

AT TİP ONAYININ İDARİ HÜKÜMLERİ

1. YAKIT ARALIĞINA İLİŞKİN ŞARTLAR

1.1. Evrensel yakıt aralığına ilişkin tip onayı şartları

Evrensel yakıt aralığı onayı, bu ekteki madde 1.1.1 ile madde 1.1.6.1 arasında belirtilen şartlara tabidir.

1.1.1. Ana motor, bu Tebliğin Ek IX'unda belirtilen uygun referans yakıtlarla ilgili şartları karşılamalıdır. Bu ekteki madde 1.1.3'te belirtildiği gibi doğalgazla çalışan motorlar için özel şartlar geçerlidir.

1.1.2. İmalatçı motor ailesinin, 2003/17/AT ile değişik 98/70/AT Yönetmeliğinde veya 30/11/2013 tarihli ve 28837 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü ile Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliğinde ve kurşunsuz benzin ise TS EN 228 standartlarında ve dizel ise TS EN 590 standardında yer almayan piyasa yakıtları ile örneğin B100 ile çalıştırılmasına müsaade ediyorsa, imalatçı bu ekteki madde 1.1.1'deyar alan şartlara ek olarak,

a) Motor ailesinin çalışabileceği yakıtları bu ekteki İlave 4'ün Bölüm 1'inin madde 3.2.2.2.1'inde ilan eder.

b) Ana motorun, ilan edilen yakıtlar ile bu Tebliğin şartlarını karşılayabildiğini ispatlar.

c) İlan edilen yakıtlar ile 2003/17/AT ile değişik 98/70/AT Yönetmeliğinde veya 30/11/2013 tarihli ve 28837 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü ile Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliğinde ve ilgili TS standartlarında yer alan piyasa yakıtlarının herhangi bir karışımı dahil olmak üzere, ilan edilen yakıtlarla ilgili Ek II'de belirtilen kullanım sırasındaki uygunluk şartlarını karşılamakla yükümlü olur.

1.1.3. İmalatçı, doğal gazla çalışan bir motor söz konusu olduğunda ana motorların, AB veya Türkiye içindeki bir pazarda olabilecek herhangi bir yakıt kompozisyonuna adapte olma kabiliyetine sahip olduğunu ispatlar.

Doğal gazda, yüksek kalorili yakıt (H-gaz) ve düşük kalorili yakıt (L-gaz) olmak üzere genellikle iki çeşit yakıt vardır ancak her iki çeşit de geniş bir aralığa sahiptir ve Wobbe Endeksi ile belirtilen enerji muhtevası ve λ -kayma faktörü (S_λ) açısından önemli derecede farklılık vardır. 1,08 ile 1,19 arasındaki ($1,08 \leq S_\lambda \leq 1,19$) λ kayma faktörlü doğal gazların L aralığına ait olduğu kabul edilirken, 0,89 ile 1,08 arasındaki ($0,89 \leq S_\lambda \leq 1,08$) λ kayma faktörlü doğal gazların H aralığına ait olduğu kabul edilir. Referans yakıtların bileşimi, S_λ 'nın aşırı değişimlerini yansıtır.

Ana motor, iki deney arasında yakıt kullanımında herhangi bir ayarlama yapmadan, Ek IX'da belirtilen G_R (yakıt 1) ve G_{25} (yakıt 2) referans yakıtları ile bu Tebliğin şartlarını karşılamalıdır. Yakıtın değiştirilmesinden sonra ölçüm yapmadan bir WHTC sıcak çevrimi ile bir adaptasyon çalıştırmasına izin verilir. Adaptasyon çalıştırılmasından sonra motor, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.6.1'ine uygun şekilde soğutulmalıdır.

1.1.3.1. İmalatçının talebi üzerine λ kayma faktörü (S_λ) 0,89 (G_R 'nin alt aralığı) ile 1,19 (G_{25} 'in üst aralığı) arasında bulunuyorsa (örneğin yakıt 3 piyasa yakıtı ise) motor üçüncü bir yakıt (yakıt 3) ile deney yapılabilir. Bu deneyin sonuçları üretimin uygunluğunun değerlendirilmesi için temel olarak kullanılabilir.

1.1.4. Bir tarafta H-gazları aralığına ve diğer tarafta L-gazları aralığına kendi kendine uyarlanabilen ve bir anahtar vasıtasıyla H ve L aralıkları arasında geçiş yapabilen, doğal gaz ile çalışan bir motor

söz konusu olduğunda, ana motor, anahtarın her konumunda, her aralık için Ek IX'da belirtilen ilgili referans yakıt ile deney yapılmalıdır. H-aralığındaki gazlar için yakıtlar G_r (yakıt 1), G_{23} (yakıt 3) ve L aralığındaki gazlar için G_{25} (yakıt 2), G_{23} (yakıt 3)'tür. Ana motor, iki deney arasında yakıtta bir ayarlama yapmadan anahtarın her iki konumunda da bu Tebliğin şartlarını sağlamalıdır. Yakıtın değiştirilmesinden sonra ölçüm yapmadan bir WHTC sıcak çevrimi ile bir adaptasyon çalıştırmasına izin verilir. Adaptasyon çalıştırılmasından sonra motor, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.6.1'ine uygun şekilde soğutulmalıdır.

1.1.4.1. İmalatçının talebi üzerine λ kayma faktörü (S_λ) 0,89 (G_r 'nin alt aralığı) ile 1,19 (G_{25} 'in üst aralığı) arasında bulunuyorsa (örneğin yakıt 3 piyasaya yakıtı ise) motor G_{23} (yakıt 3) yerine üçüncü bir yakıt ile deneye tabi tutulabilir. Bu deneyin sonuçları üretimin uygunluğunun değerlendirilmesi için temel olarak kullanılabilir.

1.1.5. Doğal gaz motorları söz konusu olduğunda her kirlenici için emisyon sonuçlarının oranı 'r' aşağıdaki şekilde tespit edilir.

$$r = \frac{\text{referans yakıt 2 ile emisyon sonucu}}{\text{referans yakıt 1 ile emisyon sonucu}}$$

veya

$$r_a = \frac{\text{referans yakıt 2 ile emisyon sonucu}}{\text{referans yakıt 3 ile emisyon sonucu}}$$

ve

$$r_b = \frac{\text{referans yakıt 1 ile emisyon sonucu}}{\text{referans yakıt 3 ile emisyon sonucu}}$$

1.1.6. LPG söz konusu olduğunda, imalatçı ana motorun piyasada olabilecek herhangi bir yakıt kompozisyonuna adapte olma yeteneğini ispatlamalıdır.

LPG söz konusu olduğunda, C3/C4 kompozisyonunda varyasyonlar vardır. Bu varyasyonlar referans yakıtlara yansıtılmaktadır. Ana motor, iki deney arasında yakıt kullanımında herhangi bir ayarlama yapmaksızın, Ek IX'da belirtilen A ve B referans yakıtları ile emisyon şartlarını sağlamalıdır. Yakıtın değiştirilmesinden sonra WHTC sıcak çevrimi ile bir adaptasyon çalışmasına izin verilir. Adaptasyon çalışmasından sonra motor, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.6.1'ine göre soğutulmalıdır.

1.1.6.1. Her kirlenici için emisyon sonuçlarının oranı 'r' aşağıdaki şekilde tespit edilir.

$$r = \frac{\text{referans yakıt B ile emisyon sonucu}}{\text{referans yakıt A ile emisyon sonucu}}$$

1.2. Doğal gaz veya LPG ile çalışan pozitif ateşlemeli motorlar söz konusu olduğunda sınırlandırılmış yakıt aralığı tip onayı ile ilgili şartlar

Yakıt aralığı sınırlandırılmış onay, bu ekteki madde 1.2.1 ile 1.2.2.2 arasında belirtilen şartlara tabi olmak kaydıyla verilir.

1.2.1. Doğal gaz ile çalışan veya H gaz aralığında yada L gaz aralığında çalışacağı belirtilen bir motorun egzoz emisyonlarının tip onayı

Ana motor, Ek IX'da belirtildiği gibi ilgili aralık için ilgili referans yakıtla deneye tabi tutulur. Yakıtlar H aralığındaki gazlar için G_r (yakıt 1) ve G_{23} (yakıt 3), L aralığındaki gazlar için G_{25} (yakıt 2) ve G_{23} 'tür (yakıt 3). Ana motor, iki deney arasında yakıtla ilgili bir ayarlama yapmadan bu Tebliğin şartlarını karşılamalıdır. Yakıtın değiştirilmesinden sonra WHTC sıcak çevrimi ile bir

adaptasyon çalışmasına izin verilir. Adaptasyon çalışmasından sonra motor, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.6.1'ine göre soğutulmalıdır.

1.2.1.1. İmalatçının talebi üzerine λ kayma faktörü (S_k) 0,89 (G_R 'nin alt aralığı) ile 1,19 (G_{25} 'in üst aralığı) arasında bulunuyorsa (örneğin yakıt 3 piyasa yakıtı ise) motor G_{23} (yakıt 3) yerine üçüncü bir yakıt ile deneye tabi tutulabilir. Bu deneyin sonuçları üretimin uygunluğunun değerlendirilmesi için temel olarak kullanılabilir.

1.2.1.2. Her kirletici için emisyon sonuçlarının oranı 'r' aşağıdaki şekilde tespit edilir.

$$r = \frac{\text{referans yakıt 2 ile emisyon sonucu}}{\text{referans yakıt 1 ile emisyon sonucu}}$$

veya

$$r_a = \frac{\text{referans yakıt 2 ile emisyon sonucu}}{\text{referans yakıt 3 ile emisyon sonucu}}$$

ve

$$r_b = \frac{\text{referans yakıt 1 ile emisyon sonucu}}{\text{referans yakıt 3 ile emisyon sonucu}}$$

1.2.1.3. Motor, müşteriye teslim edildiğinde, bu ekteki madde 3.3'te belirtilen şekilde ve motorun hangi gaz aralığı için onaylandığını gösteren bir etiket taşır.

1.2.2. **Doğal gaz veya LPG ile çalışan ve bir spesifik yakıt kompozisyonu ile kullanılacak şekilde tasarlanan bir motorun egzoz emisyonlarının tip onayı**

Ana motor, Ek IX'da belirtildiği gibi doğal gaz açısından G_R ve G_{25} referans yakıtları ile veya LPG söz konusu olduğunda A ve B referans yakıtları ile emisyon şartlarını karşılamalıdır. Deneylerin arasında yakıt sisteminin ince ayarının yapılmasına müsaade edilir. Bu ince ayar, temel kontrol stratejisinde veya veri tabanının temel yapısında herhangi bir değişiklik yapmaksızın yakıt veri tabanının yeniden kalibrasyonundan ibaret olacaktır. Gerekirse, enjektör nozulu gibi doğrudan yakıt akışının miktarı ile ilgili parçaların değiştirilmesine müsaade edilir.

1.2.2.1. İmalatçının talebi üzerine, motor G_R ve G_{23} referans yakıtları veya G_{25} ve G_{23} referans yakıtları ile deneye tabi tutulabilir, bu durumda tip onayı sırasıyla sadece H aralığındaki veya L aralığındaki gazlar için geçerlidir.

1.2.2.2. Motor, müşteriye teslim edildiğinde, bu ekteki madde 3.3'te belirtilen şekilde ve motorun hangi yakıt kompozisyonu için ayarlandığını gösteren bir etiket taşır.

2. AİLENİN BİR ÜYESİNİN EMİSYONLARININ TİP ONAYI

2.1. Bu ekteki madde 2.2'de belirtilen durum haricinde, bir ana motorun aldığı tip onayı, başka bir deneye gerek kalmaksızın, ana motorun onaylandığı (bu ekteki madde 1.2.2'de tarif edilen motorlar için) aralıktaki herhangi bir yakıt kompozisyonu veya ana motorun tip onayı aldığı (bu ekteki madde 1.1 veya madde 1.2'de tarif edilen motorlar için) yakıt aralığı ile aynı aralıktaki yakıtlar için aynı ailenin tüm üyelerini kapsamalıdır.

2.2. Teknik servis, seçilen ana motorla ilgili olarak sunulan başvurunun bu ekteki İlave 4 Bölüm 1'de tarif edilen motor ailesini tamamen temsil etmediğini tespit ederse, teknik servis alternatif ve gerekirse ilave bir referans deney motoru seçebilir ve deneye tabi tutulabilir.

3. MOTOR İŞARETLERİ

3.1. Emisyonlarla ilgili olarak motorun ayrı bir teknik ünite olarak tip onayı alması veya bir aracın tip

onayı alması durumunda motor aşağıdaki işaretleri taşımalıdır.

a) Motor imalatçısının ticari markası veya ticari adı.

b) Motorun imalatçı tarafından yapılan ticari tarifi.

c) Doğal gazla çalışan bir motorda, AT tip onayı işaretinden sonra aşağıdaki işaretlerden biri yerleştirilir.

(i) Motorun H aralığındaki gazlar için onaylanması ve kalibre edilmesi durumunda H;

(ii) Motorun L aralığındaki gazlar için onaylanması ve kalibre edilmesi durumunda L;

(iii) Motorun hem H aralığındaki hem de L aralığındaki gazlar için onaylanması ve kalibre edilmesi durumunda HL;

(iv) Motorun H aralığındaki gazlar içinde spesifik bir gaz kompozisyonu için onaylanması ve kalibre edilmesi ve motorun yakıt kullanımına ilişkin ince ayar yapılmasından sonra H aralığındaki gazlar içinde başka bir spesifik gazla dönüştürülmesi halinde H_g;

(v) Motorun L aralığındaki gazlar içinde spesifik bir gaz kompozisyonu için onaylanması ve kalibre edilmesi ve motorun yakıt kullanımına ilişkin ince ayar yapılmasından sonra L aralığındaki gazlar içinde başka bir spesifik gazla dönüştürülmesi halinde L_g;

(vi) Motorun H aralığındaki veya L aralığındaki gazlar içinde spesifik bir gaz kompozisyonu için onaylanması ve kalibre edilmesi ve motorun yakıt kullanımına ilişkin ince ayar yapılmasından sonra H aralığındaki veya L aralığındaki gazlar içinde başka bir spesifik gazla dönüştürülmesi halinde HL_g.

3.2. Bu Tebliğin kapsamında ayrı bir teknik ünite olarak onaylanan tipe uygun her motor, AT tip onayı işareti taşımalıdır. Bu işaret aşağıdakileri içerir.

3.2.1. AT ayrı teknik ünite teknik onayını vermiş Üye Devlete veya Türkiye'ye özgü sayıdan önce küçük yazılmış 'e' harfini çevreleyen bir dikdörtgen.

Almanya için	1
Fransa için	2
İtalya için	3
Hollanda için	4
İsveç için	5
Belçika için	6
Macaristan için	7
Çek Cumhuriyeti için	8
İspanya için	9
Birleşik Krallık için	11
Avusturya için	12
Lüksemburg için	13
Finlandiya için	17
Danimarka için	18
Romanya için	19
Polonya için	20
Portekiz için	21
Yunanistan için	23
İrlanda için	24
Slovenya için	26
Slovakya için	27

Estonya için	29
Letonya için	32
Bulgaristan için	34
Litvanya için	36
Türkiye için	37
Malta için	50

3.2.2. AT tip onayı işareti aynı zamanda, dikdörtgenin yanında 2007/46/AT Yönetmeliğinin Ek VII'sinde bahsedilen tip onayın numarasının 4. Bölümünde yer alan 'temel onay numarasını' içermeli, bu numaradan önce ayrı teknik ünite için AT tip onayı verilen gün, (AT) 595/2009 Yönetmeliğine veya bu Tebliğe yapılan en son teknik değişikliğe göre verilmiş sıra numarasını belirten iki rakam gelmelidir. Bu Tebliğ açısından sıra numarası 00'dir.

3.2.3. AT tip onayı işareti motora silinemez ve açıkça okunur şekilde takılmalıdır. Motor, araca yerleştirildiğinde de görünür olmalı ve motorun normal çalışması için gerekli olan ve normal şartlarda motorun ömrü boyunca değiştirilmesi gerekmeyen bir parçaya takılmalıdır.

3.2.4. Bu ekteki İlave 8, AT tip onayı işaretinin örneklerini içermektedir.

3.3. Doğal gaz ve LPG ile çalışan motorların etiketleri

Yakıt aralığı sınırlı şekilde tip onayı almış, doğal gaz ve LPG ile çalışan motorlara, bu ekteki madde 3.3.1'de tarif edilen bilgileri içeren aşağıdaki etiketler takılmalıdır.

3.3.1. Etiketle aşağıdaki bilgiler yer alır.

Bu ekteki madde 1.2.1.3 söz konusu olduğunda etikette 'YALNIZCA 'H' DOĞAL GAZ ARALIĞINDA KULLANIM' ifadesi yer almalıdır. Duruma göre 'H' yerine 'L' yazılır.

Bu ekteki madde 1.2.2.2 söz konusu olduğunda etikette duruma göre 'YALNIZCA DOĞAL GAZ SPESİFİKASYONU İLE KULLANMAK İÇİN.' veya 'YALNIZCA LİKİT PETROL GAZI SPESİFİKASYONU İLE KULLANMAK İÇİN.' olmalıdır. Ek IX'daki ilgili tabloda yer alan bilgilerin tamamı motor imalatçısının belirttiği münferit bileşenleriyle ve limitlerle birlikte verilmelidir.

Harflerin ve rakamların yüksekliği en azından 4 mm olmalıdır.

Yer sıkıntısından dolayı böyle bir etiket konamazsa daha basit bir kod kullanılabilir. Bu durumda, yukarıdaki bilgilerin tamamını içeren ve yakıt tankını dolduran veya motorda ve aksesuarlarında bakım veya tamir yapan kişinin ve ilgili mercilerin kolaylıkla erişebileceği açıklayıcı notlar olmalıdır. Bu açıklayıcı notların yeri ve içeriği, imalatçı ve onay kuruluşunun varacağı mutabakatla tespit edilir.

