



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



# تفرانس گذاری هندسی










## نمادهای ویژه تفرانس هندسی:

چهارده نماد ویژه هندسی وجود دارد، این نمادها در اولین قسمت سمت چپ کادر کنترل جزء-شکل قرار می‌گیرند و مشخصات مورد نیاز جزء-شکل را بیان می‌کنند.

مشخصات هندسی: تفرانس‌های فرم، پروفیل، جهت، موقعیت، لنگی.



## نمادهای ویژه تیرانس هندسی:

	نوع تیرانس	مشخصه	نماد
برای جزء-شکل های منفرد (مستقل)	فرم	راستی	—
		تختی	
		گردی	
		استوانه‌ای	
برای جزء-شکل های منفرد و وابسته	پروفیل	پروفیل خطی	
		پروفیل سطحی	



## نمادهای ویژه تیرانس هندسی:

	نوع تیرانس	مشخصه	نماد
برای جزء-شکل‌های وابسته	جهت	زاویه‌ای	
		تعامد	
		توازی	
	موقعیت (مکان)	موقعیت	
		هم‌مرکزی	
		تقارن	
	لنگی	لنگی در یک دور	
		لنگی در کل	



## تفرانس های هندسی

تفرانس گذاری هندسی زبان دقیقی است که فرم، پروفیل، جهت و موقعیت اجزای قطعه را در محدوده تفرانس گذاری توصیف می کند.

برای بیان تفرانس های هندسی از کادری مطابق شکل زیر استفاده می شود. در این کادر اعداد، حروف و اشکال مختلفی برای بیان تفرانس های هندسی آورده می شود. همچنین برای آنکه تفرانس ها را نسبت به سطحی خاص بیان شود، باید یک سطح به عنوان سطح مبنا در نقشه معرفی شود.

		.005		A	B		C
--	--	------	--	---	---	--	---

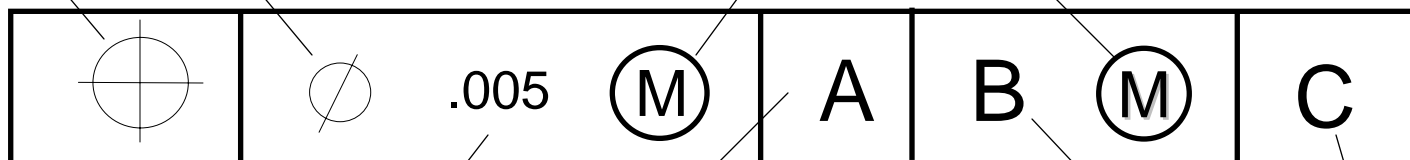


# تفرانس های هندسی

نماد تفرانس هندسی

توصیف محدوده (در اینجا دایره)

