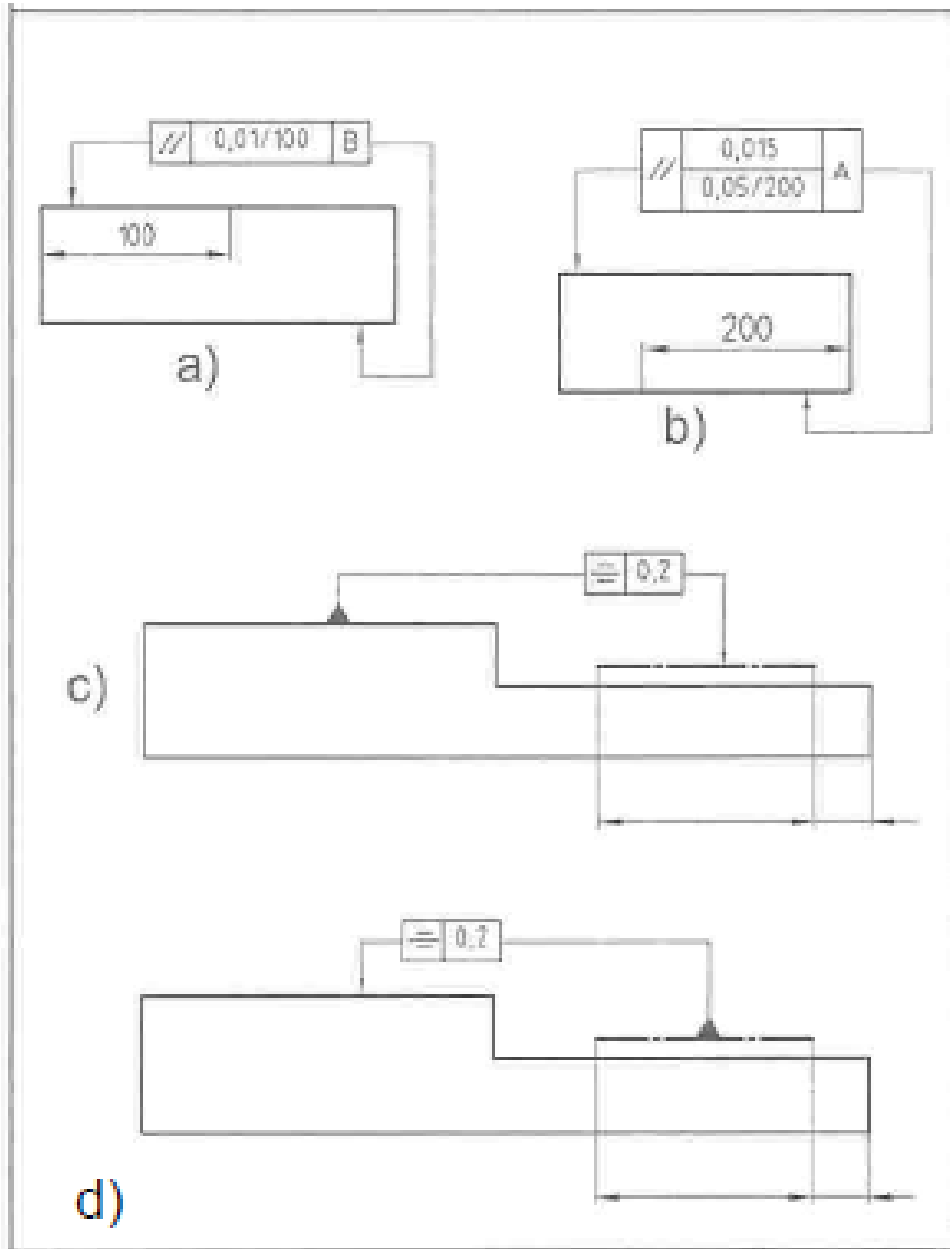


GEOMETRİK TOLERANS VE
BOYUTLANDIRMA
4. DERS

BELİRLİ UZUNLUKLARDA TOLERANSIN BELİRTİLMESİ



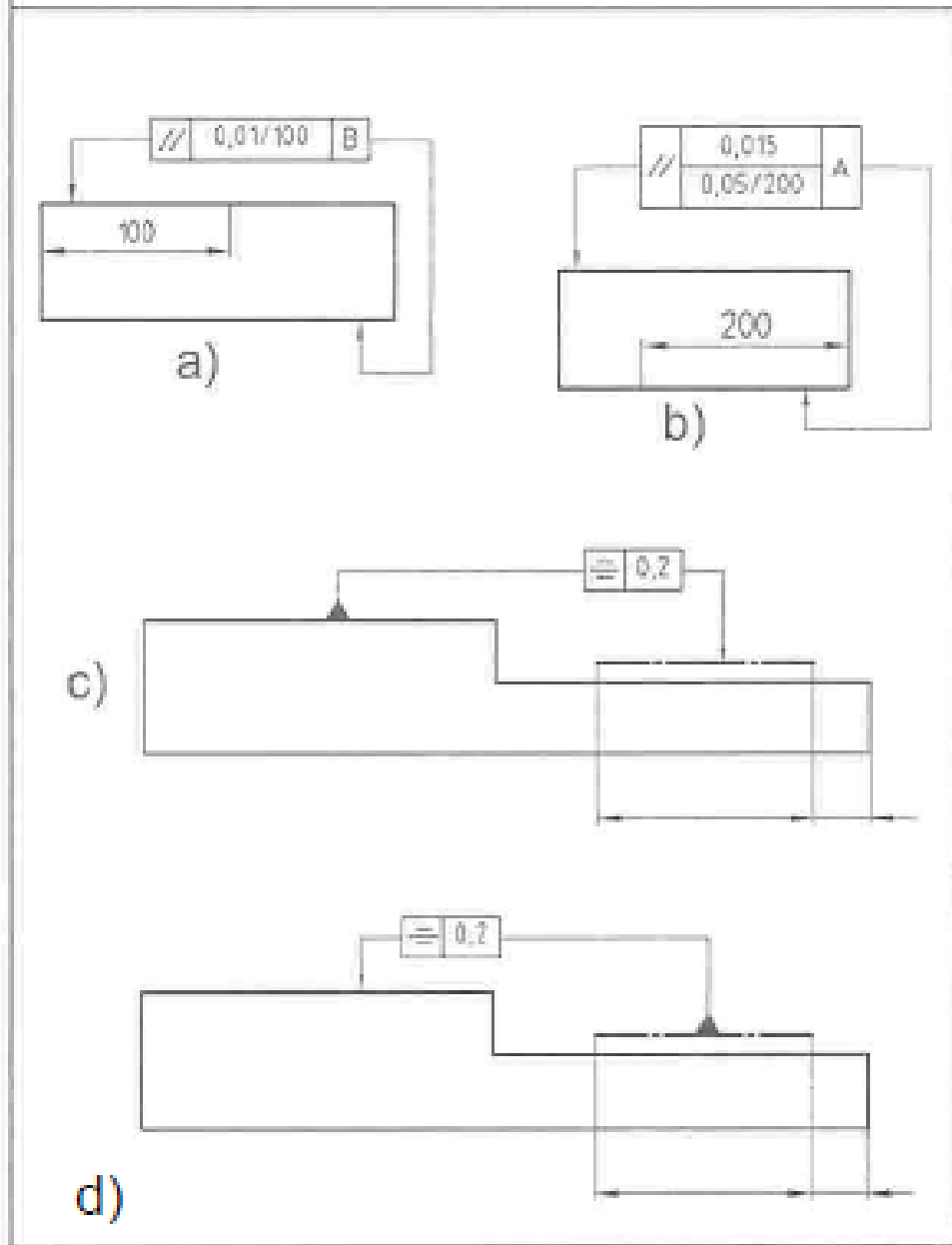
• Sınırlandırılmış bir uzunluğa ait tolerans, mümkün olan her yerde geçerli olduğunda, toleransla ilgili uzunluk değeri, eğik bir çizgiyle ayrılmış olarak gösterilmelidir **(a)**.

• Daha küçük ve sınırlandırılmış bir uzunluğa ait tolerans, tüm elemanlar için geçerli olduğunda, çerçevenin alt kutucuğunda gösterilir **(b)**.

• Tolerans, elemanın sadece sınırlandırılmış bir kısmına uygulanırsa **(c)**.

• Referans, referans elemanının yalnız sınırlandırılmış bir kısmı için geçerli ise **(d)**.

