

## FARLARIN AYARLANMASI



Doğru far ayarı çok önemli ve genellikle hafife alınan bir güvenlik kriteridir. Farlar çok alçağa ayarlanmışsa, karanlıkta görüş alanı sınırlıdır. Çok yüksekse, diğer yol kullanıcılarının gözünü kamaştırır ve görüşünü ortadan kaldırır. Bu sayfada, doğru far ayarı için hangi gereksinimlerin karşılanması gerektiğini ve hem klasik hem de modern aydınlatma sistemlerinin nasıl kontrol edildiğini öğreneceksiniz.

**Önemli güvenlik uyarısı** Çalışmalarında araç servislerine profesyonel destek sağlamak için, aşığıdaki teknik bilgiler ve uygulamaya yönelik ipuçları HELLA tarafından hazırlanmıştır. Bu web sitesinde sağlanan bilgiler, yalnızca uygun şekilde eğitilmiş uzman personel tarafından kullanılmalıdır.

# İÇİNDEKİLER

## 1.Bilinmesi gerekenler

Far sistemlerinin ayarlanması

## 2.Kılavuz

Far ayar cihazının optimum şekilde ayarlanması

## 3.Kılavuz

Far ayarının kontrol edilmesi - Işık dağılımının ayarlanması

## 4.Kılavuz

Ayar cihazı olmadan farların ayarlanması

## FAR SİSTEMLERİNİN AYARLANMASI: BİLİNMESİ GEREKENLER

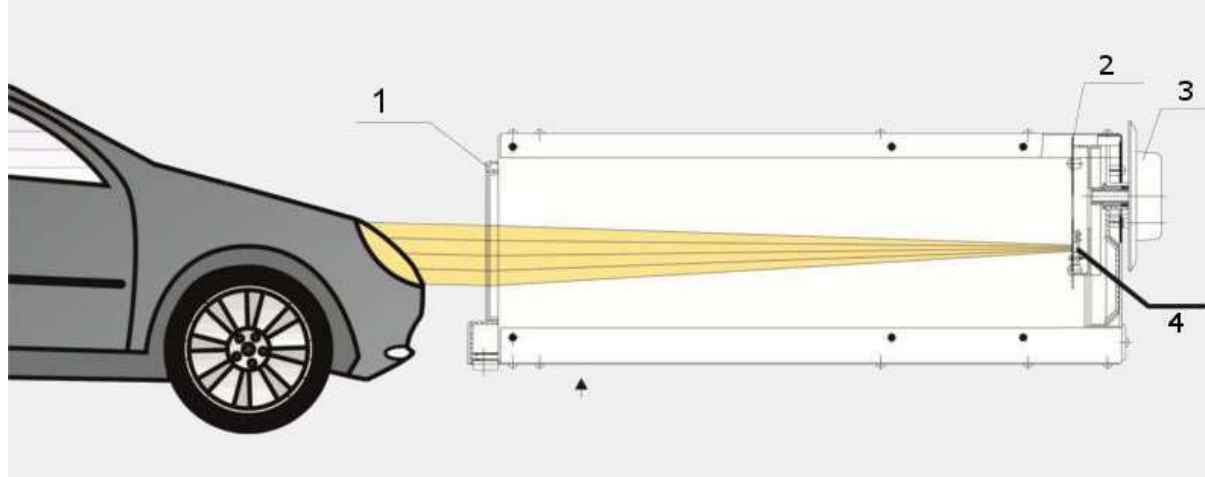
Farlar görüş ve güvenlik için kullanılır: Düzgün biçimde ayarlanmış farlar, trafikte mutlak bir zorunluluk olup, bu nedenle düzenli olarak bir atölye tarafından ölçülmeli ve gerekirse ayarlanmalıdır. Yakın zamana kadar bu kontrol, “10 metre duvarı” diye bilinen yöntemle yapılmaktaydı. Bu ölçüm yönteminde araç, belirli işaretlerle işaretlenmiş olan açık renkli bir duvarın önüne, 10 m'lik bir mesafeye park edilirdi. Bu işaretlerin sayesinde farlar kontrol edilir ve ayarlanırdı.

Gerçi bu, günümüze kadar açıklanan biçimde, fakat farların yüksek bir montaj konumunda bulunduğu tarım veya özel araçların ışık testlerinde kullanılan, yasal olarak öngörülen bir test yöntemiymiş. Çünkü “10 metre duvarı”nın dezavantajları şunlardır: Görece büyük, açık renkli, boş bir duvara ve buna uygun büyük bir alana gereksinim duyulmaktadır, bunların her ikisi genellikle küçük araç servislerinde mevcut değildir. Buna ek olarak, günümüzün modern aydınlatma sistemlerinin ölçüm sürecine yönelik belirgin derecede yüksek gereklilikleri bulunmaktadır.

Bu nedenle, farların test edilmesi ve ayarlanması, günümüzde neredeyse sadece modern [far ayar cihazlarının](#) (kısaca: SEG) yardımıyla gerçekleştirilmektedir. Bu tür cihazlar, ışık dağılımının hızlı ve esnek bir şekilde kontrol edilmesine olanak sağlamaktadır.

