



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



تفرانس گذاری هندسی (ادامه)



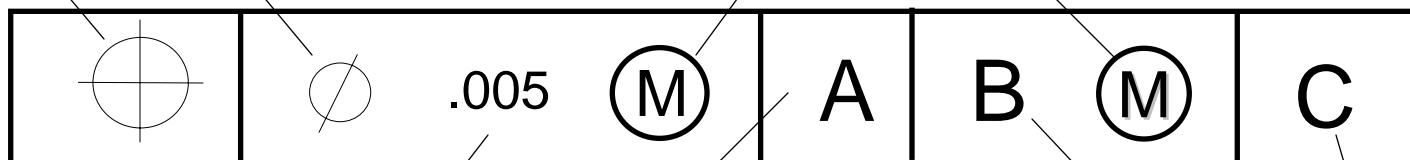


تفرانس های هندسی

نماد تفرانس هندسی

توصیف محدوده (در اینجا دایره)

اصلاح کننده جزء - شکل



مبنای اولیه

مبنای ثانویه

اندازه تفرانس

مبنای ثالث



نمادهای تفرانس هندسی

دومین قسمت کادر کنترل جزء- شکل شامل تفرانس کلی جزء- شکل است.

تفرانس با نماد قطر ϕ نشان دهنده محدوده تفرانس جزء- شکل، دایره یا استوانه است (مثل یک سوراخ).

مقدار تفرانس همراه با نماد $S\phi$ نشان دهنده محدوده جزء کروی شکل است. (همانند کره یا توپ)

اگر قبل از مقدار تفرانس هیچ نمادی نباشد، مقدار تفرانس، خطای موازی بودن یا پهنای منطقه تفرانس موقعیت برای یک شیار و یا پروفیل یک سطح و مانند آن است.



نمادهای تفرانس هندسی

بعد از اندازه تفرانس، اصلاح کننده جزء- شکل مانند MMC یا LMC قرار می‌گیرد. این نماد هنگامی آورده می‌شود که جزء-شکل مورد کنترل دارای اندازه باشد (مانند سوراخ، شیار یا پین).
اگر جزء-شکل مورد کنترل دارای اندازه باشد ولی اصلاح کننده‌ای روی آن اعمال نشده باشد پیش فرض آن RFS است.



نمادهای تolerانس هندسی

شرایط حداکثر ماده (MMC) یا نماد M :

شرایطی است که جزء - شکل دارای بیشترین مقدار ماده در محدوده اندازه بیان شده، باشد. (بزرگترین اندازه پین و یا کوچکترین اندازه سوراخ)

شرایط حداقل ماده (LMC) یا نماد L :

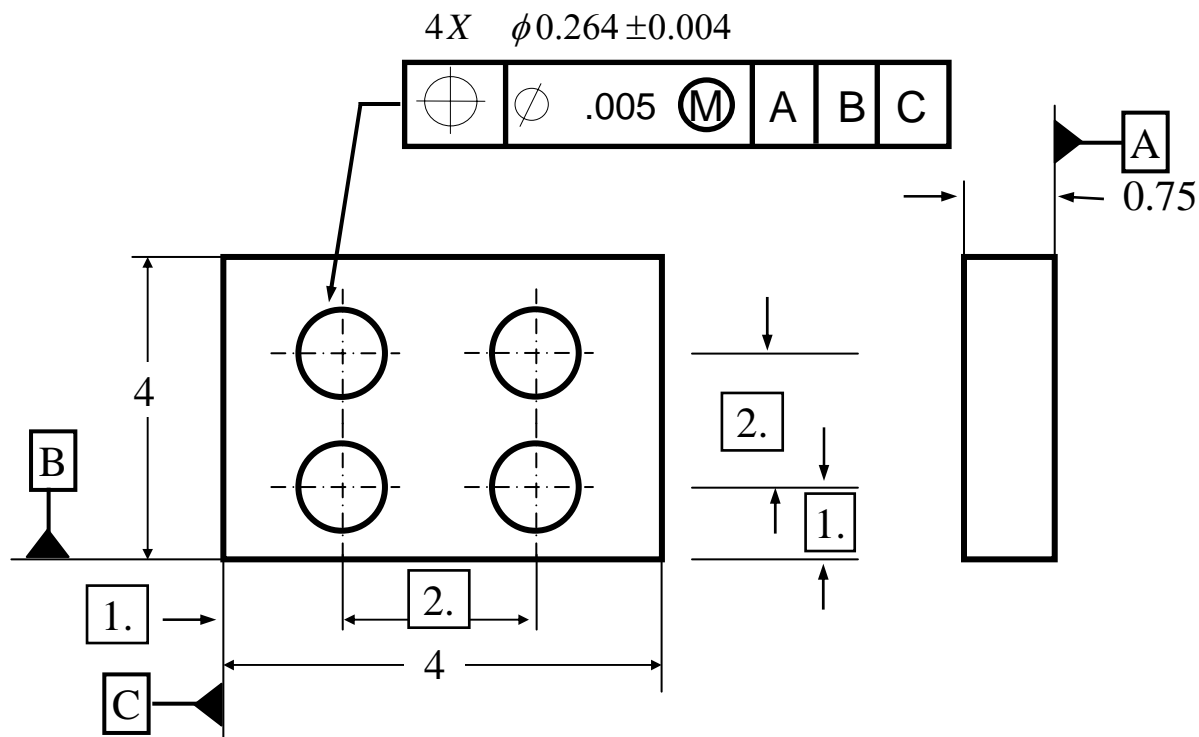
شرایطی است که جزء - شکل دارای کمترین مقدار ماده در محدوده اندازه بیان شده باشد. (به عنوان مثال کوچکترین اندازه پین و یا بزرگترین اندازه سوراخ)

صرفنظر از اندازه جزء - شکل (به طور اختصار RFS) اشاره بر این نکته دارد که تolerانس - هندسی مستقل از اندازه است.



نمادهای تolerانس هندسی

شرایط ماکزیمم ماده، MMC:

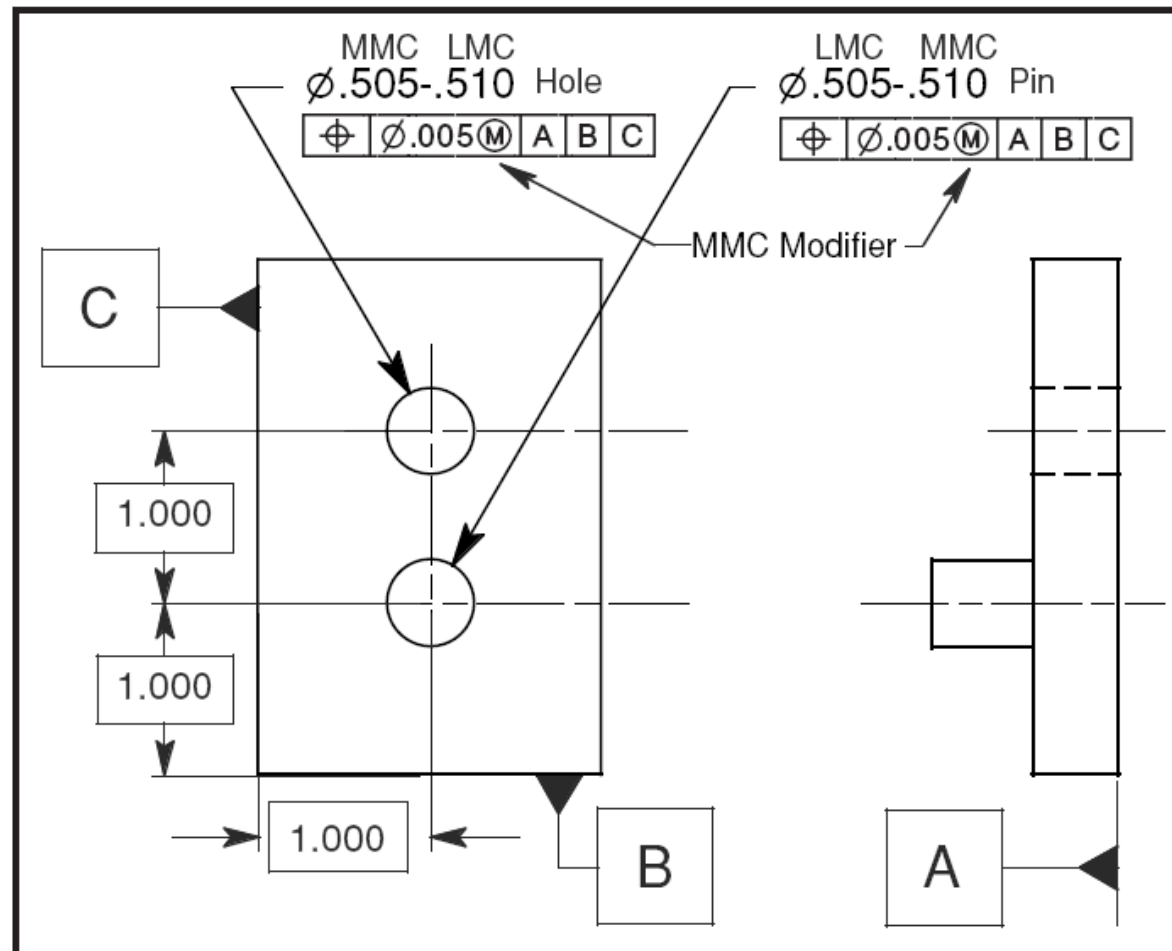


Diameter Feature Size	Diameter Tol. Zone Allowed
0.260	0.005
0.261	0.006
0.262	0.007
0.263	0.008
0.264	0.009
0.265	0.010
0.266	0.011
0.267	0.012
0.268	0.013



