



Hastay Makina

Üretim sırasında parçaların teknik çizimlerdeki geometrik şekilleri elde etmek imkansızdır. Tutma, takım ve işleme hataları geometrik şekillerde sapmalara neden olur. Geometrik şekillerdeki bu sapmalara şekil kalitesi denir.

Geometrik Tolerans Sembolleri

ŞEKİL VE KONUM TOLERANSLARI TS 1304 ISO 1101/Temmuz 1995

YAZILAR VE ÇERÇEVE BOYUTLARI TS 10844 EN ISO 7083 / Şubat 2001

Tolerans Uygulanacak Özellikler

Sembol

Tek elemanlar için şekil toleransları

- Doğruluk
- Düzlemselik
- Dairelilik
- Silindiriklik

Birbirleriyle ilgili elemanlar için yön toleransları

- Herhangi bir çizginin şekli
- Herhangi bir yüzeyin şekli
- Paralellik
- Diklik

Birbirleriyle ilgili elemanlar için konum toleransları

- Eğiklik
- Bir eksenin konumu
- Eş merkezlik ve eş eksenlilik
- Simetriklik

Yalpalama

- Yalpalama
- Toplam yalpalama

H: Çerçeve yüksekliği
h: Karakter yüksekliği
d: Çizgi kalınlığı
D: Referans çerçevesi çapı

A Tipi Yazı

H	7	10	14	20	28	40
h	3,5	5	7	10	14	20
d	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4
D	14	20	28	40	56	80

B Tipi Yazı

H	5	7	10	14	20	28	40
h	2,5	3,5	5	7	10	14	20
d	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2
D	10	14	20	28	40	56	80

Konum ve Yüzey Toleransları

DİĞER TOLERANS SEMBOLLERİ

TANIM	AÇIKLAMA	
EN FAZLA MALZEME 	 A	Makine parçasında öngörülen toleransların sağlanması için yapılacak tezgah işlemlerinde parçada en fazla malzeme kalacak şekilde işlenmesi gerektiğini belirtir. Örnek: Eğer işlenecek parça bir burç ise delik tolerans dahilinde en küçük olabilecek şekilde işlenir. Eğer dış çap işlenecekse dış çap tolerans dahilinde en büyük olabilecek şekilde işlenir
EN AZ MALZEME 	 A	Makine parçasında öngörülen toleransların sağlanması için yapılacak tezgah işlemlerinde parçada en az malzeme kalacak şekilde işlenmesi gerektiğini belirtir. Örnek: Eğer işlenecek parça bir burç ise delik tolerans dahilinde en büyük olabilecek şekilde işlenir. Eğer dış çap işlenecekse dış çap tolerans dahilinde en küçük olabilecek şekilde işlenir
TEORİK BOYUT 	 B	Eğer bir makine parçasında pozisyon veya açısal tolerans söz konusu ise kare içine alınmış olan boyutlar teorik olarak tam ölçüsünde kabul edilir ve bu boyutlara ayrıca boyut toleransı verilmez

Hastay Makina San. Tic. Ltd. Şti.

İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Metal İş Sanayi Sitesi 3.Blok No:33 Başakşehir / İstanbul Tel.: (0212) 549 74 70 Fax: (0212) 549 74 71
İkitelli V.D.: 4580498318 / Ticaret Sicil No: 890104
www.hastaymakina.com - info@hastaymakina.com



Hastay Makina

ŞEKİL TOLERANSLARI		
TANIM	SEMBOL	AÇIKLAMA
DOGRUSALLIK (STRAIGHTNESS)		Bir yüzeyde kabul edilebilir boyamasına dalgalanmayı belirtir. Eğer yüzeyin sadece belli bir kısmında bu doğrusalık aranacaksa o kısmın boyu da belirtilir. Örnek : Dalgalanma sadece 300 mm boyda kısıtlanacaksa sembol aşağıdaki gibi yazılır
YÜZEY DÜZGÜNLÜĞÜ (FLATNESS)		İki paralel düzlem arasında kabul edilebilir yüzey dalgalanmayı belirtir.
DAİRESELLİK (CIRCULARITY)		Yüzeylerde eş merkezli iki daire arasında kabul edilebilir dairesel sapmayı belirtir.
SİLİNDİRLİK (CYLINDRICITY)		Bir silindirik yüzeyde aynı eksenli iki silindirik yüzey arasında kalan kabul edilebilir silindirik sapmayı belirtir.