BELİRLİ UZUNLUKLARDA TOLERANSIN BELİRTİLMESİ



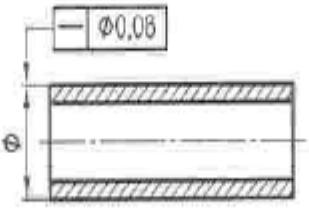
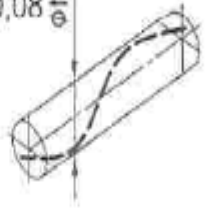
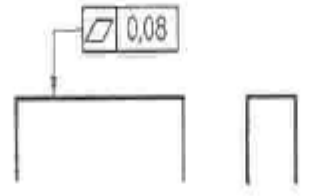

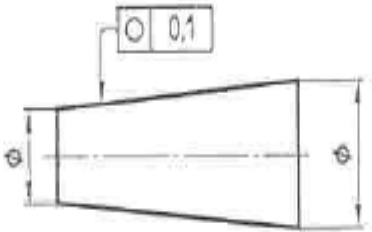
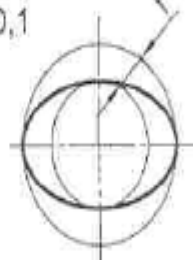
• Sınırlanmış bir uzunluğa ait tolerans, mümkün olan her yerde geçerli olduğunda, toleransla ilgili uzunluk değeri, eğik bir çizgiyle ayrılmış olarak gösterilmelidir (a).

• Daha küçük ve sınırlanmış bir uzunluğa ait tolerans, tüm elemanlar için geçerli olduğunda, çerçevenin alt kutucuğunda gösterilir (b).

• Tolerans, elemanın sadece sınırlanmış bir kısmına uygulanırsa (c).


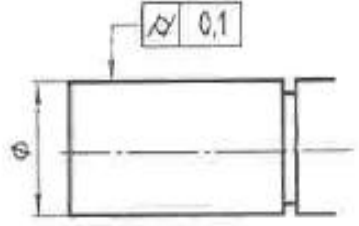
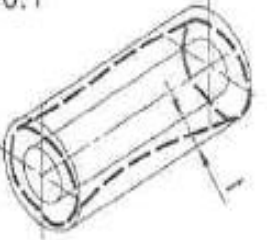

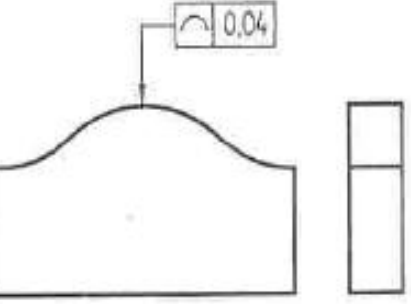


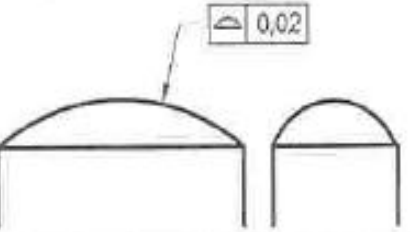
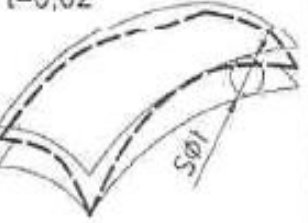
• Referans, referans elemanının yalnız sınırlanmış bir kısmı için geçerli ise (d).