نمادهای تolerانس هندسی

شرایط ماکزیمم ماده، MMC:





نمادهای تolerانس هندسی

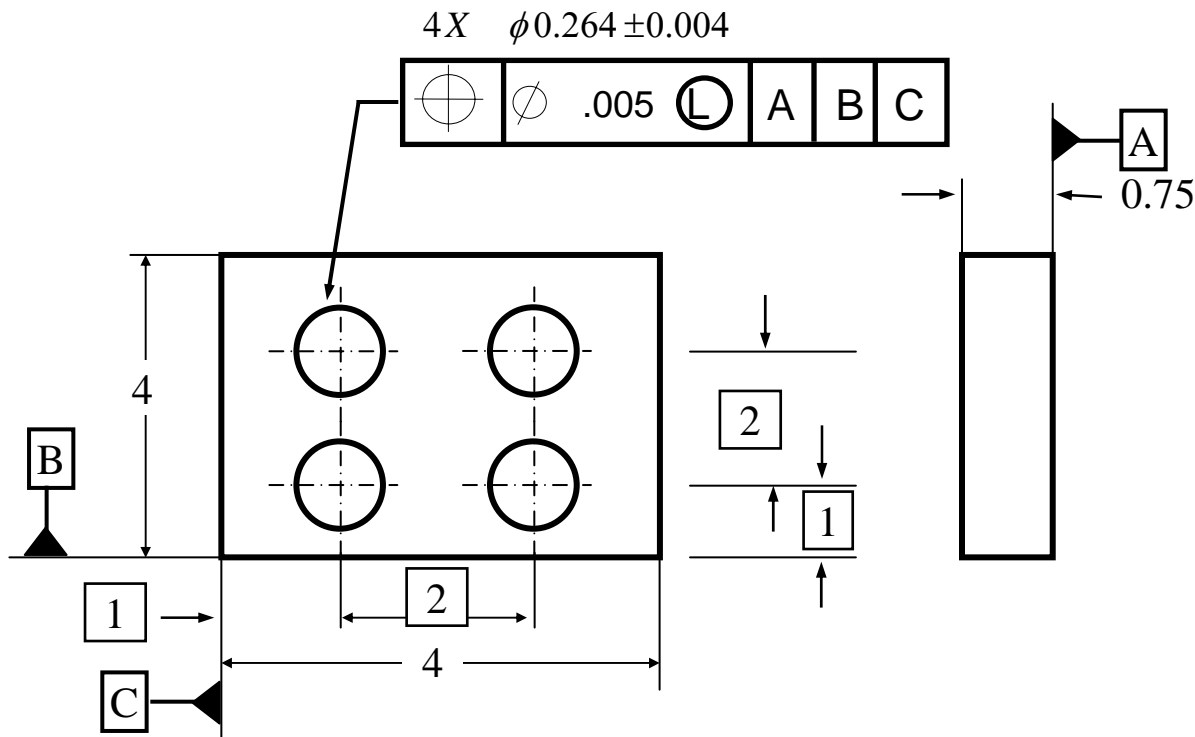
شرایط ماکزیمم ماده، MMC:

Actual feature size	MMC	Bonus	Geometric tolerance	Total positional tolerance
Internal Feature (Hole)				
MMC .505	.505	.000	.005	.005
.506	.505	.001	.005	.006
.507	.505	.002	.005	.007
.508	.505	.003	.005	.008
.509	.505	.004	.005	.009
LMC .510	.505	.005	.005	.010
External Feature (Pin)				
MMC .510	.510	.000	.005	.005
.509	.510	.001	.005	.006
.508	.510	.002	.005	.007
.507	.510	.003	.005	.008
.506	.510	.004	.005	.009
LMC .505	.510	.005	.005	.010



نمادهای تolerانس هندسی

شرایط حداقل ماده، LMC:

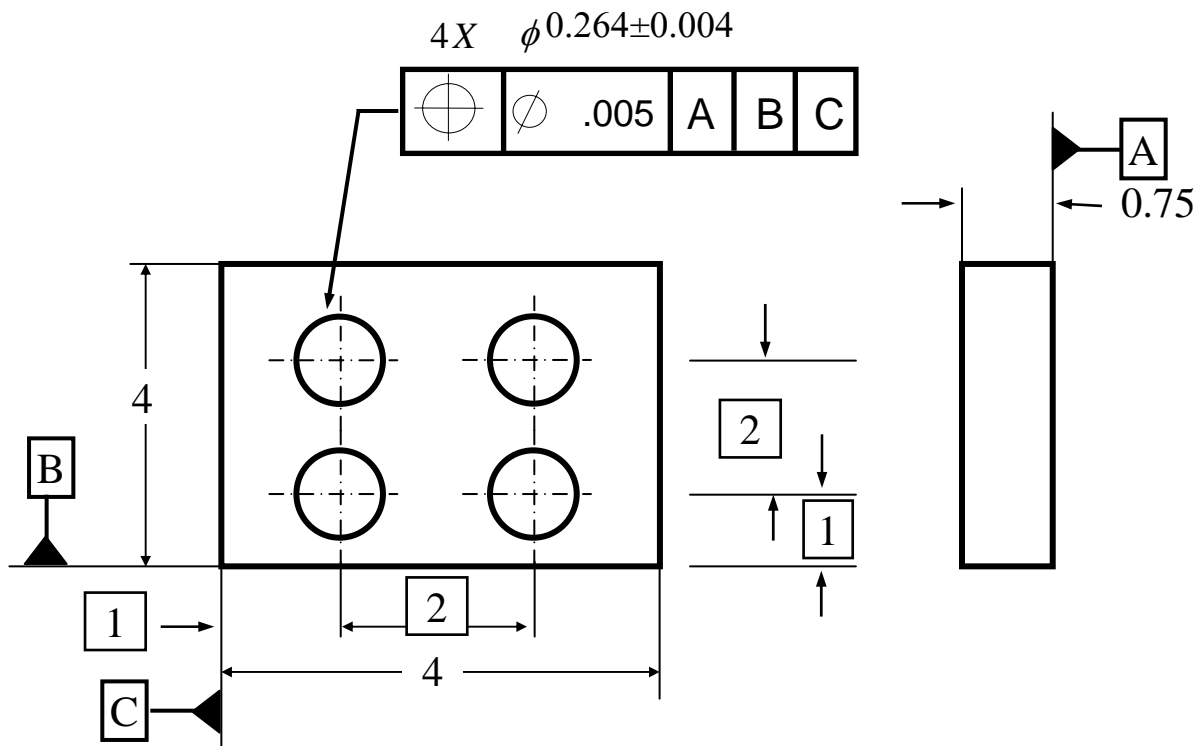


Diameter Feature Size	Diameter Tol. Zone Allowed
0.268	0.005
0.267	0.006
0.266	0.007
0.265	0.008
0.264	0.009
0.263	0.010
0.262	0.011
0.261	0.012
0.260	0.013



نمادهای تolerانس هندسی

تأثیر بر RFS تolerانس هندسی:



Diameter Feature Size	Diameter Tol. Zone Allowed
0.268	0.005
0.267	0.005
0.266	0.005
0.265	0.005
0.264	0.005
0.263	0.005
0.262	0.005
0.261	0.005
0.260	0.005



نمادهای تolerانس هندسی

علایم و اصلاح کننده‌های جزء - شکل:

All Around		Free State	ⓕ
Between		Projected Tolerance Zone	Ⓟ
Number of Places		Tangent Plane	Ⓣ
Counterbore/Spotface		Radius	R
Contersink		Radius, Controlled	CR
Depth/Deep		Spherical Radius	SR



