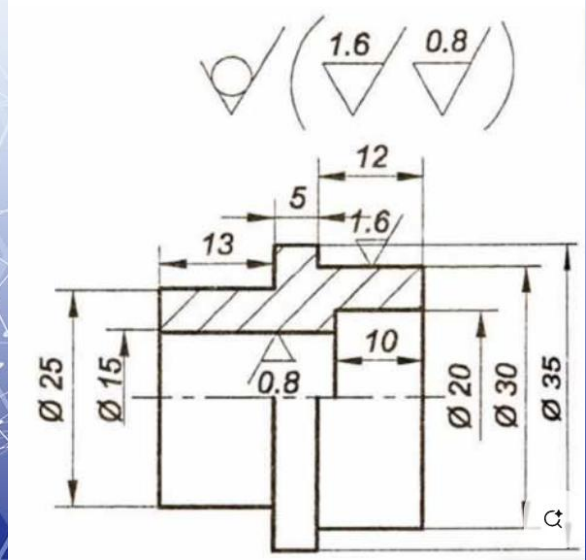
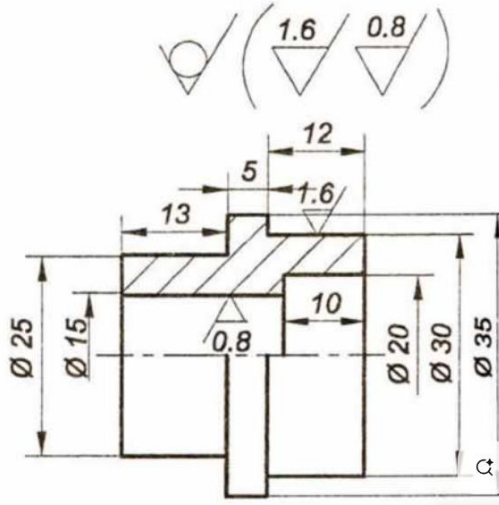


A AUTOCAD® 2020

Yüzey İşleme İşaretleri



Ahmet SAN
Karamürsel 2025

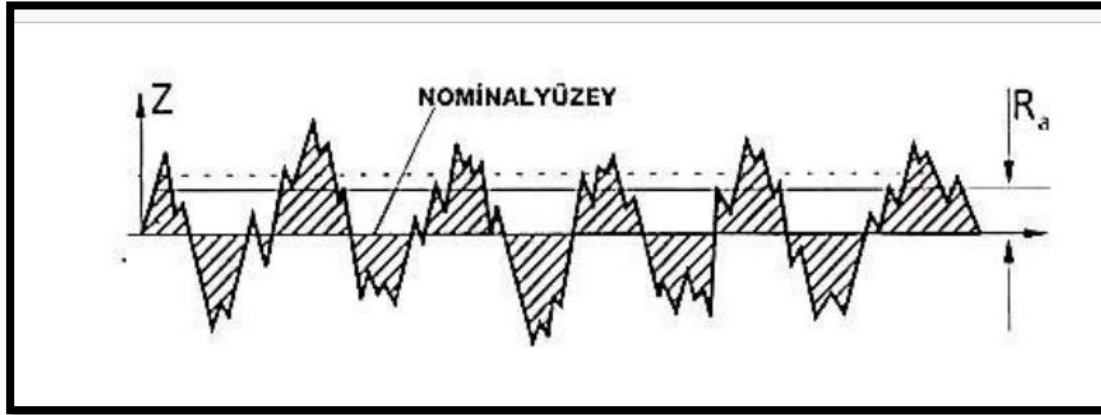


Yüzey işleme işaretleri yapım resimlerinde bulunması gereken önemli unsurlardan bir tanesidir. Autocad Programında yapım resmi çizilirken yüzey işleme işaretleri de kurallarına uygun olarak resim üzerine yerleştirilmelidir



Yüzey İşleme İşaretleri

Malzeme üretildikten sonra parça yüzeyleri tam düz değildirler. Yüzeylerde birisi makro seviyede olan dalgalar (W) ve diğeri mikro yani küçük seviyede olan yüzey pürüzlülüğü gibi (R) düzensizlikler bulunur. Tüm bu düzensizlikler yüzey kalitesini belirler.