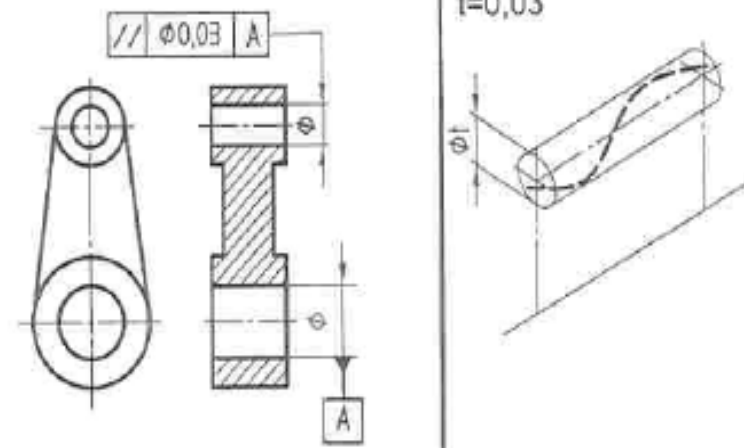

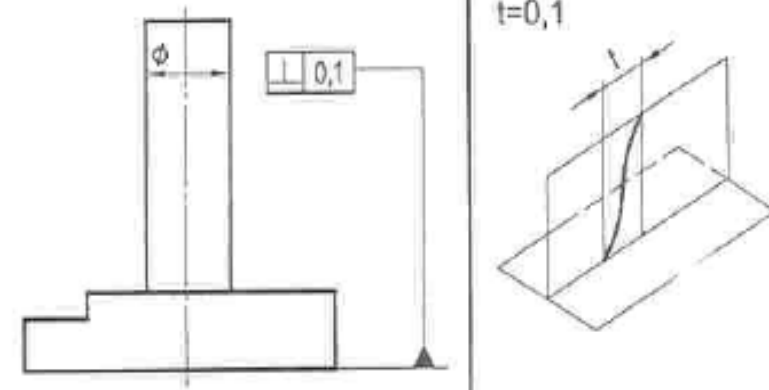
SEKİL ve KONUM Toleranslarının Teknik Resimde Ölçülendirilmesi ve Açıklamalar

Sembol ve toleranslı özellikler		Teknik resimde gösterme	Tolerans alanı	Açıklama
NLAR ISI	Doğrusalık		$t=0,08$ 	Tolerans çerçevesiyle bağlantılı silindirin eksenini 0,08 mm çaplı silindirik tolerans bölgesinde bulunmak zorundadır.
	Düzlemsellik		$t=0,08$ 	Düzlem 0,08 mm aralıklı iki paralel düzlem arasında bulunmak zorundadır.
	Dairesellik		$t=0,1$ 	Her erine kesitin çevre çizgisi aynı düzlemde bulunan 0,1 mm aralıklı ortak merkezli iki daire arasında bulunmak zorundadır.


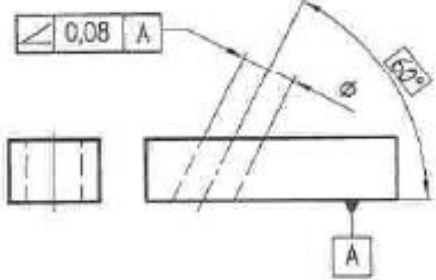
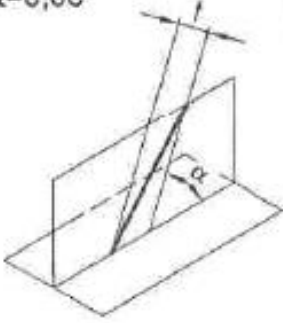

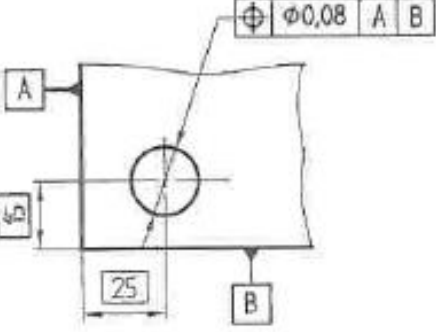

TEK ELEMAN

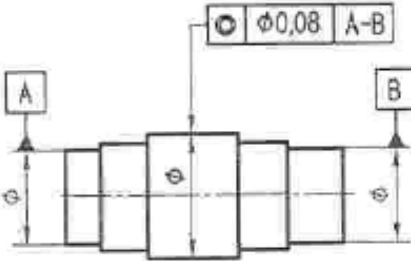
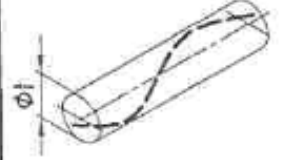
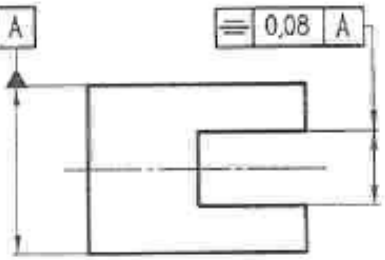
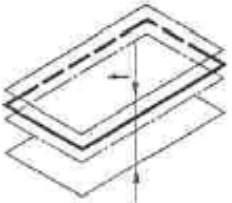
Şekil tolerans