نمادهای تolerانس هندسی

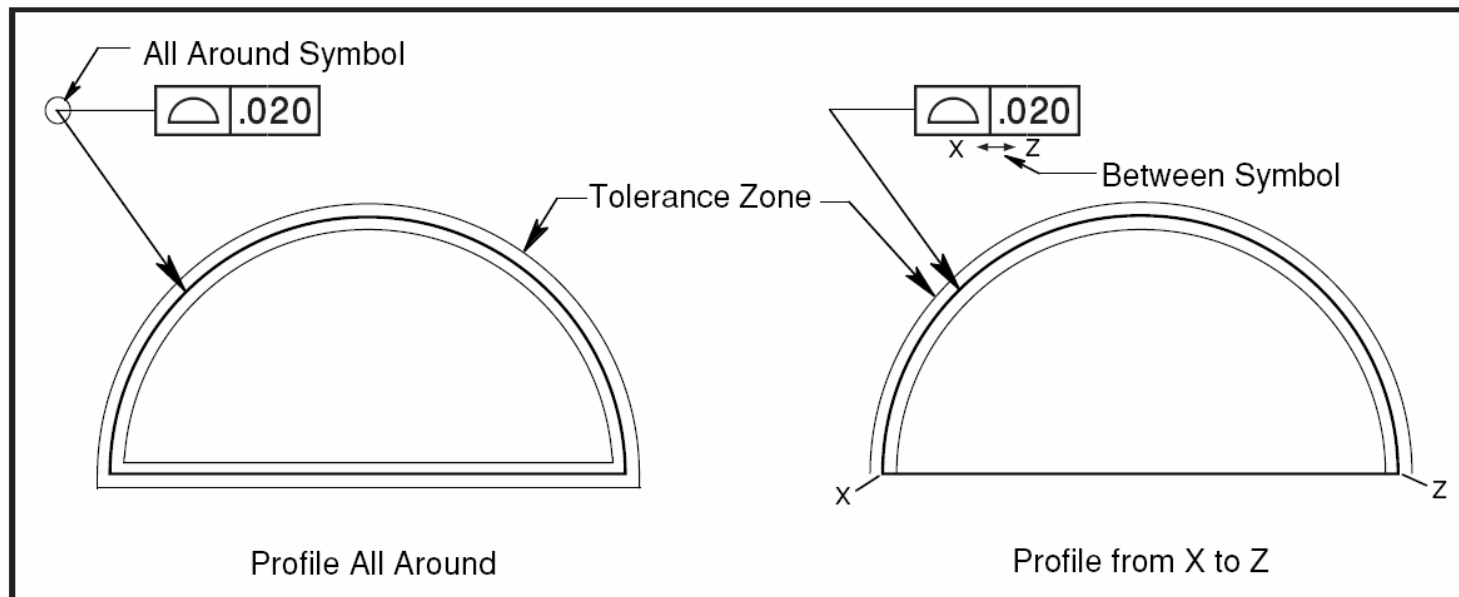
علایم و اصلاح کننده‌های جزء - شکل:

Diameter	\varnothing	Spherical Diameter	S \varnothing
Dimension, Basic	$\boxed{1.000}$	Square	\square
Dimension, Reference	(60)	Statistical Tolerance	ST
Dimension Origin	$\leftarrow \varnothing$	Datum Target	$\frac{\varnothing.500}{A1}$
Arc Length	$\widehat{110}$	Target Point	\times
Conical Taper	∇	Slope	\triangleleft



نمادهای تolerانس هندسی

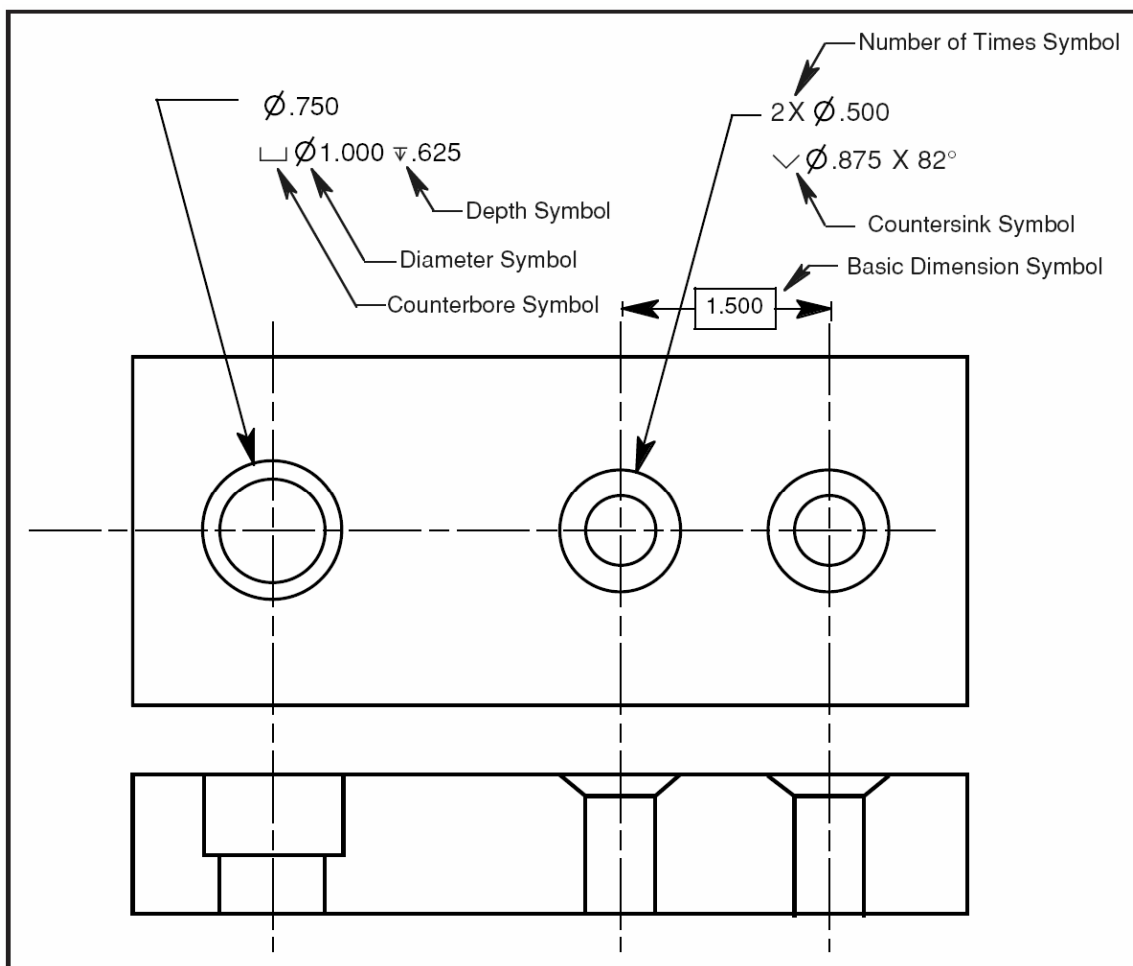
علایم و اصلاح کننده‌های جزء - شکل:





نمادهای تلرانس هندسی

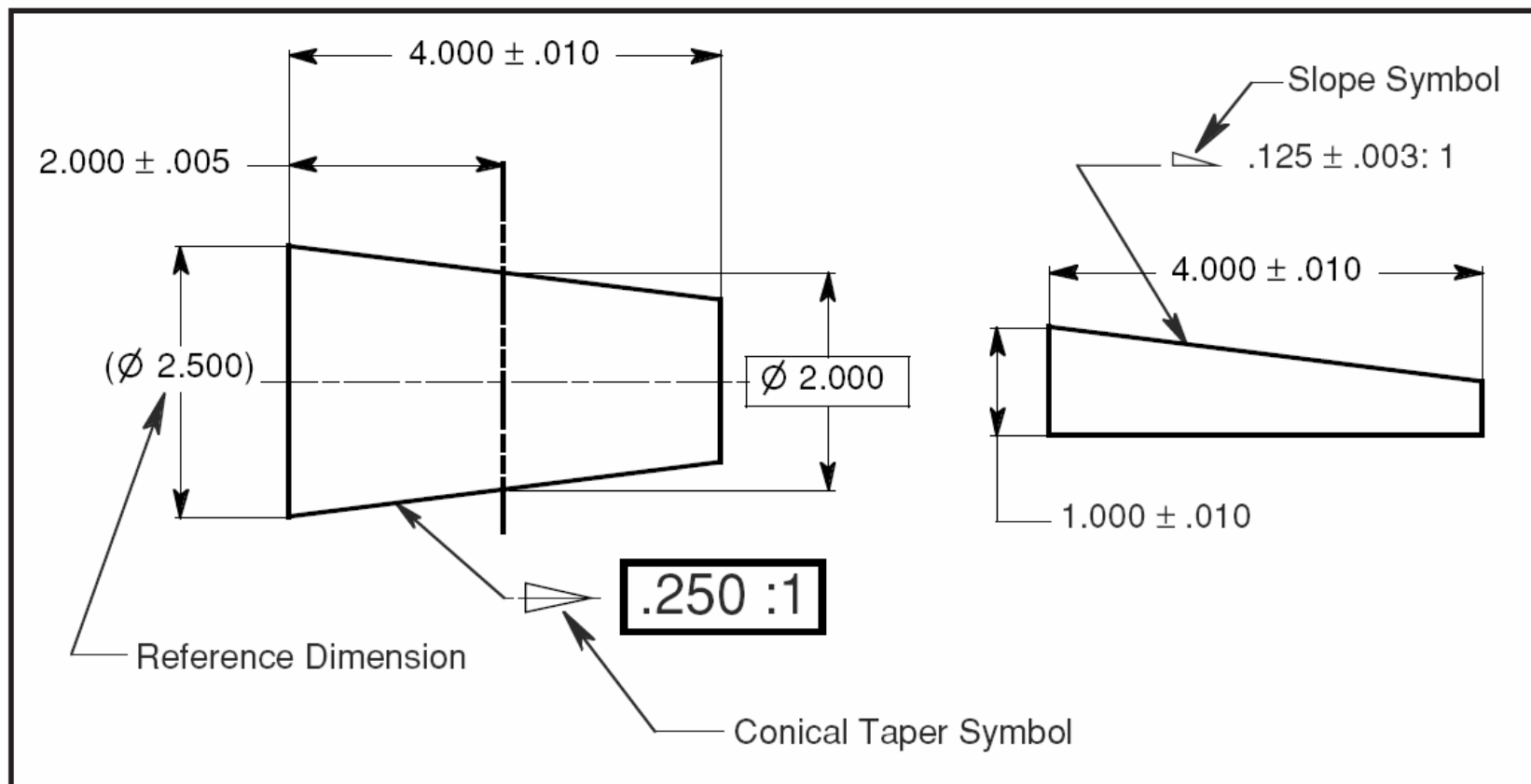
علایم و اصلاح کننده‌های جزء - شکل:





نمادهای تolerانس هندسی

علایم و اصلاح کننده‌های جزء - شکل:



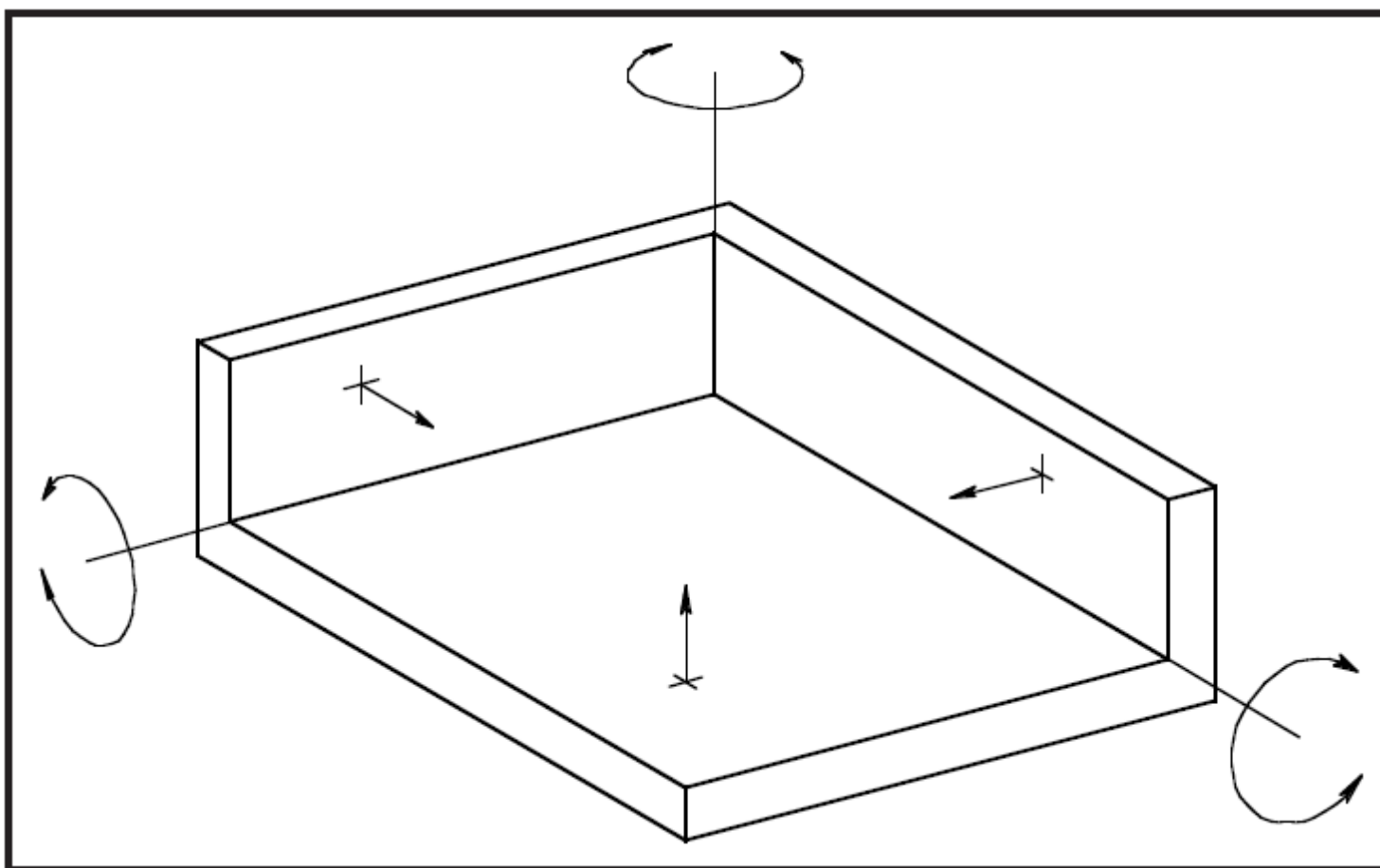


نمادهای تفرانس هندسی

سومین قسمت و بخش‌های دیگر کادر کنترل جزء - شکل شامل مبناهای مشخص شده است؛ البته، اگر مبنا مورد نیاز باشد. به عنوان مثال برای تفرانس فرم یا تختی و یا راستی، احتیاج به مبنای مشخص شده‌ای نیست. مبناها به ترتیب اهمیت آنها به صورت اولین، دومین و سومین قرار می‌گیرند و با حروف الفبا نمایش داده می‌شوند. ترتیب حروف الفبا در کادر مهم نیست، بلکه، ترتیب قرار گرفتن حروف به ترتیب اولویت اهمیت دارد.