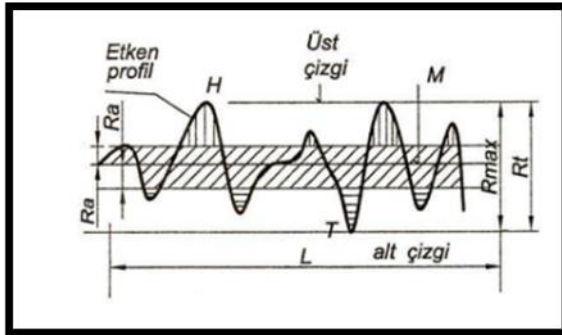


A AUTOCAD® 2020

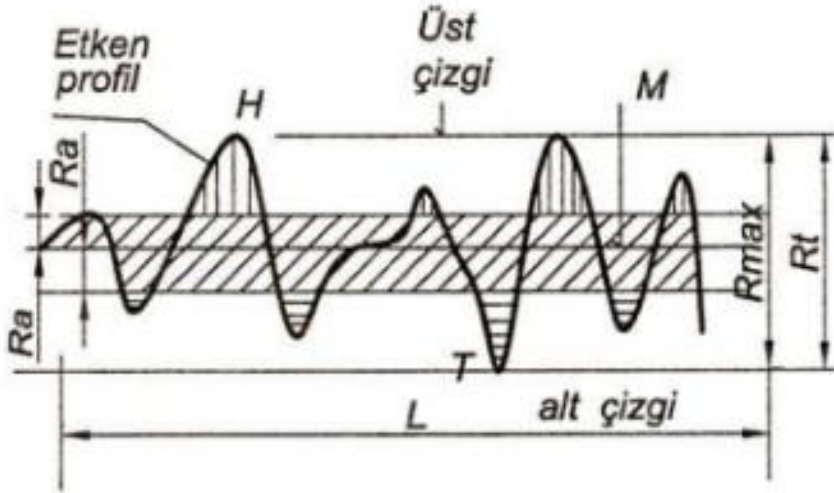
Yüzey İşleme İşaretleri

Makine yapımında beraber çalışan yüzeylerin birbirine göre çalışma durumları yaptıkları görevler bakımından çok önemlidir.

Birbiriyle sürterek çalışan yüzeylerin hassasiyet dereceleri makinenin çalışma sırasında makinenin randımanını etkiler. Yüzeyleri düzgün olmayan makine parçaları çalıştıkları yerlerde gürültülü çalışırlar ve çabuk yıpranır. Hassas ve amacına uygun işlenmiş parçalar ise uyumlu çalışır makinenin verimini artırır. İmalatta meydana gelen parçanın yüzeyindeki şekil ve dalgalanmalara pürüzlülük adı verilir. Pürüzlülük değeri parça üzerinden profilmetre denilen bir cihazla μm olarak bulunur. Şekil de parçanın yüzeyindeki şekil ve dalgalanmalar gösterilmiştir.



Yüzey İşleme İşaretleri



L : Sınırlandırılan uzunluk (mm)

H : Geometrik profil üst sınırı

M : Profil ortalama çizgisi

Ra : Ortalama pürüzlülük değeri (μm)

Rt : Pürüzlülük yüksekliği (μm)

Rmax: En büyük pürüzlülük değeri (μm)



Yüzey İşleme İşaretleri

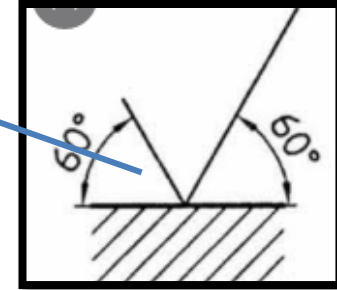
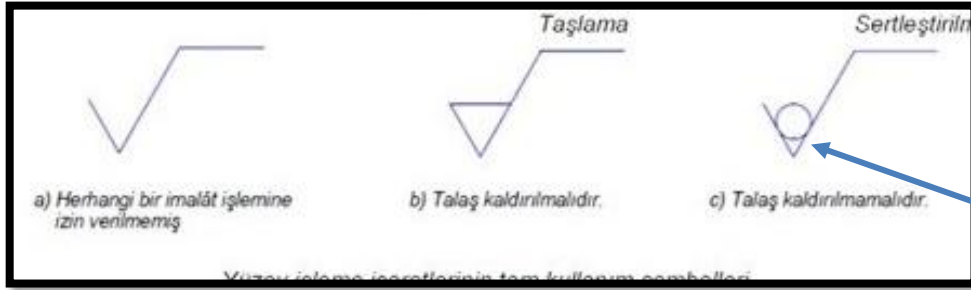
Pürüzlülük Değerleri ve Pürüzlülük Sınıf Numaraları