Silindiriklik			$t=0,1$ 	Göz önüne alınan silindir zarfı yüzeyi 0,1 mm aralıklı ortak eksenli iki silindir arasında bulunmak zorundadır.
Bir çizginin şekli			$t=0,04$ 	Resim düzlemine paralel toleranslı profilin her kesiti ekseni geometrik ideal şeklindeki bir çizgide bulunan 0,04 mm çaplı daireyi kapsayan iki çizgi arasında bulunmak zorundadır.
Bir yüzeyin şekli			$t=0,02$ 	Göz önüne alınan yüzey ekseni geometrik ideal şeklindeki bir yüzeyde olan 0,02 mm çaplı küre zarfı iki yüzey arasında bulunmak zorundadır.

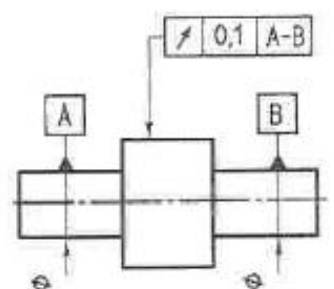
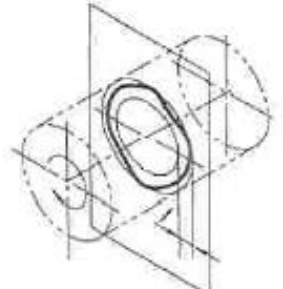
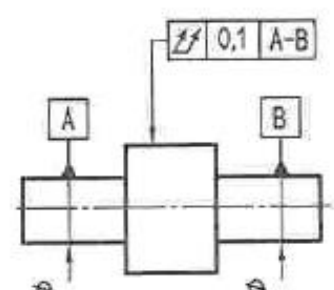
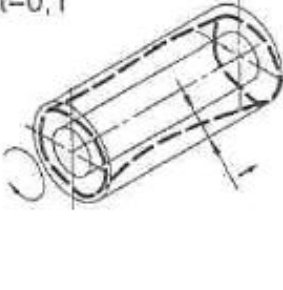
Sembol ve toleranslı özellikler		Teknik resimde gösterme	Tolerans alanı	Açıklama
BİRBİRLERİYLE İLGİLİ ELEMANLAR	Yön toleransı	<p>Paralellik</p> <p>Bir referans çizgisine (eksenine) göre bir çizginin paralellığı</p> 	 <p>$t=0,03$</p>	<p>Toleranslı eksen A referans eksenine paralel 0,03 mm çaplı bir silindir içinde bulunmak zorundadır.</p>
	<p>Diklik</p> <p>Bir düzleme göre bir çizginin(eksenin) dikliği</p> 	 <p>$t=0,1$</p>	<p>Silindrin toleranslı eksen, referans düzlemine dik konumlu düzlem üzerinde 0,1 mm aralıklı iki paralel çizgi arasında bulunmak zorundadır.</p>	

Sembol ve toleranslı özellikler	Teknik resimde gösterme	Tolerans alanı	Açıklama
---------------------------------	-------------------------	----------------	----------