اصلاح کننده جزء - شکل



مبنای اولیه

مبنای ثانویه

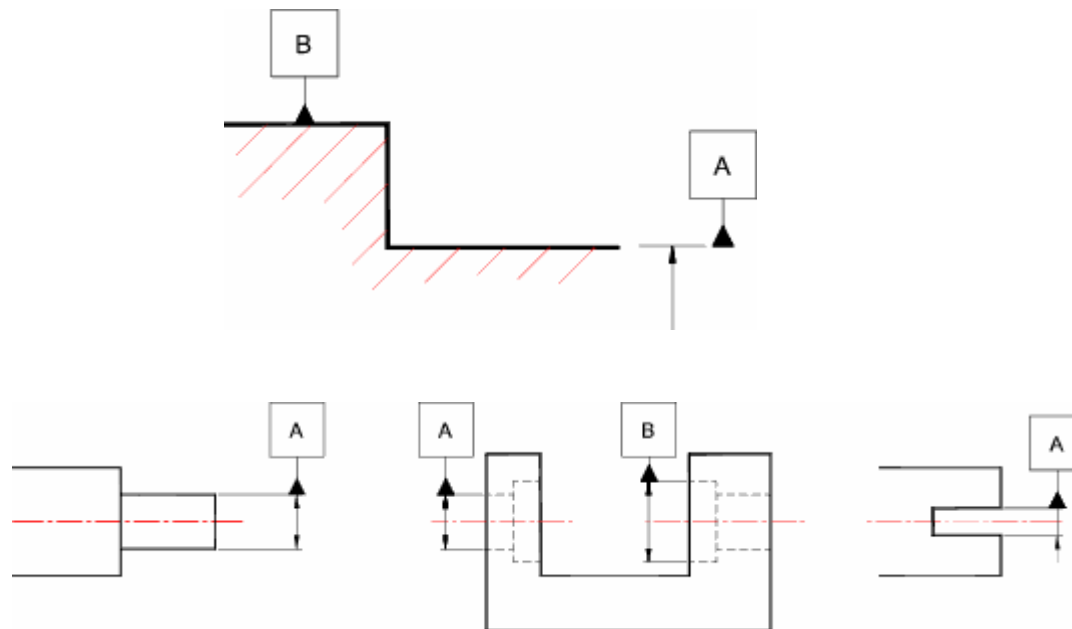
اندازه تفرانس

مبنای ثالث



## تلرانس‌های هندسی

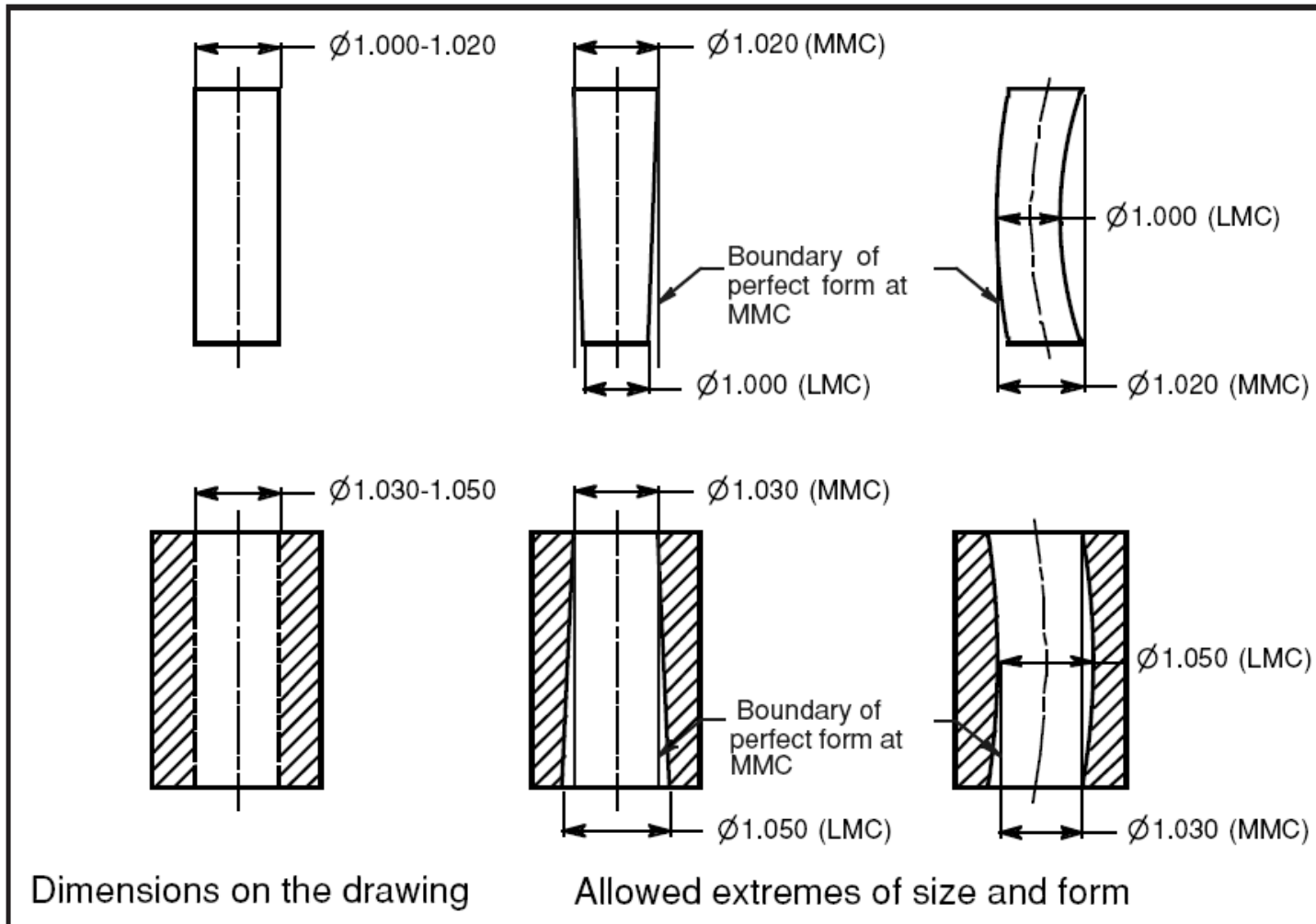
برای معرفی سطح مبنا؛ حرف بزرگی در داخل یک کادر که به وسیله خط نازکی به یک مثلث مبنای توپر و یا توخالی وصل می‌شود در محل مورد نظر رسم می‌شود.