İmalat sonrası parça yüzeylerinin tamamı aynı özelliklerde olmayabilir. Maliyetin artmaması için yüzeyler, gerektiği kadar düzgün ve pürüzsüz olmalıdır. Uygulamalarda farklılıkları önlemek için yüzey kaliteleri standart hale getirilmiştir ve ISO 1302/1992 ve TS 2040/Şubat 1999'la açıklanmıştır. Bu standartlara göre 12 çeşit yüzey kalitesi belirlenmiştir. Ra aritmetik ortalama pürüzlülük değerlerine karşı gelen pürüzlülük sınıf numaraları aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Ra pürüzlülük değeri μm	μin (mikro inç)	Pürüzlülük sınıf numarası
50	2000	N12
25	1000	N11
12,5	500	N10
6,3	250	N9
3,2	125	N8
1,6	63	N7
0,8	32	N6
0,4	16	N5
0,2	8	N4
0,1	4	N3
0,05	2	N2
0,025	1	N1



Yüzey İşleme İşaretleri



Yüzey İşleme İşaretleri

TEZGAH İŞLEME	DIN 3141 (ESKİ GÖSTERİM)	ASA #1 (AMERİKAN STANDARTI)	DIN 3142 (YENİ GÖSTERİM)	AÇIKLAMA
LAPLAMA				Hontlama, پرداختلما gibi çok yüksek kalite işleme sonucu elde edilir. Silindirik iç yüzeyleri, rotalar gibi sızdırmazlık gereken yüzeylerde kullanılır. Aynı görünümlü verilir.
TAŞLAMA				Yüksek kalite taşlama işlemi ile elde edilirler. Süzgeç yatakları, tam yüzeyler, sürtünmesiz yataklar, hassas yüzeyler için kullanılırlar. Parlak görünümlü verilir.
				Taşlama, raybalama, kaba hontlama ile elde edilir. Yüksek devrli yataklamalar, sızdırmazlık gereken yüzeyler, pistonlar, kaymak yatakları, fren kasnakları vs için kullanılır.
				Orta kalite taşlama veya çok ince zımpara ile elde edilir. Prestaj peçme yüzeyleri, kam yüzeyi, kaymalı yataklamalar, ağır yük taşıyan yatakları yüzeyleri, raybalanmış dişler için kullanılırlar.
İNCE İŞLEME				Yüksek kalite torna ve frezelenme işlemi ile elde edilirler. Hareket etmeyen fakat ağır yük taşıyan yatakları, dişli diş yüzeyleri, şaft yüzeyleri, mil dişleri, soğuk çekme yüzeyleri için kullanılırlar.
				Torna ve frezede yüksek hız ve düşük ilerleme pasolanında elde edilirler. Hareketsiz ve orta derece yük taşıyan yatakları, conta yüzeyleri, pafta ile açılan dişler için kullanılırlar.
ORTA İŞLEME				Kaba eğeleme bu işlem için yeterlidir. Bu yüzeylerde kesici alet izleri gözlebilir. Kaba makine parçaları, herhangi bir yüzeyle temas olmayan parçalar için kullanılır.
				İşlenmiş olmasına rağmen pürüzlerin gözlenebildiği yüzeylerdir. Bu yüzeylerin başka bir yüzey ile temas olmaları ve titreşim ve genleşim altında bulunmamalıdır.
KABA İŞLEME				Temizlik amacı ile çok kaba işlenmiş yüzeylerdir.
İŞLEME YOK		SEMBOL YOK		Hiç işlemeye gerek bulunmayan yüzeylerdir.



Yüzey İşleme İşaretleri



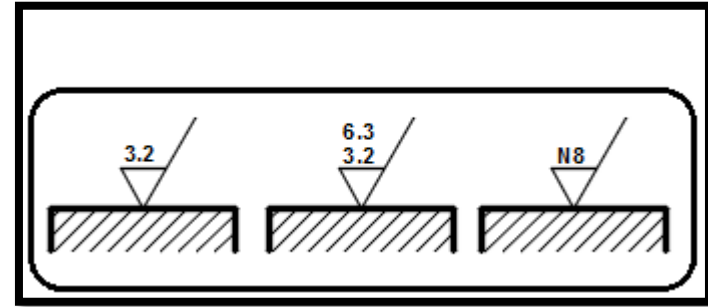
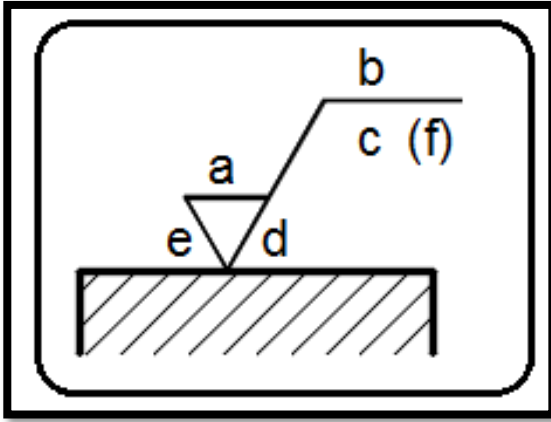
Profilmetre