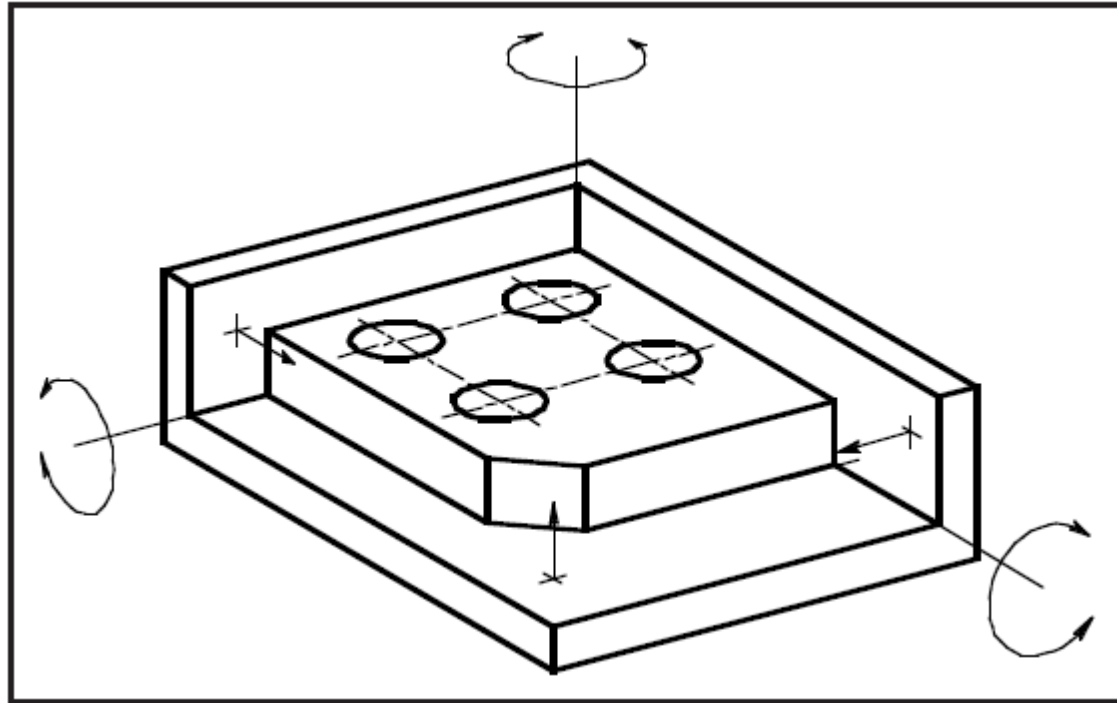


چارچوب مبنا در تیرانس گذاری هندسی





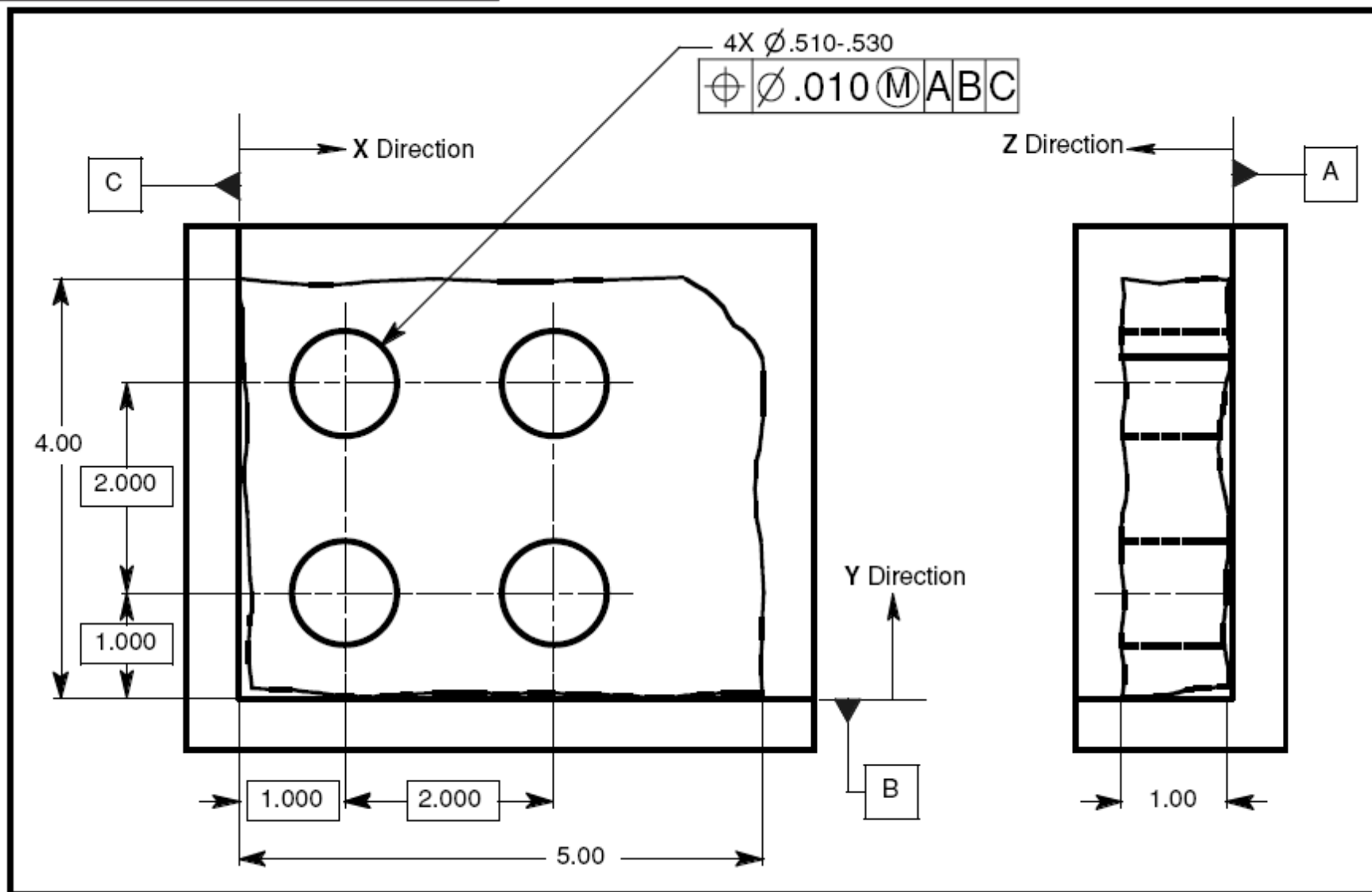
چارچوب مبنا در تفرانس گذاری هندسی





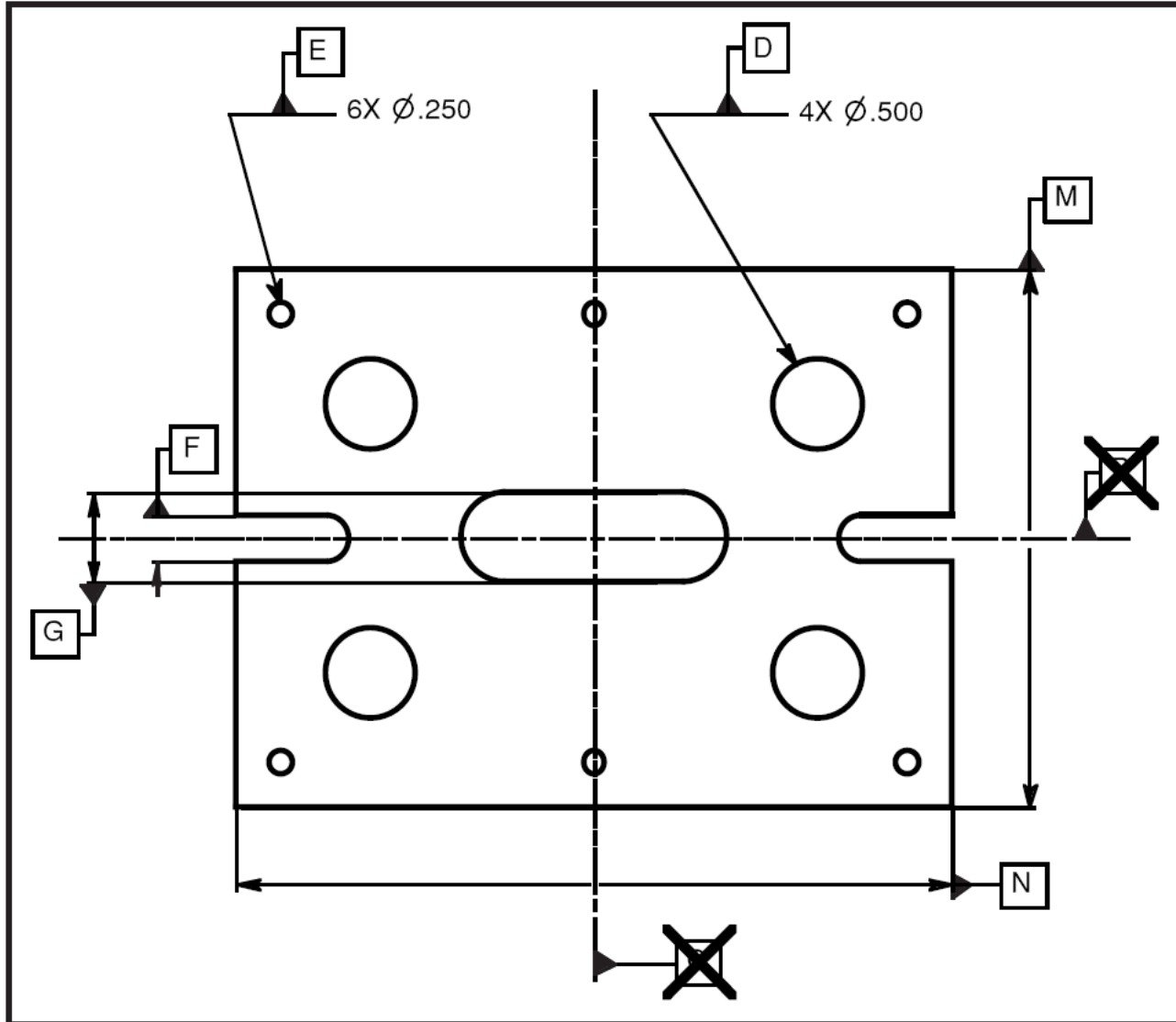
چارچوب مبنا در تolerانس گذاری هندسی

\oplus \oslash .005 (M) A B C



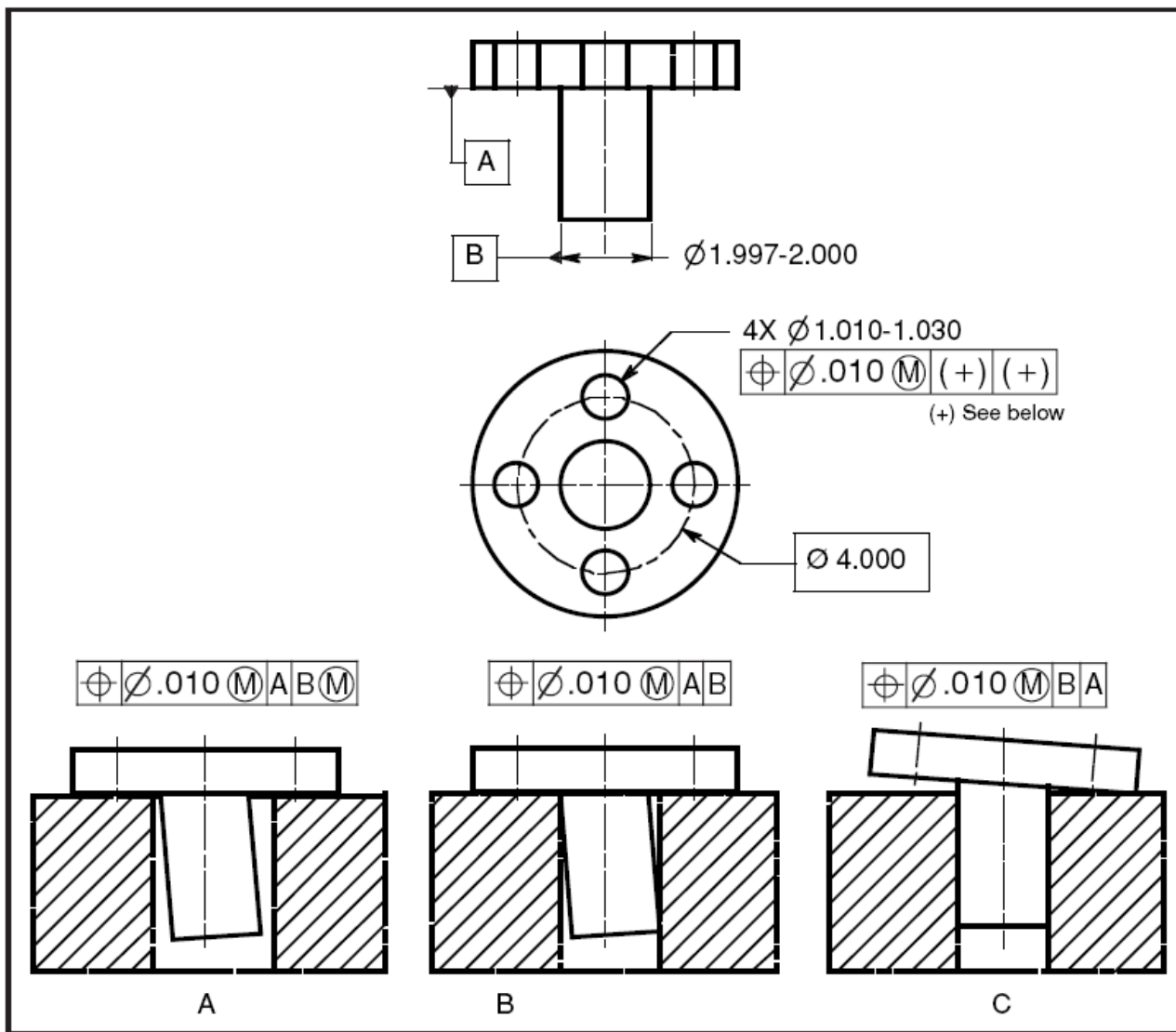


چارچوب مبنا در تفرانس گذاری هندسی





چارچوب مبنا در تolerانس گذاری هندسی