# قانون اول در تolerانس هندسی (اصل تیلور)

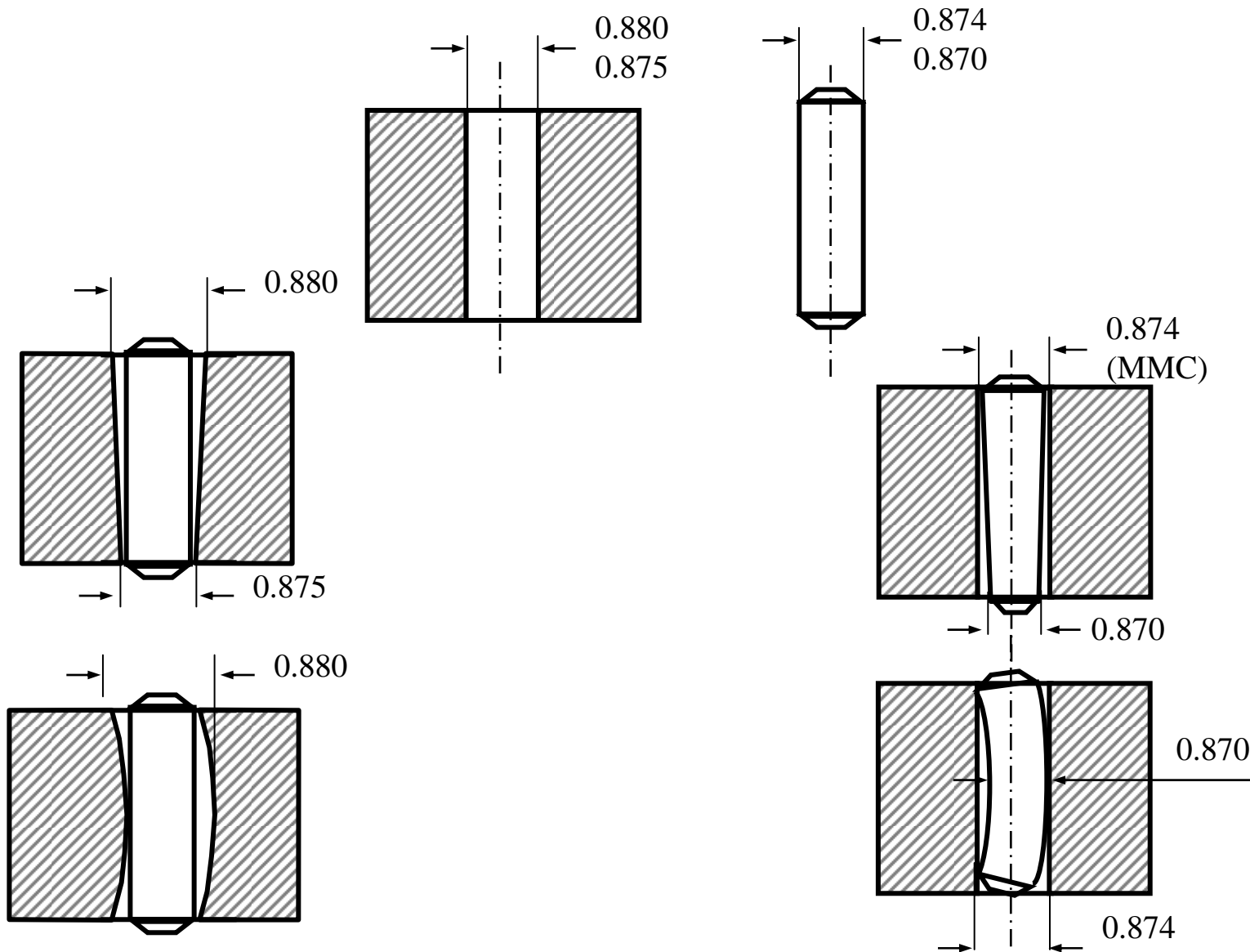




# قانون اول در تolerانس هندسی (اصل تیلور)

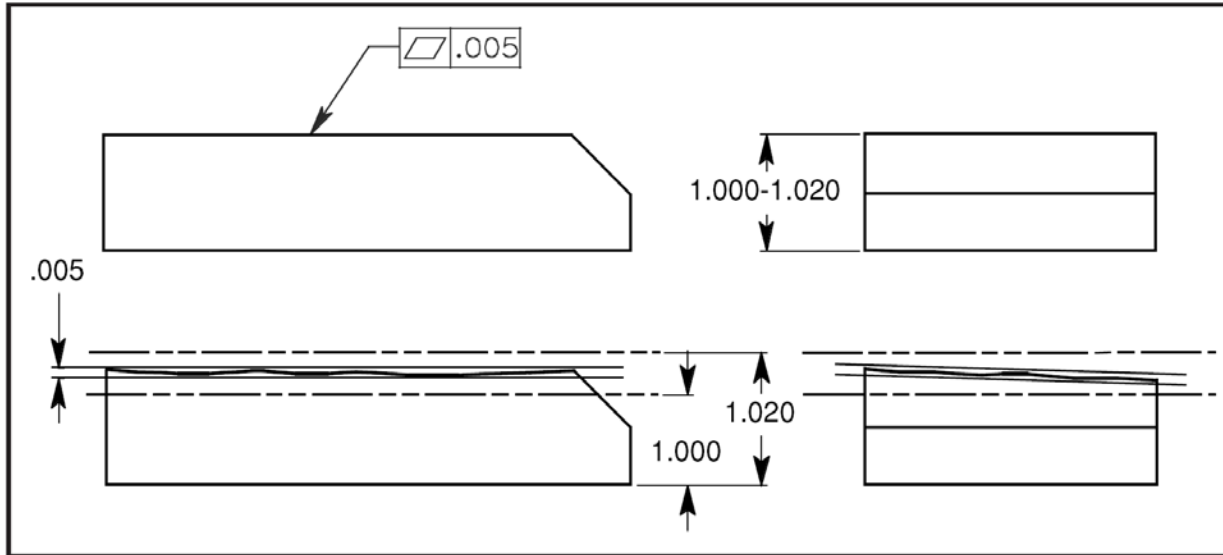
در نقشه:

در عمل:





# قانون اول در تolerانس هندسی (اصل تیپور)



Actual part size	Flatness tolerance	Controlled by
1.020	.000	Rule #1
1.018	.002	
1.016	.004	
1.014	.005	Flatness Tolerance
1.010	.005	
1.005	.005	
1.000	.005	



## نمادهای تلرانس هندسی

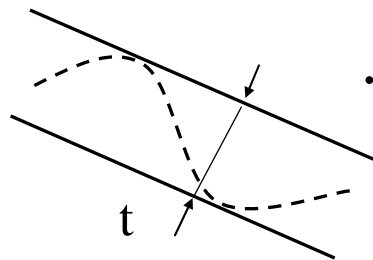
**تلرانس راستی:** این تلرانس برای یک خط تعریف می‌شود و نشان می‌دهد که خط مورد نظر بین دو خط موازی با فاصله  $t$  قرار گرفته است.

—	0.2
---	-----



## نمادهای تیرانس هندسی

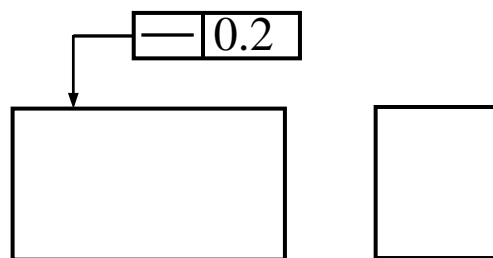
**الف-** محدوده تیرانس وقتی که روی یک صفحه تصویر شده به وسیله



دو خط راست موازی به فاصله  $t$  از هم مشخص می شود.

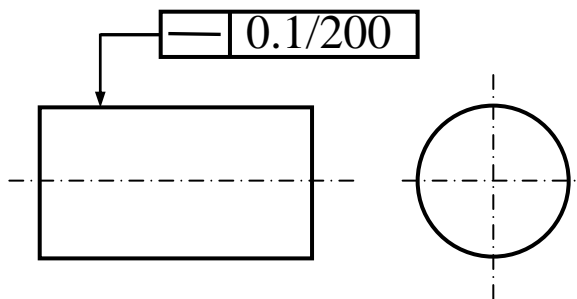
**مثال:** هر خط روی سطح بالایی موازی با صفحه

تصویر که اشاره گر بر آن نشان داده شده، باید بین دو خط صاف موازی به فاصله  $0.1\text{mm}$  قرار گیرد.



**مثال:** هر  $200\text{mm}$  از هر خط مولد سطح استوانه ای

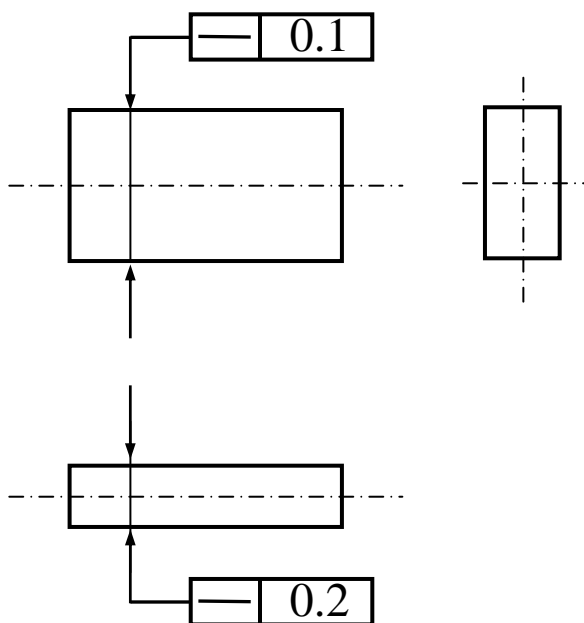
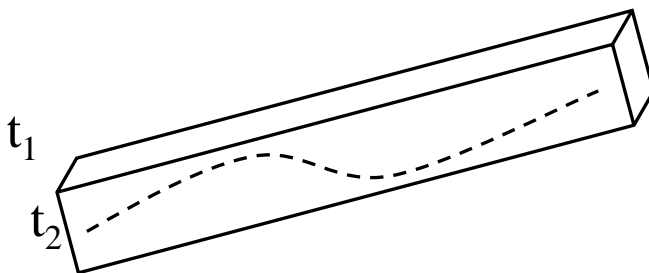
که با اشاره گر نشان داده شده باید بین دو خط راست موازی به فاصله  $0.1\text{mm}$  در صفحه حاوی محور قرار گیرد.





## نمادهای تolerانس هندسی

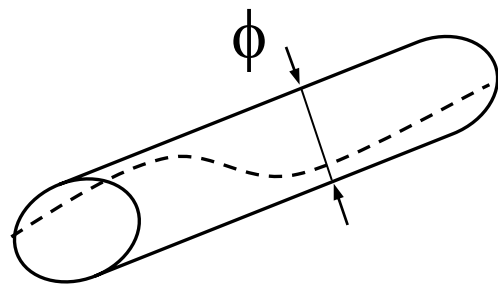
**ب-** محدوده تolerانس بوسیله یک مکعب مستطیل با مقطع  $t_1 \times t_2$  مشخص می شود در صورتی که تolerانس در دو جهت بر یکدیگر عمود شده باشد.



**مثال:** محور میله باید درون یک ناحیه مکعب مستطیل با پهنای عمودی 0.1mm و پهنای افقی 0.2mm قرار گیرد.



ج- محدوده تلرانس به وسیله یک استوانه با قطر  $t$  مشخص می شود در صورتیکه علامت  $\phi$  قبل از مقدار تلرانس نوشته شده باشد.

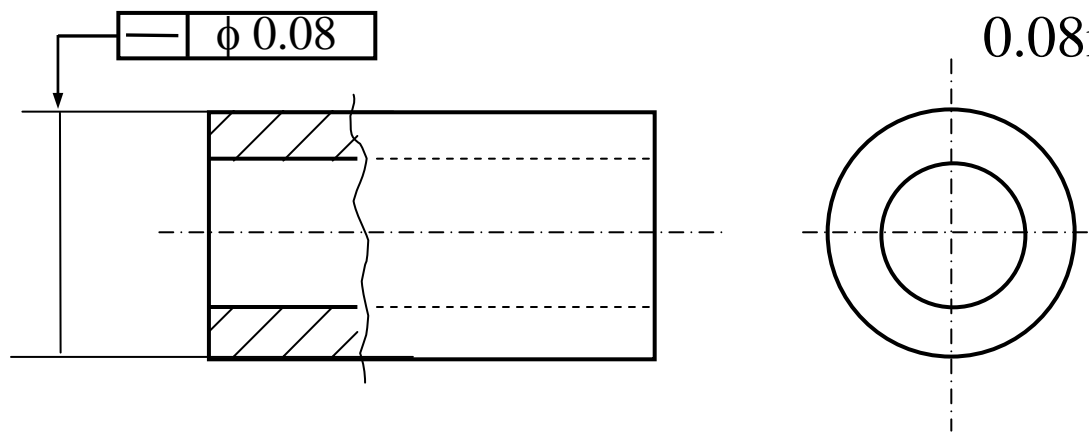


**مثال:** محور استوانه‌ای که به کادر

کنترلی تلرانس متصل است باید درون

یک ناحیه استوانه‌ای به قطر  $0.08\text{mm}$

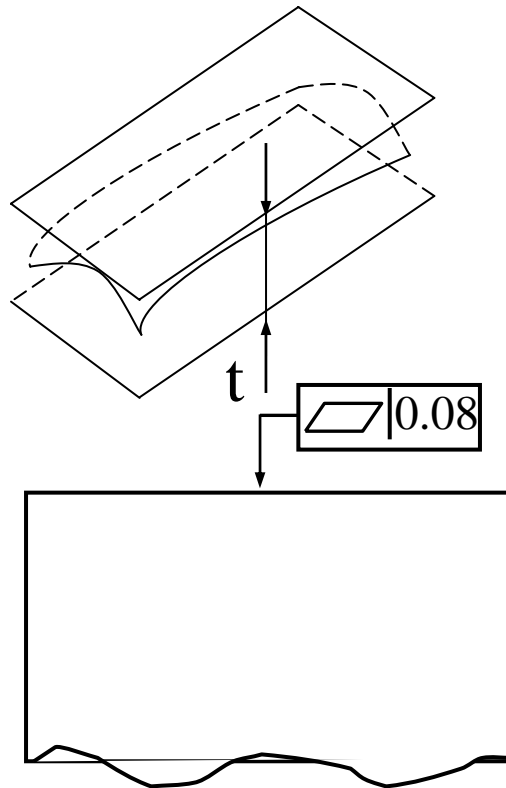
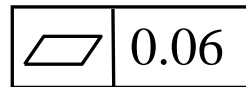
قرار گیرد.





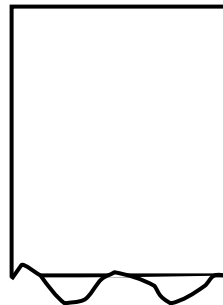
## نمادهای تیرانس هندسی

**تیرانس تختی:** این تیرانس برای یک صفحه تعریف می شود و نشان می دهد که سطح مورد نظر بین دو سطح موازی با فاصله  $t$  قرار گرفته است.



محدوده تیرانس بوسیله دو صفحه موازی به فاصله  $t$  از هم مشخص می شود.

**مثال:** سطح باید بین دو صفحه موازی به فاصله  $0.08\text{mm}$  از هم قرار گیرد.

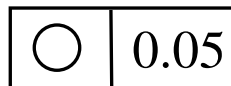
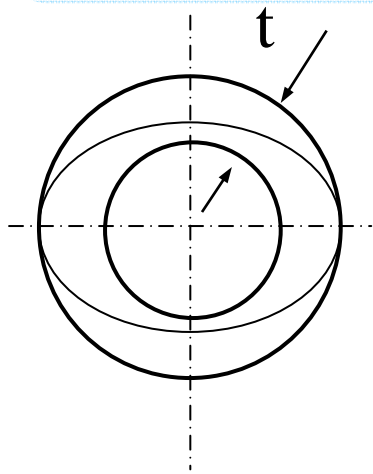




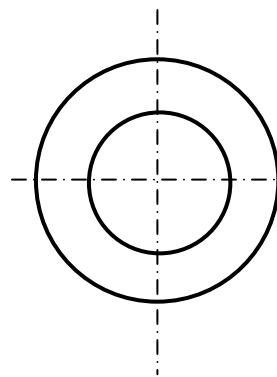
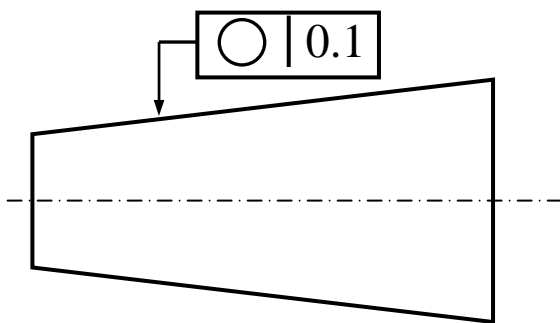


## نمادهای تolerانس هندسی

**تولرانس گردی:** این تولرانس نشان می‌دهد که دایره مورد نظر بین دو دایره که فاصله شعاعی آن برابر  $t$  است قرار دارد.



محدوده تولرانس در صفحه مورد نظر بین دو دایره هم مرکز به فاصله  $t$  از هم مشخص می‌شود.