YÖNELİM TOLERANSLARI		
TANIM	SEMBOL	AÇIKLAMA
PARALELLİK		REFERANS YÜZEY Bir veya birden çok yüzeyin referans olarak belirtilen bir başka yüzeye paralellikinden kabul edilebilir sapma miktarını belirtir.
DİKLİK		REFERANS YÜZEY Bir veya birden çok yüzeyin referans olarak belirtilen bir başka yüzeye diğliğinden kabul edilebilir sapma miktarını belirtir.
AÇISALLIK (ANGULARITY)		REFERANS YÜZEY Bir yüzeyin referans olarak belirtilen bir başka yüzeye ile olan açılarından kabul edilebilir sapma miktarını belirtir.

Hastay Makina San. Tic. Ltd. Şti.

İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Metal İş Sanayi Sitesi 3.Blok No:33 Başakşehir / İstanbul Tel.: (0212) 549 74 70 Fax: (0212) 549 74 71
İkitelli V.D.: 4580498318 / Ticaret Sicil No: 890104
www.hastaymakina.com - info@hastaymakina.com



Hastay Makina

KONUM TOLERANSLARI		
TANIM	SEMBOL	AÇIKLAMA
POZİSYON 		Referans yüzeylerden uzaklığı teorik olarak tam ölçüsünde olan bir konumda çizilecek 0.2 mm çapındaki bir daire içinde bulunabilecek tüm konumların kabul edilebilir hassasiyetle olduğunu belirtir
AYNI EKSENİLİK (CONCENTRICITY) 		Bir silindirik yüzeyin merkezi, referans olarak belirtilen bir başka silindirik yüzeyin merkezine çizilecek 0.03 mm çapındaki bir daire içinde bulunuyorsa yüzeyin merkez konumunun kabul edilebilir hassasiyetle olduğunu belirtir.
SİMETRİ 		Bu açıklıkta ölçümün her iki yüzeyi de kapsayacak şekilde kabul edilebilir. Referans alınan yüzeyin eksenini esas alınarak bu eksen etrafında oluşturulacak ve aralığı 0.5 mm olan iki düzlem arasında kalacak simetri ekseninin hassasiyeti belirlenecek simetrik iki yüzeyin simetri ekseninin kabul edilebilir olduğunu belirtir.

SALGI veya YALPA (Runout) TOLERANSLARI		
TANIM	SEMBOL	AÇIKLAMA
RADYAL SALGI (Circular Runout) 		Salgi (yalpa) sorunu en iyi tornacılar bilir. Silindirik bir iş parçasını iki punta arasına aldıktan sonra aynayı döndürünce salgi ayan beyan ortaya çıkar. Örnek için bu yalpanın radyal yöndeki salınımı eksene dik bir düzlemde en fazla 0.03 mm olmalıdır.
ALIN SALGISI (Axial Runout) 		Alın Salgısı ise silindirik bir yüzeyden bağlanan iş parçasının altında ortaya çıkan yalpadır. Örnek için bu yalpanın eksenel yöndeki salınımı en fazla 0.2 mm olmalıdır.
TOPLAM SALGI (Total Runout) 		Toplam salgının radyal salgıdan farkı salgının sadece eksene dik bir yüzeyde değil silindirik yüzeyin toplam boyunca sınırlandırılmış olmasıdır. Örnek için bu yalpanın radyal yöndeki salınımı tüm boyda en fazla 0.1 mm olmalıdır.

Hastay Makina San. Tic. Ltd. Şti.

İkitelli Organize Sanayi Bölgesi Metal İş Sanayi Sitesi 3.Blok No:33 Başakşehir / İstanbul Tel.: (0212) 549 74 70 Fax: (0212) 549 74 71
 İkitelli V.D.: 4580498318 / Ticaret Sicil No: 890104
 www.hastaymakina.com - info@hastaymakina.com