چارچوب مبنا در تolerانس گذاری هندسی

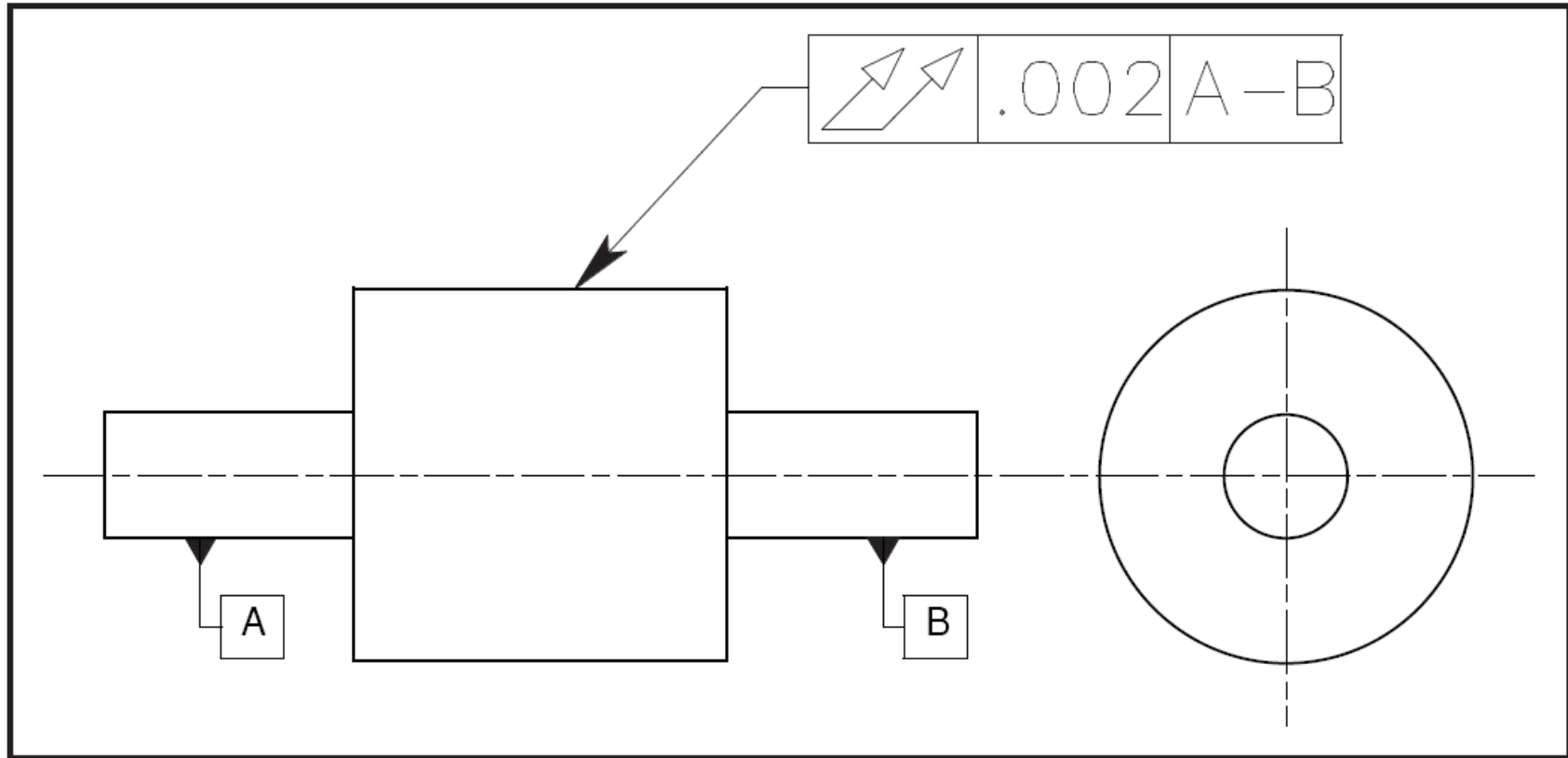
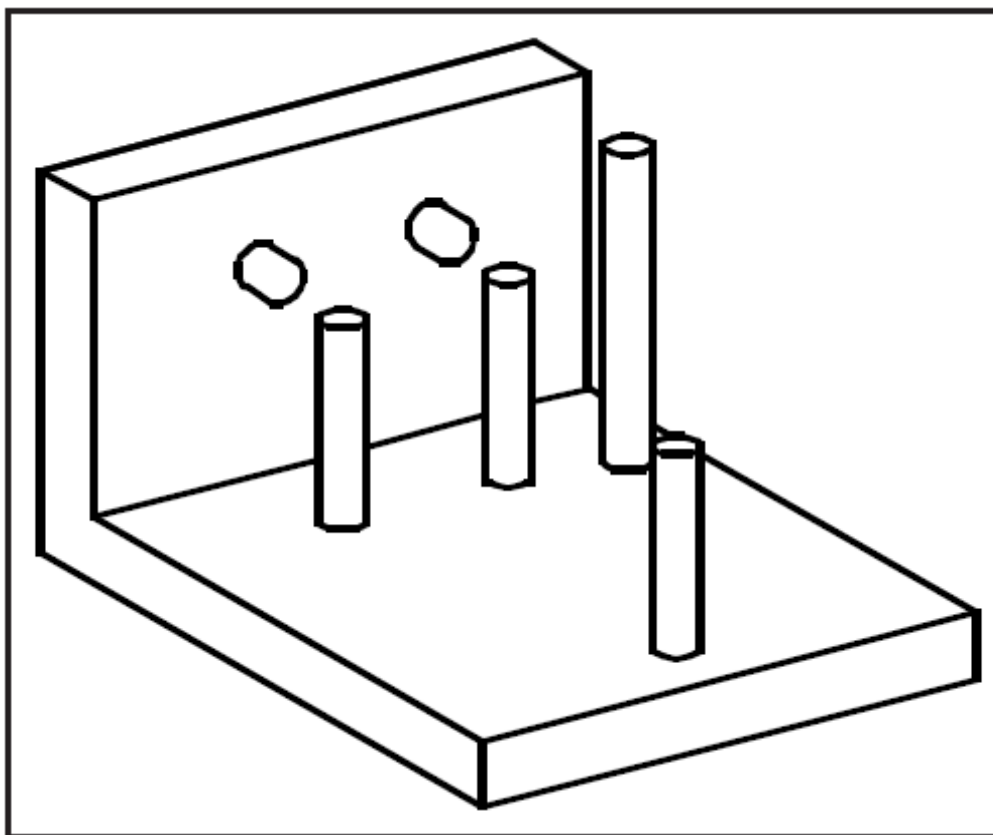


Figure 4-11 Multiple datum features A and B are of equal value.



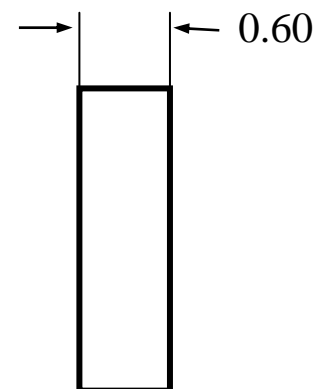
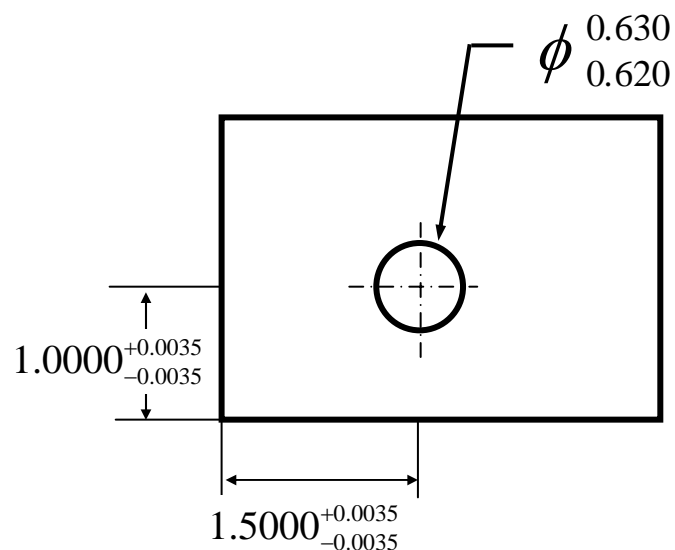
چارچوب مبنا در تفرانس گذاری هندسی





کاربرد تolerانس گذاری هندسی

تولرانس گذاری حدی :