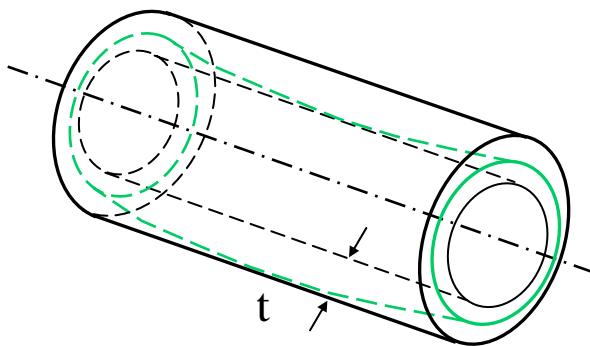


**مثال:** محیط دایره هر کدام از مقاطع عرضی باید بین دو دایره‌ای که در یک صفحه به فاصله 0.1mm قرار دارند، باشد.



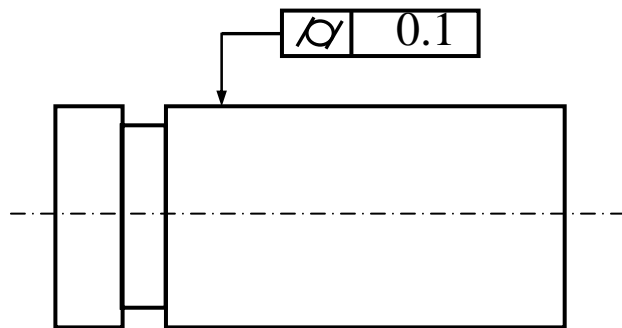
## نمادهای تیرانس هندسی

**تیرانس استوانه‌ای:** این تیرانس نشان می‌دهد که سطح خارجی استوانه، بین دو سطح استوانه‌ای با شعاع  $t$  قرار دارد.



$\sqrt{0.2}$

محدوده تیرانس بوسیله دو استوانه هم محور به فاصله  $t$  از هم مشخص می‌شود.



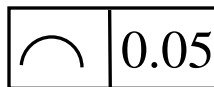
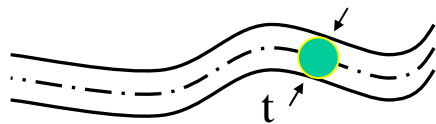
$\sqrt{0.1}$

**مثال:** سطح مورد نظر باید بین دو استوانه هم مرکز به فاصله 0.1mm از هم قرار داشته باشد.

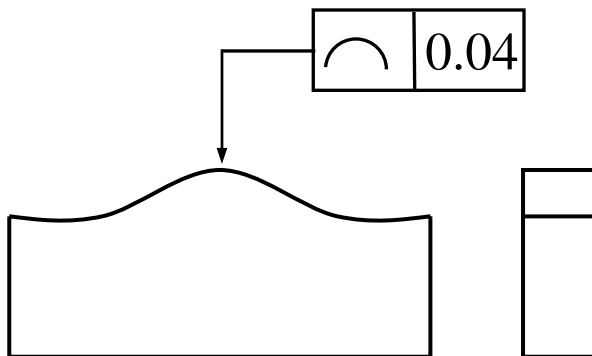


## نمادهای تفرانس هندسی

**تفرانس پروفیل خطی:** محدوده تفرانس بوسیله دو خط که توسط چرخش دواير با قطر  $t$  پديد می آیند، مشخص می شود. مکان هندسی مراکز این دواير، خطی هستند و دارای فرم صحیح هندسی هستند.



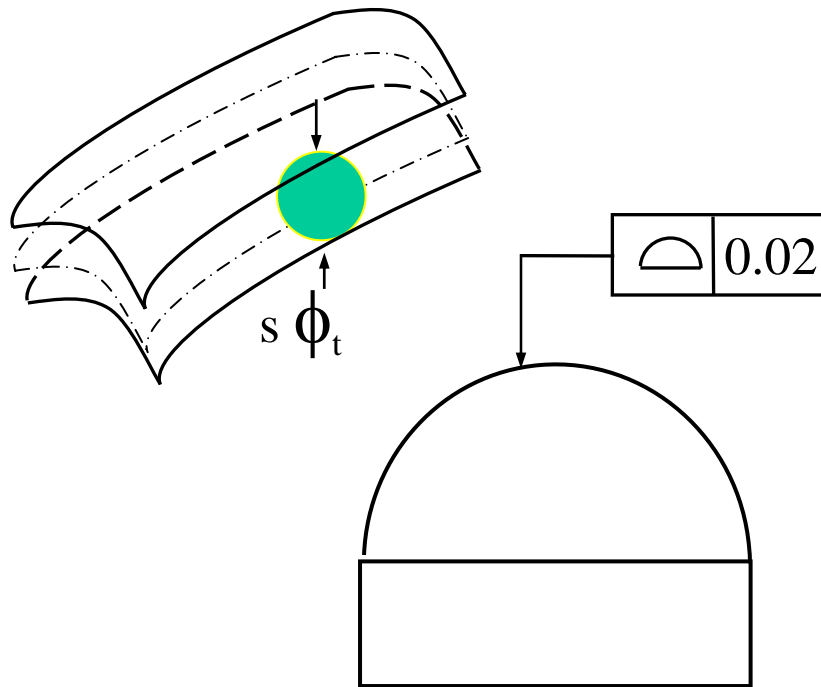
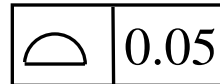
**مثال:** در هر مقطع موازی با صفحه تصویر، پروفیل مورد نظر باید بین دو خط که توسط چرخش دواير با قطر  $0.04\text{mm}$  پديد می آید قرار گیرد که مکان هندسی مراکز آنها خطی است و دارای فرم صحیح هندسی است.





## نمادهای تolerانس هندسی

**تولرانس پروفیل سطحی:** محدوده تولرانس بوسیله دو سطح که از چرخش کره‌ایی با قطر  $t$  پدید می‌آید که مکان هندسی مراکز آنها دارای شکل صحیح هندسی است.

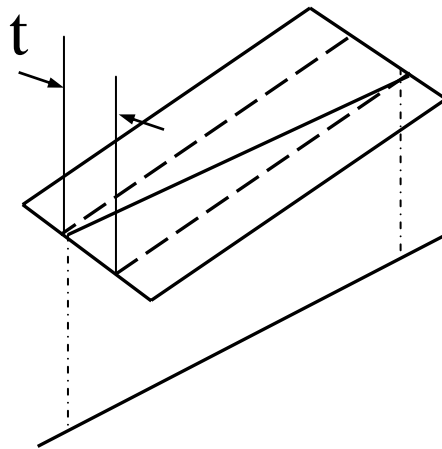


**مثال:** سطح مورد نظر باید بین دو سطح پدید آمده از چرخش کره‌هایی با قطر 0.02 قرار داشته باشد که مکان هندسی مراکز آنها شکل صحیح هندسی است.



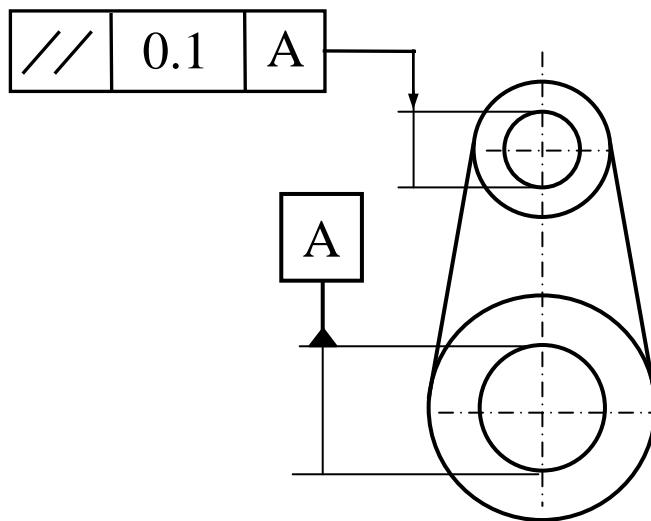
## نمادهای تolerانس هندسی

**تولرانس توأزی:** تولرانس توأزی يك خط نسبت به يك خط مبناى مرجع:



// 0.03 A

محدوده تولرانس وقتی روی یک صفحه تصویر شده به وسیله دو خط صاف موازی به فاصله  $t$  و موازی با خط مبنا مشخص می شود اگر تولرانس فقط در یک جهت مشخص شده باشد.

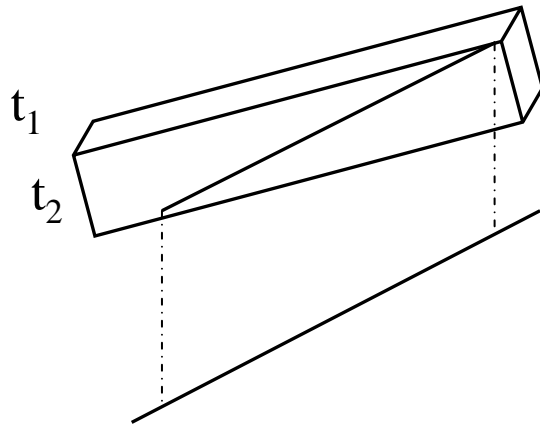


**مثال:** محور تولرانس باید در ناحیه دو خط راست به فاصله  $0.1\text{mm}$  که با محور مبناى  $A$  موازی هستند و در جهت عمودی است، قرار گیرد.

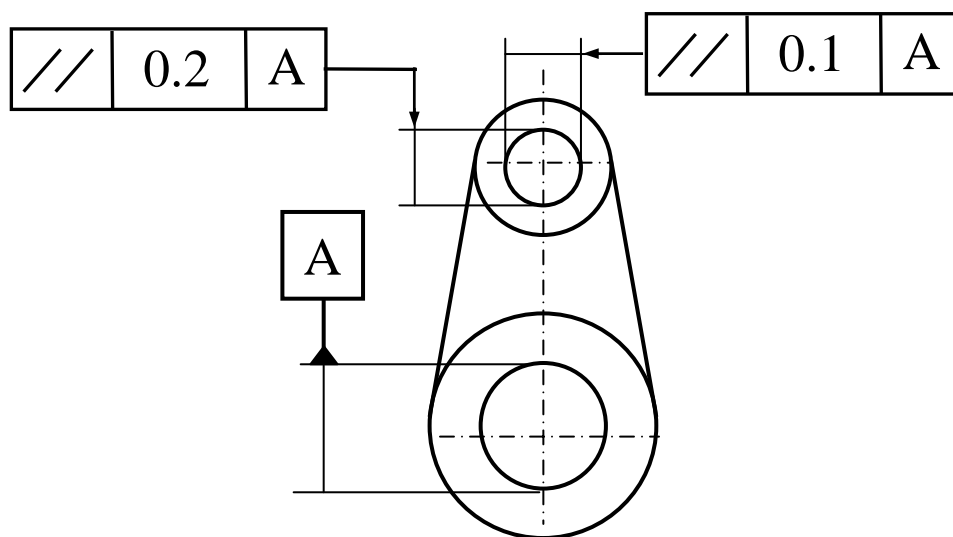


## نمادهای تفرانس هندسی

**تفرانس توازی:** تفرانس توازی يك خط نسبت به يك خط مبنای مرجع:



محدوده تفرانس بوسیله يك مكعب مستطیلی با مقطع  $t_1 \times t_2$  و موازی با خط مبنای مشخص می شود اگر تفرانس در دو صفحه عمود بر هم مشخص شده باشد.



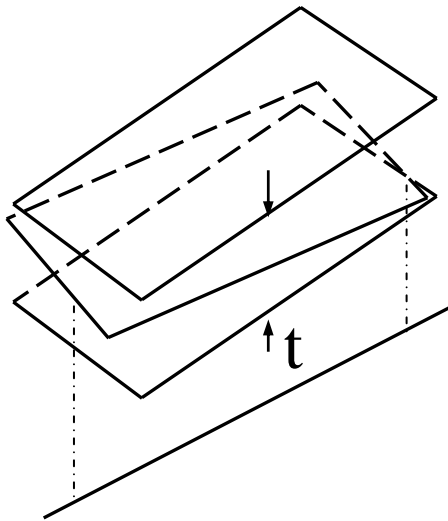
**مثال:** محور تفرانس گذاری شده باید در يك منطقه تفرانس مكعب مستطیلی با پهنای  $0.2\text{mm}$  مقطع و پهنای عمودی  $0.1\text{mm}$  قرار گیرد و با محور مبنای موازی باشد.



## نمادهای تolerانس هندسی

**تولرانس تواری:** تولرانس تواری یک سطح نسبت به یک خط مبنا:

محدوده تولرانس بوسیله دو صفحه موازی به فاصله  $t$  از هم و موازی با خط مبنا مشخص می شود.

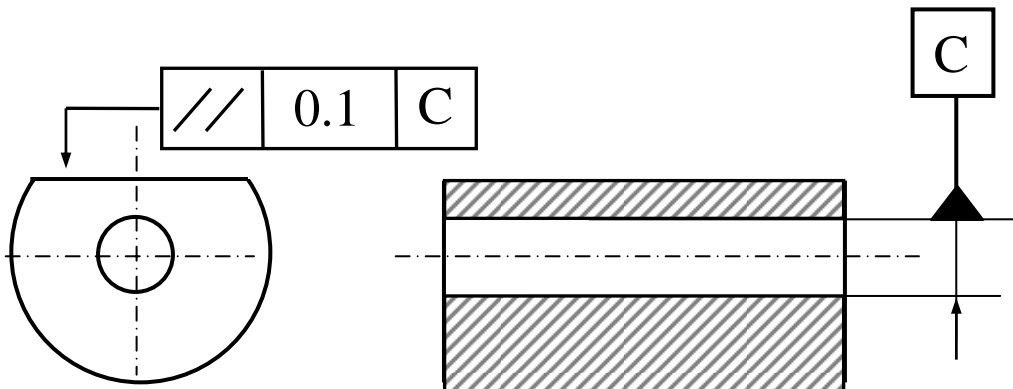


**مثال:** سطح تولرانس گذاری شده باید

بین دو صفحه به فاصله  $0.1\text{mm}$  از

هم و موازی با محور مبنای  $C$  از

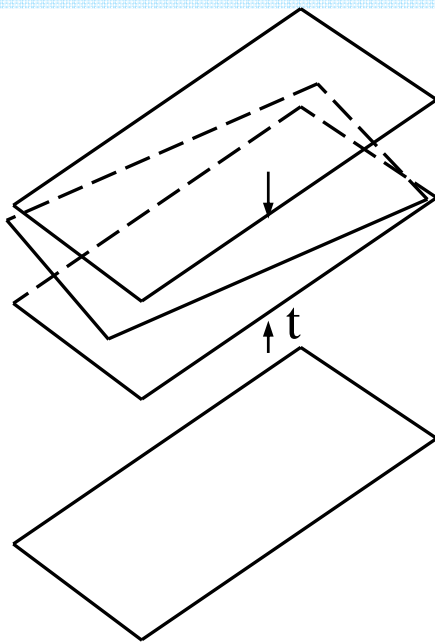
سوراخ قرار گیرد.



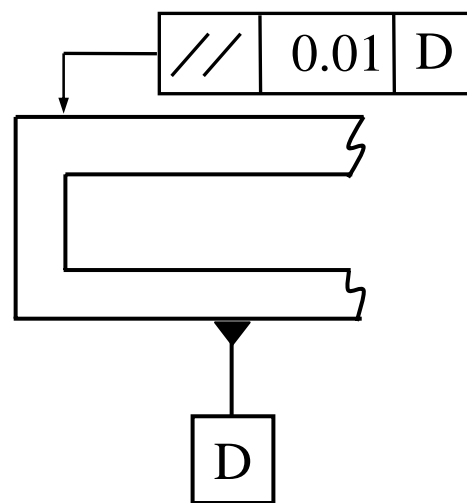


## نمادهای تolerانس هندسی

**تولرانس موازی :** تولرانس موازی یک سطح نسبت به یک سطح مبنا:



محدوده تولرانس بوسیله دو صفحه موازی به فاصله  $t$  از هم موازی با سطح مبنا مشخص می شود.



**مثال:** سطح تولرانس گذاری شده باید بین دو صفحه موازی با فاصله  $0.01\text{mm}$  از هم و موازی با سطح مبنا  $D$  قرار گیرد.





## نمادهای تolerانس هندسی

**تولرانس تعامل:** تولرانس تعامل، عمود بودن يك سطح را نسبت به سطح مرجع نشان مي دهد.

$\perp$	0.2	A
---------	-----	---