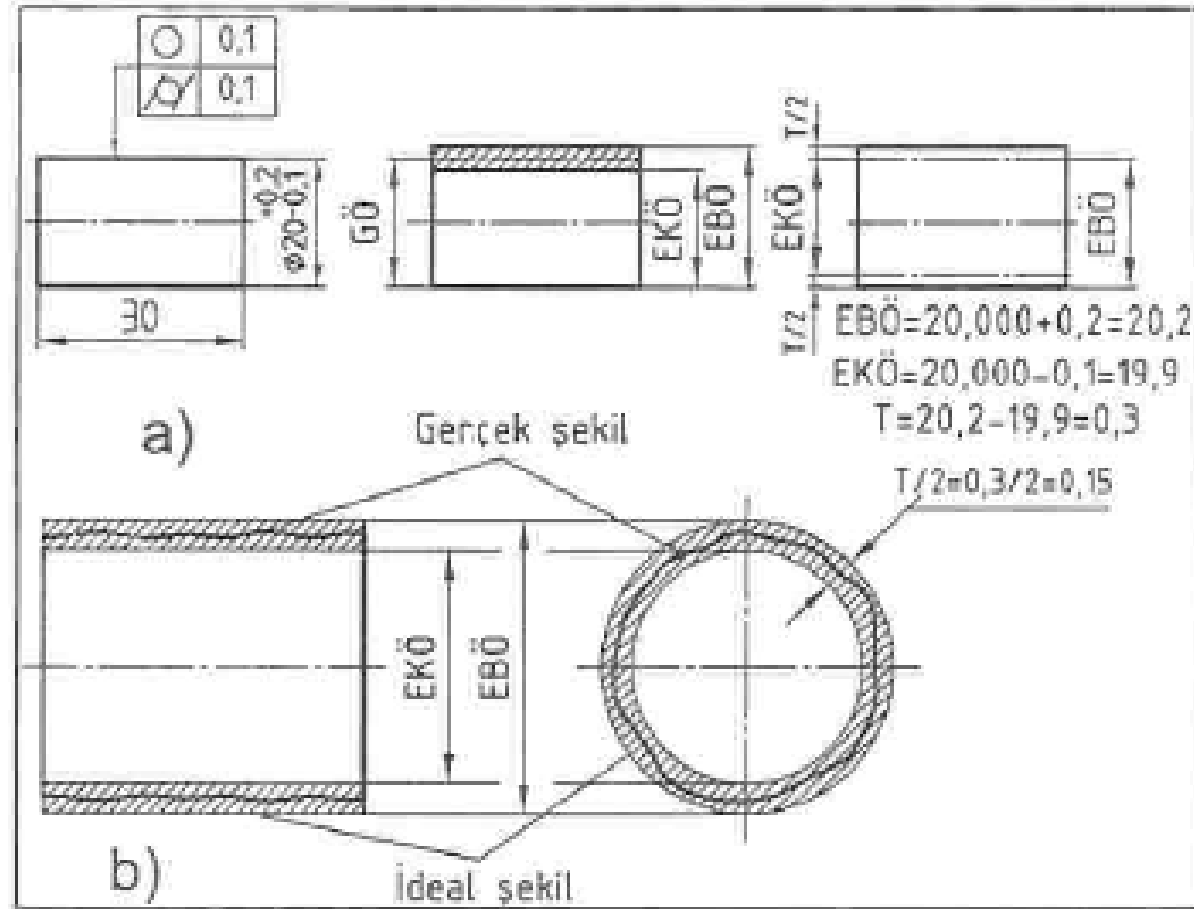
<p>Eğiklik Bir referans düzlemine göre bir çizginin eğikliği</p>			<p>$t=0,08$</p> 	<p>Delğin toleranslı eksenini A referans düzlemine göre 60° eğimli 0,08 mm aralıklı iki paralel düzlem arasında bulunmak zorundadır.</p>
<p>Konum Bir çizginin konumu</p>			<p>$t=0,08$</p> 	<p>Delğin eksenini, A ve B referans yüzeylerine göre teorik tamlıktaki yerinde olan 0,08 mm çaplı bir silindirin içinde bulunmak zorundadır.</p>

Sembol ve toleranslı özellikler		Teknik resimde gösterme	Tolerans alanı	Açıklama
Konum toleransı	<p>Ortak eksenlilik</p> <p>Bir eksenin ortak eksenliliği</p>		<p>t=0,08</p> 	<p>Tolerans çerçevesiyle bağlantılı silindirin eksenli, A-B referans eksenli 0,08 mm çaplı bir silindirin içinde bulunmak zorundadır.</p>
	<p>Simetriklik</p> <p>Bir simetri düzleminin simetrikliği</p>		<p>t=0.08</p> 	<p>Kanalın simetri düzlemi, A referans elemanın simetri düzlemine göre simetrik olan 0,08 mm aralığında iki paralel düzlem arasında bulunmak zorundadır.</p>

BİRBİRİYLE İL

Yalpalama	Salgı (Yalpalama)			<p>A-B referans eksenini etrafında bir dönmeye, her ölçme düzlemindeki salgı sapması 0,1 mm'yi aşmamalıdır.</p>
	Toplam salgı (Yalpalama)			<p>A-B referans eksenini etrafında birçok dönmeye ve iş parçasının veya ölçme cihazının aksel kaydırılmasında, toleranslı elemanın yüzeyindeki bütün noktalar t=0,1 mm'lik toplam salgı toleransı içinde olmalıdır. Kaydırma, teorik tamliktaki şekle sahip ve referans eksenine göre doğru konumda ve teorik tamliktaki şekle sahip bir çizgi boyunca yapılmalıdır.</p>