<https://www.youtube.com/watch?v=QdXOVr7kLM4>

<https://shop.mitutoyo.eu/web/mitutoyo/tr/mitutoyo/1292249267209/Surftest%20SJ-310/index.xhtml?jsessionid=A6F4D53DA37C7E1AEEAB4BA9C1DC69DE>

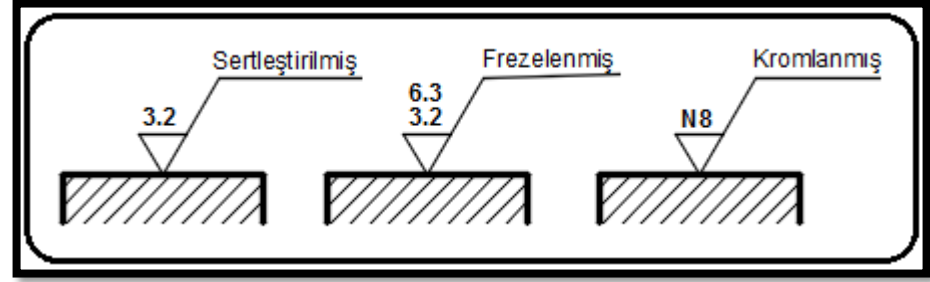
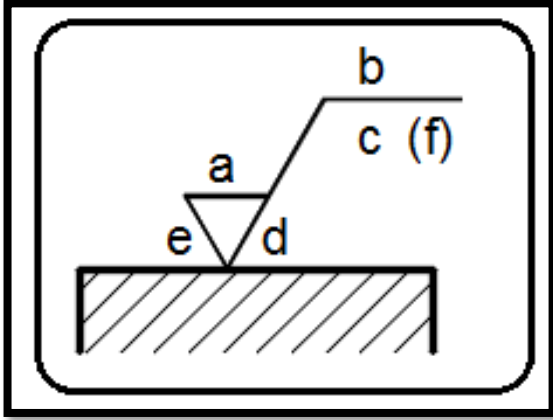


Yüzey İşleme İşaretleri



a harfiyle belirtilen yere: Ra ortalama pürüzlülük değeri/değerleri mm cinsinden veya sınıf numarası yazılır

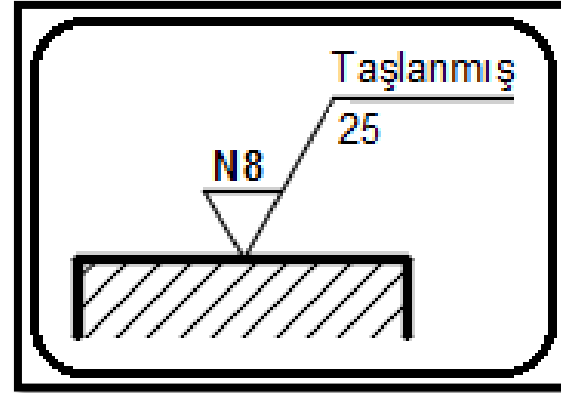
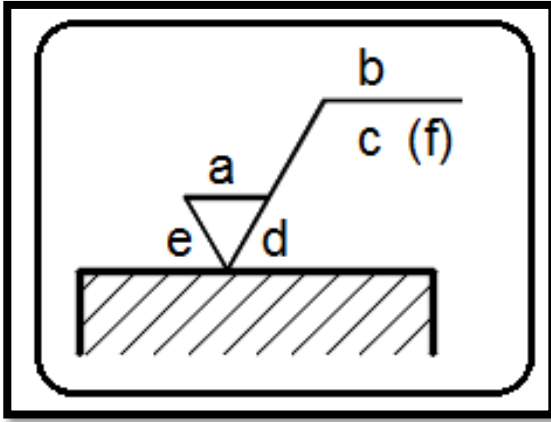




b harfiyle belirtilen yere üretim metodu, işleme, kaplama veya üretimle ilgili diğer işlemler yazılır



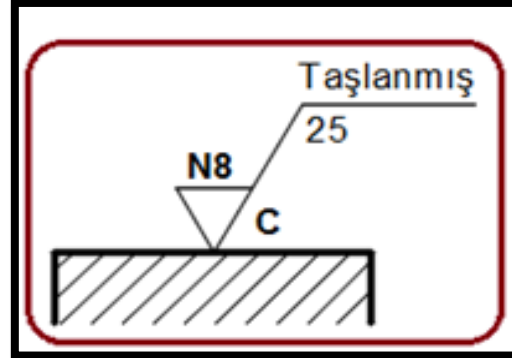
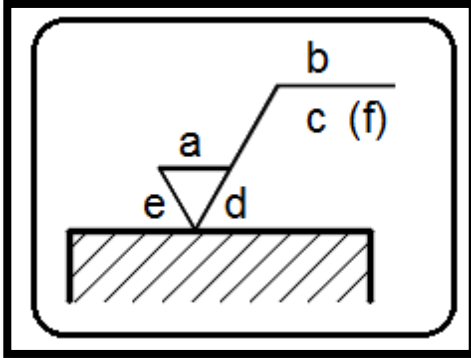
Yüzey İşleme İşaretleri



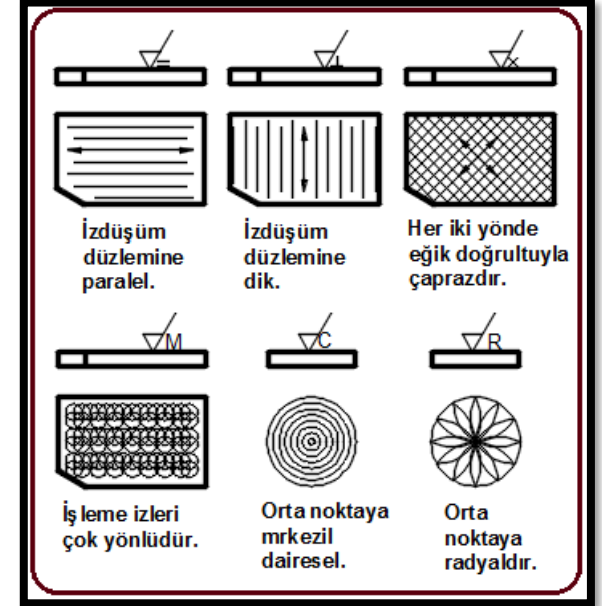
c harfiyle belirtilen yere ölçülecek kısmın uzunluk değeri mm cinsinden yazılır



Yüzey İşleme İşaretleri



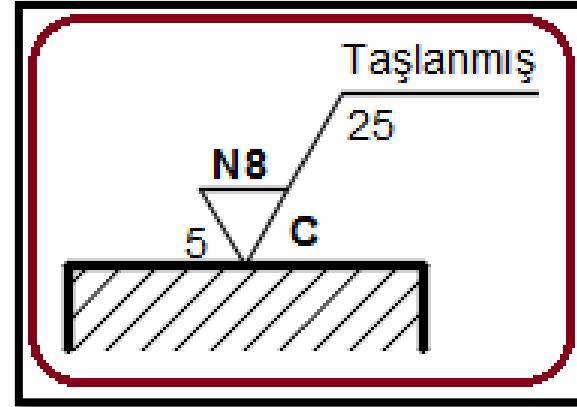
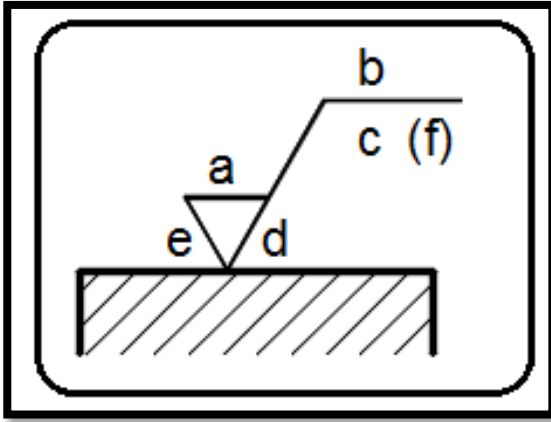
= sembolü konulursa izdüşüm düzlemine paralel izler oluşur.
 ⊥ sembolü konulursa izdüşüm düzlemine dik izler oluşur.
 X sembolü konulursa izdüşüm düzlemine eğik ve çapraz izler oluşur.
 M sembolü konulursa çok doğrultulu izler oluşur.
 C sembolü konulursa dairesel izler oluşur.
 R sembolü konulursa radyal izler oluşur. **Şekil 6'** da işleme izlerinin temsili görülmektedir.



d harfiyle belirtilen yere işleme izlerinin yönü belirtilir



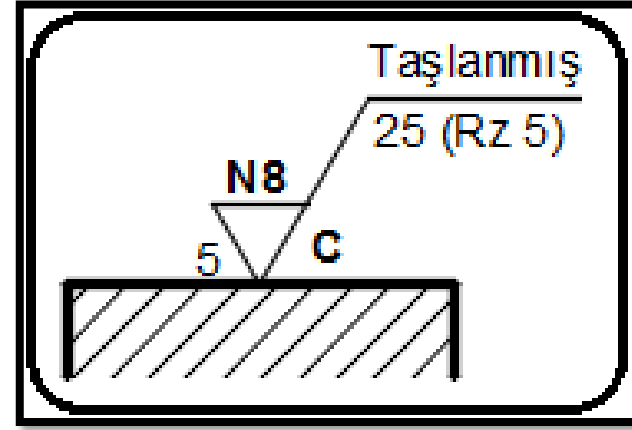
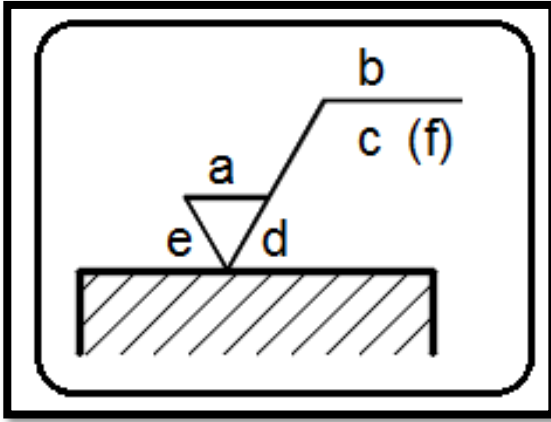
Yüzey İşleme İşaretleri



e harfiyle belirtilen yere mm cinsinden en fazla işleme kalınlığı belirtilir



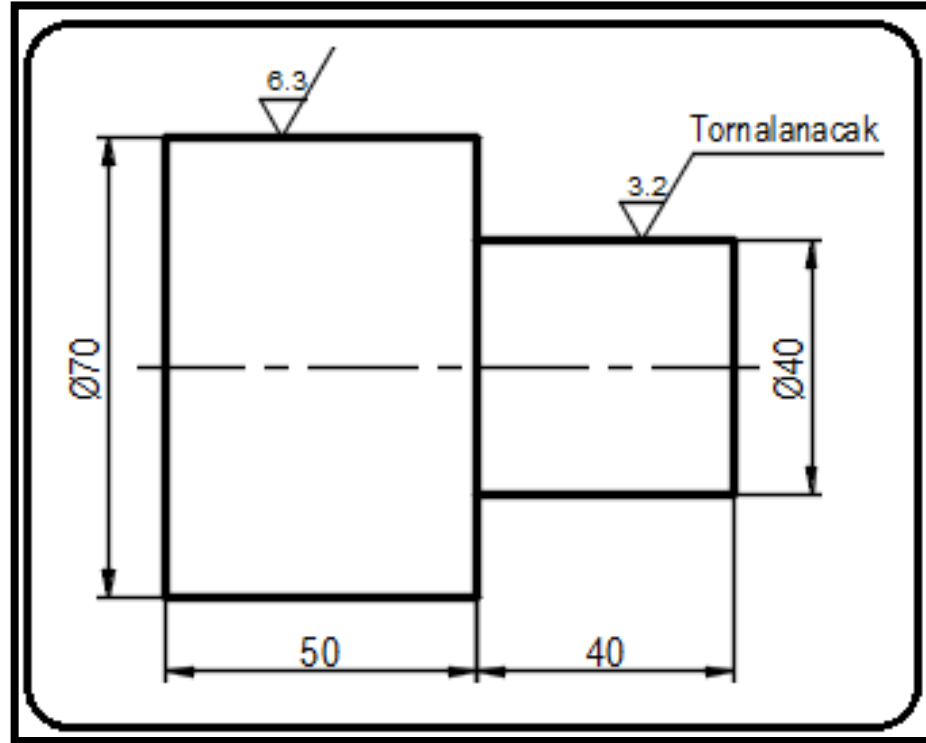
Yüzey İşleme İşaretleri



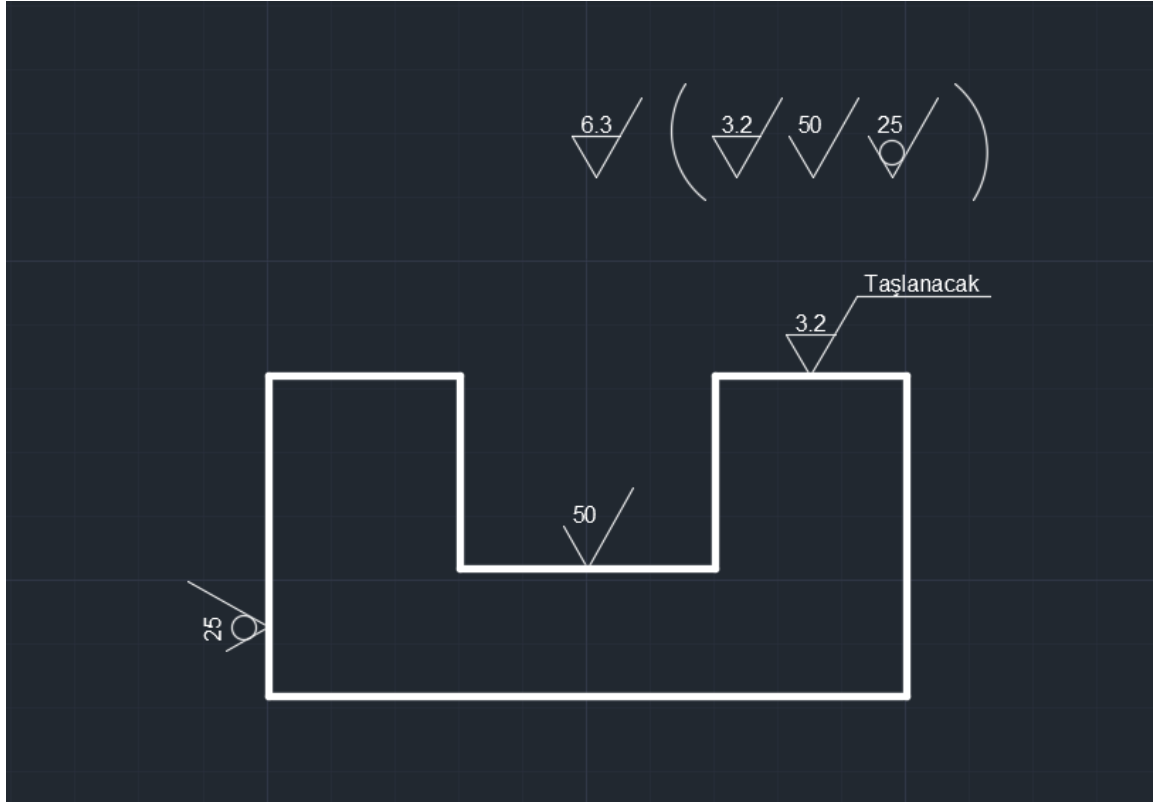
f harfiyle belirtilen yere Ra' dan başka, diğer pürüzlülük değeri mm cinsinden yazılır



Yüzey İşleme İşaretleri

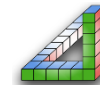
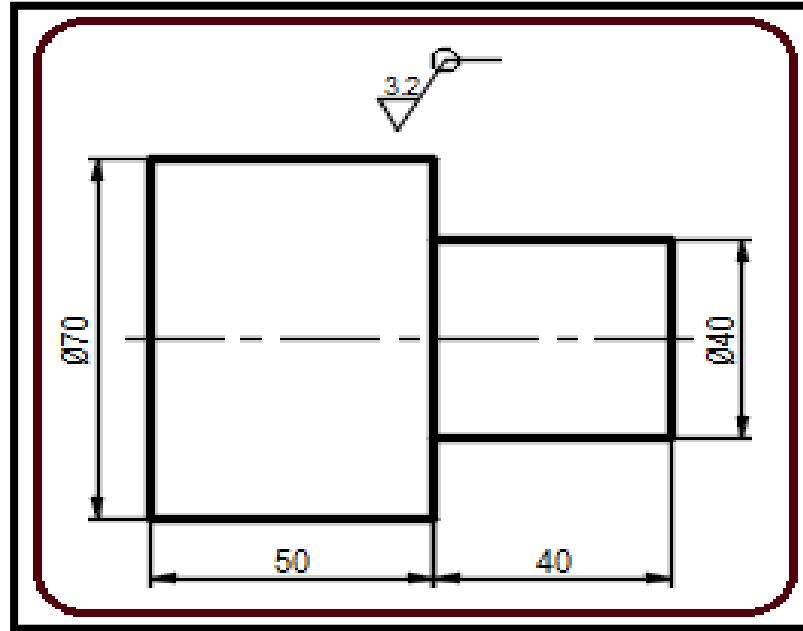


