



TEKNİK BİLİMLER MESLEK YÜKSEKOKULU

Teknik Resim

8. Ölçülendirme

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ

Page 1

Ölçülendirmenin Gereği ve Önemi

Parçaların üretimi için gerekli değerlerin belli kurallara göre resme (görünüşlere) yansıtılması işlemine ölçülendirme denir.

Makine parçalarının imalatı sırasında parça şeklini ifade eden görünüş bilgileri yetersiz kalır. Bunun yanı sıra parçanın büyüklüğünü ve ebatlarını ifade eden bilgilere de ihtiyaç duyulur. Bu amaçla **parçaların yapımı (imalatı) için gerekli değerler**, belirli kurallara göre görünüşler üzerinde gösterilerek ölçülendirme işlemi yapılır.

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ

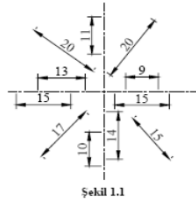
M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

Page 2

Ölçülendirme Kuralları

Ölçülendirilecek resmin herkes tarafından doğru anlaşılması için diğer konularda olduğu gibi teknik resmin ölçülendirilmesi de belirli standartlara göre yapılır. İmalatı yapılacak iş parçasının herhangi bir tereddüde yol açmadan üretilebilmesi için ölçülendirmenin kurallarına göre yapılması gerekir.

Not: Ölçülendirme elemanı olan rakamların yönü, **alt ve sağ** esas okuma doğrultularından okunacak şekilde yazılır. Yani resim kâğıdının alt ve sağ tarafından yazılıp okunmalıdır.



Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ

M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

Page 3

Not: Ölçü rakamları; kural olarak ölçü çizgisinin üst ortasına, ölçü çizgisine paralel konumda ve ölçü çizgisinin yaklaşık 1-2 mm açığına yazılır.



Şekil 1.2

Şekil 1.3

Şekil 1.4

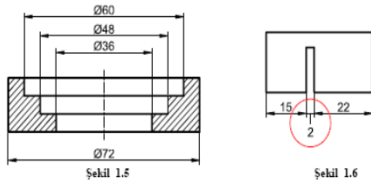
Not: Ölçü çizgisinin üzerindeki kısım, yeterli gelmediğinde ölçü rakamı ölçü çizgisinin uzantısı üzerine yazılmalıdır.

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ

M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

Page 4

Not: Paralel ve ortak merkezli ölçü çizgileri, kaydırılmış olarak çizilir.



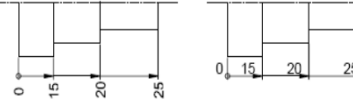
Not: Ölçü çizgisi üzerindeki alan yeterli olmadığında, ölçü rakamı kılavuz bir çizgiyle belirtilmelidir.

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ

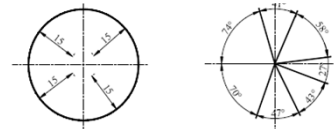
M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

Page 5

Not: Artan paralel ölçülendirmede ölçü rakamları, ölçü sınır çizgisinin yakınına paralel veya ölçü sınır çizgisinin yakınına ve ölçü çizgisi üzerine açıkça yazılır.



Not: Doğrusal ölçüde uzunlukların ölçülendirilmesi şeklindeki gibidir.



Not: Açık ölçülerinin ölçülendirilmesinde, ölçü çizgileri koparılmadan yazı alanı doğrultusunda yazılabilir. Yatay eksen sınır kabul edilerek rakamlar ölçü çizgisinin üst ortasına yazılır.

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ

M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

Page 6

Not: Açı ölçüleri 30° ye kadar, açıortaya yaklaşık dik ve düz bir çizgiyle çizilmelidir.

Not: Koparılmış resimlerin çizimindeki ölçü çizgileri, koparılmadan çizilir.

Not: Ölçü çizgileri, birbirleriyle ve diğer çizgilerle mecbur kalmadıkça keşitirilmez. Eğer keşişmiş olarak çizilmek zorunlu ise ölçü çizgileri koparılmadan çizilir.

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Page 13

• **Ölçü Okları Biçimi ve Ölçüsü**

Ölçü okları; ölçü çizgilerinin uçlarına konulan, ölçü çizgilerini sınırlayan ve ölçüleri belirleyen ölçü elemanıdır. Meslek dallarına göre birçok ölçü oku kullanılmaktadır.

