

# ULUTEPE DEMİRYOLU

## Ray Radyus ve Geometri Kontrol Masterları

Demiryolu raylarında, makas bölgelerinde ve ray imalat/bakım süreçlerinde kurp yarıçapı ile ray doğrultusunun hızlı kontrolü için kullanılan mekanik kontrol masterları.



Farklı yarıçaplara göre hazırlanmış ray kontrol masterları - R100 m, R190 m, R200 m, R300 m, R1000 m, R1500 m vb.

Broşür kapsamı: Bu doküman, fotoğraflarda görülen radyus/ray geometri masterlarının demiryolunda hangi bölgeyi kontrol ettiğini, hangi amaçla kullanıldığını ve saha/imalat kabulünde nasıl değerlendirildiğini açıklar.

## 1. Bu masterlar nedir?

Fotoğraflarda görülen masterlar, üzerinde R100 m, R190 m, R200 m, R300 m, R1000 m, R1500 m gibi değerler bulunan ray radyus / kurp kontrol masterlarıdır. "R" değeri, kontrol edilecek ray veya makas hattının yatay kurp yarıçapını ifade eder.

Bu masterlar klasik hat açıklığı ölçer değildir. Görevleri 1435 mm ekartman ölçmek değil; rayın veya makas parçasının hedeflenen kurp/radyus geometrisine uygun bükülüp bükülmediğini ve doğrultu sapması olup olmadığını hızlıca kontrol etmektir.



R300 m örnek master: Belirli bir kurp yarıçapına göre hazırlanmış kontrol masterı.

## 2. Demiryolunda tam olarak nereyi kontrol eder?

Rayın yan yüzey / kılavuz yüzeyi: Master rayın iç yan yüzeyine veya kontrol edilecek referans yüzeye uygulanarak yatay doğrultu kontrolü yapılır.

Kurp ve ön büküm geometrisi: Rayın atölyede bükülmesi veya makas paneli içinde konumlandırılması sonrası hedef radyusa uygunluğu kontrol edilir.

Makas ve özel hat bölgeleri: Makas, göbek, dil rayı, bağlantı rayı ve özel imalat raylarında geçiş geometrisi kontrol edilir.

Kaynak / taşlama sonrası doğrultu: Tamir, kaynak ve taşlama işleminden sonra rayda dalgalanma, kırıklık, lokal eğrilik veya yanlış büküm var mı kontrol edilir.

### 3. Kullanım amacı

Radyus masterları, rayın tasarlanan karp değerine uygunluğunu mekanik olarak ve hızlı şekilde doğrulamak için kullanılır. Master ray yüzeyine oturtulduğunda arada boşluk kalması, rayın hedef geometriye tam uymadığını gösterir. Boşluk miktarı masterın tipine ve kontrol prosedürüne göre sentil, kama master veya ölçü aleti ile değerlendirilebilir.

Kontrol konusu	Ne amaçla kullanılır?	Sonuç / yorum
Radyus uygunluğu	Ray veya makas parçasının R değeriyle uyumunu kontrol eder.	Yanlış büküm veya imalat sapması tespit edilir.
Yatay doğrultu	Ray boyunca kırıklık, lokal eğrilik veya düzensizlik aranır.	Teker geçiş güvenliği ve konforu için önemlidir.
Makas geometrisi	Dilim rayı, bağlantı rayı ve özel ray parçalarının hat akışını kontrol eder.	Yanlış yönlendirme, darbe ve aşınma riski azaltılır.
İmalat kabulü	Atölye üretimi sonrasında parçanın şartnameye uygunluğu kontrol edilir.	Teslimat ve kalite kontrol kaydı için kullanılır.
Bakım sonrası kontrol	Kaynak, taşlama veya büküm düzeltme işlemleri sonrası son kontrol yapılır.	Sahaya sevk öncesi güvence sağlar.



Masterın kontrol tablası üzerinde konumlandırılması: Ray/radyus doğruluğu için referans master kullanımı.

## 4. Çalışma prensibi

Masterlar belirli bir yarıçapa göre imal edilmiş referans formlardır. Kontrol edilecek ray veya ray parçası, masterın ilgili kontrol yüzeyine oturtulur. Eğer ray ve master yüzeyi boyunca temas sürekliliği sağlanıyorsa geometri uygundur. Belirli noktalarda açıklık oluşuyorsa, rayda radyus veya doğrultu sapması vardır.

### Pratik kontrol adımları:

1. Kontrol edilecek ray yüzeyi temizlenir; çapak, kaynak kalıntısı, taşlama tozu ve yağ alınır.
2. Uygun R değerine sahip master seçilir. Örneğin R300 m yazan master, 300 metre yarıçaplı kurp kontrolü içindir.
3. Master rayın referans yüzeyine yerleştirilir ve temas hattı gözle kontrol edilir.
4. Arada boşluk varsa sentil/kama master ile açıklık miktarı ölçülür.
5. Tespit edilen sapma kalite kontrol formuna işlenir; gerekiyorsa düzeltme bükümü, taşlama veya yeniden ayar yapılır.



Alüminyum/profil referanslı uzun master uygulaması: ray boyunca doğrultu ve geometri kontrolü.

## 5. Kullanıldığı yerler

Makas üretim ve montaj atölyeleri: Makas panellerinde dil rayı, ara ray, bağlantı rayı ve özel bükümlü ray parçalarının kontrolü.

Kurplu hat imalatı: Belirli yarıçaplarda ön büküm yapılan rayların kontrolü.

Kaynak ve taşlama sonrası kabul: Termit kaynak, elektrik kaynak, dolgu kaynak veya profil taşlama sonrasında oluşabilecek doğrultu sapmalarının kontrolü.

Bakım ve kalite kontrol: Saha bakımından sonra hat geometrisinin görsel/mechanik teyidi ve kayıt altına alınması.

## 6. Demiryolu güvenliği açısından önemi

Rayın kurp ve doğrultu geometrisi, tekerleğin ray üzerinde dengeli ilerlemesi için kritik önemdedir.

Yanlış radyus veya lokal doğrultu kırıklığı; teker darbesi, titreşim, ray aşınması, bağlantı elemanlarında zorlanma ve makas bölgesinde geçiş konforunun düşmesi gibi sonuçlara yol açabilir.

Bu nedenle radyus masterları, özellikle makas ve özel ray parçalarında üretim-kabul kontrolünün basit fakat etkili ekipmanlarından biridir.



Farklı R değerlerine sahip master seti: farklı kurp yarıçapları için ayrı kontrol masterı kullanılır.

## 7. Özet teknik değerlendirme

Tanım	Ray radyus / kurp geometri kontrol masterı
Kontrol ettiği ana bölge	Rayın yatay doğrultusu, kurp geometrisi ve makas/özel ray parçalarının büküm formu
Ölçtüğü değer	Belirli bir R yarıçapına göre uygunluk; master ile ray arasında oluşan açıklık/sapma
Kullanım alanı	Makas üretimi, ray ön bükümü, kaynak ve taşlama sonrası kalite kontrol, bakım kabulü
Yanlış anlaşılması gereken konu	Bu masterlar hat açıklığı/ekartman ölçeri değildir; radyus ve doğrultu kontrolü içindir.
Avantajı	Hızlı, sahada uygulanabilir, görsel olarak anlaşılır ve kayıt altına alınabilir kontrol sağlar.

## Sonuç

Fotoğraflardaki masterlar, demiryolu raylarının ve özellikle makas/özel hat parçalarının hedeflenen kurp yarıçapına ve yatay doğrultuya uygunluğunu kontrol etmek için kullanılır. Üretim, bakım ve kabul süreçlerinde rayın doğru büküldüğünü, lokal eğrilik veya geometri sapması bulunmadığını doğrulamak amacıyla kullanılması uygundur.

## ULUTEPE DEMİRYOLU

Demiryolu bakım, ölçüm, imalat ve teknik ekipman çözümleri için hazırlanmıştır.