Yüzey İşleme İşaretleri

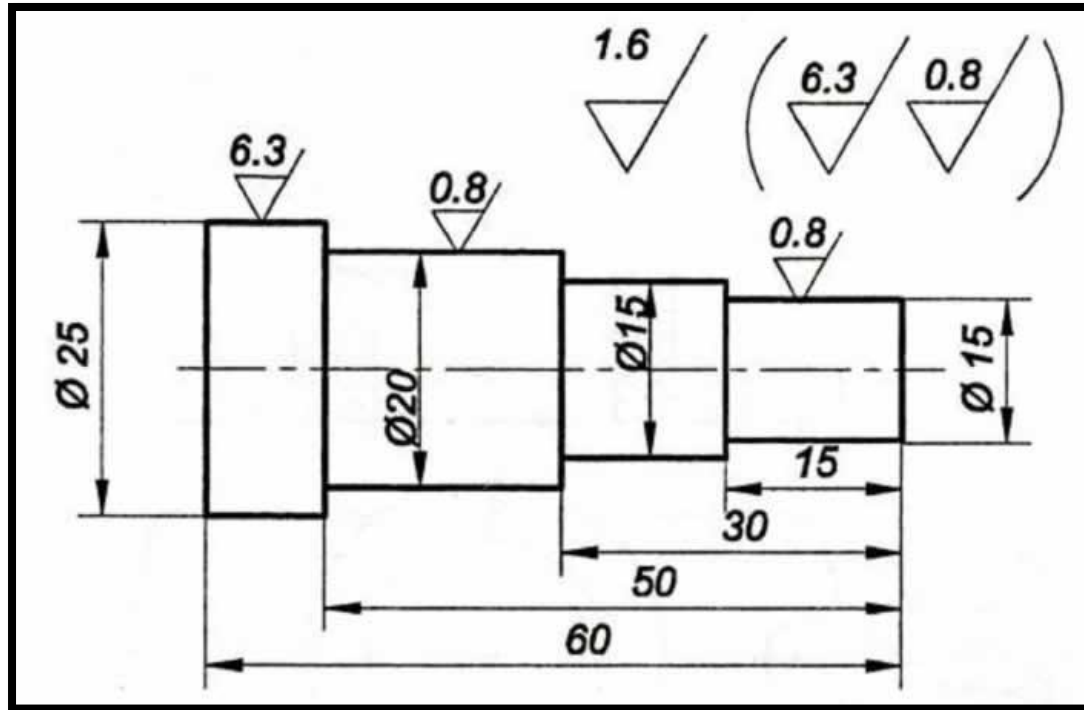


Yüzey İşleme İşaretleri

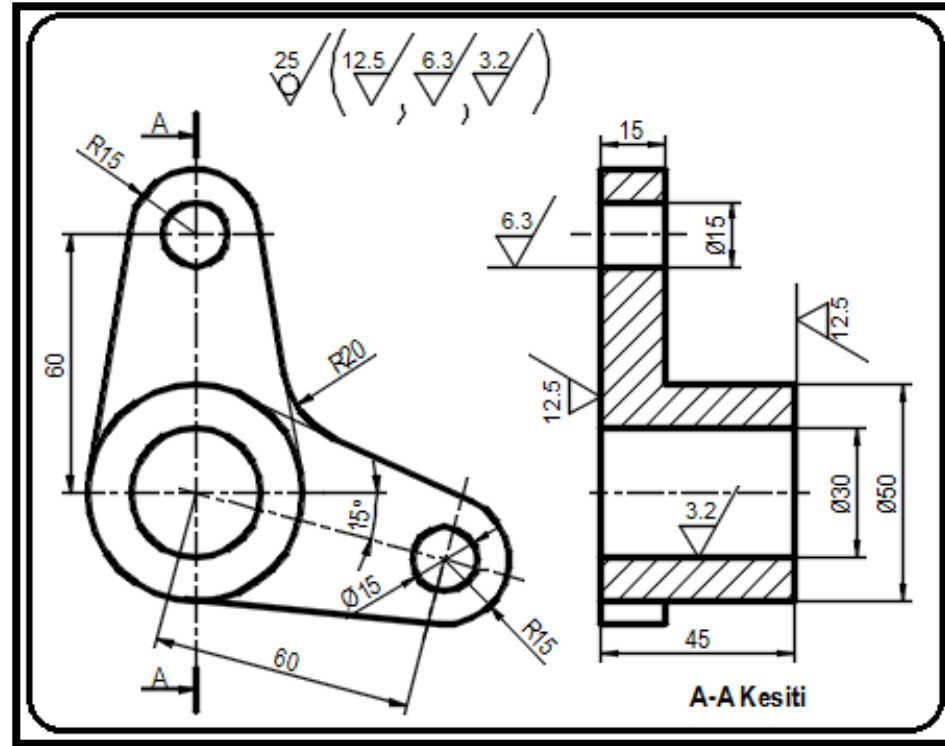
Bir parçanın tüm yüzeyleri aynı yüzey kalitesiyle işlenecekse sembole bir daire eklenir ve resmin üst tarafına yerleştirilir



Yüzey İşleme İşaretleri



Yüzey İşleme İşaretleri





A AUTOCAD® 2020

Yüzey İşleme İşaretleri



Ahmet SAN
Karamürsel 2025