Boş sivri ok 15° : Makine teknik resimlerinde

Dolu sivri ok 15° : Makine teknik resimlerinde

45° Eğik çizgi: Mimari ve inşaat resimlerinde

Dolu nokta: Yer darlığı olan yerlerde

Boş sivri ok 90° : Mimari ve inşaat resimlerinde

İç boş daire: Başlangıç noktalarında

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Page 14

Ölçülendirme yapılacak bir resimde bütün oklar aynı büyüklükte olmalı, resmin büyüklüğüne oranla standart şekli korumak şartı ile ölçü oku da büyütülmelidir.

Ölçü oku, içi dolu ikizkenar üçgen şeklindedir. Üçgenin sivrilği 15° , uzunluğu ok taban yüksekliğinin 2.5 katı kadar olmalıdır. Pratikte ölçü oklarının kalınlığı x mm ise, uzunluğu $3x$ mm kadar alınır. Bir resimde ölçü oklarının büyüklükleri birbirine eşit olmalıdır.

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Page 15

• **Ölçü Rakamları**

Ölçü rakamları, tip ve yükseklik olarak TS 10841'de tanımlanan B tipi dik yazıya uygun olmalıdır. Ölçülendirme kuralına göre alt ve sağ esas okuma doğrultusundan bakarak okunacak şekilde, ölçü çizgisinin ortasına ve yaklaşık 1 mm uzağına yazılmalıdır. Ölçü rakamı yüksekliği, çizimde kullanılan en geniş çizginin 5-7 katı kadar olmalıdır. ($h=2.5-3.5$).

Genel olarak okun boyu kadar olabilir. Ölçü rakamları, kesinlikle çizgilerle kesilmeyecek şekilde yerleştirilmelidir.

• **Ölçülerin Resim Üzerinde Dağılımı**

Teknik resimde ölçülendirmenin önemi büyüktür. Ölçüler, görünüşler üzerine kurallara uygun yerleştirilir. Aynı ölçü, başka bir görünüşte verilmez. Bir cisim, kaç ölçü ile anlatılabiliyorsa o kadar ölçü konulur. Örneğin silindir, çap ve yükseklik olmak üzere iki ölçüyle açıklanabilir. Bundan fazla ölçü konulmamalıdır. Teknik resmi çizilecek parçalar, çeşitli geometrik şekillerden meydana gelir. Ölçülendirme yapılırken şekillerin birbirleriyle olan konum ve boyut ölçülerini, ana yüzeylere esas kenarlara veya eksenlere göre vermek gerekir. Bu konuyla ilgili açıklamalar aşağıda verilmiştir:

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Page 16

Not: Kanal, çıkıntı, delik gibi ayrı şekil elemanlarının iç ve dış şekil ölçüleri, bir görünüşte veya bir kesitte verilir. Birbirine olan ilişkilerine göre gruplandırılır. Şekilde görüldüğü gibi kanal ölçüleri ön görünüşte, delik ölçüleri üst görünüşte verilmiştir.

Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Page 17

Not: Grup resimlerinde parçaların uzunluk ve çap ölçüleri, her parça için bir arada ve birbirinden ayrı olarak yerleştirilmelidir. Şekilde görüldüğü gibi çap ölçüleri görünüşün sağ ve sol tarafından dikey konumda uzunluk ölçüleri ise alt ve üst taraftan yatay konumda verilmiştir. Alt taraftaki ölçüler, parçanın ölçüsü; üst taraftaki ölçüler ise civatanın ölçüleridir.

Not: Bir parçanın kalınlığı ölçülendirilirken t harfi; şekildedeki gibi resmin çizelgesi içinde olmalıdır.

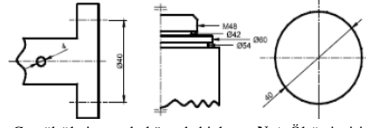
Yrd. Doç. Dr. Garip GENÇ M.Ü. Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Page 18

Not: Şekil benzerliği olan boyutları farklı parçaların ölçülendirilmesinde, ölçü rakamı yerine ölçü harfleri yazılır. Bu harflerin karşılıkları bir çizelge ile verilir.