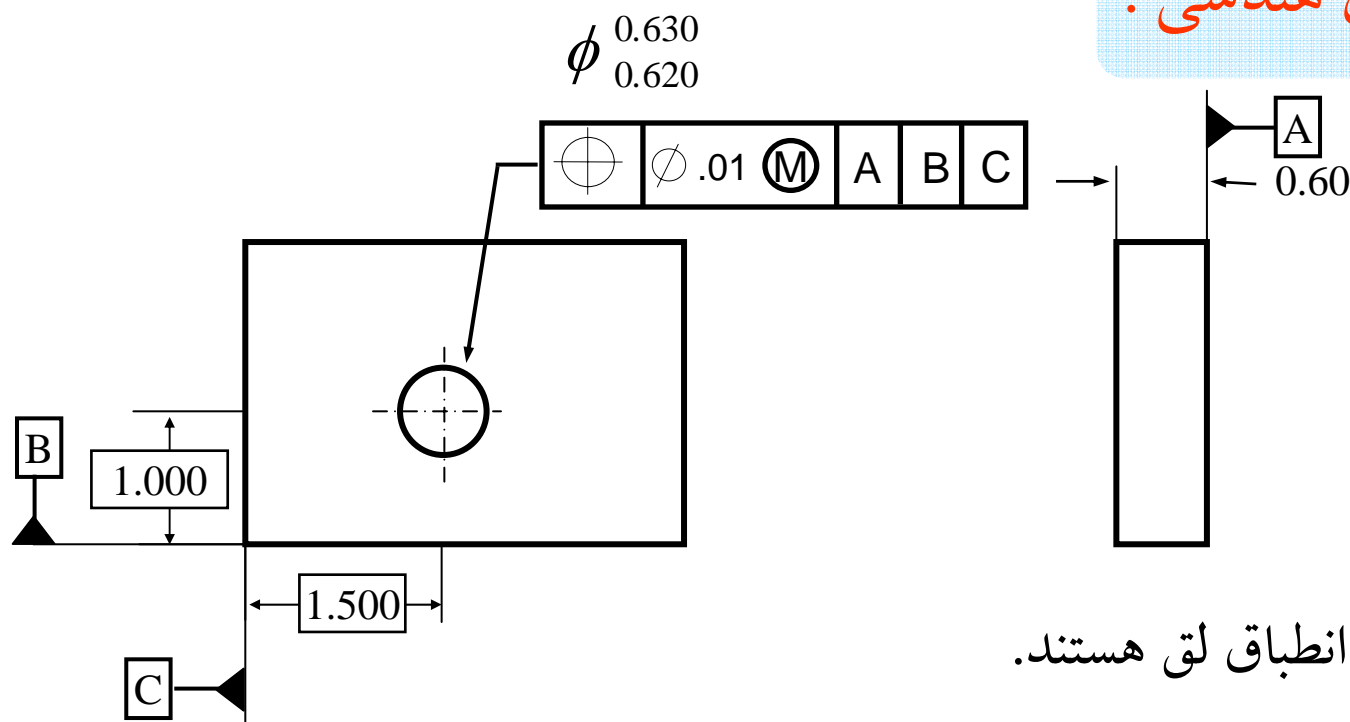
۱- سوراخها برای انطباق لق هستند.

۲- میناها ضمنی هستند.



کاربرد تolerانس گذاری هندسی

تولرانس گذاری هندسی:



۱- سوراخ‌ها برای انطباق لقی هستند.

۲- مبنای مشخص شده‌اند.

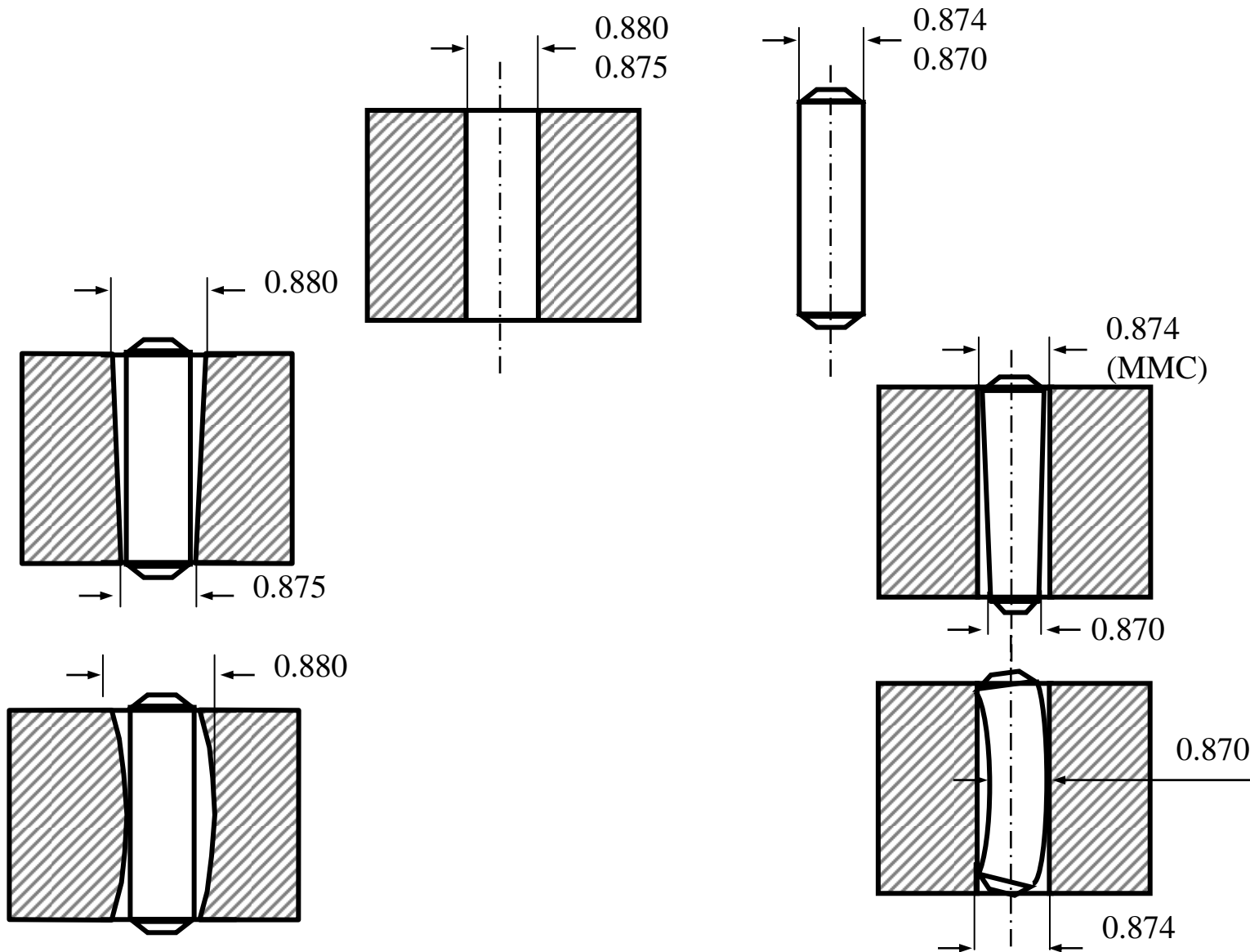
۳- اصلاح کننده MMC در تولرانس موقعیت، تولرانس بیشتری را، هنگام بزرگتر شدن سوراخ، اجازه می‌دهد.



قانون اول در تolerانس هندسی (اصل تیلور)