3.3.2. Özellikler

Etiketler motorun faydalı ömrü boyunca dayanmalıdır. Etiketler açıkça okunur olmalı ve harfleri ve rakamları silinemez nitelikte olmalıdır. Ayrıca etiketler, motorun faydalı ömrü boyunca dayanacak şekilde takılmalı ve parçalanmadan veya bozulmadan yerlerinden çıkarılmaları mümkün olmamalıdır.

3.3.3. Yerleştirme

Etiketler motorun normal çalışması için gerekli olan ve normal şartlarda motorun ömrü boyunca değiştirilmesi gerekmeyen bir parçaya takılmalıdır. Ayrıca bu etiketler, motorun normal çalışması için gereken tüm yardımcı aksamaların takılmasından sonra da rahatça görünür bir yere takılmalıdır.

- 3.4. Emisyonlarla ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim ilgili olarak onaylanmış motoru olan bir aracın AT tip onayı için veya emisyonlarla ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim ile ilgili olarak bir aracın AT tip onayı için başvurulması söz konusu olduğunda, bu ekteki madde 3.3'te belirtilen etiket, yakıt doldurma ağzına yakın bir yere yerleştirilmelidir.

4. **MOTORUN ARACA TAKILMASI**

- 4.1. Motor araca, tip onayı şartları karşılanacak şekilde takılmalıdır. Motorun tip onayı ile ilgili olarak aşağıdaki özellikler dikkate alınmalıdır.
- 4.1.1. Emme vakumu, bu ekteki İlave 4 Bölüm 1'de motor tip onayı için beyan edilen değeri aşmamalıdır.
- 4.1.2. Egzoz karşı basıncı bu ekteki İlave 4 Bölüm 1'de motor tip onayı için beyan edilen değeri aşmamalıdır.
- 4.1.3. Motoru çalıştırmak için ihtiyaç duyulan yardımcı aksamın emdiği güç, bu ekteki İlave 4 Bölüm 1'de motorun tip onayı için ilan edilen değeri aşmamalıdır.
- 4.1.4. Egzoz çıkış sonrası iyileştirme sisteminin özellikleri bu ekteki İlave 4 Bölüm 1'de motor tip onayı için ilan edilen değere uygun olmalıdır.

4.2. **Tip onayı almış bir motorun bir araca takılması**

Ayrı bir teknik ünite olarak onaylanan bir motor tipinin bir araca takılması ayrıca aşağıdaki şartlara uymalıdır.

a) OBD sisteminin uygunluğu açısından motor, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B İlave 1'e uygun şekilde takılmalı, imalatçının bu ekteki İlave 4 Bölüm 1'de belirtilen montaj şartlarına uymalıdır.

b) NO_x kontrol tedbirlerinin doğru çalışmasını sağlayan sistemin uygunluğu açısından, motor, Ek XIII İlave 4'e göre takılmalı, imalatçının bu ekteki İlave 4 Bölüm 1'de belirtilen montaj şartlarına uymalıdır.

4.3. **Motorun benzinle veya E85 ile çalışması halinde yakıt tankının ağzı**

- 4.3.1. Benzin veya E85 tankının ağzı, yakıt tankının dış çapı 23,6 mm veya daha fazla olan bir yakıt pompası ucu ile doldurulmasını engelleyecek şekilde tasarlanmalıdır.

- 4.3.2. Bu ekteki madde 4.3.1 aşağıdaki her iki koşulu da karşılayan bir araç açısından geçerli değildir.

a) Araç, gazlı kirleticileri kontrol etmek için tasarlanmış bir cihazın kurşunlu benzinden olumsuz etkilenmemesini sağlayacak şekilde tasarlanmış ve yapılmıştır;

b) ISO 2575:2004'te kurşunsuz benzin için verilen sembol, yakıt tankını dolduran kişinin hemen görebileceği bir şekilde bariz, okunaklı ve silinmez bir şekilde araca konmuştur. İlave işaretleme yapılmasına izin verilir.

- 4.3.3. Yakıt tankının ağızdaki kapağın olmaması halinde aşırı buharlaşmaya dayalı emisyonu ve yakıt dökülmesini önleyecek bir imkan olmalıdır. Aşağıdakilerden biri bu amaca ulaşılmasını sağlayabilir.

a) Otomatik olarak açılan ve kapanan, yerinden çıkartılamayan yakıt tankı kapağı;

b) Yakıt tankının kapağının olmaması halinde aşırı buharlaşmaya dayalı emisyonu engelleyecek tasarım özellikleri;

c) veya M₁ yada N₁ araçları için aynı etkiyi yaratacak bir imkan. Bunlarla sınırlı olmamakla birlikte bağlı bir kapak, zincirli bir kapak, aracın ateşlemesinde kullanılan anahtarla açılabilen bir kapak bu tür imkanlar arasındadır. Anahtar kullanılması halinde anahtar kapaktan sadece kilitleme

konumundayken çıkartılabilmelidir.

5. KULLANIM SIRASINDAKİ DENEYLERLE İLGİLİ ŞARTLAR VE DENEYLER

5.1. Giriş

Bu maddede, kullanım sırasındaki deneyler için tip onayı sırasındaki motor kontrol ünitesinin (ECU) verilerinin özelliklerini ve deneylerini içermektedir.

5.2. Genel Şartlar

5.2.1. Kullanım sırasındaki deneyler açısından, hesaplanan yük (azami torkun ve anlık motor hızındaki azami torkun yüzdesi olarak motor torku), motorun hızı, motor soğutucusunun sıcaklığı, anlık yakıt tüketimi ve motor hızının bir fonksiyonu olarak referans azami motor torku OBD sistemi ile gerçek zamanlı olarak ve en azından 1 Hz frekansında, zorunlu veri akış bilgisi olarak verilmelidir.

5.2.2. Çıkış torku, ECU tarafından üretilen dahili torku ve sürtünme torkunu hesaplamak için yerleştirilmiş algoritmalar kullanılarak tahmin edilebilir.

5.2.3. Yukarıdaki veri akış bilgilerinden kaynaklanan motor torku (Nm), motor gücünün Ek XIV'e göre tespit ederken ölçülen değerler ile doğrudan karşılaştırma yapılmasına müsaade etmelidir. Özellikle yardımcı aksamla ilgili nihai düzeltmeler yukarıdaki veri akış bilgilerinde yer almalıdır.

5.2.4. Bu ekteki madde 5.2.1'de istenen bilgilere erişim, Ek X'da yer alan şartlara ve BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B İlave 6'da bahsedilen standartlara uygun şekilde sağlanmalıdır.

5.2.5. Her çalışma koşulunda, bu ekteki madde 5.2.1'de istenen bilgilere dayanarak Nm cinsinden hesaplanan ortalama yük, o çalışma koşulundaki ortalama ölçülen yükten aşağıda belirtilen değerlerden fazla ayrılmamalıdır.

a) Motor gücü Ek XIV'e göre tespit edildiğinde %7'den fazla.

b) Ek III'e göre Dünya Uyumlaştırılmış Sabit Durum Çevrimi (WHSC) sırasında %10'dan fazla.

BM/AEK 85 Regülasyonu, imalat sürecindeki değişkenliği dikkate alarak, motorun fiili azami yükünün referans azami yükten %5 farklı olmasına müsaade etmektedir. Bu tolerans yukarıdaki değerler açısından dikkate alınır.

5.2.6. Bu ekteki madde 5.2.1'de istenen bilgilere harici erişim, aracın emisyonlarını veya performansını etkilememelidir.

5.3. Kullanım sırasındaki deneyler için gereken ECU bilgilerinin mevcudiyetinin ve uygunluğunun doğrulanması

5.3.1. Bu ekteki madde 5.2.1'de istenen veri akış bilgilerinin, bu ekteki madde 5.2.2'de belirtilen şartlara göre mevcut bulunduğu, Ek X'da tarif edilen harici bir OBD tarama aracı ile ispatlanmalıdır.

5.3.2. Bu bilgilerin, düzgün çalışan bir tarama aracı ile uygun şekilde alınamaması halinde, motor uygunsuz kabul edilmelidir.

5.3.3. ECU tork sinyalinin bu ekteki madde 5.2.2 ve madde 5.2.3'ün şartlarına uygunluğu Ek XIV'e göre motor gücünü tespit ederken, Ek III'e göre WHSC deneyini yaparken, Ek VI'daki madde 6'ya göre tip onayı sırasında çevrim dışı laboratuvar deneyini yaparken motor ailesinin ana motoru ile ispatlanmalıdır.

5.3.3.1. ECU tork sinyalinin bu ekteki madde 5.2.2 ve madde 5.2.3'ün şartlarına uygunluğu Ek XIV'e göre motor gücünü tespit ederken, her motor ailesi için ispatlanmalıdır. Bu amaçla, pek çok kısmi yük altında ve motor hızında çalışma noktalarında ilave ölçümler yapılmalıdır (örneğin WHSC

modlarında ve bazı ilave rastgele noktalarda).

- 5.3.4. Deneyi yapılan motorun, Ek XIV'te yardımcı aksamlarla ilgili verilen şartlara uymaması halinde, ölçülen tork, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B'de verilen düzeltme yöntemine göre düzeltilmelidir.
- 5.3.5. ECU tork sinyalinin bu ekteki madde 5.2.5'te verilen toleranslar içinde kalması halinde tork sinyalinin uygunluğunun ispatlandığı kabul edilmelidir.

6. MOTOR AİLESİ

6.1. Motor ailesini tanımlayan parametreler

Motor imalatçısı tarafından tespit edilen motor ailesi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 5.2'sine uymalıdır.

6.2. Ana motorun seçimi

Ailenin ana motoru, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 5.2.4'ünde belirtilen şartlara göre seçilmelidir.

6.3. OBD motor ailesini tanımlayan parametreler

OBD motor ailesi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 6.1'ine uygun şekilde aile içindeki motor sistemlerinin ortak temel tasarım parametrelerine göre tespit edilmelidir.

7. ÜRETİMİN UYGUNLUĞU

7.1. Genel şartlar

Üretimin uygunluğunu sağlayacak tedbirler 2007/46/AT Yönetmeliğinin 12 nci maddesine göre alınmalıdır. Üretimin uygunluğu, bu ekteki İlave 4'te belirtilen tip onay belgelerindeki tarife dayanarak kontrol edilmelidir. Bu ekteki İlave 1, İlave 2 veya İlave 3'ü uygularken, motordan gelen ve üretimin uygunluğu açısından kontrol edilmesi gereken gazlı ve parçacık kirleticilerin ölçülen emisyonu, motorun bu Tebliğe göre verilen AT tip onayının İlavesinde kaydedilen uygun bozulma faktörleri (BF) ile düzeltilmelidir.

Onay kuruluşları, imalatçının denetim prosedüründen memnun kalmadığında 2007/46/AT Yönetmeliğinin Ek X'unun hükümleri geçerli olmalıdır.

Deneylere tabi tüm motorlar seri imalatından rastgele alınmalıdır.

7.2. Kirletici emisyonları

- 7.2.1. Kirleticilerin emisyonları ölçülecekse ve bir motorun tip onayının kapsamının bir veya daha fazla kez genişletilmesi halinde deneyler yalnızca ilgili kapsam genişletmeye dair bilgi paketinde tarif edilen motorlar üzerinde yapılmalıdır.

7.2.2. Kirletici deneyine tabi motorun uygunluğu

İmalatçı, motorun teknik servise sunulmasından sonra seçilen motorlar üzerinde herhangi bir ayarlama yapamaz.

- 7.2.2.1. İncelenen motorların seri imalatından üç motor alınmalıdır. Motorlar, üretimin uygunluğunu kontrol etmek amacıyla WHTC veya WHSC ile deneye tabi tutulmalıdır. Limit değerler (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin Ek I'inde belirlenenler olmalıdır.

- 7.2.2.2. Onay kuruluşu, imalatçının 2007/46/AT Yönetmeliğinin Ek X'u uyarınca imalatçı tarafından verilen imalat standart sapmayı yeterli bulursa, deneyler bu ekteki İlave 1'e uygun şekilde yapılmalıdır.

Onay kuruluşu, imalatçının 2007/46/AT Yönetmeliğinin Ek X'u uyarınca imalatçı tarafından verilen imalatla standart sapmayı yeterli bulmazsa, deneyler bu ekteki İlave 2'ye uygun şekilde yapılmalıdır.

İmalatçının talebi üzerine deneyler bu ekteki İlave 3'e göre yapılabilir.

- 7.2.2.3. Bu ekteki madde 7.2.2.2'de tarif edilen örneklendirme yolu ile motor üzerinde yapılan deneylerin sonucuna ve uygun İlavedeki deney kriterlerine göre, incelenen motor için tüm kirleticilerle ilgili geçti kararı verildiğinde o motorun seri imalatı uygun kabul edilirken, bir kirletici ile ilgili kaldı kararı verildiğinde o seri imalatın uygun olmadığı kabul edilir.

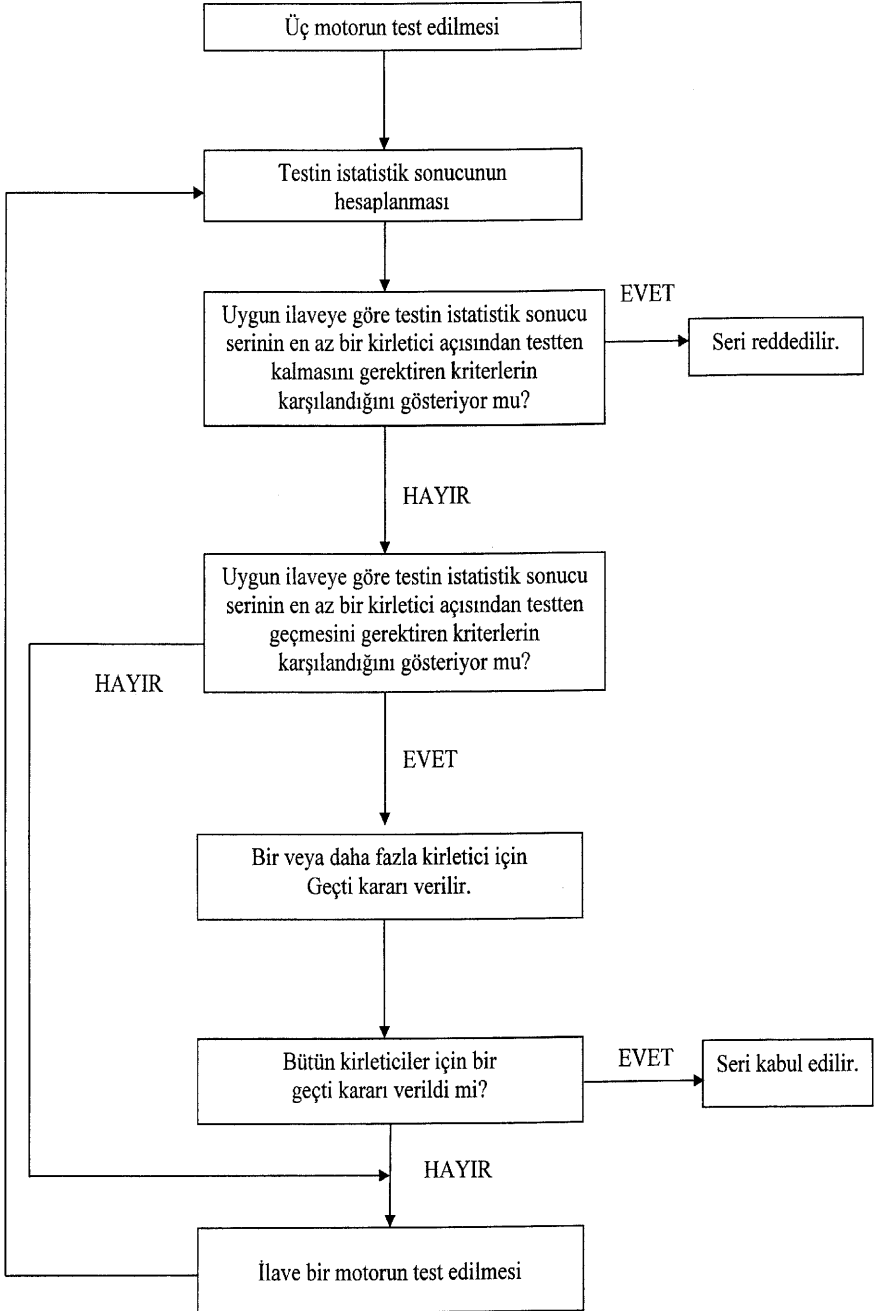
Bir kirletici ile ilgili geçti kararı verildiğinde bu karar, diğer kirleticiler hakkında bir karara varmak için yapılan ilave deneylerin sonucunda değiştirilemez.

Tüm kirleticiler için geçti kararı verilemediyse ve herhangi bir kirletici için de kaldı kararı verilmediyse başka bir motor ile deney yapılır (bakınız Şekil 1).

Herhangi bir karar verilemezse imalatçı istediği zaman deneyi durdurabilir. Bu durumda kaldı kararı verilmiş kabul edilerek gerekli kayıt düşülür.

Şekil 1

Üretimin uygunluğuna ilişkin deneyin şeması



7.2.3. Deneyler yeni imal edilmiş motorlar üzerinde yapılmalıdır.

7.2.3.1. İmalatçının talebi üzerine deneyler azami 125 saat çalışmış motorlar üzerinde yapılabilir. Bu durumda, çalıştırma prosedürü imalatçı tarafından yürütülmeli ve imalatçı bu motorlarda herhangi bir ayarlama yapmamayı taahhüt etmelidir.

7.2.3.2. İmalatçı, bu ekteki madde 7.2.3.1 uyarınca bir çalıştırma prosedürü yürütme talebinde bulunursa bu prosedür aşağıdakilerle ilgili olarak yürütülebilir.

a) Deney yapılan tüm motorlar;

b) Değerlendirme katsayısı aşağıdaki şekilde tespit edilen, deney yapılan ilk motor:

(i) Kirletici emisyonları hem yeni imal edilmiş motorun üzerinde hem de deney yapılan birinci motorda bu ekteki madde 7.2.3.1'deki azami 125 saate ulaşmadan önce ölçülmelidir.