No	L ₁ ±2	b +0.2	d Ø 12	q +0.1	L ₂ ±0.2	r ₁	r ₂	t
1	90	36	Ø 12	14	54	R 8	(R 18)	4
2	120	42	M 16	18	68	R 10	(R 24)	18
3	140	50	Ø 18	22	80	R 12	(R 30)	8

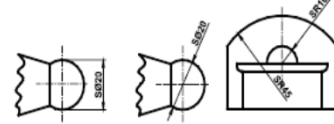
Çizelgede 1, 2 ve 3 numaralı şekil olarak benzer parçaların farklı ölçüleri verilmiştir.

Not: Çapların ölçülendirilmesinde Ø (çap işareti) sembolü, her pozisyonda ölçü rakamı önüne konulur.



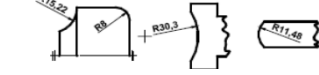
Not: Çap ölçüleri, yer darlığı sebebiyle şekil elemanlarının dışında gösterilebilir.

Not: Ölçü çizgisi ve ok başları çapı belirtiyorsa Ø işareti kullanılmaz.

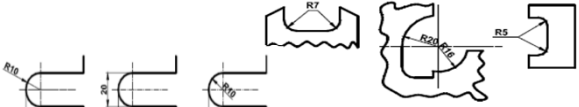


Not: Kürelerin ölçülendirilmesinde küre çapı ve küre yarıçapı ölçü rakamının önüne büyük S harfi yazılmaktadır.

Not: Yarıçapların ölçülendirilmesinde, ölçü rakamı önüne büyük R harfi konulur. Ölçü çizgileri yarıçap merkez noktasından veya bu doğrultuda çizilir.

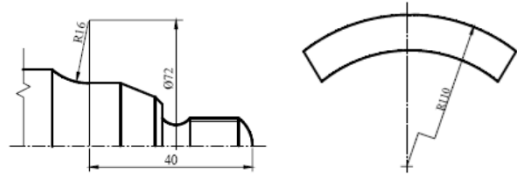


Tek okla yay tarafından içten ve dıştan sınırlandırılır.



Eşit büyüklükteki yarıçapların ölçü çizgileri şekildedeki gibi birleştirilmelidir.

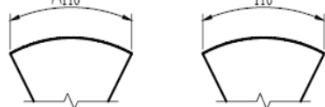
Paralel çizgilerle birleştirilmiş bir yarım daire yarıçapı şeklindeki gibi belirli ise verilmeyebilir.



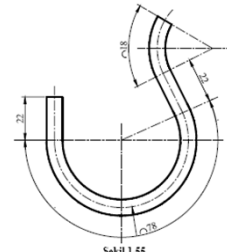
Not: Bir yarıçapın merkez noktası, bitişik şekil elemanının geometrik ilişkisi ile tanımlanıyor ise bu durumu ölçülendirmek zorunludur.

Not: Eksen merkezleri, çizim alanının dışında bulunan büyük yarıçapların ölçü çizgileri, bir dik açılı iki kırık paralel doğru parçasıyla çizilir.

Not: Yayların ölçülendirilmesinde, yay uzunluğunu gösteren ölçü rakamının önüne (∩) grafik sembolü konulur.

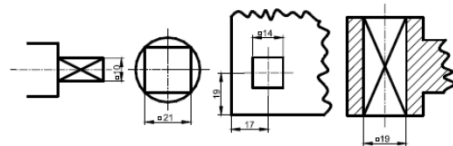


Not: Teknik resmin elle çizilmesinde sembol, ölçü rakamı üzerinde ve değişik şekilde olabilir.



Şekil 1.55

Not: 90° nin üzerindeki merkez açılı ölçü bağlama çizgileri ise yay merkez noktası doğrultusunda çizilir. Ölçütünün hangi yaya ait olduğu açık değilse, yay uzunluğu ile ölçü rakamı arası tek oklu ve noktalı ince çizgiyle birleştirilerek gösterilir. Birbirleriyle birleşen yayların ölçüleri veya birleşen uzunluk ve yay ölçüleri, aynı ölçü bağlama çizgisiyle gösterilir.



Not: Karelerin ölçülendirilmesinde ölçü rakamı önüne (□) grafik sembolü konulur. Ölçü, sadece karenin bir kenarında verilir. Sembol, genellikle kare şeklinin belirli olduğu görünüşte yapılır. Görünüşlerdeki düzlem yüzeyin köşegenleri çapraz ince sürekli çizgilerle gösterilir.