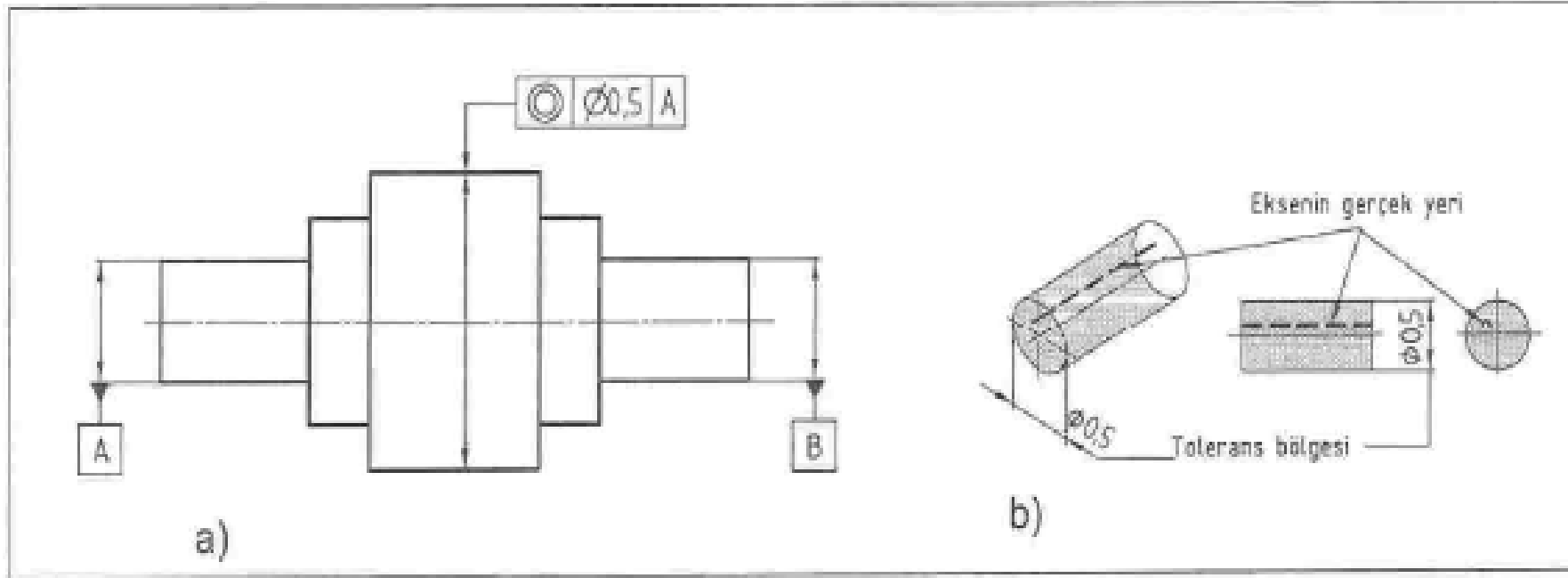
ŞEKİL - BOYUT Toleransı Karşılaştırması



a)'da verilen milin boyut toleransı değişmemek şartıyla, aynı mil b)'deki gibi elde edilmiş olabilir.

Boyut toleransının yanında şekil toleransı da verilmekle, ideal geometrik şekilden ne kadar farklılık olabileceği belirtilmektedir.

Kademeli bir milde eş eksenlilik toleransı



Tolerans bölgesi, eksenini referans eksenine göre çakışan bir silindire sınırlanmıştır.

ÖRNEK: Ölçüsü, tolerans çerçevesine bağlı olan silindirin eksenini, A ve B referans eksenine eş eksenli, 0,5 çaplı silindir biçimli bölgenin içinde bulunmalıdır.

KAYNAKÇA

- <http://saygilirulman.com.tr/geometrik-sekil-toleranslari>
- <https://www.makinaegitimi.com/geometrik-olculendirme-ve-toleranslandirma/>
- http://www.garipgenc.com/wp-content/uploads/2011/12/Teknik_Resim_9_AI%C4%B1%C5%9Ft%C4%B1rma-Toleranslar%C4%B1.pdf
- <https://www.makinaegitimi.com/geometrik-olculendirme-ve-toleranslandirma/>