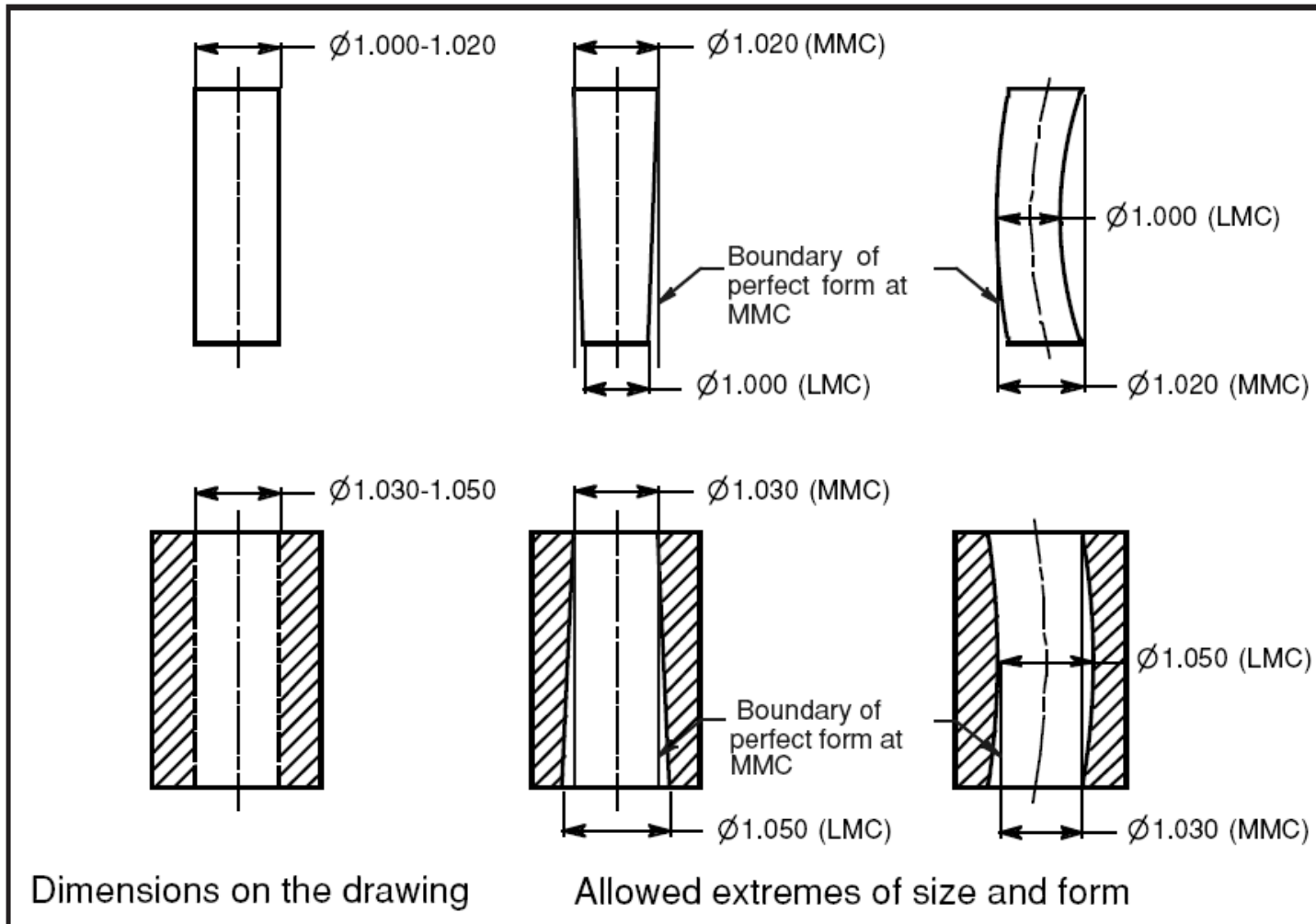
در نقشه:

در عمل:





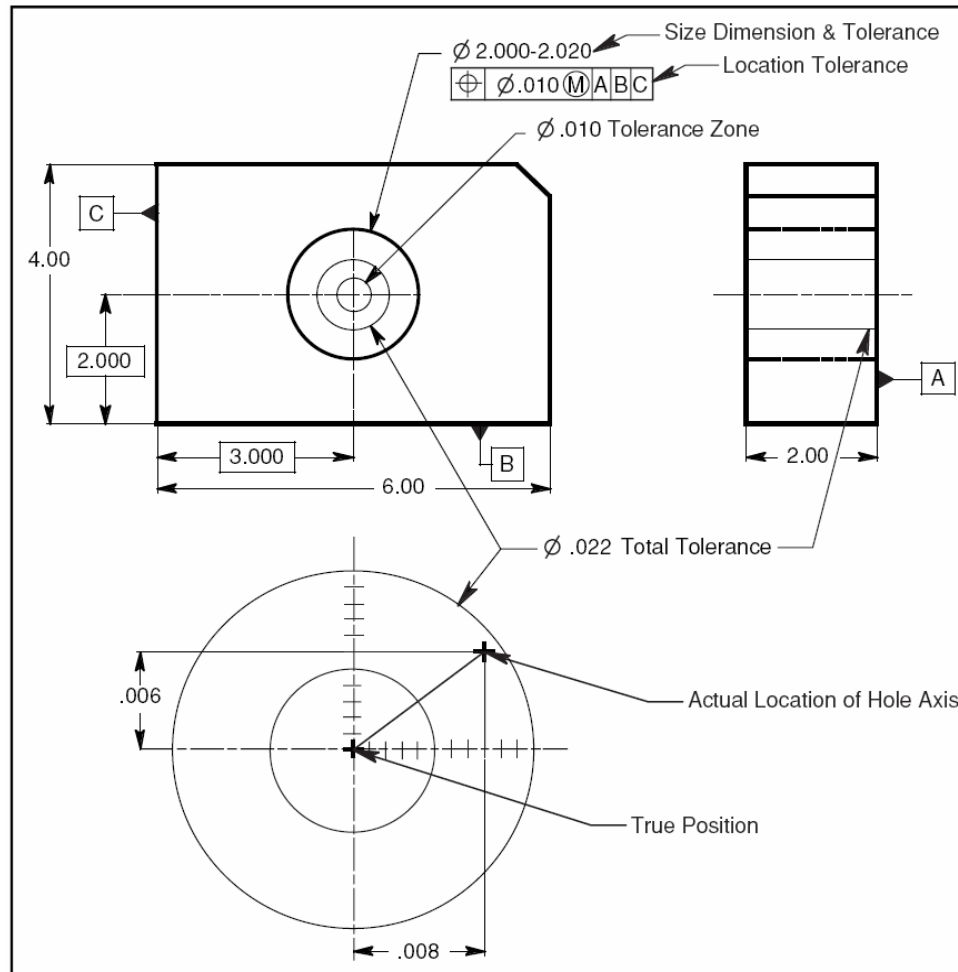
قانون اول در تolerانس هندسی (اصل تیلور)





کاربرد تolerانس گذاری هندسی

تولرانس موقعیت:

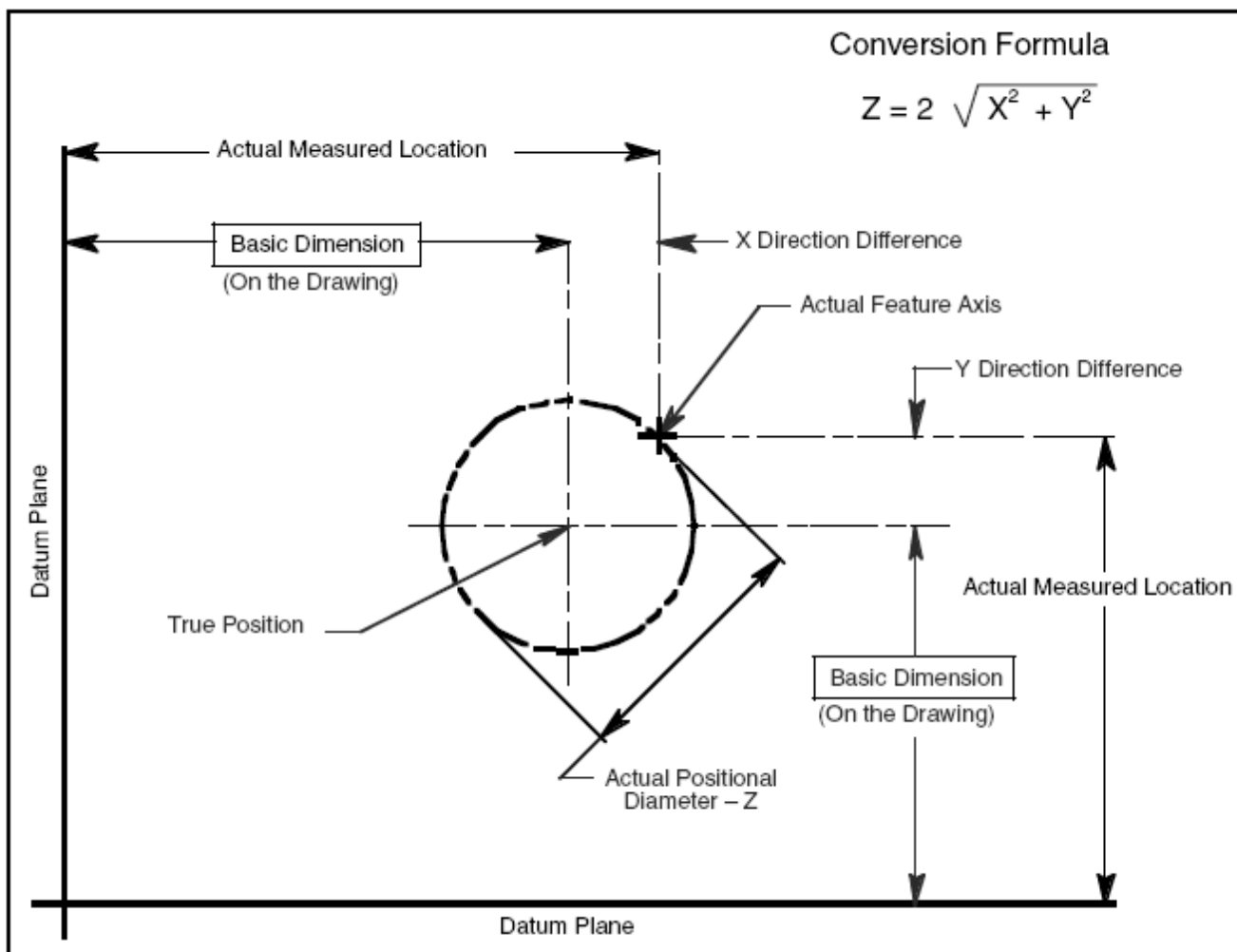


Actual feature size	- MMC	= Bonus	Geometric + tolerance	Total positional = tolerance
2.012	2.000	.012	.010	.022



کاربرد تolerانس گذاری هندسی

تولرانس موقعیت:





کاربرد تolerانس گذاری هندسی

تولرانس موقعیت:

