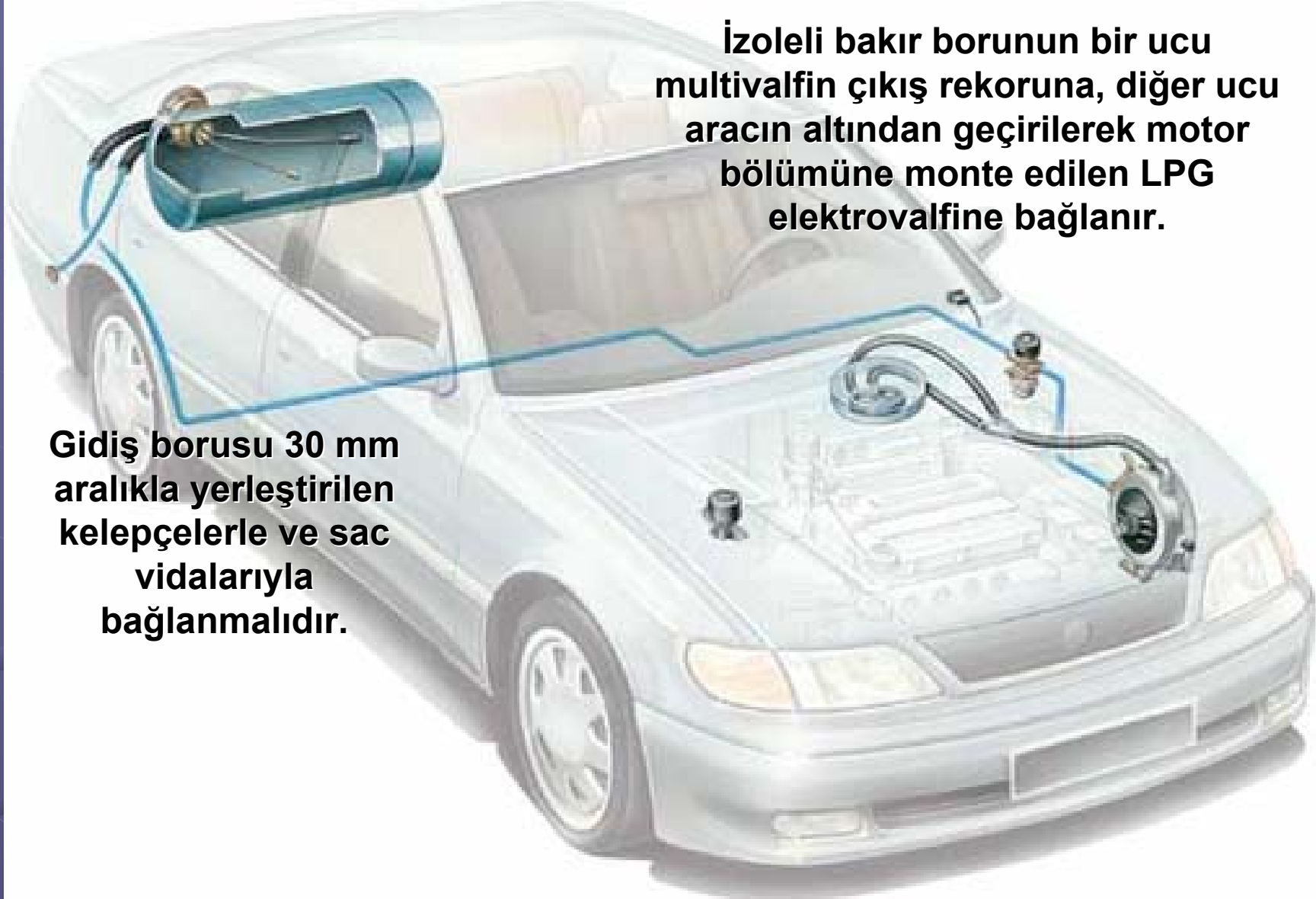


# **Araçlarda Bakır Boruların Montajında Güvenlik Önlemleri**



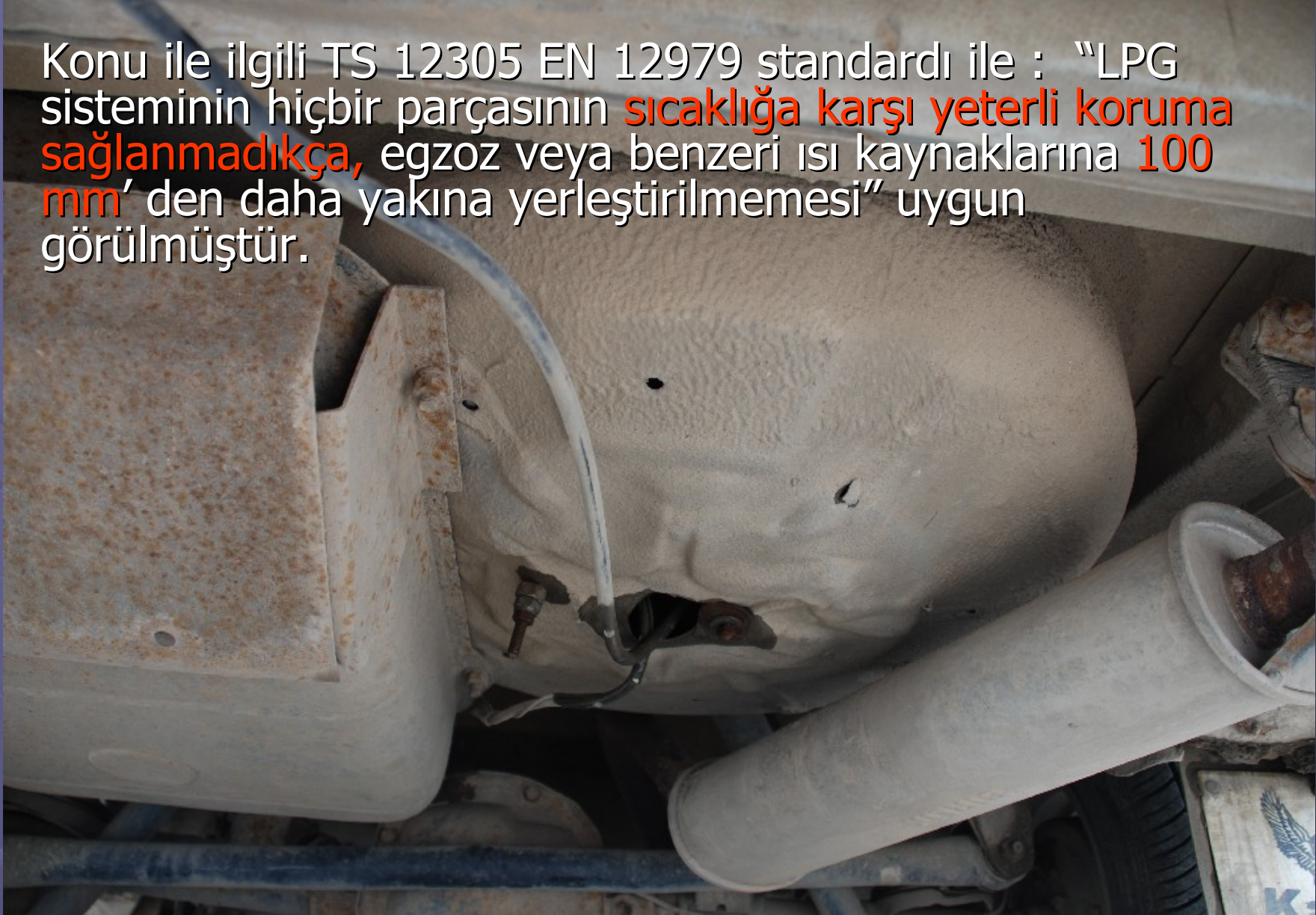
**İzoleleli bakır borunun bir ucu multivalfin çıkış rekoruna, diğeri aracın altından geçirilerek motor bölümüne monte edilen LPG elektrovalfine bağlanır.**

**Gidiş borusu 30 mm aralıkla yerleştirilen kelepçelerle ve sac vidalarıyla bağlanmalıdır.**

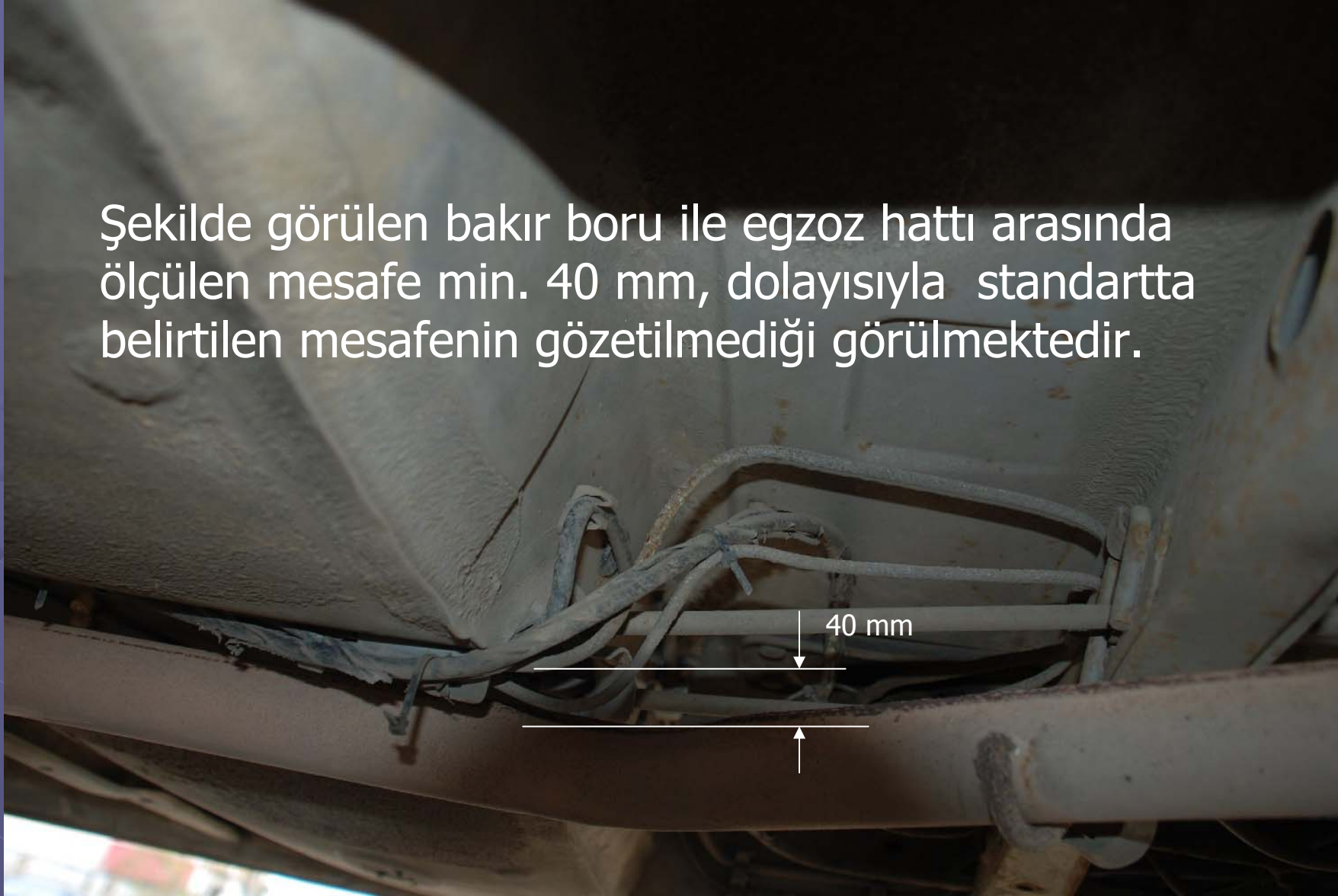


**Bakır boruların montajında gözetilmesi gerekli en büyük husus; belirtilen ısı kaynaklarından uzak mesafeye monte edilmesidir.**

Konu ile ilgili TS 12305 EN 12979 standardı ile : "LPG sisteminin hiçbir parçasının **sıcaklığa karşı yeterli koruma sağlanmadıkça**, egzoz veya benzeri ısı kaynaklarına **100 mm'** den daha yakına yerleştirilmemesi" uygun görülmüştür.



Şekilde görülen bakır boru ile egzoz hattı arasında ölçülen mesafe min. 40 mm, dolayısıyla standartta belirtilen mesafenin gözetilmediği görülmektedir.



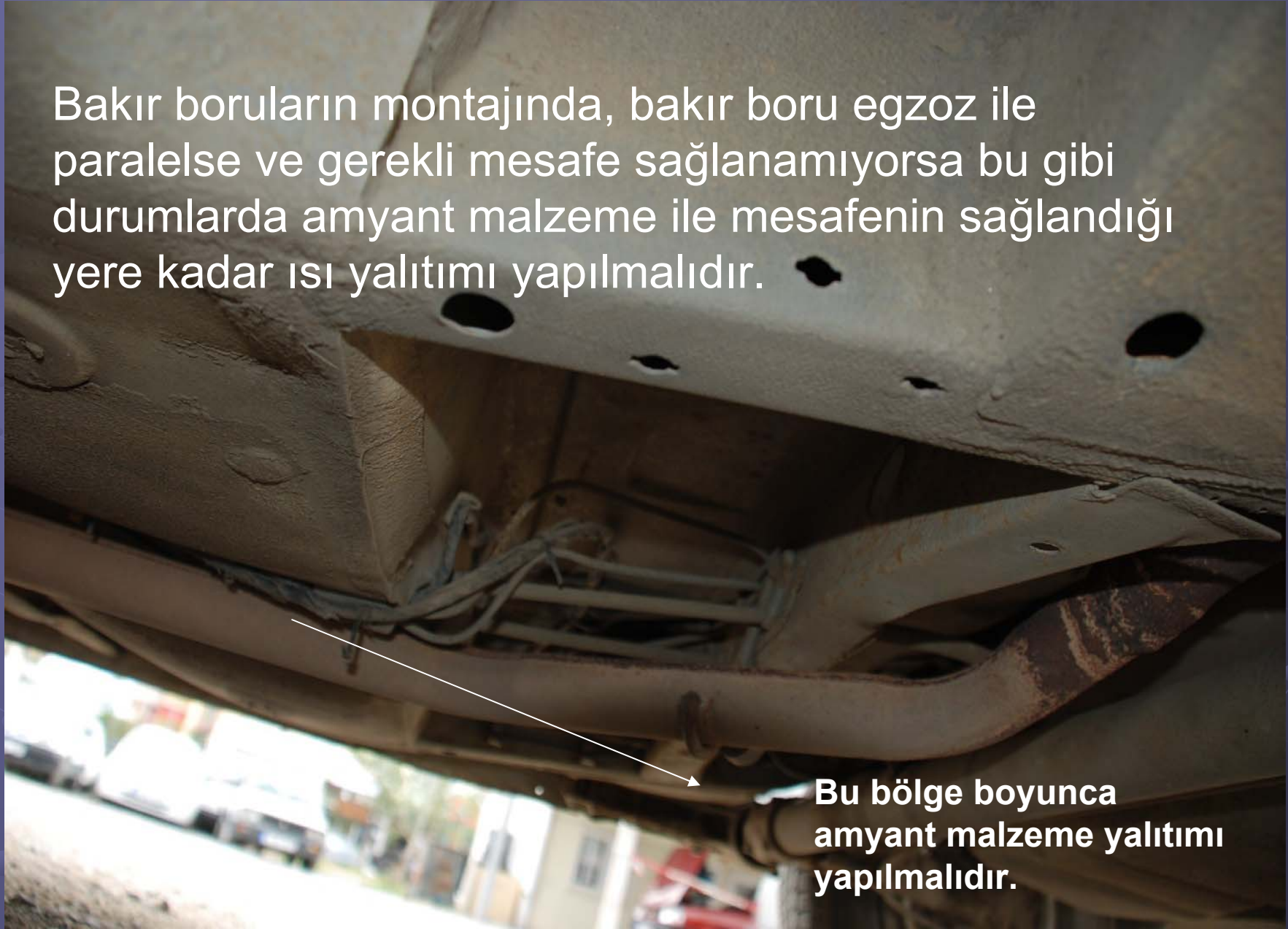
**Araçlarda Bakır  
Boruların  
Montajında Çözüm  
Önerileri**



Şekilde görüldüğü üzere araçta ideal bakır boru montajı bu şekilde olmalıdır.

Bakır boruların montajında, bakır boru egzoz ile paralelse ve gerekli mesafe sağlanamıyorsa bu gibi durumlarda amyant malzeme ile mesafenin sağlandığı yere kadar ısı yalıtımı yapılmalıdır.

Bu bölge boyunca amyant malzeme yalıtımı yapılmalıdır.





## Amyant

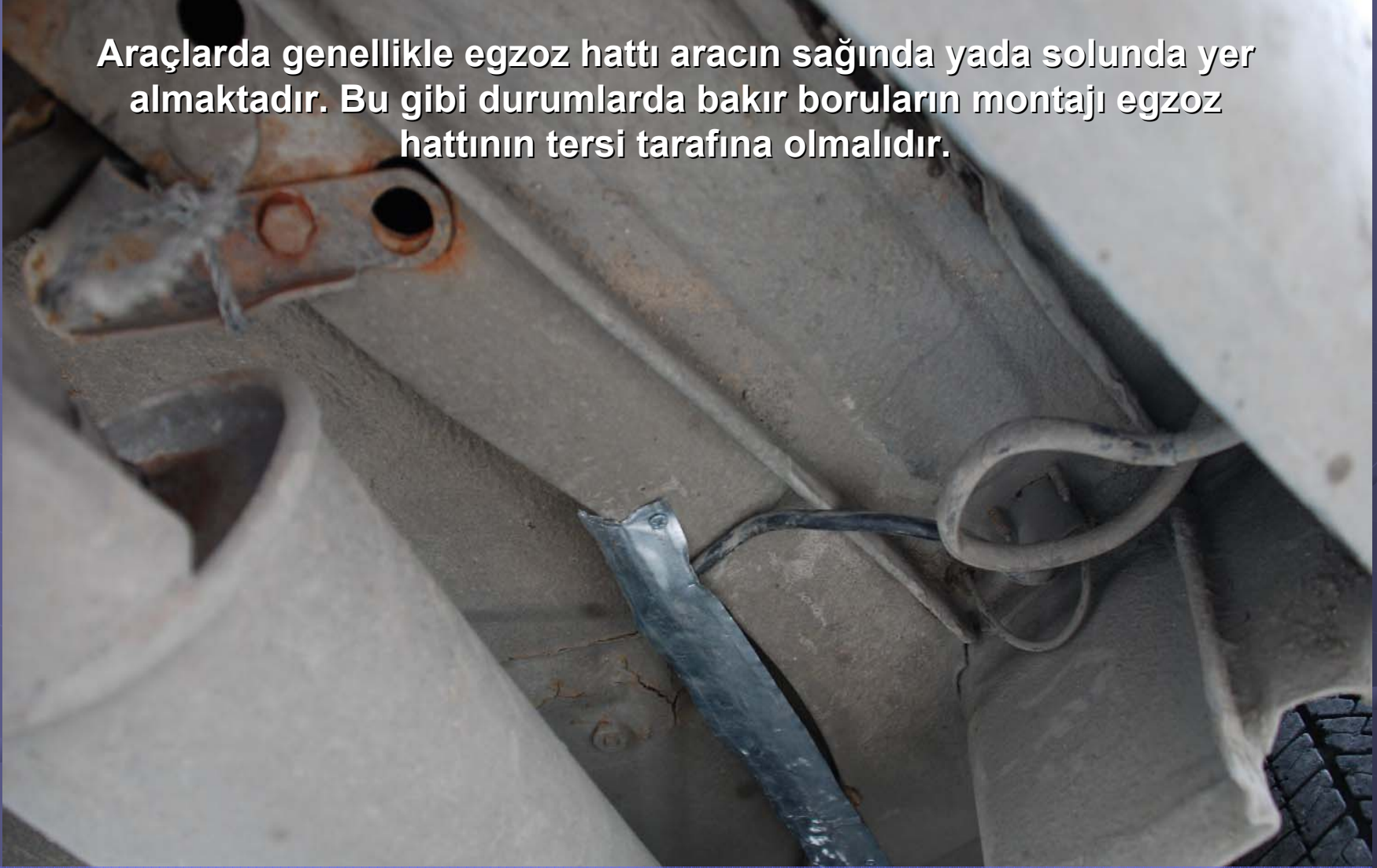
Kalsiyum silikat ve magnezyum karışımından elde edilen lifli bir yalıtıktır. Çeşitli kalınlıklarda levhalar halinde bulunur. Isıya ve yanmaya dayanıklı olduğu için elektrikli soba, ütü, havya gibi cihazlarda kullanılır..





Amyant Malzeme

**Araçlarda genellikle egzoz hattı aracın sağında yada solunda yer almaktadır. Bu gibi durumlarda bakır boruların montajı egzoz hattının tersi tarafına olmalıdır.**



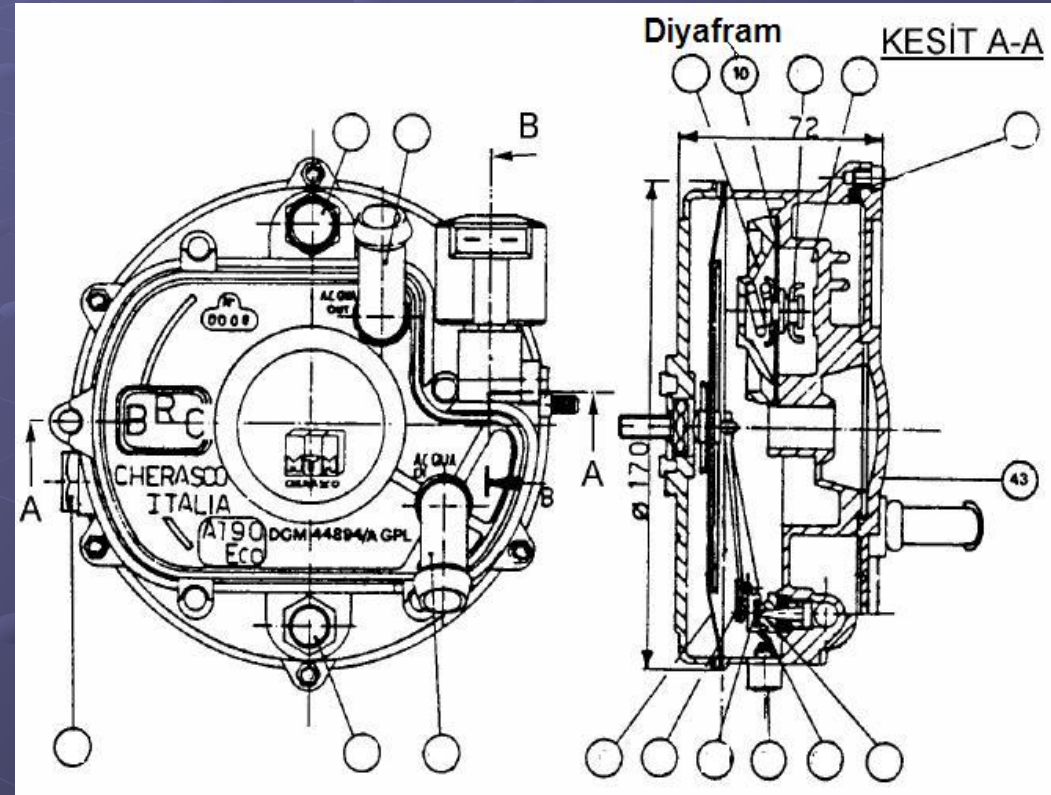
**Bu araçta ısı yalıtım malzemesi olmayan bir malzeme kullanılmış. Çözüm havalandırma bacalarının sol taraftan açılması, dolum ağzına ve regülatöre giden bakır boruların aracın soluna monte edilmesidir.**

# REGÜLATÖR

Yerleştirme Şekilleri ve Montaj  
Örnekleri

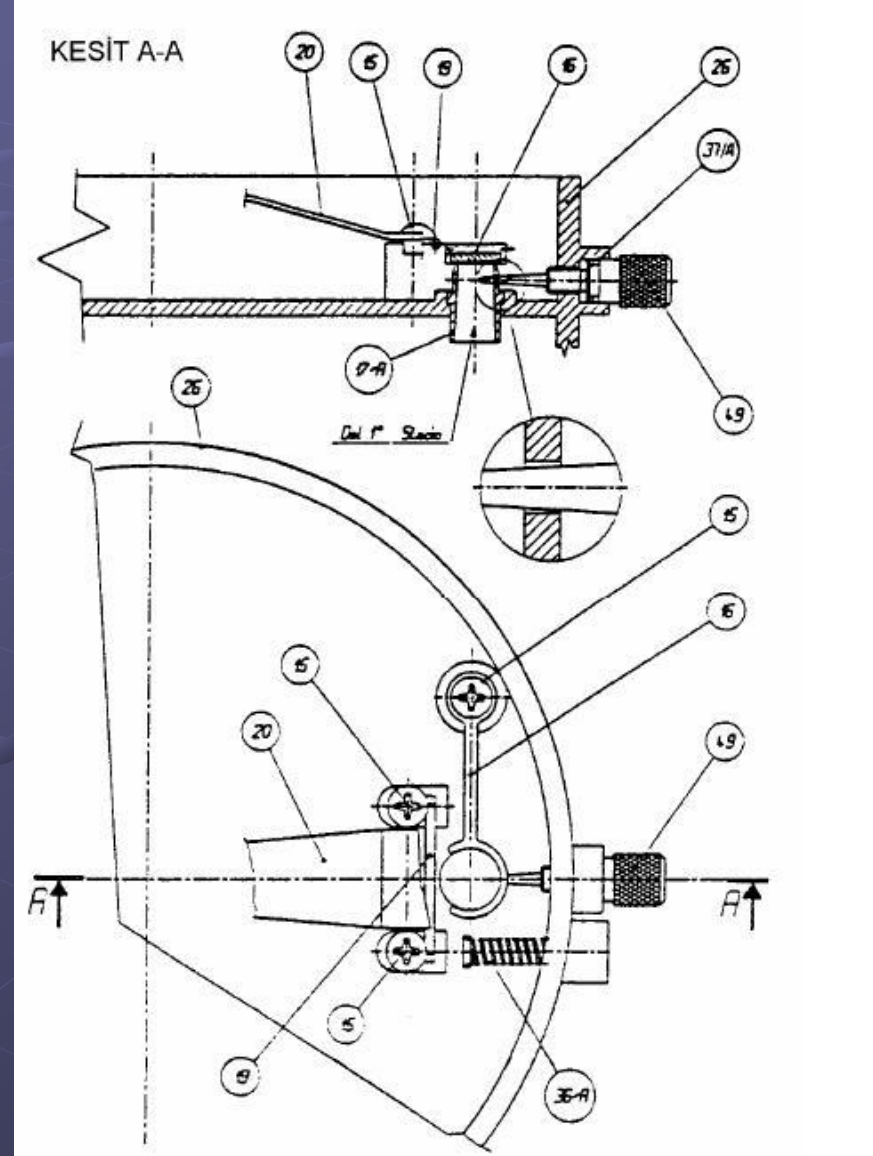
# Regülatör Çalışma İlkesi

Sıvı haldeki LPG'nin gaz fazına geçmesi için radyatörden gelen suyun ısısından faydalanılır. Isı transferi işlemi sonrasında sıvı lpg gaz fazına dönüşür.



# Regülatör Çalışma İlkesi

Gaz fazına geçen lpg'nin yine regülatörde çeşitli kademelerden geçtikten sonra basıncı ayarlanarak motora gönderilir. Bu açıdan regülatörün bu işlemleri yapabilmesi için gerekli konumda monte edilmesi birinci önceliktir.



# GÖREVİ

- Regülatör ; yüksek basınçta gelen LPG'nin atmosferik basınca dönüşmesini sağlar.
- Sıvı haldeki LPG'yi motor suyunun sıcaklığından yararlanarak gaz haline dönüştürür.
- Motorun devrine göre gaz ayarı yapar.
- Motorun ihtiyacına göre gaz akışını sağlar.

# Regülatörün Yerleştirme Şekli

- Radyatörün seviyesinde yada altında olacak şekilde,
- Regülatör dreyn tapasının en alta gelecek şekilde,
- Çarpma anında meydana gelen etkiden uzak bir bölgeye,
- Karbüratörlü sistemlerde araç gidiş yönüne paralel olacak şekilde,
- Isı kaynaklarına uzak,
- Fren, debriyaj gibi kendinden hareketli parçalardan uzak,
- Vibrasyonun olmadığı,
- Kolay kontrol ve müdahale edilebilir yerlere monte edilmelidir.



# Regülatör Yerleş-tirme Örnekleri

- Şekilde görüldüğü gibi regülatör araç yönüne paralel ve dikey konumda yerleştirilmiştir. Bu uygulama diyaframın merkezkaç kuvvetinden etkilenmemesi açısından önemlidir.





1 Nolu Montaj



2 Nolu Montaj

Şekilde 2 nolu montaj daha idealdir, çünkü regülatör, radyatör seviyesinin altında yer almaktadır. 1 nolu şekildeki sistem hava yapacak ve sıcak su akışı laminar olmayacaktır.

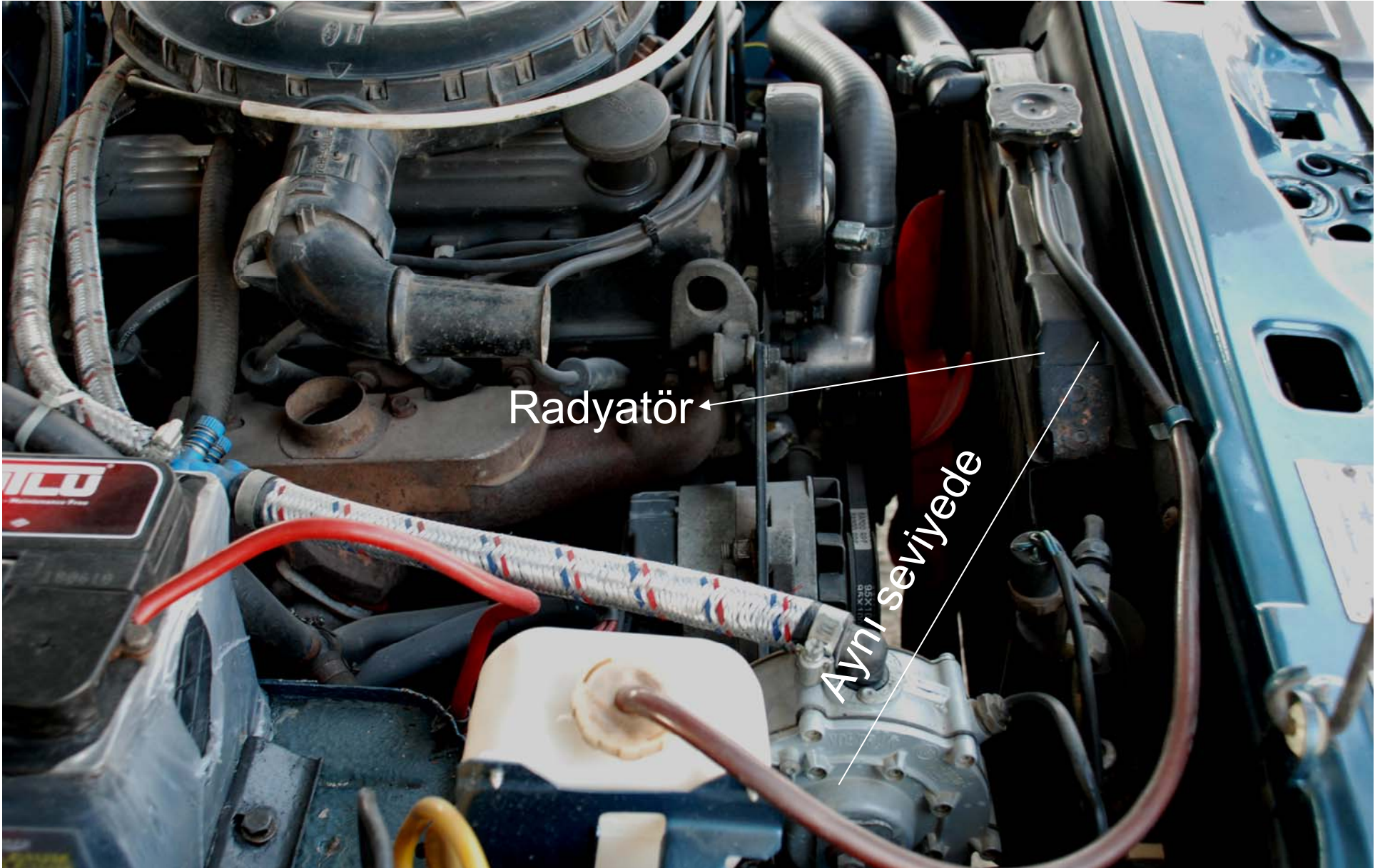


1 Nolu Montaj



2 Nolu Montaj

**Regülatörün araçta görülebilir ve kontrolünün mümkün olacağı bir bölgeye monte edilmesi önemlidir. Üstteki şekillerde görüldüğü gibi 1 nolu montajda regülatörün kontrolü mümkündür.**



Şekildeki araçta regülatör yine radyatör seviyesine yerleştirilmiştir.



Üstteki şekillerde görüldüğü gibi 2 nolu montajda regülatörün kontrolü mümkündür.



Üstteki şekillerde görüldüğü gibi 2 nolu montajda regülatörün kontrolü mümkündür.



Bu araçta regülatör egzoz manifolduna yakın bir yere yerleştirilmiştir. Bu açıdan montajı ısı kaynaklarına yakın olması açısından uygun değildir.

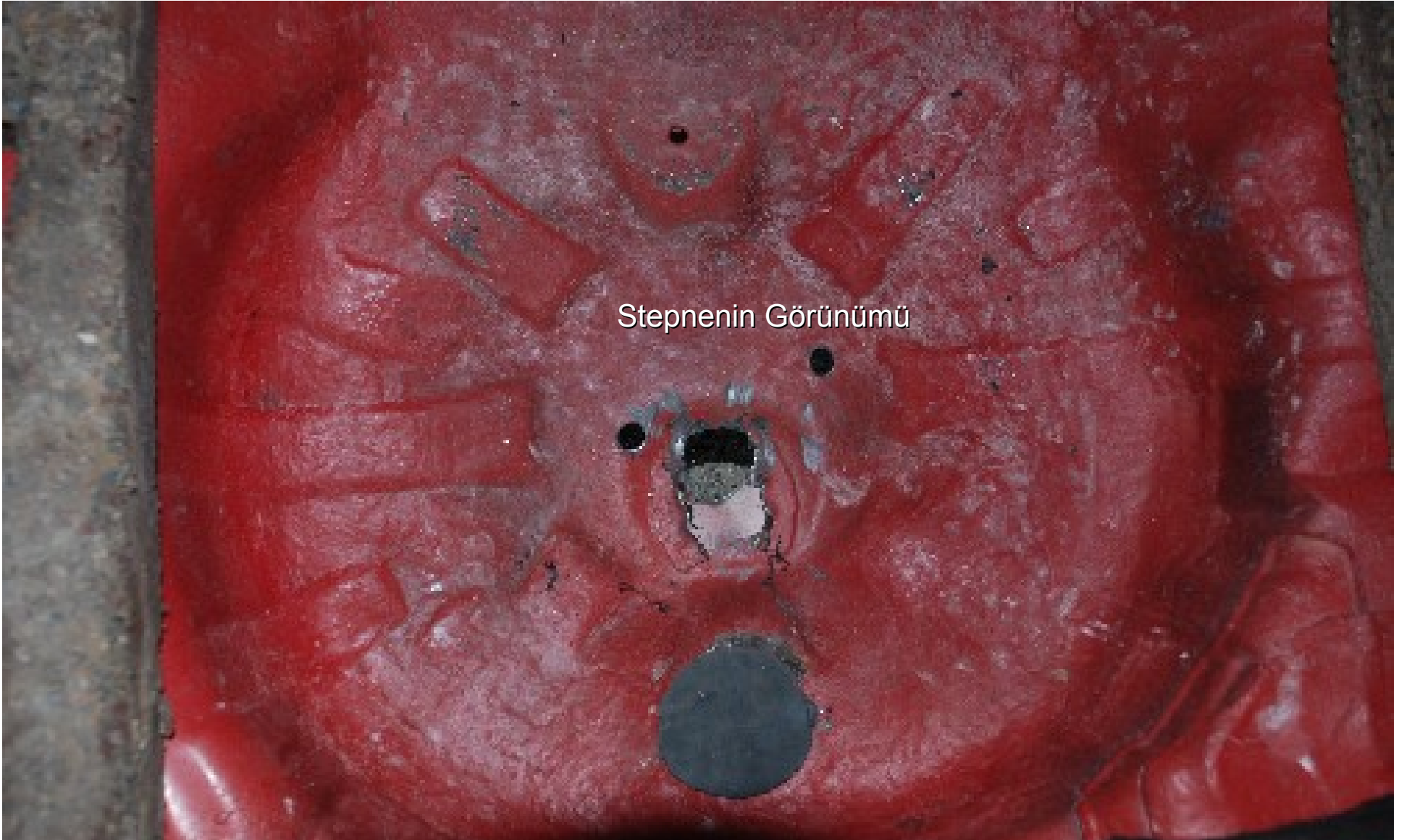


# Simit Tank Montajında Sızdırmazlık

Araçlarda yapılan dönüşüm sonrası özellikle simit tankların montajında sızdırmazlık olgusu önemlidir.



- Simit tanklar bilindiği üzere araçlarda stepne bölümüne monte edilmektedir.



Stepnenin Görünümü

- Stepne yüzeyi genellikle düzgün değildir. Dolayısıyla yapılacak simit tank montajında; tank yüzeye tam oturmayacak ve tankın oturma yüzeylerinde boşluklar ortaya çıkacaktır.



Şekilde görüldüğü gibi tank yüzeyi altında boşluklar tahliyenin ve sızdırmaz odacığın düzgün çalışmasını engelleyecektir.

- Tanklarda bilindiği üzere 27 Bar ve 120 C'de, tankın patlamaması dolayısıyla can kaybına neden olmaması için gaz emniyet valfinden dışarı atılır. Yeterli sızdırmazlık sağlanmadığı durumlarda gaz havalandırma (tahliye) kanalından atılamayacak ve boşluklardan bagaj bölgesine dolacaktır.





Arka tarafta boşluklar  
devam ediyor..

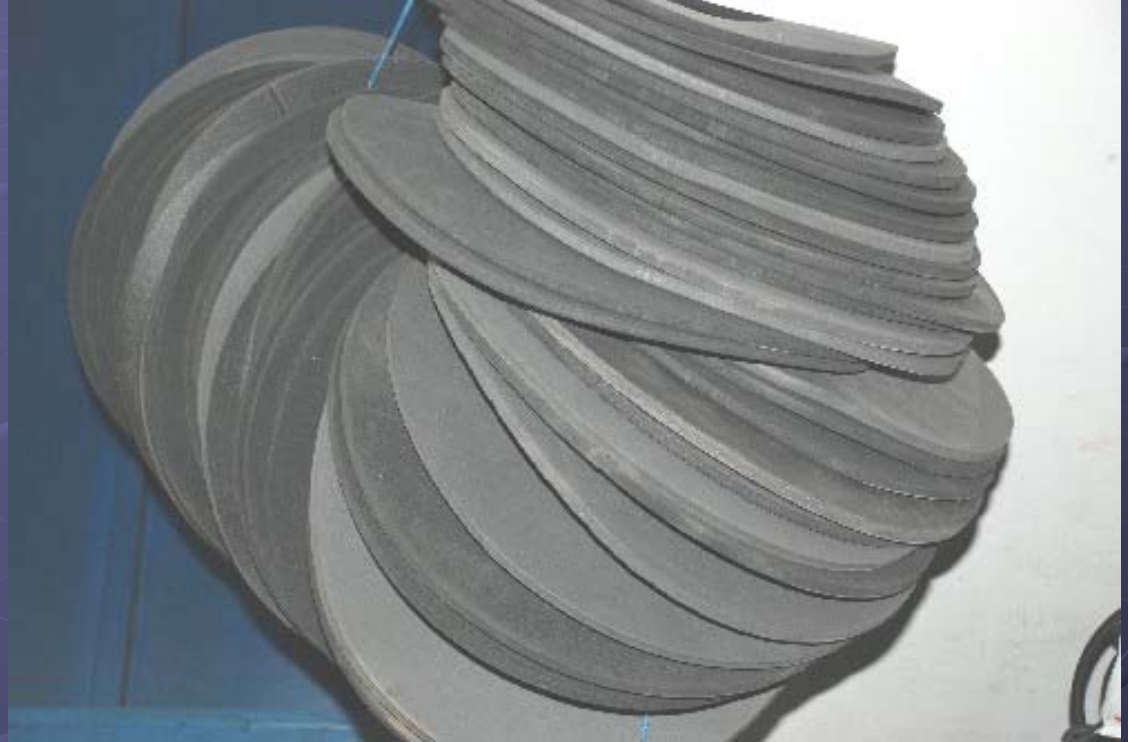
İstasyonumuza gelen araçlar incelendiğinde simit tankın altına sızdırmazlık amacıyla malzeme yerleştirilmiş, fakat bazı durumlarda tankın alt yüzeyinde boşlukların devam ettiği görülmüştür.

Bagajın sağında ve solunda tank çapında bir genişlik görülmüyor .  
Bundan dolayı tank yine yüzeğe tam olarak oturamayacaktır.



# Malzeme

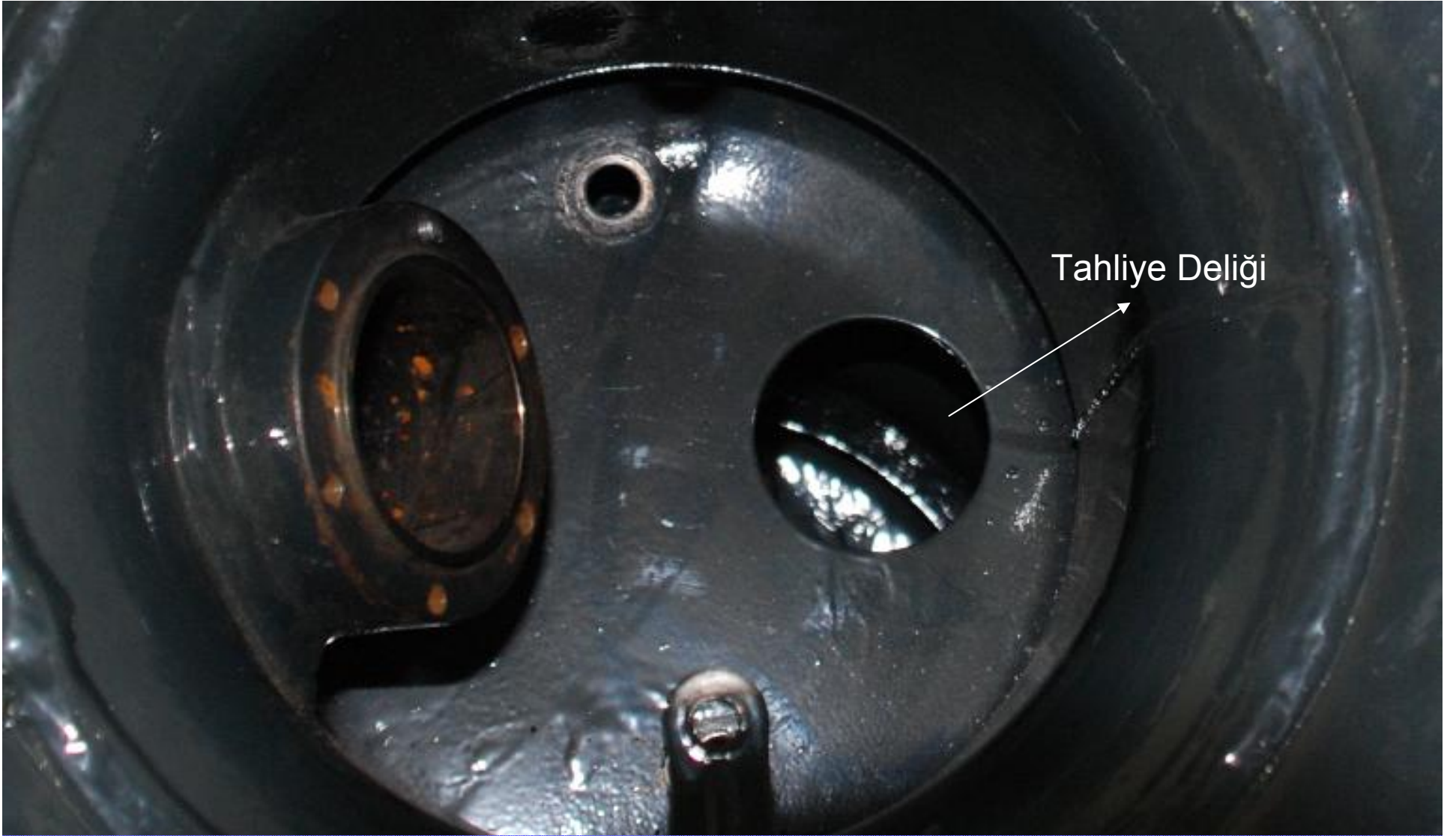
Kullanılacak malzeme öncelikli olarak nem tutucu bir malzeme olmamalıdır. Yandaki şekilde gördüğünüz bu türde bir malzeme değildir.





# Malzeme

- Malzeme; yüzeye tam olarak yapışacak şekilde yumuşaklığa ve esnekliğe sahip olmalıdır.
- Araçta meydana gelecek sarsıntılarda tankın altında hareket etmemelidir.
- Su ve nem tutmamalıdır.



Tank tahliye deliğine havalandırma bacası monte edilerek tankın sızdırmazlığı sağlanmalıdır. Böylelikle tank sızdırmaz odacık ile bagaj arasında bağlantı kesilecektir.

Havalandırma bacası



Şekilde görülen havalandırma bacası tahliye işlevinin düzgün olmasını ve denildiği gibi tank sızdırmaz odacık bagaj arasında sızdırmazlık sağlayacaktır.

LPG TANK ŞASESİ  
&  
BAĞLANTI ŞEKİLLERİ

**Görevi: Yakıt tankını taşıt  
dururken yada hareketli iken  
meydana gelebilecek olumsuz  
etkilere karşı korumaktır.**



**Yakıt tankı motorlu taşıta bağlanmak için kalıcı sabitleme yerlerine sahip olmalı tank şasisi ve kuşaklarıyla bağlanmalıdır.**



**Şasiye bağlantıda en az 2 adet pvc kaplı kuşak kullanılmalı ve sabitleme yerleri haricinde metalin metale teması engellenmelidir**



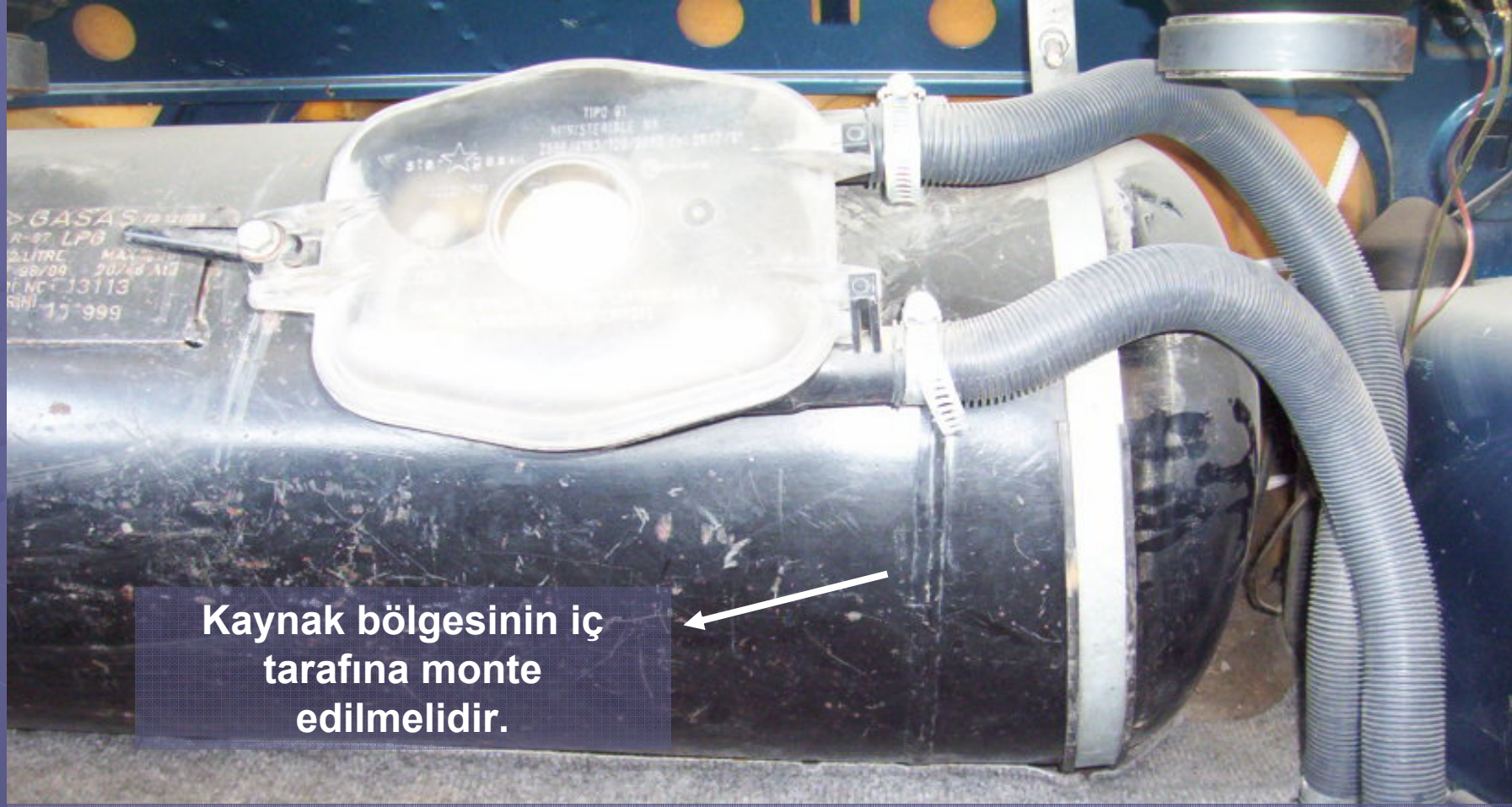
Şasi imalatında çeşitli malzemeler kullanılmakta (profil, boru, sac vs.) ve farklı tasarımlar yapılmaktadır.



- \* Şasi malzemesi yakıt tankı malzemesi ile yaklaşık aynı kalınlıkta,
- \* En az 30mm yükseklikte ve üst tarafı yakıt tankı tabanının en az 30mm üzerinde,
- \* Yakıt tankının bombeli ucuna mümkün olduğu kadar yakın olmalıdır.



**Şekilde görülen tank şasi bağlantısında kuşakların metalle (tank) temas yerlerinde korozyon etkisi görülmektedir. Kuşaklarda koruyucu bir malzeme olmadığından oksitlenme meydana gelmektedir. Bu sonuç şekilde görüldüğü gibi tankta da paslanmalara neden olacaktır.**



**Kaynak bölgesinin iç tarafına monte edilmelidir.**

**Tank kuşakları bombeden en az 30mm içeriden ve bombe kaynağının iç tarafından şasiye bağlanmalıdır.**



Çünkü kuşaklar sarsıntılardan dolayı açılıp tanktan kurtulabilir. Dolayısıyla tank sabit olmayacak en ufak bir sarsıntıda bakır boru rekor bağlantılarından kopacaktır.



Yakıt tankı şasiye ortalı olacak konumda sabitlenmelidir.



**Şasinin zemine montajı civata ve somunla yapılmalıdır. Sac vidası kullanılmamalıdır.**

# Dıştan Şamandıralı Tanklar

- Kullanım Amacı
- Montajında Dikkat Edilmesi Gereklı Hususlar

# Kullanım Amacı

Dıştan Şamandıralı Tanklar kullanım amaçları:  
Bazı araçlarda tankın bagaja montajı mümkün olamamaktadır. Bu durumlarda aracın altına stepne yerine monte edilebilir. Bunun için dıştan şamandıralı tanklardan faydalanılır.





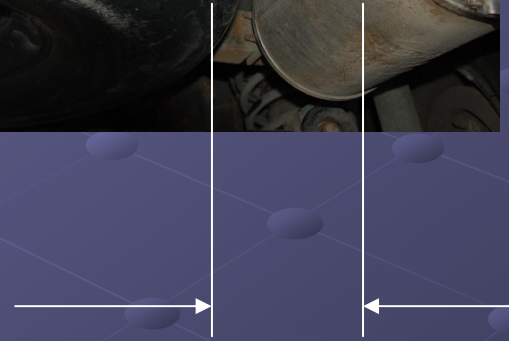
# Dıştan şamandıralı tank montajında dikkat edilmesi gerekli hususlar:

Tank montajında yol yüzeyine olan mesafesi (TS 12305 ) standartta belirtilen değerde olmalıdır.



Mesafe  
En Az  
200 mm

# Dıştan şamandıralı tank montajında dikkat edilmesi gerekli hususlar:



En Az 100 mm



Isı kaynaklarına standartlarda belirtilen (TS 12305) mesafe göz önüne alınmalıdır.

## Dıştan şamandıralı tank montajında dikkat edilmesi gerekli hususlar:



Tankın montajında multivalf ve bağlantı elemanları kontrol edilebilecek şekilde monte edilmesine dikkat edilmelidir.

## Dıştan şamandıralı tank montajında dikkat edilmesi gerekli hususlar:



Montaj esnasında tankın en alt noktası aracın en alt noktasının üstünde olmalıdır.

# Dıştan şamandıralı tank montajında dikkat edilmesi gerekli hususlar:

Tank; gerekli kontroller yapıldıktan sonra koruyucu muhafaza kapağı mutlaka monte edilmelidir.



Koruyucu Muhafaza Kapağı

# Sonuç

- Araçlarda LPG kullanımını emniyetin tam olarak sağlanması ile mümkündür. Bu açıdan aracı kullanan kişilerin bu enerji kaynağını emniyetli şekilde kullanabilmesi için bütün iş biz dönüşümü yapan ve kontrol eden mühendislere düşmektedir. Araçlarda bu emniyet sisteminin sağlanması için gerekli önlemlerin alınması birinci önceliğimizdir.