# FAR AYAR CİHAZININ OPTİMUM ŞEKİLDE AYARLANMASI: KILAVUZ

## 1 Ölçüm yöntemi

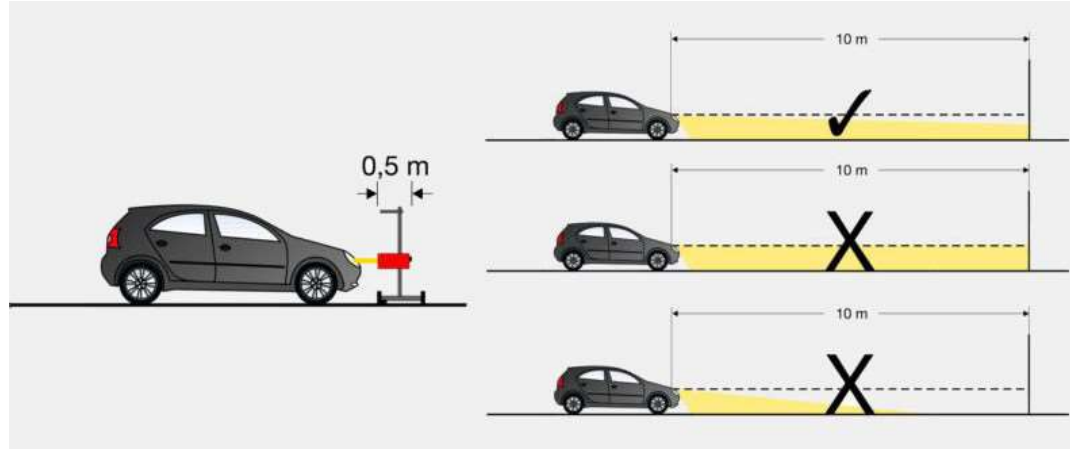


**Bir SEG cihazındaki (test ekranına kadar görüntüleme merceği) Fresnel merceği sayesinde 10 metrelik ölçüm mesafesinin kısaltılması**

Temel olarak far ayar cihazları bu işlem sırasında yukarıda açıklanan 10 metre duvarını simüle ederler. Optik kutu içerisine monte edilmiş olan mercek, öngörülen 10 m'lik ölçüm hattını sadece 50 cm'ye indirir.

Böylece örneğin yüksek yer gereksinimi ve uygun bir duvar gibi dezavantajlar ortadan kalkmaktadır. Atölye zemini gerekli toleranslara sahip olduğu sürece, far ayar cihazı esnek bir şekilde diğer alanlarda da kullanılabilir.

## 2 Far ayar istasyonu



Zemin yapısındaki tolerans sapmalarının ışık dağılımı üzerine etkisi

Doğru bir far ayarı için, zeminin yapısı ve durumu temel bir öneme sahiptir. Bu nedenle, "test alanının" tam olarak tanımlandığı ve izin verilen toleransların belirtildiği ayrı bir standart (DIN ISO 10604) bulunmaktadır.

Bu toleranslara uyulmadığı takdirde, en küçük sapmalar dahi ışık dağılımına büyük oranda etki etmektedir.

### Bir hesaplama örneği bunu açıkça göstermektedir:

- Daha önce de açıklandığı üzere, far ayar cihazına duvara kadar öngörülmuş olan 10 m'lik ölçüm mesafesini 50 cm'ye indiren bir mercek monte edilmiştir.
- Ayar cihazının test ekranında yalnızca 5 mm'lik bir yanlış ölçüm, 10 m mesafede 10 cm'lik bir fark oluşmasına sebep olur (10 m ile 50 cm oranı için faktör 20).
- Farları 60 cm yükseklikte monte edilmiş bir araçta kısa hüzmeli ışıkların menzili 60 metredir (%1 öne eğim = 10 m menzilde 10 cm eğim).
- Bu da hatalı ayar durumunda far ışığının 60 cm sapma yapacağı anlamına gelir.

Bu, doğru bir test alanının ışık dağılımı üzerinde ne kadar önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir, çünkü karşıdan gelen trafiğin gözünü kamaştırma ile yarı karanlıkta hareket etmeyi sadece milimetreler belirlemektedir.

## STANDART BİR FAR AYAR İSTASYONUNA YÖNELİK GEREKLİLİKLER

Yeni far teknolojilerinin ve ışık destek sistemlerinin artan şekilde yaygınlaşması ve geliştirilmesiyle, farların test edilmesi ve ayarlanmasına yönelik gereklilikler de artmaktadır. Elbette bu bir yandan far ayar cihazlarını etkiler, diğer yandan ölçüm ortamını da etkiler. Farların ölçülmesi ve ayarlanması sırasında daha yüksek bir hassasiyet sağlamak için, Almanya'da mevcut durumda 2018 yılı başlarında uygulamaya konulan bir direktif oluşturulmuştur. Bu yönerge, standart bir far ayar istasyonunun doğru düzenlenmesine ilişkin tam koşulları içerir. Aşağıda araç servislerinin diğerlerinin dikkat etmeleri gerekenler sunulmuştur:

### **Gereklilikler:**

- Test istasyonu ve SEG tutarlı bir sistem olmalı ve bir ölçüm tekniği birimi oluşturmalıdır.
- Aracın ve SEG'in duracağı yer, örn. yerdeki işaretler aracılığıyla belirgin bir şekilde işaretlenmiş olmalıdır. Kurulum alanının başlangıcını ve dış kenarını karakterize eden en az iki çizgi gereklidir. Bunların dışında bir işaretleme daha yapılması önerilir.
- Aracın park edileceği yer ışık testleri için maksimum %1,5 eğime sahip ve düzeltilmiş olmalıdır.
- Test alanının uzunluğu binek araçlar için en az 4 m olmalıdır - kamyonlar için minimum uzunluk 8,5 m'dir.
- Far ayar istasyonu, azami 1 m'de +/- 1 mm'lik bir engebelilik gösterebilir.
- Far ayar istasyonu, uzman bir kişi tarafından her iki yılda bir kontrol edilmelidir.

**Bahsi geçen gereklilikler, 01/2018 tarihinden itibaren Almanya'da geçerli HU test yönergelerine atıfta bulunmaktadır. Diğer ülkelerde mutlaka orada geçerli olan ülkeye özgü düzenlemelere uyulmalıdır.**

### **NOT**

Örneğin Hella Gutmann Solutions'ın sağladığı bir dengeleme plakası sistemi ile far ayar istasyonunun yönetmeliğe uygun düzlüğüne ve eğimine yönelik gereklilikler, genellikle yapısal önlemler alınmadan da sağlanabilir. Değişken ayar elemanları vasıtasıyla, her şerit için ayrı bir yükseklik dengelemesi yapılabilir.

### 3 Test edilecek aracın hazırlanması

Far ayarında önemli olan sadece zemin özelliği değildir. Aracın da aynı şekilde teste hazırlanması gerekmektedir.

Aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir:

- **Farları** işlev açısından kontrol edin.
- Far kapaklarında taş darbesi, çizik ve bulanıklık olup olmadığını kontrol edin.
- Lastikler öngörülen hava basıncına sahip olmalıdır.
- Araç boşsa, binek otomobilde sürücü koltuğunda bir kişi veya 75 kg ağırlık olmalıdır. Lütfen üreticiye özgü talimatlara uyun.
- Kamyonlar ve diğer çok izli araçlar yüklenmek zorunda değildir.
- Tek izli araçlar ve tek akslı demir yolu ve iş araçlarının (koltuk vagonlu veya römorklu) sürücü koltuklarında bir kişi veya 75 kg ağırlık olmalıdır.
- Hidrolik veya hava yayı olan araçlarda üretici bilgileri dikkate alınmalıdır.
- Farlarda otomatik bir düzeltme ya da tek veya çok kademeli ayar donanımı mevcutsa, üreticinin talimatları dikkate alınmalıdır. Üreticiye bağlı olarak burada çeşitli işlev kontrollerinin yapılması gerekmektedir.
- Otomatik **far yükseklik ayarı** bulunan çeşitli araçlarda, kontrol ünitesinin ayarlama esnasında “temel moda” getirilmesi gerektiğinden, ayar işlemi için bir arıza teşhis cihazı gereklidir. Parlaklık koyuluk sınırı doğru ayarlanmışsa, bu değer yeni kontrol konumu olarak kaydedilir.

## 4 Far ayar cihazının kurulumu

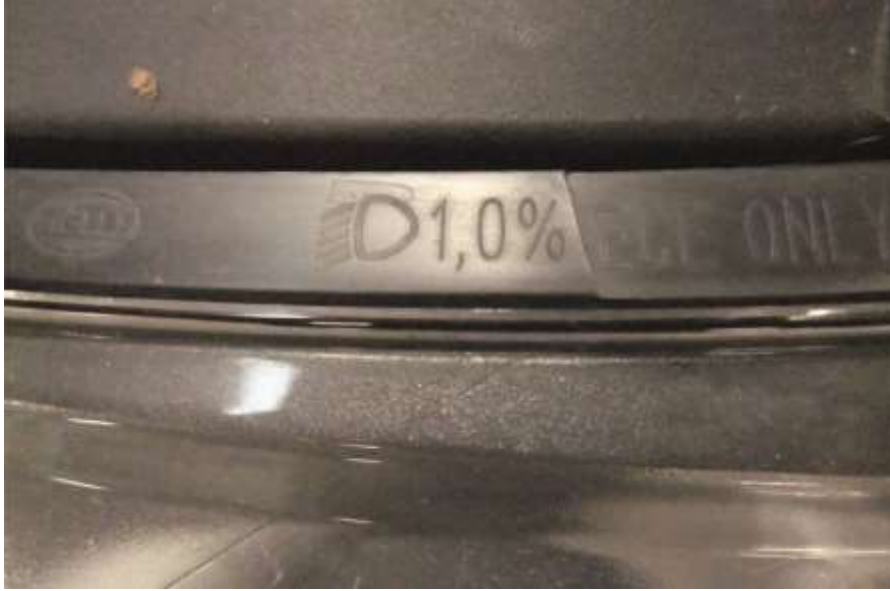


Kesikli çizgilerde, optik gövdenin ön kenarından fara kadar olan mesafe 30 ile 70 cm arasında olabilir.

Zemin yapısının düzgün olması sağlandıktan ve araç hazır hale getirildikten sonra, tam bir ayar için far ayar cihazının araca hizalanması gerekmektedir:

- Ayar cihazını test edilecek farın önüne getirin.
- Bir geniş bant, lazer veya ayna görüşü kullanarak optik muhafazayı araçla hizalayın, böylece görüş hattı aracın uzunlamasına eksenine simetrik olan iki noktaya aynı yükseklikte temas eder, şekle bakın.
- Optik gövdesini farın ortasına veya gerekirse bir lazer işaretçisi yardımıyla ışık kaynağına ayarlayın. Enlemesine ve boylamasına izin verilen sapmalar en fazla 3 cm olabilir. Optik gövdesi ile far arasındaki mesafe üreticiye göre değişmektedir.

## 5 Parlaklık-koyuluk sınırın ayarlanması



Şekil 6: % olarak far üzerindeki ön eğim

Son madde olarak, cihaz üzerinde “ön eğim” ayarlanır. Bu, farın parlaklık-koyuluk sınırının eğim açısına karşılık gelir. Ön eğim % olarak verilir ve genellikle far üzerinde bulunur; bkz. Şekil 6.

Örneğin %1, kısa hüzmenin 10 m'lik bir menzilde 10 cm eğimli olduğu anlamına gelir. Test ekranı, kadran çarkı kullanılarak doğru yüzdeye ayarlanır; bkz. Şekil 7.

## Ayar tablosu

Burada, farklı araç tipleri için ana ayar ölçülerine sahip iki ayar tablosu bulunmaktadır.

<b>Araç türü:</b> <b>Motorlu araçlar, çok izli motorlu araçlar</b> <b>(tarım ve ormancılık alanında kullanılan traktör ve iş makineleri ya da benzeri motorlu araçlar hariç)</b>		<b>Ayar ölçüsü</b>	
		<b>Kısa hüzmeli ışık farı</b>	<b>Sis farı</b>
1,1	Test dayanağı olarak AET (AT) / ECE	Araç üzerinde belirtilen ayar ölçüsü	%2,0
1.1.1	76/756/AET'ye göre aydınlatma ile donatılmış veya ECE-R 48'e göre onaylanmış araç		
1.2	Test dayanağı olarak StVZO (Karayolları Trafik Tescil Yönetmeliği)		
1.2.1	01.01.1990 tarihinden itibaren trafiğe ilk kez tescil edilen motorlu araçlar. Yol şeridinden yüksekliği 1.200 mm'den fazla olmayan farlar1)	%1,2	%2,0
1.2.2	31.12.1989 tarihine kadar trafiğe ilk kez tescil edilen motorlu araçlar. Yol şeridinden yüksekliği 1.400 mm'den fazla olmayan farlar1) ve 01.01.1990 tarihinden itibaren trafiğe ilk kez tescil edilen motorlu araçlar. Yol şeridinden yüksekliği 1.200 mm'den fazla olan ancak 1.400 mm'den fazla olmayan farlar1)		
a)	Binek otomobiller (ayrıca kombine motorlu araçlar)		
b)	Yükseklik ayarlı süspansiyonlara veya ışık demetini otomatik dengeleme sistemine sahip motorlu araçlar2)		
c)	Ön tarafta yükleme alanına sahip kamyonlar		
d)	1.2.2 b)'ye göre motorlu araçlar hariç olmak üzere, arka tarafta yükleme alanına sahip kamyonlar		
e)	1.2.2 (b)'de belirtilen motorlu araçlar dışındaki römorklu traktörler	%3,0	%4,0
f)	1.2.2 (b)'de belirtilen motorlu araçlar dışındaki otobüsler		
1.2.3	$H \leq 1.400$ mm olan farlara sahip motorlu araçlar1)	H/3	(H/3 + 7)

<b>Araç türü:</b> <b>Motorlu araçlar, çok izli motorlu araçlar</b> <b>(tarım ve ormancılık alanında kullanılan traktör ve iş makineleri ya da benzeri motorlu araçlar hariç)</b>		<b>Ayar ölçüsü</b>	
		<b>Kısa hüzmeli ışık farı</b>	<b>Sis farı</b>
<b>2.</b>	<b>Motosikletler ve benzeri motorlu araçlar</b>		
2.1	Test dayanağı olarak 93/92/AET		
a)	2 tekerlekli mopedler	Gereklilik yok	
b)	3 tekerlekli mopedler ve 4 tekerlekli hafif motorlu araçlar		
c)	Yan sepetli/yan sepetsiz motosikletler	%0,5 ila 2,5	%2,0
d)	3 tekerlekli mopedler		
2.2	Test dayanağı olarak ECE-R 53	Araç üzerinde belirtilen ayar ölçüsü	%2,0
2.3	Test dayanağı olarak StVZO (Karayolları Trafik Tescil Yönetmeliği)	%1,0	%2,0
<b>3</b>	<b>Tarım ve ormancılık alanında kullanılan traktör ve iş makineleri veya benzeri motorlu araçlar</b>		
3.1	Test dayanağı olarak AET (AT) / ECE		
a)	Far yüksekliği: $500 \text{ mm} < h \leq 1.200 \text{ mm}$	%0,5 ila 4,0	%2,0
b)	Far yüksekliği: $1.200 \text{ mm} < h \leq 1.500 \text{ mm}$	%0,5 ila 6,0	%2,0
c)	İlave farlar (ön tarafta üst yapılarla donatılmış traktörlerde) $H \leq 2 800 \text{ mm}$	H/3	
3.2	Test dayanağı olarak StVZO (Karayolları Trafik Tescil Yönetmeliği)		

Araç türü: Motorlu araçlar, çok izli motorlu araçlar (tarım ve ormancılık alanında kullanılan traktör ve iş makineleri ya da benzeri motorlu araçlar hariç)		Ayar ölçüsü	
		Kısa hüzmeli ışık farı	Sis farı
a)	Üzerinde ışık demeti merkezinin gerekli eğiminin gösterildiği, kalıcı olarak kısa farlara sahip tek dingilli traktörler veya iş makineleri	2 x N	%2,0
b)	Çok dingilli traktör veya iş makineleri	%1,0	%2,0

1) Aydınlatılan yüzeyinin en yüksek noktasına kadar.

2) Bu cihazların özellikleri, üreticinin talimatlarına uygun olarak dikkate alınmalıdır.

# FAR AYARININ KONTROL EDİLMESİ - IŞIK DAĞILIMININ AYARLANMASI: KILAVUZ

Artık cihaz en uygun şekilde ayarlanmıştır ve farklı ışık dağılımları kontrol edilebilir ve gerekirse düzeltilebilir.

## SİMETRİK KISA HÜZMELİ FARLAR

SEG'i Madde 4.0'a uygun şekilde hizalayın. Ayar tablosuna göre kadran çarkını ayarlayın.

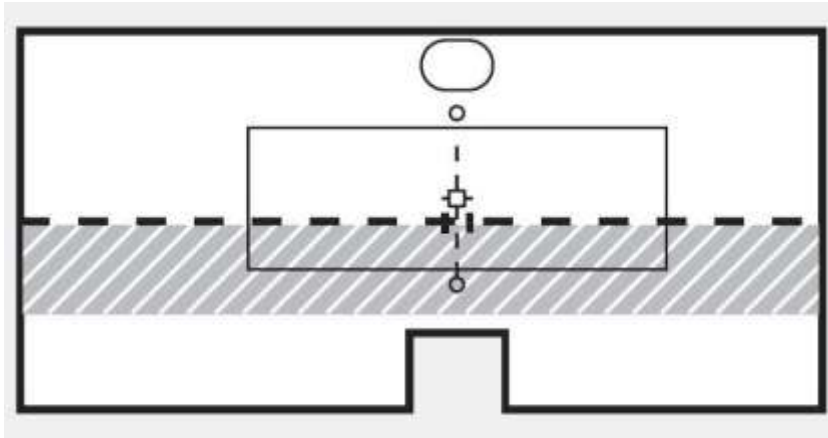
### Kısa hüzmeli farı yakın:

Parlaklık-koyuluk sınırı, ekranın tüm genişliğinde ayırma çizgisi boyunca mümkün olduğunca yatay seyretmelidir. Gerekirse ayar vidalarını kullanarak far ayarını düzeltin.

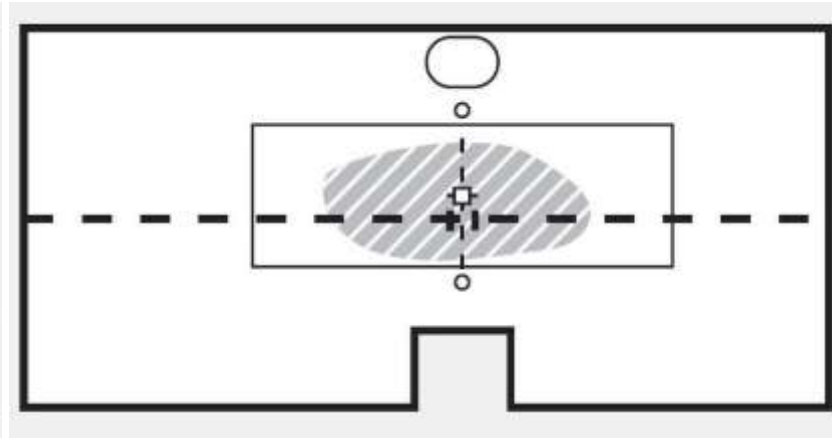
### Uzun hüzmeli farı yakın:

Uzun hüzmeli farın ışık demeti merkezi, muhtemelen ayar vidaları ile düzeltilmiş merkezi işaretinin üzerinde olmalıdır.

Uzun ve kısa hüzmeli far için ortak ayarlanabilirlik durumunda ise kısa hüzmeli farı tekrar kontrol edin.



Kısa hüzmeli far



Uzun hüzmeli far

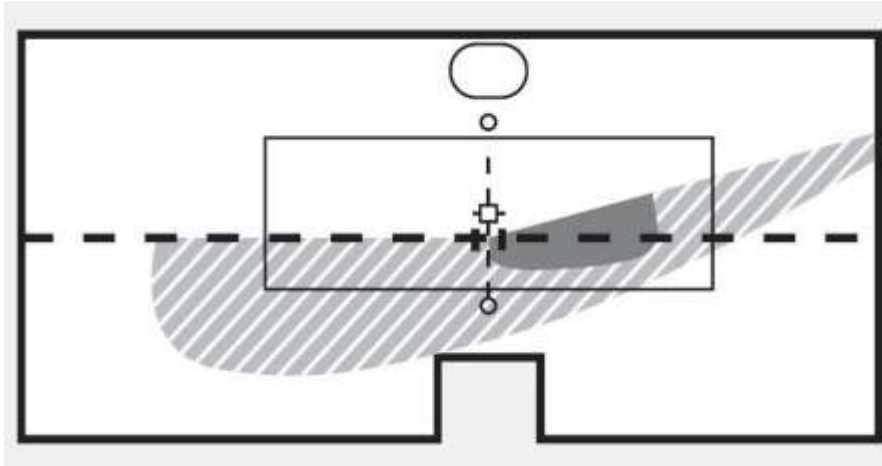
## ASİMETRİK KISA HÜZMELİ FARLAR

Cihazı Madde 4.0'a uygun şekilde hizalayın. Ayar tablosuna göre kadran çarkını ayarlayın.

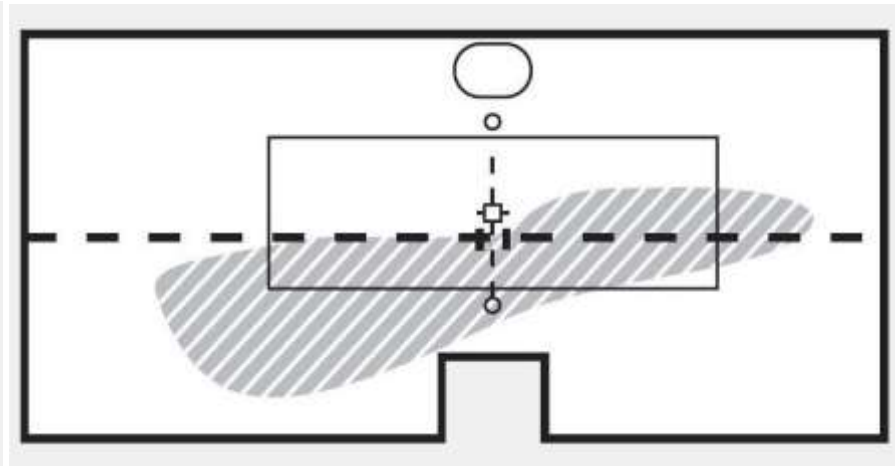
### Kısa hüzmeli farı yakın:

Asimetrik kısa hüzmeli farlar söz konusu olduğunda, parlaklık-koyuluk sınırı test yüzeyinin ayırma çizgisine temas etmelidir. Parlaklık-koyuluk sınırının sol ve sağa doğru yükselen kısmı arasındaki bükülme noktası, dikeyde merkezi işaretten (üstteki artı işareti) geçmelidir. Bu sırada ışık demetinin parlak göbeği, merkezi işaret boyunca uzanan dikey çizginin sağında yer alır. Bükülme noktasını daha kolay belirlemek için, farın sol yarısının (sürüş yönünde bakıldığında) üzerini birkaç kez kapatın ve tekrar açın. Ardından kısa hüzmeyi bir kez daha kontrol edin.

**Uzun hüzmeli far:** Kısa hüzmeli farın parlaklık-koyuluk sınırı yönetmeliğe uygun olarak ayarlandıktan sonra, uzun hüzmelerin ışık demeti göbeği, merkezi işaretin (üstteki artı işareti) üzerinde olmalıdır.



Kısa hüzmeli far



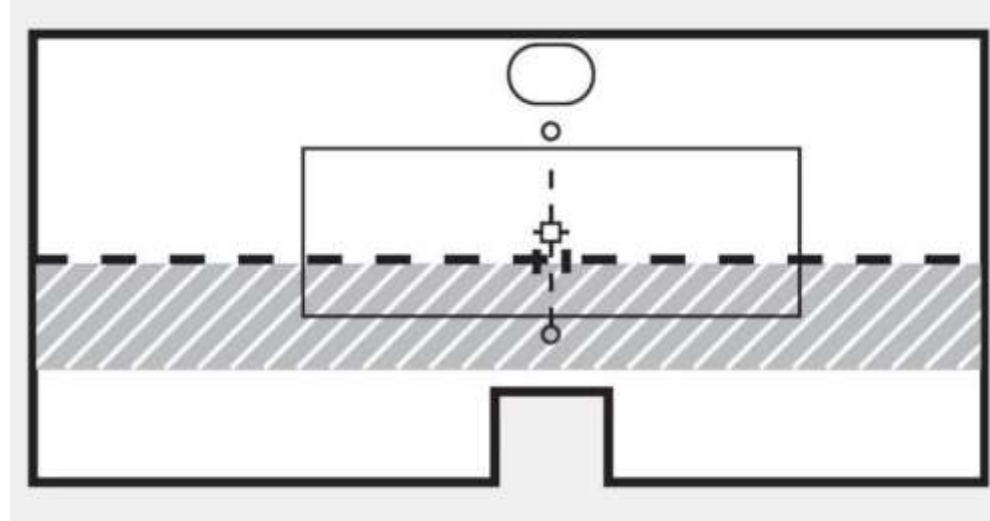
Bi-Xenon kısa hüzmeli far

## SİS FARI AYARININ KONTROL EDİLMESİ

Cihazı Madde 4.0'a uygun şekilde hizalayın.  
Ayar tablosuna göre kadran çarkını ayarlayın.

### Sis lambasını yakın:

Parlaklık-koyuluk sınırı, ekranın tüm genişliğinde ayırma çizgisi boyunca mümkün olduğunca yatay seyretmelidir. Gerekirse, ayar seçeneklerini kullanarak far ayarını düzeltin.



Sis farı

## UZUN HÜZME İÇİN ÖZEL FARLAR (ÖRNEĞİN İLAVE UZUN HÜZMELİ FARLAR)

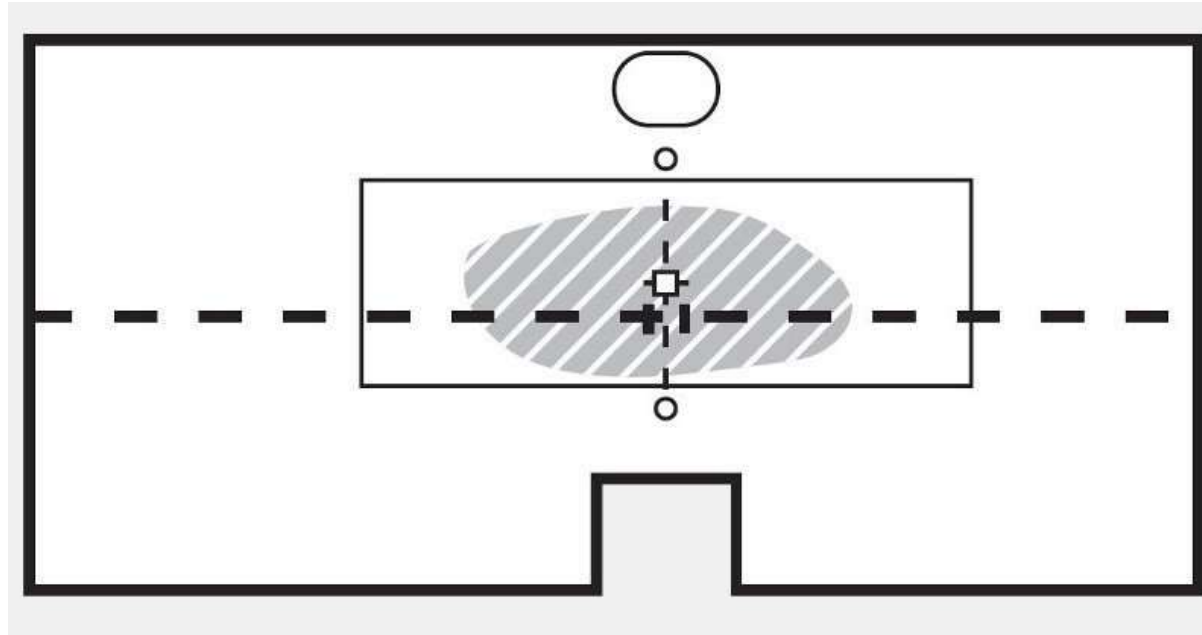
Cihazı Madde 4.0'a uygun şekilde hizalayın.

Ayar tablosuna göre kadran çarkını ayarlayın.

### Uzun hüzmeli farı yakın:

Uzun hüzmeli farın ışık demeti göbeği, merkezi işaretin üzerinde olmalıdır; gerekirse ayar seçenekleri ile düzeltin.

Ayrı uzun hüzmeli modüllerinde (örn. Bi-Xenon farlarla birlikte), farklı olasılıklar mevcut olabileceğinden, uzun hüzmeli araç üreticisinin teknik özelliklerine göre ayarlanmalıdır.



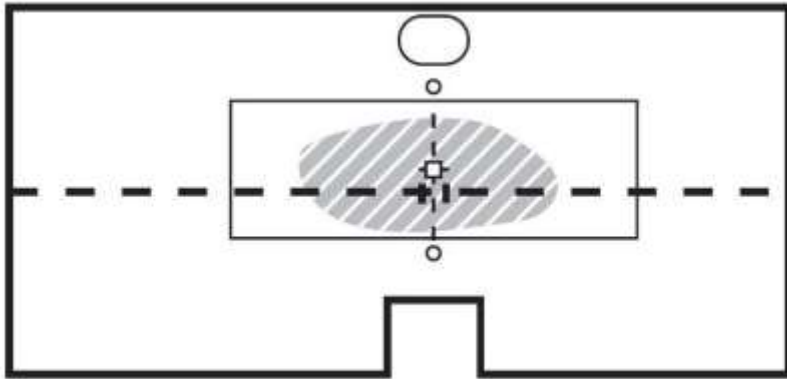
Uzun hüzmeli far

## “Dikey parlaklık-koyuluk sınırının” ayarlanması

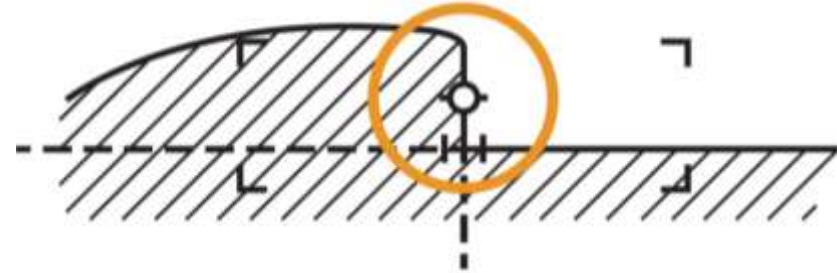
Bir süredir, bazı üreticiler "[uzun hüzmeli far asistanlarını](#)" opsiyon donanım seçeneği olarak sunmaktadır. Ön cama monte edilmiş bir kamera vasıtasıyla karşıdan gelen veya önde giden trafik algılanır ve uzun hüzmeye otomatik olarak açılır ve kapatılır. Ayrıca, “dikey parlaklık-koyuluk sınırı (VHDG) olarak adlandırılan bir seçenek de vardır. Bu uzun far sistemi, yolda çok özel bir ışık dağılımı üretir.

Test ekranında oval bir ışık noktası olarak gösterilen normal uzun hüzmeye aksine, VHDG daha ziyade köşeli bir şekil ile tanımlanır, bkz. [Şekil 9](#).

Bu uzun hüzmeye işlevini ayarlayabilmek için, arıza teşhis cihazı yardımıyla bir menü çağırılmalıdır. Farlar daha sonra belirli bir konuma getirilir ve VHDG kumanda edilir. Şimdi ışık dağılımının dikey çizgisi (kırmızı daire) tam olarak test ekranının merkezi işaretine ayarlanmalıdır. VHDG’de doğru ayar mutlak bir zorunluluktur, aksi takdirde diğer yol kullanıcıları aşırı göz kamaşmasına maruz kalabilirler.



Şekil 8: Normal uzun hüzmeye dağılımı



Şekil 9: Dikey parlaklık-koyuluk sınırı (sol far)

## Kısa hüzmele farın parlama değeri kontrol edilmesi

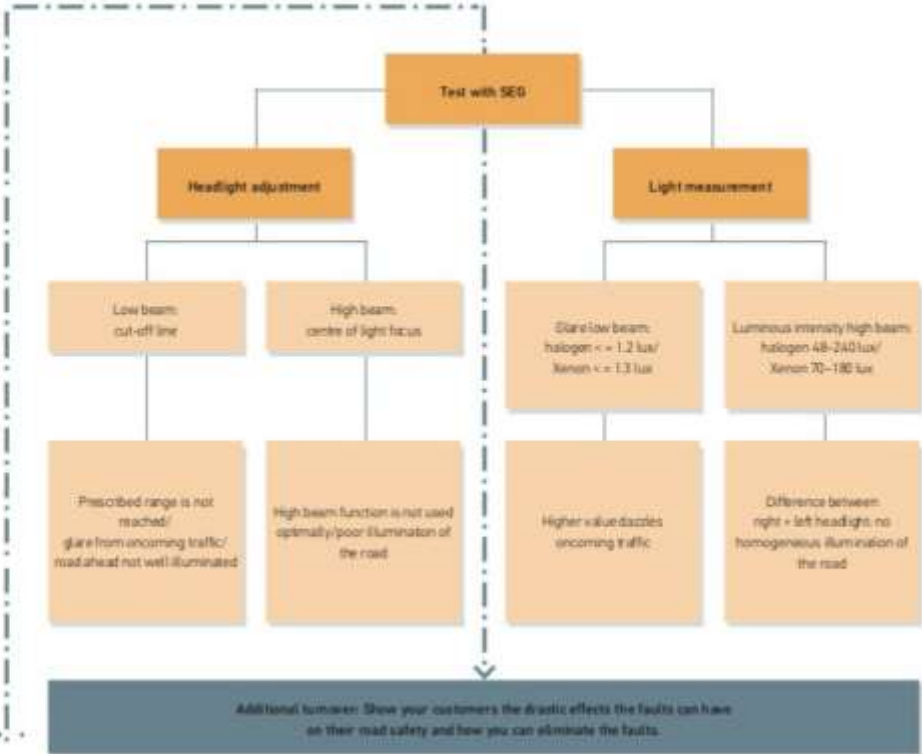
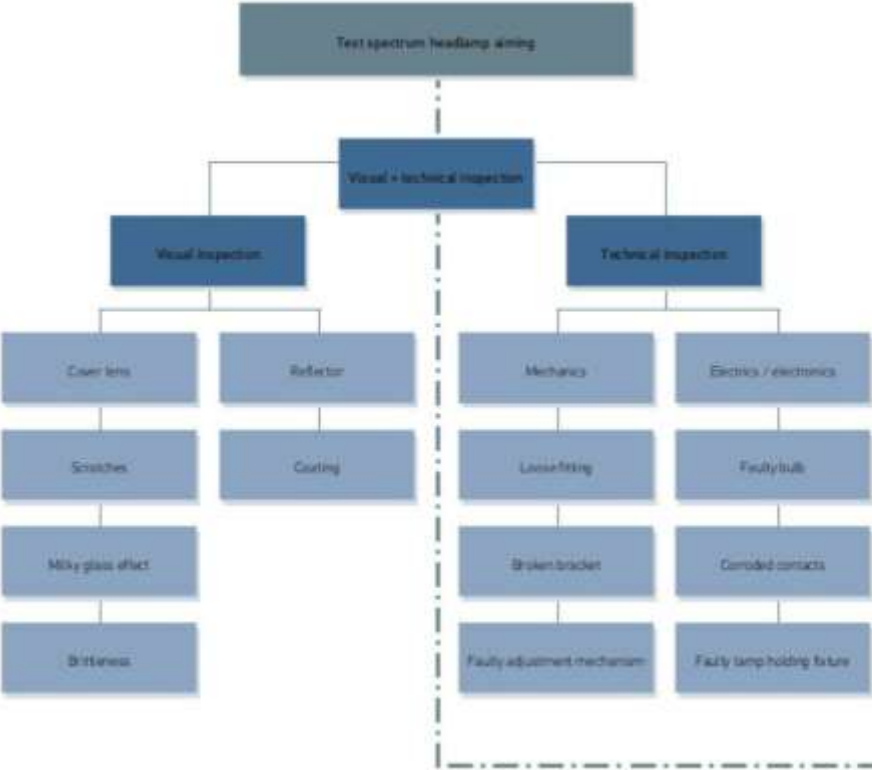
Farlar ayarlandıktan sonra, lüksmetre ile diğere şeylerin yanı sıra, kısa hüzmele farın izin verilen azami parlama değeri aşılıp aşılmadığı kontrol edilebilir. Genellikle, günümüz far ayar cihazları dijital bir lüksmetre ile donatılmıştır, bkz. Şekil 10.

Parlama değeri belirgin bir şekilde aşırsa, diğere yol kullanıcılarının gözlerini kamaştırmamak için farların değıştirilmesi gerekir.



Şekil 10: Maks. Parlama değeri, halojen farda  $\leq 1,0$  lüks, Xenon farda  $\leq 1,3$  lüks

# Far ayarı: Test spektrumu



Additional turnover: Show your customers the drastic effects the faults can have on their road safety and how you can eliminate the faults.

## CİHAZ OLMADAN FARLARIN AYARLANMASI: KILAVUZ

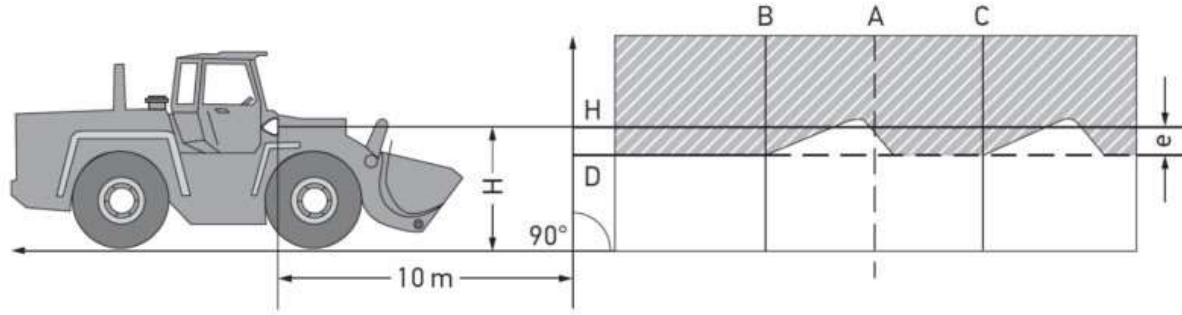
Daha önce de belirtildiği gibi, bu yöntem bugün halen esas olarak farların üst yansıma kenarının durma yüzeyinden 140 cm'den daha yüksek olduğu araçlarda kullanılmaktadır. Araç, 10 m mesafedeki dikey, açık renkli bir duvarın önüne, yatay olması gerekmeyen düz bir zemine park edilir. Duvara aşağıdaki çizgiler uygulanmalıdır.

### A çizgisi

Araçın uzunlamasına eksenini test duvarına kadar uzatın ve dikey bir çizgi ile işaretleyin.

### B ve C çizgisi

Araçtaki farların X mesafesini (merkezden merkeze) ölçün ve ölçüyü simetrik olarak A çizgisine uygulayın.



10 metre duvarı ile farların ayarlanması

Bei Hauptscheinwerfern

$$„e“ = \frac{H}{3} \text{ cm}$$

Bei Nebelscheinwerfer

$$„e“ = \frac{H}{3} + 7 \text{ cm}$$

### D çizgisi

H çizgisinin altına “e” mesafesinde uygulayın.

### H çizgisi

Far merkezinin yüksekliği - Durma yüzeyini ölçün ve durma yüzeyine paralel olarak test duvarına uygulayın.

## Farların ayarlanması

Sağ farın üzerini örtün ve parlaklık-koyuluk sınırının yatay kısmı D çizgisine temas edecek şekilde sol farı ayarlayın. Daha sonra farı yanal olarak hizalayın. Parlaklık-koyuluk sınırının yatay ve yükselen (asimetrik) bölümü arasındaki bükülme, B çizgisinin üzerinde olmalıdır. Ardından sağ farı da aynı şekilde ayarlayın. Parlaklık-koyuluk sınırının bükülmesi burada C çizgisinin üzerindedir.