(ii) Her kirletici için iki deney arasındaki emisyonların değerlendirme katsayısı hesaplanmalıdır:

İkinci deneydeki emisyonlar/birinci deneydeki emisyonlar;

Değerlendirme katsayısının değeri birden az olabilir.

Müteakip deney motorları çalıştırma prosedürüne tabi tutulmaz ancak yeni imal edildiklerindeki emisyonları değerlendirme katsayısı ile düzeltilir.

Bu durumda değerler aşağıdaki gibi alınmalıdır:

a) Birinci motor için ikinci deneyin değerleri;

b) Diğer motorlar için, yeni imal edilmiş haldeki değerlerinin değerlendirme katsayısı ile çarpılması sonucunda elde edilen değerler.

7.2.3.3. Dizel, etanol (ED 95), benzin, E85 ve LPG ile çalışan motorlarda bu deneylerin tümü ilgili piyasa yakıtları ile yapılabilir. Bununla beraber, imalatçının talebi üzerine Ek IX'da tarif edilen referans yakıtlar kullanılabilir. Bu durum, deneylerin bu ekteki madde 1'de tanımlandığı gibi her gazlı motor için referans yakıtların en azından ikisi ile yapılması anlamına gelmektedir.

7.2.3.4. Doğal gaz ile çalışan motorlarda, tüm bu deneyler aşağıda açıklanan şekilde piyasa yakıtı ile yapılabilir.

a) H işaretli motorlar için H aralığı içindeki bir piyasa yakıtı ($0,89 < S_k < 1,00$);

b) L işaretli motorlar için L aralığı içindeki bir piyasa yakıtı ($1,00 < S_k < 1,19$);

c) HL işaretli motorlar için λ kayma faktörünün sınır aralığı içindeki bir piyasa yakıtı ($0,89 < S_k < 1,19$).

Bununla beraber, imalatçının talebi üzerine, Ek IX'da tarif edilen referans yakıtlar da kullanılabilir. Bu durumda bu ekteki madde 1'de tarif edilen deneylerin yapılması gerekir.

7.2.3.5. Bir piyasa yakıtı kullanıldığında gaz ile çalışan motorların uygun bulunmamasının neden olduğu bir uyumsuzluk doğması halinde deneyler ana motorun deneyinde kullanılan referans yakıt ile veya bu ekteki madde 1.1.4.1 ve madde 1.2.1.1'de atıfta bulunduğu gibi ana motorun deneyinin yapılmış olabileceği muhtemel bir ilave yakıt 3 ile yapılmalıdır. Daha sonra elde edilen sonuç, bu ekteki madde 1.1.5, madde 1.1.6.1 ve madde 1.2.1.2'de tarif edildiği gibi ' r ', ' r_a ' veya ' r_b ' faktörlerinin uygulanması ile dönüştürülmelidir. r , r_a veya r_b 1'den az ise herhangi bir düzeltme yapılmamalıdır. Ölçülen sonuçlar ve hesaplanan sonuçlar motorun tüm ilgili yakıtlar ile limit değerleri karşıladığını ispatlamalıdır (yakıt 1, 2 ve duruma göre doğal gaz ile çalışan motorlar için yakıt 3 ve LPG ile çalışan motorlar için yakıt A ve yakıt B).

7.2.3.6. Tek bir spesifik yakıt kompozisyonu ile çalışacak şekilde düzenlenmiş, gaz yakıtlı bir motorun, üretimin uygunluğu deneyleri, motorun ayarlanmış olduğu yakıt ile yapılmalıdır.

7.3. Araç üzerinde teşhis (OBD) sistemi

7.3.1. Onay kuruluşu, imalatın kalitesinin yetersiz olduğunu tespit ederse OBD sisteminin üretiminin uygunluğunun doğrulanmasını talep edebilir. Bu doğrulama aşağıdaki ifadeye uygun şekilde yapılmalıdır.

Seri imalattan bir motor rastgele alınmalı ve BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B'de tarif edilen deneylere tabi tutulmalıdır. Deneyler, azami 125 saat çalıştırılmış bir motor üzerinde yapılabilir.

7.3.2. Bu motorun, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B'de tarif edilen deneylerin şartlarını karşılaması halinde imalat uygun kabul edilir.

7.3.3. Seri imalattan alınan bir motorun bu ekteki madde 7.3.1'in şartlarını karşılamaması halinde seri imalattan rastgele dört motor örneği daha alınır ve BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B'de tarif edilen deneylere tabi tutulur. Deneyler, azami 125 saat çalıştırılmış bir motor üzerinde yapılabilir.

7.3.4. Rastgele seçilmiş dört motor örneğinden en azından üç motor BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B'de tarif edilen deneylerin şartlarını karşılıyorsa, imalat uygun kabul edilir.

7.4. Kullanım sırasındaki deneyler için gereken ECU bilgileri

7.4.1. Bu ekteki madde 5.2.1'de istenen veri akış bilgilerinin, bu ekteki madde 5.2.2'de belirtilen şartlara göre mevcut bulunduğu, Ek X'da tarif edilen harici bir OBD tarama cihazı ile ispatlanmalıdır.

7.4.2. Bu bilgilerin, Ek X'a göre düzgün çalışan bir tarama cihazı ile uygun şekilde alınamaması halinde motor uygunsuz kabul edilmelidir.

7.4.3. ECU tork sinyalinin, bu ekteki madde 5.2.2 ve madde 5.2.3'ün şartlarına uygunluğu, Ek III'e göre yapılacak bir WHSC deneyi ile ispatlanmalıdır.

7.4.4. Deney ekipmanının, Ek XIV'te yardımcı aksamla ilgili verilen şartlara uymaması halinde ölçülen tork, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B'de verilen düzeltme yöntemine göre düzeltilmelidir.

7.4.5. Hesaplanan tork, bu ekteki madde 5.2.5'te belirtilen toleransların içinde kalırsa ECU tork sinyalinin uygunluğu yeterli kabul edilir.

7.4.6. Kullanım sırasındaki deneyler için gereken ECU bilgilerinin mevcudiyetine ve uygunluğuna dair kontroller imalatçı tarafından her üretilen motor ailesi içinde üretilen her motor tipi üzerinde düzenli bir şekilde yapılmalıdır.

7.4.7. İmalatçının yaptığı incelemenin sonuçları, onay kuruluşunun talebi üzerine onay kuruluşuna verilmelidir.

7.4.8. İmalatçı, onay kuruluşunun talebi üzerine, aynı motor tipinden seçilen motor örnekleri üzerinde bu ekteki madde 7.4.1 ile madde 7.4.4 arasında bahsedilen uygun deneyleri yaparak, seri imalatta ECU bilgilerinin mevcudiyetini veya uygunluğunu ispatlamalıdır. Örneklem kuralları, örneklem büyüklüğü ve istatistiksel geçti-kaldı kriterleri, bu ekte emisyonların uygunluğunu kontrol için verilenler ile aynıdır.

8. BELGELENDİRME

8.1. Onay kuruluşunun emisyon kontrol stratejilerini, NO_x kontrol tedbirlerinin doğru çalışmasını sağlamak için aracın üstünde ve motorda bulunan sistemleri değerlendirebilmesi için bu Tebliğdeki madde 14, madde 16 ve madde 18'de istenen belge paketi aşağıda tarif edilen iki bölüm halinde verilmelidir.

a) Talep edilmesi halinde ilgili taraflara verilebilecek ‘resmi belge paketi’;

b) Kesinlikle gizli tutulacak ‘genişletilmiş belge paketi’.

- 8.2. Resmi belge paketi kısa olabilir ancak, münferit birim girdilerin kontrollerinden elde edilen bir matrisin müsaade ettiği tüm çıktıların tespit edilmiş olduğunu gösteren delilleri içermelidir. Belgeler, Ek XIII’te istenen ikna sisteminin nasıl çalıştığını, o sistemle ilişkili bilgilerin alınması için gereken parametreler dahil olmak üzere tarif etmelidir. Bu materyal onay kuruluşu tarafından saklanmalıdır.
- 8.3. Genişletilmiş belge paketinde tüm yardımcı emisyon sisteminin (AES) ve temel emisyon sisteminin (BES) çalışması ile ilgili bilgileri, herhangi bir AES’nin değiştirdiği parametrelerin ve AES’nin çalıştığı sınır koşulların tarifi yer almalı, Ek VI’da belirtilen deney prosedürlerinin koşullarına göre hangi AES ve BES’nin aktif olmasının muhtemel olduğu belirtilmelidir. Genişletilmiş belge paketinde yakıt sisteminin kontrol mantığı, zamanlama stratejileri ve tüm çalışma modlarındaki anahtar konumları tarif edilmelidir. Aynı zamanda ilgili izleme stratejileri dahil olmak üzere, Ek XIII’te istenen ikna sisteminin tam tanımını da içermelidir.
- 8.3.1. Genişletilmiş belge paketi tamamen gizli kalmalıdır. Onay kuruluşu tarafından veya onay kuruluşunun takdirine bağlı olarak imalatçı tarafından saklanabilir. Bilgi paketinin imalatçıda kalması halinde onay kuruluşu inceledikten ve onayladıktan sonra paketi tanımlamalı ve tarih atmalıdır. Onay sırasında veya onayın geçerlilik süresi içinde herhangi bir zamanda onay kuruluşu tarafından incelenmek üzere açılır.

İlave 1

Standart sapma yeterli bulunduğunda yapılan üretimin uygunluğuna ilişkin deneyin prosedürü

1. Bu İlavede, imalatçının imalattaki standart sapması yeterli bulunduğunda, kirleticilerin emisyonları açısından üretimin uygunluğunu doğrulamak için kullanılacak prosedür tarif edilmektedir. Bu deneyde uygulanacak prosedür, aşağıdaki istisnalar haricinde BM/AEK 49 Regülasyonunun İlave 1'inde belirtilen prosedürdür.
- 1.1. BM/AEK 49 Regülasyonunun İlave 1'inin madde 3'ünde, aynı Regülasyondaki madde 5.2.1'e yapılan atıf, (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin Ek 1'indeki tabloya yapılan bir atıf olarak kabul edilmelidir.
- 1.2. BM/AEK 49 Regülasyonunun İlave 1'inin madde 3'ünde, aynı Regülasyondaki Şekil 2'ye yapılan atıf, bu Tebliğin Ek 1'inde yer alan Şekil 1'e yapılan bir atıf olarak kabul edilmelidir.

İlave 2

Standart sapma yeterli bulunmadığında veya mevcut olmadığında yapılacak üretimin uygunluğuna ilişkin deneyin prosedürü

1. Bu İlavede, imalatçının imalattaki standart sapması yeterli bulunmadığında veya mevcut olmadığında, kirleticilerin emisyonları açısından üretimin uygunluğu doğrulamak için kullanılacak prosedür tarif edilmektedir. Bu deneyde uygulanacak prosedür, aşağıdaki istisnalar haricinde BM/AEK 49 Regülasyonu İlave 2'de belirtilen prosedürdür.
- 1.1. BM/AEK 49 Regülasyonunun İlave 1'inin madde 3'ünde, aynı Regülasyondaki madde 5.2.1'e yapılan atıf, (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin Ek 1'indeki tabloya yapılan bir atıf olarak kabul edilmelidir.

İlave 3

İmalatçının talebi üzerine yapılan üretimin uygunluğuna ilişkin deneyin prosedürü

1. Bu İlavede, imalatçının talebi üzerine kirletici emisyonları açısından üretimin uygunluğunu doğrulamak için kullanılacak prosedür tarif edilmektedir. Bu deneyde uygulanacak prosedür, aşağıdaki istisnalar haricinde BM/AEK 49 Regülasyonu İlave 3'te belirtilen prosedürdür.
- 1.1. BM/AEK 49 Regülasyonunun İlave 1'inin madde 3'ünde, aynı Regülasyondaki madde 5.2.1'e yapılan atıf, (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin Ek 1'indeki tabloya yapılan bir atıf olarak kabul edilmelidir.
- 1.2. BM/AEK 49 Regülasyonunun İlave 1'inin madde 3'ünde, aynı Regülasyondaki Şekil 2'ye yapılan atıf, bu Tebliğin Ek 1'inde yer alan Şekil 1'e yapılan bir atıf olarak kabul edilmelidir.
- 1.3. BM/AEK 49 Regülasyonunun İlave 3'ünün madde 5'inde, aynı Regülasyondaki madde 8.3.1'e yapılan atıf, bu ekteki madde 7.2.2'ye yapılan bir atıf olarak kabul edilmelidir.

İlave 4

Bir motorun veya motor ailesinin, ayrı bir teknik ünite olarak AT tip onayı,

Emisyon ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim ile ilgili onaylanmış bir motor takılı bir aracın AT tip onayı,

Bir aracın, emisyon ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim ile ilgili AT tip onayı ile ilgili

Tanıtım belgesi örnekleri

Aşağıdaki bilgiler uygulanabilirliği varsa üç kopya halinde verilmeli ve bir içindekiler listesini içermelidir. A4 boyutunda veya A4 formatında bir dosyada, uygun ölçekte ve yeterli ayrıntıyı içerecek şekilde verilmelidir. Eğer fotoğraflar varsa, bunlar da yeterli ayrıntıyı göstermelidir.

Bu bilgilendirme belgesinde atıfta bulunulan sistem, aksam veya ayrı teknik ünitelerde elektronik kontroller varsa, bunların performansı ile ilgili bilgiler de verilir.

Açıklayıcı notlar (tabloyu doldururken kullanılacaktır):

Motor aile üyelerine tekabül eden A, B, C, D, E harfleri yerine motor ailesi üyelerinin isimleri yazılmalıdır.

Motorun belli bir özelliği, motor ailesinin tüm üyeleri için aynı değere/tarife sahipse, A ile E arasındaki hücreler birleştirilmelidir.

Motor ailesinde beşten fazla üye varsa yeni sütunlar eklenmelidir.

Bir motorun veya motor ailesinin ayrı bir teknik ünite olarak AT tip onayı alması için başvuruda bulunuluyorsa Genel Bölüm ve Bölüm 1 doldurulmalıdır.

Emisyon ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim ile ilgili onaylanmış bir motor takılı bir aracın AT tip onayı için başvuruda bulunuluyorsa Genel Bölüm ve Bölüm 2 doldurulmalıdır.

Bir aracın, emisyon ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim ile ilgili AT tip onayı için başvuruda bulunuluyorsa Genel Bölüm ve Bölüm 1 ve Bölüm 2 doldurulmalıdır.

Açıklayıcı dipnotlar bu ekteki İlave 10'da yer almaktadır.

		Ana Motor veya Motor Tipi	Motor Ailesinin Üyeleri				
			A	B	C	D	E
0.	GENEL						
0.1.	Markası (imalatçının ticari adı):						
0.2.	Tipi						
0.2.0.3	Ayrı bir teknik ünite olarak motor tipi/ayrı bir teknik ünite olarak motor ailesi/emisyonlar ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim açısından onaylı bir motor takılı araç/ emisyonlar ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim açısından araç ⁽¹⁾						
0.2.1.	Ticari adı/adları (varsa):						

0.3.	Ayrı teknik ünite üzerinde işaretli ise, tip tanıtım şekli ^(b) :						
0.3.1.	Bu işaretin yeri:						
0.5.	İmalatçının adı ve adresi:						
0.7.	Aksam ve ayrı teknik üniteler söz konusu olduğunda AT onay işaretinin yeri ve takılma yöntemi:						
0.8.	Montaj fabrikasının/fabrikalarının adı/adları ve adresi/adresleri:						
0.9.	İmalatçı temsilcisinin adı ve adresi (varsa):						

Bölüm 1: (ANA) MOTORUN VE BİR MOTOR AİLESİNDEKİ MOTOR TİPLERİNİN ÖNEMLİ ÖZELLİKLERİ

Bölüm 2: EGZOZ-EMİSYONLA İLGİLİ ARAÇ AKSAMLARININ VE SİSTEMLERİNİN ESAS ÖZELLİKLERİ

Bölüm 3: ARAÇ TAMİR VE BAKIM BİLGİLERİNE ERİŞİM

Tanıtım belgesinin ilavesi: Deney koşulları hakkında bilgi

ANA MOTORUN, MOTOR TİPİNİN VE DURUMA GÖRE MOTOR BÖLMESİNİN FOTOĞRAFLARI VE/VEYA ÇİZİMLERİ

VARSA DİĞER EKLERİN LİSTESİ

TARİH, DOSYA

BÖLÜM 1

(ANA) MOTORUN VE BİR MOTOR AİLESİNDEKİ MOTOR TİPLERİNİN ÖNEMLİ ÖZELİKLERİ

		Ana Motor veya Motor Tipi	Motor Ailesinin Üyeleri				
			A	B	C	D	E
3.2.	İçten yanmalı motor						
3.2.1.	Motorla özgü bilgiler						
3.2.1.1.	Çalışma prensibi: pozitif ateşlemeli/sıkıştırmalı ateşleme ⁽¹⁾ Dört zamanlı/iki zamanlı/döner pistonlu çevrim ⁽¹⁾ :						
3.2.1.2.	Silindirlerin sayısı ve düzeni						
3.2.1.2.1.	Çapı ⁽¹⁾ mm						
3.2.1.2.2.	Stroku ⁽¹⁾ mm						
3.2.1.2.3.	Ateşleme sırası						
3.2.1.3.	Motor hacmi (m) cm ³						
3.2.1.4.	Hacimsel sıkıştırma oranı ⁽²⁾ :						
3.2.1.5.	Yanma odasının, piston tacının ve pozitif ateşlemeli motorlarda piston segmanlarının çizimleri:						
3.2.1.6.	Normal rölanti devri ⁽²⁾ dak ⁻¹						
3.2.1.6.1.	Yüksek rölanti devri ⁽²⁾ dak ⁻¹						
3.2.1.7.	Rölantide egzoz gazları içerisinde hacimsel olarak karbon monoksit miktarı ⁽²⁾ : % (imalatçı beyanı) (sadece pozitif ateşlemeli motorlarda)						
3.2.1.8.	Azami net güç ⁽ⁿ⁾ dak ⁻¹ 'de kW (imalatçının beyan ettiği değer)						
3.2.1.9.	İmalatçı tarafından bildirilmiş, müsaade edilen azami motor devri: dak ⁻¹						
3.2.1.10.	Azami net tork ⁽ⁿ⁾ dak ⁻¹ 'de Nm (imalatçının beyan ettiği değer)						

3.2.1.11.	Onay kuruluşunun emisyon kontrol stratejilerini ve NO _x kontrol tedbirlerinin doğru çalışmasını sağlamak için aracın üzerinde, motorda bulunan sistemleri değerlendirebilmesi için bu Tebliğdeki madde 14, madde 16 ve madde 18'de istenen belge paketine ilişkin imalatçının referansları						
3.2.2.	Yakıt						
3.2.2.2.	Ağır hizmet araçları Dizel/Benzin/LPG/Doğal Gaz-H/Doğal Gaz- L/Doğal Gaz-HL/Etanol (ED95)/Etanol (E85) ⁽¹⁾⁽⁶⁾						
3.2.2.2.1.	Bu Tebliğin Ek I'inin madde 1.1.2'sine göre imalatçı tarafından motorla uyumlu olduğu ilan edilen yakıtlar (varsa)						
3.2.4.	Yakıt beslemesi						
3.2.4.2.	Yakıt püskürtme ile (sadece sıkıştırılmalı ateşleme): evet/hayır ⁽¹⁾						
3.2.4.2.1.	Sistem tanımı						
3.2.4.2.2.	Çalışma prensibi: doğrudan püskürtmeli/ön yanma odalı/türbülans odalı ⁽¹⁾						
3.2.4.2.3.	Enjeksiyon pompası						
3.2.4.2.3.1.	Markası /markaları						
3.2.4.2.3.2.	Tipi /tipleri						
3.2.4.2.3.3.	Azami yakıt sevki ⁽¹⁾⁽²⁾ dak ⁻¹ motor devrinde mm ³ /strok veya çevrim veya bunların yerine özellik şeması (aşırı doldurma kumandası bulunuyorsa, motor devrine göre karakteristik yakıt dağıtımı ve aşırı doldurma basıncı belirtilmelidir)						
3.2.4.2.3.4.	Statik püskürtme zamanlaması ⁽²⁾						
3.2.4.2.3.5.	Püskürtme avans eğrisi ⁽²⁾						
3.2.4.2.3.6.	Kalibrasyon işlemi: deney tezgahı/motor ⁽¹⁾						
3.2.4.2.4.	Devir regülatörü						

3.2.4.2.4.1.	Tipi						
3.2.4.2.4.2.	Yakıt kesme noktası						
3.2.4.2.4.2.1.	Yük altında yakıt kesme başlangıç noktası: dak ⁻¹						
3.2.4.2.4.2.2.	Azami yüksüz hızı: dak ⁻¹						
3.2.4.2.4.2.3.	Rölanti devri: dak ⁻¹						
3.2.4.2.5.	Enjeksiyon boruları						
3.2.4.2.5.1.	Uzunluğu: mm						
3.2.4.2.5.2.	İç çapı: mm						
3.2.4.2.5.3.	Common rail (dizel motorlarda kullanılan yüksek basınçlı püskürtme sistemi-sabit basınçlı püskürtme sistemi), markası ve tipi:						
3.2.4.2.6.	Enjektör/enjektörler						
3.2.4.2.6.1.	Markası/markaları						
3.2.4.2.6.2.	Tipi/tipleri						
3.2.4.2.6.3.	Açma basıncı ⁽²⁾ : kPa veya özellik şeması ⁽²⁾ :						
3.2.4.2.7.	Soğuk çalıştırma sistemi						
3.2.4.2.7.1.	Markası/markaları:						
3.2.4.2.7.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.4.2.7.3.	Tanımı						
3.2.4.2.8.	Yardımcı çalıştırma tertibatı						
3.2.4.2.8.1.	Markası/markaları:						
3.2.4.2.8.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.4.2.8.3.	Sistem tanımı:						
3.2.4.2.9.	Elektronik kontrollü püskürtme: evet/hayır ⁽¹⁾						
3.2.4.2.9.1.	Markası/markaları:						
3.2.4.2.9.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.4.2.9.3.	Sistemin tanıtımı (sürekli püskürtme sistemi dışında bir sistem ise eşdeğer ayrıntılar verilmelidir):						
3.2.4.2.9.3.1.	Kumanda ünitesinin markası ve tipi (ECU)						
3.2.4.2.9.3.2.	Yakıt regülatörünün markası ve tipi						
3.2.4.2.9.3.3.	Hava akış algılayıcısının markası ve tipi						

3.2.4.2.9.3.4.	Yakıt dağıtıcısının markası ve tipi						
3.2.4.2.9.3.5.	Gaz kelebek yuvasının markası ve tipi						
3.2.4.2.9.3.6.	Su sıcaklığı algılayıcısının markası ve tipi						
3.2.4.2.9.3.7.	Hava sıcaklık algılayıcısının markası ve tipi						
3.2.4.2.9.3.8.	Hava basıncı algılayıcısının markası ve tipi						
3.2.4.2.9.3.9.	Yazılım kalibrasyon numarası / numaraları:						
3.2.4.3.	Yakıt püskürtme ile (yalnızca pozitif ateşleme ile): evet/hayır ⁽¹⁾						
3.2.4.3.1.	Çalışma prensibi: emme manifoldu (tek noktadan/çok noktadan/doğrudan püskürtmeli ⁽¹⁾ /diğer (belirtiniz):						
3.2.4.3.2.	Markası/markaları:						
3.2.4.3.3.	Tipi/tipleri:						
3.2.4.3.4.	Sistem tanımı (sürekli püskürtme sistemi dışında bir sistem ise eşdeğer ayrıntılar verilmelidir)						
3.2.4.3.4.1.	Kumanda ünitesinin (ECU) markası ve tipi						
3.2.4.3.4.2.	Yakıt regülatörünün markası ve tipi						
3.2.4.3.4.3.	Hava akış algılayıcısının markası ve tipi						
3.2.4.3.4.4.	Yakıt dağıtıcısının markası ve tipi						
3.2.4.3.4.5.	Basınç regülatörünün markası ve tipi						
3.2.4.3.4.6.	Mikro anahtarın markası ve tipi						
3.2.4.3.4.7.	Rölanti ayar vidasının markası ve tipi						
3.2.4.3.4.8.	Gaz kelebek yuvasının markası ve tipi						
3.2.4.3.4.9.	Su sıcaklık algılayıcısının markası ve tipi						
3.2.4.3.4.10.	Hava sıcaklık algılayıcısının markası ve tipi						
3.2.4.3.4.11.	Hava basınç algılayıcısının markası ve tipi						
3.2.4.3.4.12.	Yazılım kalibrasyon numarası/numaraları						

3.2.4.3.5.	Enjektörler: açma basıncı ⁽²⁾ : kPa veya özellik şeması ⁽²⁾						
3.2.4.3.5.1.	Markası/markaları:						
3.2.4.3.5.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.4.3.6.	Püskürtme zamanlaması						
3.2.4.3.7.	Soğuk çalıştırma sistemi						
3.2.4.3.7.1.	Çalışma prensibi/prensipleri						
3.2.4.3.7.2.	Çalışma sınırları/ayarları ⁽¹⁾⁽²⁾						
3.2.4.4.	Besleme pompası						
3.2.4.4.1.	Basınç ⁽²⁾ : kPa veya özellik şeması ⁽²⁾ :						
3.2.5.	Elektrik sistemi						
3.2.5.1.	Anma gerilimi: V, artı/eksi topraklama ⁽¹⁾						
3.2.5.2.	Dinamo						
3.2.5.2.1.	Tipi:						
3.2.5.2.2.	Anma çıkış gücü: VA						
3.2.6.	Ateşleme sistemi (yalnızca kıvılcım ateşlemeli motorlarda)						
3.2.6.1.	Markası/markaları:						
3.2.6.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.6.3.	Çalışma prensibi						
3.2.6.4.	Ateşleme avans eğrisi veya haritası ⁽²⁾ :						
3.2.6.5.	Statik ateşleme zamanlaması ⁽²⁾ : Üst Ölü Noktadan (TDC) derece önce						
3.2.6.6.	Bujiler						
3.2.6.6.1.	Markası:						
3.2.6.6.2.	Tipi:						
3.2.6.6.3.	Buji tırnak aralığı ayarı: mm						
3.2.6.7.	Ateşleme bobini/bobinleri						
3.2.6.7.1.	Markası:						
3.2.6.7.2.	Tipi:						
3.2.7.	Soğutma sistemi: sıvı/hava ⁽¹⁾						

3.2.7.2.	Sıvı							
3.2.7.2.1.	Sıvının niteliği							
3.2.7.2.2.	Devridaim pompası/pompaları: evet/hayır ⁽¹⁾							
3.2.7.2.3.	Özellikler: veya							
3.2.7.2.3.1.	Markası/markaları:							
3.2.7.2.3.2.	Tipi/tipleri:							
3.2.7.2.4.	Tahrik oranı/oranları							
3.2.7.3.	Hava							
3.2.7.3.1.	Fan: evet/hayır ⁽¹⁾							
3.2.7.3.2.	Özellikleri: veya							
3.2.7.3.2.1.	Markası/markaları:							
3.2.7.3.2.2.	Tipi/tipleri:							
3.2.7.3.3.	Tahrik oranı/oranları							
3.2.8.	Hava emme sistemi							
3.2.8.1.	Aşırı doldurma sistemi: evet/hayır ⁽¹⁾							
3.2.8.1.1.	Markası/markaları							
3.2.8.1.2.	Tipi/tipleri							
3.2.8.1.3.	Sistemin tanımı (örnek; azami doldurma basıncı: kPa, varsa basınç ayar klapesi)							
3.2.8.2.	Ara soğutucu: evet/hayır ⁽¹⁾							
3.2.8.2.1.	Tipi: hava-hava/su-hava ⁽¹⁾							
3.2.8.3	Motor anma devrinde ve %100 yükte emme vakumu (sadece sıkıştırma ateşlemeli motorlarda)							
3.2.8.3.1	Asgari müsaade edilen: kPa							
3.2.8.3.2.	Azami müsaade edilen: kPa							
3.2.8.4.	Giriş borularının ve aksesuarlarının tanımı ve çizimleri (basınç odası, ısıtıcı, ek hava girişleri, ve benzeri)							
3.2.8.4.1.	Emme manifold tanımı (çizimleri ve/veya fotoğrafları dahil)							

3.2.9.	Egzoz sistemi							
3.2.9.1.	Egzoz manifoldunun tanımı ve/veya çizimleri							
3.2.9.2.	Egzoz sisteminin tanımı ve/veya çizimleri							
3.2.9.2.1.	Egzoz sisteminin, motor sisteminin bir parçasını oluşturan elemanlarının tanımı ve/veya çizimi							
3.2.9.3.	Motor anma devrinde ve %100 yükte müsaade edilen azami egzoz karşı basıncı (sadece sıkıştırma ateşlemeli motorlarda): kPa ⁽³⁾							
3.2.9.7.	Egzoz sisteminin hacmi: dm ³							
3.2.9.7.1.	Kabul edilebilir egzoz sistemi hacmi: dm ³							
3.2.10.	Emme ve egzoz portlarının asgari kesit alanları							
3.2.11.	Supap zamanları veya eşdeğer veriler							
3.2.11.1.	Ölü noktalara göre azami supap açma yüksekliği, açma ve kapama açıları veya alternatif dağılım sistemlerinin supap zamanlama ayrıntıları, değişken zamanlama sistemlerinde asgari ve azami zamanlama							
3.2.11.2.	Referans ve/veya ayar aralıkları ⁽³⁾ :							
3.2.12.	Hava kirliliğine karşı alınan tedbirler							
3.2.12.1.1	Karter gazlarının geri dönüşüm düzeneği: evet/hayır ⁽²⁾ Eğer evet ise tanımlar ve çizimler: Hayır ise bu Tebliğdeki Ek V'e uygunluk şarttır.							
3.2.12.2.	Kirlenmeyi önleyici ilave cihazlar (varsa ve başka başlık altında bahsedilmemişse)							
3.2.12.2.1.	Katalitik konvertör: evet/hayır ⁽¹⁾							
3.2.12.2.1.1.	Katalitik konvertör sayısı ve elemanları (her ünite için aşağıdaki bilgiler ayrı ayrı verilmelidir)							

3.2.12.2.1.2.	Katalitik konvertörlerin ebadı, şekli ve hacmi						
3.2.12.2.1.3.	Katalitik etkinin tipi						
3.2.12.2.1.4.	Toplam kıymetli maden miktarı						
3.2.12.2.1.5.	Bağlı derişim						
3.2.12.2.1.6.	Taşıyıcı tabaka (yapısı ve malzemesi)						
3.2.12.2.1.7.	Hücre yoğunluğu:						
3.2.12.2.1.8.	Katalitik konvertörün/konvertörlerin muhafazasının tipi						
3.2.12.2.1.9.	Katalitik konvertörün/konvertörlerin konumu (egzoz hattında referans uzaklığı ve yeri):						
3.2.12.2.1.10.	Isı kalkanı: evet/hayır ⁽¹⁾						
3.2.12.2.1.11.	Egzoz çıkışı sonrası iyileştirme sistemlerinin rejenerasyon sistemleri/yöntemi, tanım:						
3.2.12.2.1.11.5.	Normal çalışma sıcaklığı aralığı K						
3.2.12.2.1.11.6.	Tüketilebilir ayırıcılar: evet/hayır ⁽¹⁾						
3.2.12.2.1.11.7.	Katalitik etki için gereken ayırıcın tipi ve derişimi:						
3.2.12.2.1.11.8.	Ayırıcın normal çalışma sıcaklığı aralığı K						
3.2.12.2.1.11.9.	Uluslararası standart						
3.2.12.2.1.11.10.	Ayırıcın dolım sıklığı: sürekli/bakımda ⁽¹⁾ .						
3.2.12.2.1.12.	Katalitik konvertörün markası						
3.2.12.2.1.13.	Ayırt edici parça numarası						
3.2.12.2.2.	Oksijen algılayıcı: evet/hayır ⁽¹⁾						
3.2.12.2.2.1.	Markası						
3.2.12.2.2.2.	Konumu						
3.2.12.2.2.3.	Kontrol aralığı						
3.2.12.2.2.4.	Tipi						
3.2.12.2.2.5.	Ayırt edici parça numarası						
3.2.12.2.3.	Hava enjeksiyonu: evet/hayır ⁽¹⁾						
3.2.12.2.3.1.	Tip (darbeli hava, hava pompası, vb.)						

3.2.12.2.4.	Egzoz gazı geri dönüşü (EGR): evet/hayır ⁽¹⁾						
3.2.12.2.4.1.	Özellikleri (markası, tipi, debisi, vb.)						
3.2.12.2.6.	Parçacık tutucu filtre: evet/hayır ⁽¹⁾						
3.2.12.2.6.1.	Parçacık tutucu filtre boyutları, şekli ve kapasitesi						
3.2.12.2.6.2.	Parçacık tutucu filtre tasarımı						
3.2.12.2.6.3.	Konumu (egzoz hattında referans uzaklığı)						
3.2.12.2.6.4.	Rejenerasyon yönteminin veya sisteminin tanımı ve/veya çizimi						
3.2.12.2.6.5.	Parçacık tutucunun markası						
3.2.12.2.6.6.	Ayırt edici parça numarası						
3.2.12.2.6.7.	Normal çalışma sıcaklığı: (K) ve basınç aralığı: (kPa)						
3.2.12.2.6.8.	Periyodik yenilenme (rejenerasyon) durumunda						
3.2.12.2.6.8.1.1.	Yenileme olmadan WHTC deney çevriminin sayısı (n)						
3.2.12.2.6.8.2.1.	Yenileme ile WHTC deney çevriminin sayısı (n _R)						
3.2.12.2.6.9.	Diğer sistemler: evet/hayır ⁽¹⁾						
3.2.12.2.6.9.1	Tanım ve çalışması						
3.2.1 2.2.7.	Araç üzerinde teşhis (OBD) sistemi						
3.2.12.2.7.0.1.	Motor ailesi içinde OBD motor ailesi sayısı						
3.2.12.2.7.0.2.	OBD motor ailelerinin listesi (duruma göre)	OBD motor ailesi 1: OBD motor ailesi 2: vb. ...					
3.2.12.2.7.0.3.	Ana motor/motor sayısına bağlı olarak OBD motor ailesinin sayısı						
3.2.12.2.7.0.4.	OBD sisteminin onaylanması ile ilgili olarak bu Tebliğdeki madde 14'ün dördüncü fıkrasının (c) bendinde ve madde 18'in dördüncü fıkrasında istenen ve anılan Tebliğin Ek X'unda belirtilen OBD belgelerine ilişkin imalatçı referansları						

3.2.12.2.7.0.5.	Duruma göre, bir araca OBD ile donatılmış bir motor sisteminin takılmasına dair Belgelere ilişkin imalatçı referansı	
3.2.12.2.7.2.	OBD sisteminin izlediği tüm aksamların listesi ve amacı ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.3.	Aşağıdakilerin yazılı tanımları (genel çalışma prensipleri):	
3.2.12.2.7.3.1	Pozitif ateşlemeli motorlar ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.3.1.1.	Katalizör izlemesi ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.3.1.2.	Teklemenin tespit edilmesi ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.3.1.3.	Oksijen algılayıcısının izlemesi ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.3.1.4.	OBD sisteminin izlediği diğer aksamlar	
3.2.12.2.7.3.2.	Sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlar ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.3.2.1.	Katalizör izlemesi ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.3.2.2.	Parçacık tutucu izlemesi ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.3.2.3.	Elektronik yakıt sistemi izlemesi ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.3.2.4.	NO _x giderme sistemi izlemesi ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.3.2.5.	OBD sisteminin izlediği diğer tüm aksamlar ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.4.	MI (arıza göstergesi)'nin harekete geçirilmesi için kriterler (sabitleştirilmiş sürüş çevrim sayısı veya istatistiksel yöntem) ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.5.	Kullanılan bütün OBD çıkış kodlarının ve formatlarının listesi (her biri açıklamalı) ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.6.5.	OBD iletişimi protokol standardı ⁽⁴⁾	
3.2.12.2.7.7.	OBD ve araç Tamir ve Bakım Bilgilerine erişim hükümlerine uyulması amacıyla bu Tebliğdeki madde 14'ün dördüncü fıkrasının (ç) bendinde ve madde 18'in dördüncü fıkrasında istenen OBD ile ilgili bilgilere dair imalatçı referansı veya	

3.2.12.2.7.7.1.	Madde 3.2.12.2.7.7'de verilen imalatçı referansa alternatif olarak verilen örneğe göre doldurulduğunda aşağıdaki tabloyu içeren, bu ilavenin ekinin referansı: Aksam - Hata Kodu - İzleme stratejisi - Hata tespit kriterleri - MI devreye girme kriterleri - İkincil parametreler - Ön şartlandırma - İspat deneyi Katalizör - P0420 - Oksijen algılayıcı 1 ve 2 sinyalleri - algılayıcı 1 ve algılayıcı 2 sinyalleri arasındaki fark -3. Çevrim - Motor hızı, motor yükü, A/F modu, katalizör sıcaklığı, İki Tip 1 çevrimi - Tip 1								
3.2.12.2.8.	Diğer sistemler (tanımı ve çalışması):								
3.2.12.2.8.1.	NO _x kontrol tedbirlerinin doğru çalışmasını sağlayan sistemler								
3.2.12.2.8.2.	Kurtarma hizmetinde kullanılan araçlar veya 2007/46/AT Yönetmeliğinin 1 inci maddesinin dördüncü fıkrasının (b) bendinde belirtilen araçlar tarafından kullanılmak üzere, sürücü ikna sistemini daimi devreden çıkarma özelliği bulunan motor: evet/hayır								
3.2.12.2.8.3.	Motor ailesi içinde NO _x kontrol tedbirlerinin doğru çalışması için dikkate alınan OBD motor ailelerinin sayısı								
3.2.12.2.8.4.	OBD motor ailelerinin listesi (varsa)	OBD motor ailesi 1: OBD motor ailesi 2: vb. ...							
3.2.12.2.8.5.	Ana motorun/motor üyesinin ait olduğu OBD motor ailesinin sayısı								
3.2.12.2.8.6.	Uyarı sistemini devreye sokmayan ayırıcın içinde bulunan etken maddenin en düşük derişimi (CD _{min}): (% hacim)								
3.2.12.2.8.7.	Uygun durumda, NO _x kontrol tedbirlerinin doğru çalışmasını sağlayan sistemlerin bir araca takılmasına ilişkin belgelere dair imalatçı referansı								

3.2.17.	Ağır hizmet araçları için olan gaz yakıtlı motorlara ilişkin özgün bilgiler (farklı bir biçimde yerleştirilmiş sistemlerde, eşdeğer bilgi veriniz)							
3.2.17.1.	Yakıt: LPG/Doğal Gaz-H/Doğal Gaz-L/Doğal Gaz-HL ⁽¹⁾							
3.2.17.2.	Basınç regülatörü/regülatörleri veya buharlaştırıcı/basınç regülatörü/regülatörleri ⁽¹⁾							
3.2.17.2.1.	Markası/markaları:							
3.2.17.2.2.	Tipi/tipleri:							
3.2.17.2.3.	Basınç indirgeme kademelerinin sayısı							
3.2.17.2.4.	Son kademedeki basınç asgari: kPa – azami kPa							
3.2.17.2.5.	Ana ayar noktalarının sayısı							
3.2.17.2.6.	Rölanti ayar noktalarının sayısı							
3.2.17.2.7.	Tip onay numarası							
3.2.17.3.	Yakıt besleme sistemi: karıştırma ünitesi/gaz püskürtmesi/sıvı püskürtmesi/doğrudan püskürtme ⁽¹⁾							
3.2.17.3.1.	Karışım oranı ayarı							
3.2.17.3.2.	Sistem tanımı ve/veya şeması ve çizimleri							
3.2.17.3.3.	Tip onay numarası							
3.2.17.4.	Karıştırma ünitesi							
3.2.17.4.1.	Sayısı							
3.2.17.4.2.	Markası/markaları:							
3.2.17.4.3.	Tipi/tipleri:							
3.2.17.4.4.	Konumu							
3.2.17.4.5.	Ayar imkanları							
3.2.17.4.6.	Tip onay numarası							
3.2.17.5.	Emme manifolduna püskürtme							
3.2.17.5.1.	Püskürtme: tek noktadan/çok noktadan ⁽¹⁾							
3.2.17.5.2.	Püskürtme: sürekli/eş zamanlı/sıralı zamanlı ⁽¹⁾							
3.2.17.5.3.	Püskürtme ekipmanı							

3.2.17.5.3.1.	Markası/markaları:						
3.2.17.5.3.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.17.5.3.3.	Ayar imkanları						
3.2.17.5.3.4.	Tip onay numarası						
3.2.17.5.4.	Besleme pompası (varsa)						
3.2.17.5.4.1.	Markası/markaları:						
3.2.17.5.4.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.17.5.4.3.	Tip onay numarası						
3.2.17.5.5.	Enjektör/enjektörler						
3.2.17.5.5.1.	Markası/markaları:						
3.2.17.5.5.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.17.5.5.3.	Tip onay numarası						
3.2.17.6.	Doğrudan püskürtme						
3.2.17.6.1.	Enjeksiyon pompası/basınç regülatörü (1)						
3.2.17.6.1.1.	Markası/markaları:						
3.2.17.6.1.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.17.6.1.3.	Püskürtme zamanlaması						
3.2.17.6.1.4.	Tip onay numarası						
3.2.17.6.2.	Enjektör/enjektörler						
3.2.17.6.2.1.	Markası/markaları:						
3.2.17.6.2.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.17.6.2.3.	Açma basıncı veya karakteristik şema ⁽²⁾						
3.2.17.6.2.4.	Tip onay numarası						
3.2.17.7.	Elektronik kontrol ünitesi (ECU)						
3.2.17.7.1.	Markası/markaları:						
3.2.17.7.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.17.7.3.	Ayar imkanları						
3.2.17.7.4.	Yazılım kalibrasyon numarası / numaraları						
3.2.17.8.	Doğal gazla özgül ekipman						
3.2.17.8.1.	Varyant I (yalnızca çeşitli yakıt bileşimleri için motor onaylarında)						

3.2.17.8.1.0.1.	Kendini adapte etme özelliği? Evet/Hayır ⁽¹⁾						
3.2.17.8.1.0.2.	Spesifik bir gaz kompozisyonu için kalibrasyon NG- H/NG-L/NG-HL ⁽¹⁾ Spesifik bir gaz kompozisyonu için dönüşüm NG- H _t /NG-L _t /NG-HL _t ⁽¹⁾						
3.2.17.8.1.1.	metan (CH ₄): esas: %mol asgari etan (C ₂ H ₆): esas: %mol asgari propan (C ₃ H ₈): esas: %mol asgari bütan (C ₄ H ₁₀): esas: %mol asgari C ₅ /C ₅₊ : esas: %mol asgari oksijen(O ₂): esas: %mol asgari Soygazlar(N ₂ ,He,vb): esas: %mol asgari	%mol %mol %mol %mol %mol %mol %mol	azami azami azami azami azami azami azami	%mol %mol %mol %mol %mol %mol %mol			
3.5.4.	Ağır hizmet motorlarının CO ₂ emisyonları						
3.5.4.1.	CO ₂ kütle emisyonları WHSC deneyi: g/kWh						
3.5.4.2.	CO ₂ kütle emisyonları WHTC deneyi: g/kWh						
3.5.5.	Ağır hizmet motorlarının yakıt tüketimi						
3.5.5.1.	Yakıt tüketimi WHSC deneyi: g/kWh						
3.5.5.2.	Yakıt tüketimi WHTC deneyi ⁽⁵⁾ g/kWh.						
3.6.	İmalatçı tarafından müsaade edilen sıcaklıklar						
3.6.1.	Soğutma sistemi						
3.6.1.1.	Sıvı soğutma Çıkışta azami sıcaklık: K						
3.6.1.2.	Hava soğutması						
3.6.1.2.1.	Referans noktası:						
3.6.1.2.2.	Referans noktasındaki azami sıcaklık K						
3.6.2.	Emiş ara soğutucusu azami çıkış sıcaklığı: K						
3.6.3.	Egzoz borusunun/borularının, turboşarjın veya egzoz manifold dış flanşı/flanşları yanında içindeki noktada, azami egzoz gazı sıcaklığı: K						

3.6.4.	Yakıt sıcaklığı asgari: K – azami: K Dizel motorlarda enjeksiyon pompası girişinde, gazlı motorlarda ise basınç regülatörünün son safhasında						
3.6.5.	Yağ sıcaklığı Asgari: K – azami: K						
3.8.	Yağlama sistemi						
3.8.1.	Sistemin tanımı						
3.8.1.1.	Yağ deposunun konumu						
3.8.1.2.	Besleme sistemi (pompayla/hava emişine püskürtme ile/yakıtla karıştırılarak vb.) ⁽¹⁾						
3.8.2.	Yağlama pompası						
3.8.2.1.	Markası/markaları:						
3.8.2.2.	Tipi/tipleri:						
3.8.3.	Yakıt ile karışımı						
3.8.3.1.	Yüzdesi						
3.8.4.	Yağ soğutucu: evet/hayır ⁽¹⁾						
3.8.4.1.	Çizim/çizimler						
3.8.4.1.1.	Markası/markaları:						
3.8.4.1.2.	Tipi/tipleri:						

BÖLÜM 2

EGZOS EMİSYONLARIYLA İLGİLİ ARAÇ AKSAMLARININ VE SİSTEMLERİNİN ANA ÖZELLİKLERİ

		Ana Motor veya Motor Tipi	Motor Ailesinin Üyeleri				
			A	B	C	D	E
3.1	Motorun İmalatçısı						
3.1.1.	İmalatçının motor kodu (motor üzerine işaretlenmiş şekliyle veya diğer ayırt edici yollarla)						
3.1.2.	Onay numarası (eğer geçerli ise) yakıt ayırt edici işareti dahil						
3.2.2.	Yakıt						
3.2.2.3.	Yakıt deposu girişi: doldurma ağzı daraltılmış/etiketli						
3.2.3.	Yakıt deposu/depoları						
3.2.3.1.	Ana yakıt deposu/depoları						
3.2.3.1.1.	Her deponun sayısı ve kapasitesi						
3.2.3.2.	Yedek yakıt deposu/depoları						
3.2.3.2.1.	Her deponun sayısı ve kapasitesi						
3.2.8.	Hava emme sistemi						
3.2.8.3.3.	Nominal motor devrinde ve araç %100 yüklü iken fiili emme sistemi vakumu: kPa						
3.2.8.4.2.	Hava filtresi çizimler: veya						
3.2.8.4.2.1.	Markası/markaları:						
3.2.8.4.2.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.8.4.3.	Emme susturucusu, çizimleri						
3.2.8.4.3.1.	Markası/markaları:						
3.2.8.4.3.2.	Tipi/tipleri:						
3.2.9.	Egzoz sistemi						
3.2.9.2.	Egzoz sisteminin tanımı ve/veya çizimi						
3.2.9.2.2.	Egzoz sisteminin, motor sisteminin bir parçasını oluşturmayan elemanlarının tanımı ve/veya çizimi						

3.2.9.3.1	Nominal motor devrinde ve araç %100 yüklü iken fiili egzoz karşı basıncı (sadece sıkıştırılmalı-ateşlemeli motorlarda): kPa	
3.2.9.7.	Egzoz sistemi hacmi: dm ³	
3.2.9.7.1.	Komple egzoz sisteminin fiili hacmi (araç ve motor sistemi): dm ³	
3.2.12.2.7.	Araç üzerinde teşhis (OBD) sistemi	
3.2.12.2.7.0.	Bu Tebliğin EK X'un madde 2.4'ünde tanımlanan alternatif onay kullanılmış mı: Evet/Hayır ⁽¹⁾	
3.2.12.2.7.1.	Aracın üzerinde bulunan OBD aksamı	
3.2.12.2.7.2.	Duruma göre, araca onaylanmış bir motorun OBD sisteminin takılmasına dair belge paketine ilişkin imalatçı referansı	
3.2.12.2.7.3.	MI (Arıza Göstergesi)' nın yazılı tanımı ve/veya çizimleri ⁽⁶⁾	
3.2.12.2.7.4.	OBD araç dışı iletişim ara yüzünün yazılı tanımı ve/veya çizimi ⁽⁶⁾	
3.2.12.2.8.	NO _x kontrol tedbirlerinin doğru çalışmasını sağlayan sistemler	
3.2.12.2.8.0.	Bu Tebliğin EK XIII'ünün madde 2.1'inde tanımlanan alternatif onay kullanılmış mı: Evet/Hayır ⁽¹⁾	
3.2.12.2.8.1.	NO _x kontrol tedbirlerinin doğru çalışmasını sağlayan sistemlere ilişkin araç üzerinde bulunan aksamlar	
3.2.12.2.8.2.	Sürünme modunun devreye girmesi 'yeniden çalıştırmadan sonra engelleme'/*yakıt aldıktan sonra engelleme'/*park ettikten sonra engelleme' ⁽⁷⁾	
3.2.12.2.8.3.	Araca, onaylanmış bir motorun NO _x kontrol tedbirlerinin doğru çalışmasını sağlayan sistemin takılmasına ilişkin belge paketine dair imalatçı referansı	
3.2.12.2.8.4.	Uyarı sinyalinin yazılı tanımı ve/veya çizimi ⁽⁶⁾	
3.2.12.2.8.5.	Isıtmalı/ısıtmasız ayıraç tankı ve dozaj sistemi (bakınız bu Tebliğin Ek XIII'ün madde 2.4'üne)	

BÖLÜM 3

ARAÇ TAMİR VE BAKIM BİLGİLERİNE ERİŞİM

16.	ARAÇ TAMİR VE BAKIM BİLGİLERİNE ERİŞİM
16.1.	Araç tamir ve bakım bilgilerine erişimde kullanılacak ana internet sitesinin adresi
16.1.1.	Hazır olacağı tarih (tip onayı tarihinden en fazla altı ay sonra)
16.2.	İnternet sitesine erişim hüküm ve koşulları
16.3.	İnternet sitesi ile erişilebilen araç tamir ve bakım bilgilerinin formatı

Deney koşulları hakkında bilgi

1. Bujiler

1.1. Markası:

1.2. Tipi:

1.3. Buji tınak aralığı ayarı:

2. Ateşleme bobini/bobinleri

2.1. Markası:

2.2. Tipi:

3. Kullanılan yağlar

3.1. Markası:

3.2. Tipi: (yağ ve yakıt karıştırılıyorsa yağın karışımındaki yüzdesini belirtin)

4. Motor tahrikli donanım

4.1. Yardımcı tertibat/ekipman tarafından emilen güç yalnızca

a) Zorunlu yardımcı tertibat/donanım motora takılı değilse ve/veya

b) Zorunlu olmayan yardımcı tertibat/donanımın motora takılıysa
tespit edilmelidir.

Not: motor tahrikli donanıma ilişkin şartlar emisyon deneyi ile güç deneyi için farklıdır.

4.2. Numaralandırma ve ayırt edici ayrıntılar:

4.3. Emisyon deneyinde özgü motor devirlerinde emilen güç

Tablo 1

Emisyon deneyine özgü motor devirlerinde emilen güç

Donanım	Rölanti	Düşük Devir	Yüksek Devir	Tercih Edilen Devir ⁽²⁾	n95h
P _a BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B İlave 7'ye göre zorunlu olan yardımcı tertibat/donanım					
P _b BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B İlave 7'ye göre zorunlu olmayan yardımcı tertibat/donanım					

5. **Motor performansı (imalatçı tarafından beyan edilen) ⁽⁸⁾**

5.1. Bu Tebliğdeki Ek III'e göre emisyon deneyi için motor deney devirleri ⁽⁹⁾

Düşük devir (n_{l0}) dev/dak
Yüksek devir (n_{hi}) dev/dak
Rölanti dev/dak
Tercih edilen devir dev/dak
 n_{95h} dev/dak

5.2. Bu Tebliğin Ek XIV'üne göre güç deneyi için ilan edilen değerler

5.2.1. Rölanti dev/dak
5.2.2. Azami güçte hız dev/dak
5.2.3. Azami güç kW
5.2.4. Azami torkta devir dev/dak
5.2.5. Azami tork Nm

6. **Dinamometre yük ayar bilgileri (geçerli ise)**

6.3. Sabit yük eğrisi dinamometre ayar bilgileri (kullanılmışsa)

6.3.1. Kullanılan alternatif dinamometre yük ayar yöntemi (evet/hayır)

6.3.2. Atalet kütlesi (kg):

6.3.3. Aracın dinamometre üzerindeki çalışma kayıpları dahil olmak üzere 80 km/saatte emilen etkin güç (kW)

6.3.4. Aracın dinamometre üzerindeki çalışma kayıpları dahil olmak üzere 50 km/saatte emilen etkin güç (kW)

6.4. Ayarlanabilir yük eğrisi dinamometre ayar bilgileri (eğer kullanılırsa)

6.4.1. Deney pistinde boşta yavaşlama bilgisi.

6.4.2. Lastiklerin markası ve tipi:

6.4.3. Lastik ebadı (ön/arka):

6.4.4. Lastik basıncı (ön/arka) (kPa):

6.4.5. Şoför dahil aracın deney kütlesi (kg):

6.4.6. Yolda, boşta yavaşlama verileri (kullanılırsa)

Tablo 2

Yolda boşta yavaşlama verileri

V (km/saat)	V2 (km/saat)	V1 (km/saat)	Ortalama düzeltilmiş boşta yavaşlama süresi
120			
100			
80			
60			
40			
20			

6.4.7. Ortalama düzeltilmiş yol gücü (eğer kullanılmışsa)

Tablo 3
Ortalama düzeltilmiş yol gücü

V (km/h)	CP düzeltilmiş (kW)
120	
100	
80	
60	
40	
20	

7. OBD deneyine ilişkin deney koşulları

7.1. OBD sisteminin doğrulanmasında kullanılan deney devri:

7.2. OBD doğrulama deneylerinden önce kullanılan ön şartlandırma devirlerinin sayısı:

Bir motor tipinin/aksamının ayrı bir teknik ünite olarak AT tip onayı belgesinin örneği

Açıklama notları bu ekteki İlave 10'da yer almaktadır.

Maksimum format: A4 (210 × 297 mm)

AT TİP ONAYI BELGESİ

Onay kuruluşunun damgası

SGM-2013/5 ((AT) 582/2011) Tebliği ile uygulamaya konduğu haliyle, (AT) 595/2009 Yönetmeliği çerçevesinde bir aksamın/ayrı teknik ünitenin ⁽¹⁾

— AT tip onayının verilmesine ⁽¹⁾

— AT tip onayının kapsamının genişletilmesine ⁽¹⁾

— AT tip onayının reddedilmesine ⁽¹⁾

— AT tip onayının geri çekilmesine ⁽¹⁾

ilişkin bildirimdir.

(AT) 595/2009 Yönetmeliği ve SGM-2013/5 ((AT) 582/2011) Tebliği, ... ile son değiştirildiği haliyle

AT tip onayı numarası:.....

Kapsamı genişletme nedeni:.....

BÖLÜM I

- 0.1. Markası (imalatçının ticari adı):
- 0.2. Tipi:
- 0.3. Aksam/ayrı teknik ünite üzerinde işaretli ise, tip tanııtım şekli ^{(1) (a)}:
- 0.3.1. Bu işaretin yeri:
- 0.4. İmalatçının adı ve adresi:
- 0.5. Aksam ve ayrı teknik üniteler söz konusu olduğunda AT onay işaretinin konumu ve takılma yöntemi:
- 0.6. Montaj fabrikasının/fabrikalarının adı/adları ve adresi/adresleri:
- 0.7. İmalatçının yetkili temsilcisinin adı ve adresi (varsa)

BÖLÜM II

1. İlave bilgi (duruma göre): İlaveye bakınız.
2. Deneyleri yapmakla yükümlü teknik servis:
3. Deney raporunun tarihi:
4. Deney raporunun sayısı:
5. Açıklamalar (varsa): İlaveye bakınız.
6. Yer:

7. Tarih:

8. İmza:

Ekler: Tanıtım paketi, Deney raporu.

**... sayılı AT tip onay sertifikasının
İlavesidir**

1. İLAVE BİLGİLER

1.1. Motoru takılı bir aracın tip onayı ile ilgili belirtilmesi gereken özellikler:

1.1.1. Motorun markası (işletmenin adı):

1.1.2. Tipi ve ticari tanımı (varsa varyantları belirtin):

1.1.3. İmalatçının motor üzerine işaretli kodu:

1.1.4. Aracın kategorisi (varsa) ^(b):

1.1.5. Motorun kategorisi: Dizel/Benzin/LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/Etanol (ED95)/Etanol (E85) ⁽¹⁾

1.1.6. İmalatçının adı ve adresi:

1.1.7. İmalatçının yetkili temsilcisinin adı ve adresi (varsa)

1.2. Madde 1.1’de bahsedilen motor ayrı bir teknik ünite olarak tip onayı almış ise:

1.2.1. Motorun/motor ailesinin ⁽¹⁾ tip onay numarası:

1.2.2. Motor Kontrol Ünitesi (ECU) yazılım kalibrasyon numarası:

1.3. Bir motorun/motor ailesinin ⁽¹⁾ ayrı bir teknik ünite olarak tip onayı alması ile ilgili belirtilmesi gereken özellikler (motorun bir araca takılması sırasında gözetilmesi gereken koşullar):

1.3.1. Azami ve/veya asgari emme vakumu

1.3.2. Azami müsaade edilebilir karşı basınç:

1.3.3. Egzoz sistemi hacmi:

1.3.4. Kullanım sırasında kısıtlamalar (varsa):

1.4. Motorun/ana motorun ⁽¹⁾ emisyon seviyeleri:

Bozulma Faktörü (DF): hesaplanan/sabit ⁽¹⁾

WHSC (varsa) ve WHTC deneylerinin DF değerlerini ve emisyonlarını aşağıdaki tabloda gösteriniz.

CNG ve LPG yakıt ile çalışan motorların deneyi farklı referans yakıtlar ile yapılırsa, deneyde kullanılan her referans yakıt için tablo hazırlanmalıdır.

1.4.1. WHSC deneyi

Tablo 4
WHSC deneyi

WHSC deneyi (varsa)

Bozulma faktörü (DF) Çarpımsal/toplamsal (1)	CO	THC	NO _x	PM Kütlesi	NH ₃	PM Sayısı
Emisyonlar	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO _x (mg/kWh)	PM Kütlesi (mg/kWh)	NH ₃ ppm	PM Sayısı (#/kWh)
Deney sonucu						
DF ile hesaplanan						

CO₂ emisyonları kütle emisyonu: g/kWh
Yakıt tüketimi: g/kWh

1.4.2. WHTC deneyi

Tablo 5
WHTC deneyi

WHTC deneyi

Bozulma faktörü (DF)	CO	THC	NO _x	PM Kütlesi	NH ₃	PM Sayısı
Çarpımsal/toplamsal (1)						
Emisyonlar	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO _x (mg/kWh)	PM Kütlesi (mg/kWh)	NH ₃ ppm	PM Sayısı
Soğuk çalıştırma						
Sıcak çalıştırma (rejenerasyon olmadan)						
Sıcak çalıştırma (rejenerasyon ile) (1)						
k _{r,u} (çarpımsal/toplamsal) (1)						
k _{r,d} (çarpımsal/toplamsal) (1)						
Ağırlıklı deney sonucu						
DF ile nihai deney sonucu						

CO₂ emisyonları kütle emisyonu: g/kWh
Yakıt tüketimi: g/kWh

1.4.3. Rölanti deneyi

Tablo 6
Rölanti deneyi

Deney	CO değeri (% hacim)	Lambda ⁽¹⁾	Motor devri (dak ⁻¹)	Motor yağı sıcaklığı (°C)
Düşük rölanti deneyi		Uygulanmaz		
Yüksek rölanti deneyi				

1.4.4. PEMS ispat deneyi

Tablo 6a
PEMS ispat deneyi

Aracın tipi (örnek; M ₃ , N ₃ ve uygulama (örnek; kamyon veya yarı römorklu çekici, şehiriçi otobüsü))						
Aracın tanımı (örnek; aracın modeli, prototipi)						
Geçti-kaldı sonuçları ⁽⁷⁾	CO	THC	NMHC	CH ₄	NO _x	PM kütlesi
İş penceresi uygunluk faktörü						
CO ₂ kütlesi penceresi uygunluk faktörü						
Seyahat Bilgileri	Kentsel		Kırsal		Otoyol	
Bu Tebliğdeki Ek II'nin madde 4.5'ünde tanımlanan şekilde seyahatin kentsel, kırsal yollarda ve otoyolda geçen kısımları (süre olarak)						
Bu Tebliğdeki Ek II'nin madde 4.5.5'ünde tanımlanan şekilde hızlanma, yavaşlama, seyir ve durma sürelerinin toplam seyahat süresindeki payı						
	Asgari			Azami		
İş penceresinin ortalama gücü (%)						
CO ₂ kütlesi penceresinin süresi (s)						

İş penceresi: geçerli pencerelerin yüzdesi	
CO ₂ kütlesi penceresi: geçerli pencerelerin yüzdesi	
Yakıt tüketimi tutarlılık oranı'	

1.5. Güç ölçümü

1.5.1. Deney tezgahında ölçülen motor gücü

Tablo 7
Deney tezgahında ölçülen motor gücü

Ölçülen motor devri (rpm)							
Ölçülen yakıt akışı (g/h)							
Ölçülen tork (Nm)							
Ölçülen güç (kW)							
Barometrik basınç (kPa)							
Su buharı basıncı (kPa)							
Emme havası sıcaklığı (K)							
Güç düzeltme faktörü							
Düzeltilmiş güç (kW)							
Yardımcı güç (kW) ⁽¹⁾							
Net güç (kW)							
Net tork (Nm)							
Düzeltilmiş spesifik yakıt tüketimi (g/kWh)							

1.5.2. İlave veriler.

Onaylanmış bir motora sahip bir araç tipinin AT tip onayı belgesinin örneği

Açıklama notları bu ekteki İlave 10'da yer almaktadır.

Maksimum format: A4 (210 × 297 mm)

AT TİP ONAYI BELGESİ

Onay kuruluşunun damgası

SGM-2013/5 ((AT) 582/2011) Tebliği ile uygulamaya konduğu haliyle, (AT) 595/2009 Yönetmeliği çerçevesinde onaylanmış bir motora sahip bir araç tipi için

- AT tip onayının verilmesine ⁽¹⁾
- AT tip onayının kapsamının genişletilmesine ⁽¹⁾
- AT tip onayının reddedilmesine ⁽¹⁾
- AT tip onayının geri çekilmesine ⁽¹⁾

ilişkin bildirimdir.

(AT) 595/2009 Yönetmeliği ve SGM-2013/5 ((AT) 582/2011) Tebliği, ... ile son değiştirildiği haliyle

AT tip onayı numarası:.....

Kapsam genişletme nedeni:.....

BÖLÜM I

- 0.1. Markası (imalatçının ticari adı):
- 0.2. Tipi:
- 0.3. Aksam/ayrı teknik ünite üzerinde işaretli ise, tip tanııtım şekli ^{(1) (a)}:
- 0.3.1. Bu işaretin yeri:
- 0.4. İmalatçının adı ve adresi:
- 0.5. Aksam ve ayrı teknik üniteler söz konusu olduğunda AT onay işaretinin konumu ve takılma yöntemi:
- 0.6. Montaj fabrikasının/fabrikalarının adı/adları ve adresi/adresleri:
- 0.7. İmalatçının yetkili temsilcisinin adı ve adresi (varsa)

BÖLÜM II

1. İlave bilgi (duruma göre): İlaveye bakınız.
2. Deneyleri yapmakla yükümlü teknik servis:
3. Deney raporunun tarihi:
4. Deney raporunun sayısı:
5. Açıklamalar (varsa): İlaveye bakınız.
6. Yer:
7. Tarih:
8. İmza:

Bir sistemle ilgili olarak bir araç tipinin AT tip onayı belgesinin örneği

Açıklama notları bu ekteki İlave 10'da yer almaktadır.

Maksimum format: A4 (210 × 297 mm)

AT TİP ONAYI BELGESİ

Onay kuruluşunun damgası

SGM-2013/5 ((AT) 582/2011) Tebliği ile uygulamaya konduğu haliyle, (AT) 595/2009 Yönetmeliği çerçevesinde onaylanmış bir motora sahip bir araç tipi için

- AT tip onayının verilmesine ⁽¹⁾
 - AT tip onayının kapsamının genişletilmesine ⁽¹⁾
 - AT tip onayının reddedilmesine ⁽¹⁾
 - AT tip onayının geri çekilmesine ⁽¹⁾
- ilişkin bildirimdir.

(AT) 595/2009 Yönetmeliği ve SGM-2013/5 ((AT) 582/2011) Tebliği, ... ile son değiştirildiği haliyle

AT tip onayı numarası:.....

Kapsam genişletme nedeni:.....

BÖLÜM I

- 0.1. Markası (imalatçının ticari adı):
- 0.2. Tipi:
- 0.2.1. Ticari adı/adları (varsa):
- 0.3. Araç üzerinde işaretli ise, tip tanıtım şekli ^{(1) (a)}:
- 0.3.1. Bu işaretin yeri:
- 0.4. Aracın kategorisi ^(b)
- 0.5. İmalatçının adı ve adresi:
- 0.6. Montaj fabrikasının/fabrikalarının adı/adları ve adresi/adresleri:
- 0.7. İmalatçının yetkili temsilcisinin adı ve adresi (varsa)

BÖLÜM II

1. İlave bilgi (duruma göre): İlaveye bakınız.
 2. Deneyleri yapmakla yükümlü teknik servis:
 3. Deney raporunun tarihi:
 4. Deney raporunun sayısı:
 5. Açıklamalar (varsa): İlaveye bakınız.
 6. Yer:
 7. Tarih:
 8. İmza:
- Ekler: Tanıtım paketi, Deney Raporu.
- İlave.

... sayılı AT tip onay sertifikasının

İlavesidir

1. İLAVE BİLGİLER

1.1. Motoru takılı bir aracın tip onayı ile ilgili belirtilmesi gereken özellikler:

1.1.1. Motorun markası (işletmenin adı):

1.1.2. Tipi ve ticari tanımı (varsa varyantları belirtin):

1.1.3. İmalatçının motor üzerine işaretli kodu:

1.1.4. Aracın kategorisi (varsa) ^(b):

1.1.5. Motorun kategorisi: Dizel/Benzin/LPG/NG-H/NG-L/NG-HL/Etanol (ED95)/Etanol (E85) ⁽¹⁾

1.1.6. İmalatçının adı ve adresi:

1.1.7. İmalatçının yetkili temsilcisinin adı ve adresi (varsa):

1.2. Madde 1.1'de bahsedilen motor ayrı bir teknik ünite olarak tip onayı almış ise:

1.2.1. Motorun/motor ailesinin ⁽¹⁾ tip onay numarası:

1.2.2. Motor Kontrol Ünitesi (ECU) yazılım kalibrasyon numarası:

1.3. Bir motorun/motor ailesinin ⁽¹⁾ ayrı bir teknik ünite olarak tip onayı alması ile ilgili belirtilmesi gereken özellikler (motorun bir araca takılması sırasında gözetilmesi gereken koşullar):

1.3.1. Azami ve/veya asgari emme vakumu:

1.3.2. Azami müsaade edilebilir karşı basınç:

1.3.3. Egzoz sistemi hacmi:

1.3.4. Kullanım sırasında kısıtlamalar (varsa):

1.4. Motorun/ana motorun ⁽¹⁾ emisyon seviyeleri:

Bozulma Faktörü (DF): hesaplanan/sabit ⁽¹⁾

WHSC (uygulanabiliyorsa) ve WHTC deneylerinin DF değerlerini ve emisyonlarını aşağıdaki tabloda gösteriniz

CNG ve LPG yakıt ile çalışan motorların deneyi farklı referans yakıtlar ile yapılırsa, deneyde kullanılan her referans yakıt için tablo hazırlanmalıdır.

1.4.1. WHSC deneyi

Tablo 4
WHSC deneyi

WHSC deneyi (uygulanabiliyorsa)

Bozulma faktörü (DF)	CO	THC	NO _x	PM Kütlesi	NH ₃	PM Sayısı
Çarpımsal/to plamsal ⁽¹⁾						

Emisyonlar	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO _x (mg/kWh)	PM Kütlesi (mg/kWh)	NH ₃ ppm	PM Sayısı (#/kWh)
Deney						
DF ile hesaplanan						

CO₂ emisyonları kütle emisyonu: g/kWh

Yakıt tüketimi: g/kWh

1.4.2. WHTC deneyi

Tablo 5
WHTC deneyi

WHTC deneyi

Bozulma Faktörü (DF) Çarpımsal/toplamsal (1)	CO	THC	NO _x	PM Kütlesi	NH ₃	PM Sayısı
Emisyonlar	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO _x (mg/kWh)	PM Kütlesi (mg/kWh)	NH ₃ ppm	PM Sayısı
Soğuk çalıştırma						
Sıcak çalıştırma (rejenerasyon olmadan)						
Sıcak çalıştırma (rejenerasyon ile) ⁽¹⁾						
k _{r,u} (çarpımsal/toplamsal) (1)						
k _{r,d} (çarpımsal/toplamsal) (1)						
Ağırlıklı deney sonucu						
DF ile nihai deney sonucu						

CO₂ emisyonları kütle emisyonu: g/kWh

Yakıt tüketimi: g/kWh

1.4.3. Rölanti deneyi

Tablo 6
Rölanti deneyi

Deney	CO değeri (% hacim)	Lambda ⁽¹⁾	Motor devri (min ⁻¹)	Motor yağı sıcaklığı (°C)
Düşük rölanti deneyi		Uygulanmaz		
Yüksek rölanti deneyi				

1.4.4. PEMS ispat deneyi

Tablo 6a
PEMS ispat deneyi

Aracın tipi (örnek; M ₃ , N ₃ ve uygulama (örnek; kamyon veya yarı römorklu çekici, şehiriçi otobüsü))						
Aracın tanımı (örnek; aracın modeli, prototipi)						
Geçti-kaldı sonuçları ⁽⁷⁾	CO	THC	NMHC	CH ₄	NO _x	PM kütlesi
İş penceresi uygunluk faktörü						
CO ₂ kütlesi penceresinin uygunluk faktörü						
Seyahat Bilgileri	Kentsel		Kırsal		Otoyol	
Bu Tebliğdeki Ek II'nin madde 4.5'ünde tanımlanan şekilde seyahatin kentsel, kırsal yollarda ve otoyolda geçen kısımları (süre olarak)						
Bu Tebliğdeki Ek II'nin madde 4.5.5'ünde tanımlanan şekilde hızlanma, yavaşlama, seyir ve durma sürelerinin toplam seyahat süresindeki payı						
	Asgari			Azami		
İş penceresinin ortalama gücü (%)						
CO ₂ kütlesinin penceresi süresi (s)						

İş penceresi: Geçerli zaman pencerelerinin yüzdesi	
CO ₂ kütlesi penceresi: Geçerli pencerelerinin yüzdesi	
Yakıt tüketimi tutarlılık oranı	

1.5. Güç ölçümü

1.5.1. Deney tezgahında ölçülen motor gücü

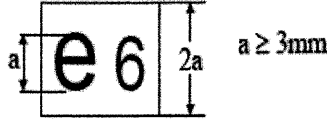
Tablo 7
Deney tezgahında ölçülen motor gücü

Ölçülen motor devri (rpm)							
Ölçülen yakıt akışı (g/h)							
Ölçülen tork (Nm)							
Ölçülen güç (kW)							
Barometrik basınç (kPa)							
Su buharı basıncı (kPa)							
Emme havası sıcaklığı (K)							
Güç düzeltme faktörü							
Düzeltilmiş güç (kW)							
Yardımcı güç (kW) ⁽¹⁾							
Net güç (kW)							
Net tork (Nm)							
Düzeltilmiş spesifik yakıt tüketimi (g/kWh)							

1.5.2. İlave veriler

İlave 8

AT tip onayı işaretinin örneği



00 0004 $\overline{\hspace{1cm}}$
 $\overline{\hspace{1cm}}$

Bu İlavede yer alan ve ayrı bir teknik ünite olarak onaylanmış bir motora takılı onay işareti, ilgili tipin Belçika'da (e6) bu Tebliğe göre onaylanmış olduğunu göstermektedir. Onay numarasının ilk iki rakamı (00), ayrı bir teknik ünite olarak onaylanan bu motorun bu Tebliğe göre onaylandığını göstermektedir. Takip eden dört rakam (0004) ise tip onay kuruluşunun, ayrı bir teknik ünite olarak onaylanan motora baz onay numarası olarak tahsis ettiği rakamlardır.

AT Tip Onayı Sertifikası Numaralandırma Sistemi

1. Bu Tebliğdeki 15 inci maddenin birinci fıkrası, 17 nci maddenin birinci fıkrası ve 19 uncu maddenin birinci fıkrası uyarınca düzenlenen AT tip onayı numarasının 3. Bölümünde, AT tip onayı açısından geçerli en son uygulama düzenlemesinin veya o düzenlemeyi değiştiren düzenlemenin numarası yer alır. Bu numaranın arkasından, Tablo 1'e göre OBD ve SCR sistemlerinin şartlarını yansıtan harf gelir.

Tablo 1

Harf	NO _x OTL ⁽¹⁾	PM OTL ⁽²⁾	Ayırar kalitesi ve tüketimi	Uygulama tarihleri: yeni tip onaylı araçlar	Uygulama tarihleri: mevcut tip onaylı araçlar	Son imal tarihi (Uygunluk belgesi tarihi)	Son tescil tarihi
A ^(**)	Tablo 1 veya Tablo 2 'geçiş dönemi' sırası	Performans izleme ⁽³⁾	Geçiş dönemi ⁽⁷⁾	Geçiş dönemi ⁽⁴⁾	1.1.2015	1.1.2016	31.12.2017 ⁽⁹⁾ (tam araç) 30.06.2018 ⁽⁹⁾ (tamamlanmış araç) 31.03.2019 ⁽¹⁰⁾ (tam araç) 30.09.2019 ⁽¹⁰⁾ (tamamlanmış araç)
B ⁽¹¹⁾	Tablo 2 'geçiş dönemi' sırası	Tablo 2 'geçiş dönemi' sırası	Geçiş dönemi ⁽⁷⁾	Geçiş dönemi ⁽⁴⁾	1.1.2015	1.1.2016	31.03.2017
C ^(*)	Tablo 1 veya Tablo 2 'genel şartlar' sırası	Tablo 1 'genel şartlar' sırası	Tablo 2 'genel şartlar' sırası	Genel ⁽⁸⁾	Genel ⁽⁵⁾	1.1.2016	1.4.2017

(*) 22/10/2016 tarihli ve 29865 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan değişiklik ile Tablo 1'de yer alan "A", "B" ve "C" satırları değiştirilmiştir.

(**) 30/12/2016 tarihli ve 29934 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan değişiklik ile Tablo 1'de yer alan "A" ve "B" satırları değiştirilmiştir. Bu değişiklik 1/1/2017 tarihinde yürürlüğe girer.

Not: Bu Tebliğ kapsamındaki ilk defa tip onayı alacak araçlar için 1/1/2015, mevcut tip onaylı araçlar için 1/1/2016 tarihinde Euro VI-B zorunlu olarak uygulanır.

Açıklamalar:

⁽¹⁾ Ek X, Tablo 1 ve Tablo 2'de yer alan 'NO_x OTL' izleme şartları.

⁽²⁾ Ek X, Tablo 1'de yer alan 'PM OTL' izleme şartları.

⁽³⁾ Ek X, madde 2.3.3.3'te yer alan 'performans izleme' şartları.

⁽⁴⁾ Ek XIII, madde 7.1.1.1 ve madde 8.4.1.1'de yer alan ayırar kalitesi ve tüketim 'aşama' şartları.

⁽⁵⁾ Ek XIII, madde 7.1.1 ve madde 8.4.1'de yer alan ayırar kalitesi ve tüketim 'genel' şartları.

İlave 10

Açıklama notları

- (1) Uygun olmayanı silin (birden fazla seçeneğin geçerli olduğu durumlarda hiç birinin silinmemesi gerekebilir).
- (2) Toleransı belirtin.
- (3) Her varyant için üst ve alt değerleri belirtin.
- (4) Tek bir OBD motor ailesi olması ve madde 3.2.12.2.7.0.4'te bahsedilen belge paketinde/paketlerinde belgelendirilmemiş ise belgelendirilecektir.
- (5) Ek VIII'e göre soğuk ve sıcak dahil kombine WHTC için yakıt tüketimi.
- (6) Madde 3.2.12.2.7.1.1'de bahsedilen belgelerde yer almıyorsa belgelendirilecektir.
- (7) İhtiyaca göre silin.
- (8) Motor performansına ilişkin bilgi yalnızca ana motor için verilmelidir.
- (9) Toleransı belirtin; imalatçının beyan ettiği değerlerden en fazla $\pm \%3$ farklı olabilir.
- (a) Tip tanımında, bu bilgilendirme belgesinin kapsamında yer alan aracı, aksamı veya ayrı teknik üniteyi tarif etmeyle ilgisi bulunmayan karakterler varsa bu karakterler belgede '?' sembolü ile gösterilir (örnek; ABC??123??).
- (b) 2007/46/AT Yönetmeliği Ek II Bölüm A'da sıralanan tanımlara göre sınıflandırılmıştır.
- (l) Bu rakam, en yakın bir milimetrenin onda birine yuvarlanmalıdır.
- (m) Bu değer hesaplanmalı ve en yakın cm^3 değerine yuvarlanmalıdır.
- (n) Ek XIV'ün şartlarına göre tespit edilmiştir.

MOTORLARIN VEYA ARAÇLARIN KULLANIM SIRASINDAKİ UYGUNLUĞU

1. GİRİŞ

- 1.1. Bu Ek, motorların ve araçların kullanım sırasındaki uygunluğunun kontrol edilmesine ve ispatlanmasına ilişkin şartları içerir.

2. KULLANIM SIRASINDAKİ UYGUNLUĞA İLİŞKİN PROSEDÜR

- 2.1. Araçların veya bir motor ailesindeki motorların kullanım sırasındaki uygunluğu, araçların normal sürüş şekillerine, koşullarına ve yüklerine göre yolda çalıştırılarak deneye tabi tutulması yolu ile ispatlanmalıdır. Kullanım sırasındaki uygunluk deneyi; gerçek sürüş güzergâhlarında normal yük ile ve her zamanki profesyonel sürücüsü ile kullanılan araçlar için temsili nitelikte olmalıdır. Bir aracı, her zamanki profesyonel sürücüsü yerine başka bir sürücünün kullanıyor olması halinde söz konusu alternatif sürücü, deneye tabi, kategorideki araçları kullanma becerisine ve eğitimine sahip olmalıdır.
- 2.2. Belli bir aracın normal kullanım sırasındaki koşullarının, deneyin düzgün şekilde yapılmasına imkan vermeyecek olması durumunda imalatçı veya onay kuruluşu veya yetki verdiği kuruluşlar alternatif sürüş güzergâhlarının ve istiap hadlerinin kullanılmasını talep edebilir.
- 2.3. İmalatçı, onay kuruluşuna seçilen aracın, sürüş şekillerinin, koşullarının ve yüklerinin motor ailesini temsil ettiğini ispatlamalıdır. Sürüş şekillerinin ve yüklerin kullanım sırasındaki uygunluk deneyi açısından kabul edilebilir olup olmadığını belirlemek için bu ekteki madde 4.1 ve 4.5'te yer alan şartlar kullanılmalıdır.
- 2.4. İmalatçı, yeni bir motor ailesinin orijinal tip onayı sırasında uygunluk deneyinin programını ve örneklem planını bildirmelidir.
- 2.5. Ek I'deki madde 5.2.1 ve madde 5.2.2'de belirtilen gerekli ECU verilerinin toplanmasına izin veren bir iletişim ara yüzü olmayan, eksik verileri olan veya standarda uygun olmayan veri protokolü olan araçların uygun olmadığı kabul edilmelidir.
- 2.6. ECU verilerinin toplanmasının araç emisyonlarını veya performansını etkilediği araçların uygun olmadığı kabul edilmelidir.

3. MOTOR VEYA ARAÇ SEÇİMİ

- 3.1. Bir motor ailesi için tip onayının verilmesinden sonra imalatçı, bu aileden bir motor takılmış bir aracın ilk tescilinden itibaren 18 ay içinde bu motor ailesi üzerinde kullanım sırasındaki uygunluk deneylerini yapmalıdır. Çok aşamalı tip onayı söz konusu olduğunda, birinci tescili, tamamlanmış aracın ilk tescili anlamındadır.

Deney, her motor ailesi için araçların (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin 5 inci maddesinde belirtilen kullanışlı ömrü boyunca düzenli aralıklarla en azından 2 yılda bir tekrarlanmalıdır.

İmalatçının talebi üzerine deney, imalatın sona ermesinden 5 yıl sonra sonlanabilir.

- 3.1.1. Asgari örneklem büyüklüğü 3 motor olmak üzere, örnek alma işlemi, bir kümenin içindeki araçların veya motorların %20'si kusurlu olduğu halde deneyi geçme olasılığı 0.90 (üretici riski=%10), bir kümenin içindeki araçların veya motorların %60'ı kusurlu olduğu halde kabul edilme olasılığı 0.10 (tüketici riski=%10) olacak şekilde yapılmalıdır.
- 3.1.2. Örnekler ile ilgili olarak, n'inci deneye uygun olmayan deneylerin kümülatif sayısını içeren deney istatistiği tespit edilmelidir.

3.1.3. Kümenin geçti veya kaldı kararı aŗağıdaki ŗartlara göre verilmelidir.

- a) Deney istatistiğinin, bu ekteki Tablo 1’de verilen örneklem büyüklüğüne iliŗkin geçti kararı sayısından az olması veya bu sayıya eŗit olması halinde küme için geçti kararı verilir.
- b) Deney istatistiğı, bu ekteki Tablo 1’de verilen örneklem büyüklüğüne iliŗkin kaldı kararı sayısından fazla olması veya bu sayıya eŗit olması halinde küme için kaldı kararı verilir.
- c) Aksi takdirde, ilave bir motor bu eke göre deneye tabi tutulur ve bir birim arttırılan örnekleme hesaplama prosedürü uygulanır.

Bu ekteki Tablo 1’de Uluslararası ISO 8422/1991 Standardına göre hesaplanan geçti ve kaldı kararı sayıları yer almaktadır.

Tablo 1

Örnekleme planında geçti ve kaldı sayıları

Asgari  rnek sayısı: 3

Deneye tabi tutulan motorların kümülatif sayısı (�rneklem büyüklüğü)	Geçti kararı sayısı	Kaldı kararı sayısı
3	-	3
4	0	4
5	0	4
6	1	4
7	1	4
8	2	4
9	2	4
10	3	4

Onay kuruluŗu, deney prosedürlerinin baŗlatılmasından önce seçilen motorları ve araç konfigürasyonlarını onaylamalıdır. Seçim, belli araçların seçilmesi için kullanılan kriterleri onay kuruluŗuna sunarak yapılmalıdır

- 3.2. Seçilen motorlar ve araçlar AB veya Türkiye içinde kullanılmalı ve tescil edilmelidir. Söz konusu araç en azından 25.000 kilometredir kullanılıyor olmalıdır.
- 3.3. Deneye tabi tutulan her aracın, imalatçının tavsiyelerine uygun ŗekilde bakım ve servis gördüğünü gösteren bir bakım kaydı olmalıdır.
- 3.4. OBD sistemi, motorun düzgün  alıŗıp  alıŗmadıėını anlamak için kontrol edilmelidir. OBD belleğinde yer alan arıza mesajları ve hazır olma kodu kaydedilmeli ve gereken tamirler yapılmalıdır.

C Sınıfı arıza veren motorların deneyden önce onarılması zorunlu değildir. Teŗhis Arıza Kodu (DTC) silinmemelidir.

Ek XIII hükümlerine göre zorunlu kılınan sayaçların birinden fazlası ‘0’da olmayan motorlar deneye tabi tutulmayabilir. Bu durum onay kuruluŗuna rapor edilmelidir.

- 3.5. Motorda veya araçta emisyon performansını etkileyecek yanlış kullanım olduğuna ( rnek; aŗırı

yükleme, yanlış yakıt kullanma veya başka yanlış kullanım örnekleri) veya başka etkenlerin varlığına (örnek; kurcalanmış olması) dair işaretler olmamalıdır. Bilgisayara saklanmış OBD sistemi arıza kodu ve motor çalışma saatleri bilgisi dikkate alınmalıdır.

- 3.6. Araç üzerindeki tüm emisyon kontrolü sisteminin aksamaları, ilgili tip onayı belgelerinde belirtilenlere uygun olmalıdır.
- 3.7. İmalatçı, onay kuruluşu veya yetki verdiği kuruluşlar ile mutabakat halinde hareket ederek, bir motor ailesinde imal edilen motorların sayısının yılda 500 üniteden az olması halinde, kullanım sırasındaki uygunluk deneyini bu ekteki madde 3.1’de verilen sayıdan daha az sayıda motor veya araç ile yapabilir.

4. DENEY KOŞULLARI

4.1. Aracın taşıma kapasitesi

Kullanım sırasındaki uygunluk deneyinde taşıma kapasitesi için tekrarlanabilir ve suni bir yükten faydalanılabilir.

Araç açısından temsili taşıma kapasitesini gösterecek istatistik bulunmaması halinde aracın taşıma kapasitesi, azami araç taşıma kapasitesinin %50’si ile %60’ı arasında olmalıdır.

Azami taşıma kapasitesi, 2007/46/AT Yönetmeliğinin Ek I’inde belirtilen şekilde aracın teknik açıdan müsaade edilen azami yüklü kütlesi ile, aracın yürür vaziyetteki kütlesi arasındaki farktır.

4.2. Ortam koşulları

Deney, aşağıdaki koşulları karşılayan ortam koşullarında yapılmalıdır. 82,5 kPa’a eşit veya bu değerden büyük bir atmosfer basıncı,

266 K (-7°C)’e eşit veya bu değerden büyük bir sıcaklık ve belirtilen atmosfer basıncında aşağıdaki denklem ile tespit edilen sıcaklıktan az veya bu değere eşit bir sıcaklık:

$$T = -0,4514 \times (101,3 - pb) + 311$$

Buna göre:

- T ortam havası sıcaklığıdır (K).

- pb atmosfer basıncıdır (kPa).

4.3. Motor soğutucusunun sıcaklığı

Motor soğutucusunun sıcaklığı bu ekteki İlave 1’in 2.6.1 maddesine uygun olmalıdır.

4.4. Yağlama yağı, yakıt ve ayıraç imalatçı tarafından düzenlenen özelliklerde olmalıdır.

4.4.1. Yağlama yağı

Yağ örnekleri alınmalıdır.

4.4.2. Yakıt

Deney yakıtı, 98/70/AT Yönetmeliği veya 30/11/2013 tarihli ve 28837 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü ile Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği ve ilgili CEN standartları kapsamındaki piyasa yakıtı veya bu Tebliğdeki Ek IX’da belirtilen referans yakıtlar olmalıdır. Yakıt örnekleri alınmalıdır.

- 4.4.2.1. İmalatçının bu Tebliğdeki Ek I’in 1 inci maddesine uygun şekilde bu Tebliğin şartlarını bu Tebliğdeki Ek I’in İlave 4’ünün 3.2.2.2.1 maddesinde beyan edilen piyasa yakıtları ile karşılayabildiğini beyan etmiş olması halinde, deneyler beyan edilmiş piyasa yakıtlarından veya beyan edilmiş piyasa yakıtları ile 98/70/AT Yönetmeliğinde veya 30/11/2013 tarihli ve 28837

sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü ile Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliğinde ve ilgili CEN standartlarında yer alan piyasa yakıtları arasındaki bir karışımlardan en azından biri ile yapılmalıdır.

4.4.3. **Ayıraç**

Emisyonları azaltmak için bir ayıraç kullanan egzoz çıkış sonrası iyileştirme sistemlerinde ayıraçtan bir örnek alınmalıdır. Ayıraç dondurulmamalıdır.

4.5. **Seyahatle ilgili şartlar**

Farklı çalışma şekillerinin toplam seyahat süresi içindeki payları belirtilmelidir.

Seyahat, madde 4.5.1 ila madde 4.5.4 arasında belirtilen oranlarda önce kent içinde, ardından, kırsal alanda sonra da otoyolda yapılan bir seyahat olmalıdır. Pratik nedenlerden dolayı deneyin sıralamasının değiştirilmesinin gerekmesi halinde ve kuruluşunun kabul etmesi üzerine kent içi, kırsal alan ve otoyol seyahatleri başka bir sıralama ile yapılabilir.

Bu madde açısından ‘yaklaşık’ kelimesi hedef değerden $\pm$ %5 farklı bir değer anlamındadır.

Kent içi seyahatte araç hızı saatte 0 km/saat ila 50 km/saat arasında olmalıdır.

Kırsal alandaki araç hızı ise saatte 50 km/saat ila 75 km/saat arasında olmalıdır.

Otoyoldaki araç hızı ise saatte 75 km/saat’nin üzerinde olmalıdır.

4.5.1. M_1 ve N_1 kategorisindeki araçlar için seyahat oranları şu şekildedir: yaklaşık %45 kent içi, %25 kırsal alan ve arkasından %30 otoyol.

4.5.2. M_2 ve M_3 kategorisindeki araçlar için seyahat oranları şu şekildedir: yaklaşık %45 kent içi, %25 kırsal alan ve arkasından %30 otoyol. 2001/85/AT Yönetmeliğinin Ek I’inde tanımlanan Sınıf I, II veya Sınıf A kapsamındaki M_2 ve M_3 araçları ise %70 kent içinde %30’da kırsal alanda çalıştırılarak kontrol edilmelidir.

4.5.3. N_2 kategorisindeki araçlar için seyahat oranları şu şekildedir: yaklaşık %45 kent içi, %25 kırsal ve arkasından %30 otoyol.

4.5.4. N_3 kategorisindeki araçlar için seyahat oranları şu şekildedir: yaklaşık %20 kent içi, %25 kırsal ve arkasından %55 otoyol.

4.5.5 WHDC veritabanından alınmış ve aşağıda gösterilen karakteristik seyahat değerleri dağılımı, seyahatin değerlendirilmesi açısından yol gösterebilir.

- a) Hızlanma: Zamanın %26.9’u;
- b) Yavaşlama: Zamanın %22.6’sı;
- c) Seyir: Zamanın %38.1’i;
- d) Durma (araç hızı = 0): Zamanın %12.4’ü.

4.6. **Çalışma şartları**

4.6.1. Seyahat, deneyin kesintisiz yapılmasını ve bu ekteki madde 4.6.5’te tarif edilen asgari deney süresine ulaşmak için veriden sürekli örnek alınmasını sağlayacak şekilde seçilmelidir.

4.6.2. Emisyonlar ve diğer veri örneklemesine motorun çalıştırılmasından önce başlanmalıdır. Soğuk çalıştırma emisyonları, bu ekteki İlave 1’in 2.6 ncı maddesi uyarınca emisyonların değerlendirilmesinden çıkarılabilir.

4.6.3. Farklı seyahatlerin verilerinin birleştirilmesine veya bir seyahatin verilerinin değiştirilmesine veya çıkarılmasına müsaade edilmemelidir.

- 4.6.4. Motor durursa yeniden çalıştırılabilir ancak örneklemme işlemi kesilmemelidir.
- 4.6.5. Asgari deney süresi, WHTC sırasında yapılan işi beş kez tamamlamaya veya WHTC'den elde edilen kg/çevrim cinsinden CO₂ referans kütlesini beş kez üretmeye yetecek uzunlukta olmalıdır.
- 4.6.6. PEMS sisteminin elektriği, harici güç ikmal ünitesi ile verilmelidir ve enerjisini doğrudan doğruya veya dolaylı şekilde motordan çeken bir kaynak olmamalıdır.
- 4.6.7. PEMS ekipmanının takılması araç emisyonlarını ve/veya performansı etkilememelidir.
- 4.6.8. Araçların normal gündüz trafiğinde kullanılması tavsiye edilir.
- 4.6.9. Onay kuruluşu, bu ekteki İlave 1'in madde 3.2'sine göre veri tutarlılığının kontrolünden elde edilen sonuçlardan memnun olmazsa deneyi geçersiz kabul edebilir.
- 4.6.10. Bu ekteki madde 3.1.1 ila madde 3.1.3 arasında tarif edilen örneklem içindeki araçların deneyleri için aynı güzergah kullanılmalıdır.

5. ECU VERİ AKIŞI

- 5.1. **Kullanım sırasındaki deneyler için gerekli olan ECU veri akışı bilgilerinin mevcudiyetinin ve uygunluğunun doğrulanması**
 - 5.1.1. Kullanım sırasındaki deney öncesinde, Ek I'in madde 5.2'sinin şartlarına göre veri akışı bilgilerinin mevcudiyeti ispatlanmalıdır.
 - 5.1.1.1. PEMS sistemi bu bilgiyi düzgün bir şekilde alamazsa, bilgilerin varlığı, Ek X'da tarif edilen harici OBD tarama cihazı ile ispatlanmalıdır.
 - 5.1.1.1.1. Bu bilginin tarama cihazı ile düzgün bir şekilde alınması durumunda PEMS sisteminin çalışmadığı kabul edilir ve deney geçersiz olur.
 - 5.1.1.1.2. Tarama cihazının düzgün çalışmasına rağmen aynı motor ailesindeki motorları taşıyan iki araçtan bilgiler düzgün bir şekilde alınamazsa, motorun uygun olmadığı kabul edilir.
 - 5.1.2. PEMS ekipmanının, Ek I'in madde 5.2.1'sinde istenen ECU veri akışı bilgilerine dayanarak hesapladığı tork sinyalinin uygunluğu, tam yüklü halde doğrulanmalıdır.
 - 5.1.2.1. Bu uygunluğu kontrol etmek için kullanılan yöntem bu ekteki İlave 4'te tarif edilmektedir.
 - 5.1.2.2. Hesaplanan torkun, Ek I'in madde 5'inde belirtilen tam yüklü haldeki tork toleransı içinde kalması durumunda ECU tork sinyalinin uygunluğu yeterli kabul edilmelidir.
 - 5.1.2.3. Hesaplanan torkun, Ek I'in madde 5.2.5'inde belirtilen tam yüklü haldeki tork toleransı içinde kalmaması durumunda, motorun deneyde başarısız olduğu kabul edilir.

6. EMİSYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

- 6.1. Deney, bu ekteki İlave 1'in hükümlerine göre yapılmalı ve deney sonuçları da yine bu ekteki İlave 1'in hükümlerine göre hesaplanmalıdır.
- 6.2. Uygunluk faktörleri, hem CO₂ kütlesine dayanan yöntemle hem de işe dayalı yöntemle hesaplanmalı ve sunulmalıdır. Geçti/kaldı kararı işe dayalı yöntemin sonuçlarına göre verilmelidir.
- 6.3. Deneye tabi tutulan her motorun, bu ekteki İlave 1'de yer alan ölçüm ve hesaplama prosedürlerine göre tespit edilen egzoz emisyon uygunluk faktörünün %90 kümülatif yüzdeliği, bu ekteki Tablo 2'de verilen değerleri geçmemelidir.

Tablo 2

Kullanım sırasındaki uygunluk emisyonu deneyi için azami izin verilen uygunluk faktörleri

Kirletici	Azami izin verilen uygunluk faktörü
CO	1,50
THC ⁽¹⁾	1,50
NMHC ⁽²⁾	1,50
CH ₄ ⁽²⁾	1,50
NO _x	1,50
PM kütlesi	—
PM sayısı	—

⁽¹⁾ Sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlar için.

⁽²⁾ Pozitif ateşlemeli motorlar için.

7. KULLANIM SIRASINDAKİ UYGUNLUK SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

7.1. Onay kuruluşu, bu ekteki madde 10'da bahsedilen kullanım sırasındaki uygunluk raporuna dayanarak;

a) Bir motor sistemi ailesinin kullanım sırasındaki uygunluk deneyinin yeterli olduğuna karar verir ve başka bir işlem yapmaz.

b) Eldeki verilerin bir karara varmaya yeterli olmadığına karar verir ve imalatçıdan ilave bilgi ve deney verisi ister.

c) Bir motor sistemi ailesinin kullanım sırasındaki uygunluğunun yetersiz olduğuna karar verir, bu ekteki madde 9'da ve bu Tebliğdeki 22 nci maddede bahsedilen tedbirleri alır.

8. TEYİT NİTELİĞİNDEKİ ARAÇ DENEYİ

8.1. Teyit niteliğindeki deney, bir motor ailesinin kullanım sırasındaki emisyon fonksiyonelliğini teyit etme amacıyla yapılır.

8.2. Onay kuruluşları teyit deneyi yapabilir.

8.3. Teyit deneyi, bu ekteki madde 2.1 ve madde 2.2'de belirtilen araç deneyi gibi yapılır. Bu ekte yer alan prosedürlere göre temsili araçlar seçilir ve normal koşullar altında kullanılır ve deneye tabi tutulur.

8.4. Bir deney sonucu, aynı motor ailesini temsil eden iki veya daha fazla aracın deneylerinde, düzenlemeye tabi herhangi bir kirletici bileşenin bu ekteki madde 6'da yer alan limit değeri manidar ölçüde aşması durumunda deney sonucu yetersiz kabul edilebilir.

9. DÜZELTİCİ TEDBİRLERE İLİŞKİN PLAN

9.1. İmalatçı, düzeltici eylemlerini planlarken düzeltme eylemine tabi motorların veya araçların tescil edildiği veya kullanıldığı Üye Devletin veya Türkiye'nin onay kuruluşuna bir rapor sunmalıdır ve eyleme karar verirken bu raporu sunmalıdır. Raporda düzeltme eyleminin ayrıntıları belirtilmeli ve bu eyleme dahil olan motor aileleri tarif edilmelidir. İmalatçı, düzeltme eyleminin başlamasından sonra onay kuruluşuna düzenli şekilde rapor vermelidir.

9.2. İmalatçı, düzeltici tedbirleri içeren planla ilgili yapılan tüm yazışmaların bir suretini temin etmeli, aynı zamanda geri çağırma kampanyasının kaydını tutmalı ve onay kuruluşuna düzenli aralıklarla

durum raporu vermelidir.

- 9.3. İmalatçı düzeltici tedbirleri içeren plana özgün bir tanımlayıcı isim veya numara vermelidir.
- 9.4. İmalatçı, bu ekteki madde 9.4.1 ile madde 9.4.11 arasında belirtilen bilgileri içeren düzeltici tedbirlerden oluşan bir plan sunmalıdır.
 - 9.4.1. Düzeltici tedbirler planında yer alan her motor sistemi tipinin tanımı.
 - 9.4.2. İmalatçının uygunsuzluğu ortadan kaldırmak için belli tedbirleri alma kararını destekleyen veri ve teknik çalışmaların kısa bir özeti dahil olmak üzere motorları uygun hale getirmek için yapılacak spesifik modifikasyonların, değiştirmelerin, tamirlerin, düzeltmelerin, ayarlamaların veya diğer işlemlerin tarifi.
 - 9.4.3. İmalatçının motor veya araç sahiplerini düzeltici tedbirler hakkında bilgilendirme yönteminin tarifi.
 - 9.4.4. İmalatçının düzeltici tedbirleri içeren plan kapsamında tamirat uygunluk koşulu olarak koyduğu (eğer böyle bir koşul koymuşsa) uygun bakım veya kullanımın tarifi ve imalatçının böyle bir koşul koymasının nedenleri. Uygunsuzlukla veya düzeltici tedbirlerle ilgili olduğu ispatlanamayan bakım veya kullanım koşulları konamaz.
 - 9.4.5. Motor veya araç sahiplerinin uygunsuzluğu düzeltmek için uygulayacağı prosedürün tarifi. Bu tarif, düzeltici, tedbirlerin hangi tarihten sonra alınabileceğini, tamirhanelerin tamiri tamamlaması beklenen tahmini süreyi ve bu tamirlerin nerede yapılabileceğini içermelidir. Tamir, aracın tesliminden sonra makul bir zaman içinde, hızlı bir biçimde yapılmalıdır.
 - 9.4.6. Motor veya araç sahibine verilen bilgilerin bir sureti.
 - 9.4.7. Düzeltici işlemi yerine getirmek için yeterli aksam veya sistem bulunmasını sağlamak için imalatçının kullandığı sistemin kısa tarifi. Kampanyayı başlatmak için yeterli aksam veya sistem olup olmadığı belirtilmelidir.
 - 9.4.8. Tamiri yapacak kişilere gönderilecek tüm talimatların birer sureti.
 - 9.4.9. Önerilen düzeltici tedbirlerin, düzeltici tedbirleri içeren plan kapsamındaki her araç tipinin emisyonları, yakıt tüketimi, sürüş özellikleri ve güvenliği üzerindeki etkisinin bir tarifi ve bu hususta varılan sonuçları destekleyen veri ve teknik çalışmalar.
 - 9.4.10. Tip onay kuruluşunun düzeltici tedbirleri içeren planı değerlendirmek için gerekli olduğunu makul seviyede tespit edebileceği başka bilgiler, raporlar veya veriler.
 - 9.4.11. Düzeltici tedbirleri içeren plan dahilinde ürün geri çağrılacaksa, tamirleri kaydetme yönteminin tarifi onay kuruluşuna sunulmalıdır. Bir etiket kullanılacaksa bir örneği sunulmalıdır.
- 9.5. Önerilen değişikliğin, tamirin veya modifikasyonun etkililiğini ispatlaması için imalatçıdan önerilen değişikliği, tamiri veya modifikasyonu içeren aksamlar ve motorlar üzerinde makul bir şekilde tasarlanmış ve gerekli deneyleri yapması istenebilir.

10. RAPORLAMA PROSEDÜRLERİ

- 10.1. Deneye tabi tutulan her motor ailesi için onay kuruluşuna bir teknik rapor sunulmalıdır. Bu raporda kullanım sırasındaki uygunluk deneyine ilişkin aktiviteler ve elde edilen sonuçlar yer almalıdır. Raporda en azından aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır.
 - 10.1.1. Genel
 - 10.1.1.1. İmalatçının adı ve adresi.
 - 10.1.1.2. Montaj fabrikasının/fabrikalarının adresi/adresleri.

- 10.1.1.3. İmalatçının temsilcisinin adı, adresi, telefonu ve faks numarası ve e-posta adresi.
- 10.1.1.4. Tipi ve ticari tanımı (varyantları belirtin).
- 10.1.1.5. Motor ailesi.
- 10.1.1.6. Ana motor.
- 10.1.1.7. Motor ailesinin üyeleri.
- 10.1.1.8. Kullanım sırasındaki uygunluk kontrolünün bir parçasını oluşturan bir motor ile donatılmış aracın tanıtım numarası (VIN) kodları.
- 10.1.1.9. Aracın üzerine işaretlenmiş tip tanıtım şekli ve konumu.
- 10.1.1.10. Aracın kategorisi.
- 10.1.1.11. Motor tipi: benzin, etanol(E85), dizel/NG /LPG/etanol (ED95) (Uygun olmayanı siliniz).
- 10.1.1.12. Kullanım sırasındaki aile içindeki motor tipleri açısından geçerli tip onaylarının numaraları, duruma göre kapsam genişletme ve sahada tamir/geri çağırma (revizyon) işlemlerinin numaraları.
- 10.1.1.13. İmalatçının bilgilerinin kapsadığı motorların tip onaylarıyla ilgili kapsam genişletme, sahada tamir/geri çağırma işlemlerinin ayrıntıları.
- 10.1.1.14. İmalatçının bilgilerinin kapsadığı motor imal dönemi (örnek; 2016 takvim yılında imal edilen araçlar veya motorlar).
- 10.1.2. Motor/araç seçimi
 - 10.1.2.1. Araç veya motorun yerini tespit yöntemi.
 - 10.1.2.2. Araçlar, motorlar ve kullanım sırasındaki aileler için seçim kriterleri.
 - 10.1.2.3. İmalatçının araçları içinde topladığı coğrafi alanlar.
- 10.1.3. Ekipman
 - 10.1.3.1. PEMS Ekipmanı, markası ve tipi.
 - 10.1.3.2. PEMS kalibrasyonu.
 - 10.1.3.3. PEMS güç kaynağı.
 - 10.1.3.4. Kullanılan hesaplama yazılımı ve yazılımın versiyonu (örnek; EMROAD 4.0).
- 10.1.4. Deney verileri
 - 10.1.4.1. Deneyin tarihi ve zamanı.
 - 10.1.4.2. Deney güzergahı hakkındaki ayrıntılı bilgiler dahil deneyin yeri.
 - 10.1.4.3. Hava/ortam koşulları (örnek; sıcaklık, nemlilik, rakım).
 - 10.1.4.4. Her aracın deney güzergâhında kat ettiği mesafe.
 - 10.1.4.5. Deney yakıtının özellikleri.
 - 10.1.4.6. Ayıracın özellikleri (varsa).
 - 10.1.4.7. Yağlama yağının özellikleri.
 - 10.1.4.8. Bu ekteki İlave 1'e göre emisyon deneyinin sonuçları.
- 10.1.5. Motor hakkındaki bilgiler

- 10.1.5.1. Motorun yakıt tipi (örnek; dizel, etanol ED95, NG, LPG, benzin, E85).
- 10.1.5.2. Motorun yanma sistemi (örnek; sıkıştırılmalı ateşlemeli veya pozitif ateşlemeli).
- 10.1.5.3. Tip onay numarası.
- 10.1.5.4. Motor yenileme.
- 10.1.5.5. Motor imalatçısı.
- 10.1.5.6. Motorun modeli.
- 10.1.5.7. Motorun imalat yılı ve ayı.
- 10.1.5.8. Motor numarası.
- 10.1.5.9. Motor hacmi [litre].
- 10.1.5.10. Silindirlerin sayısı.
- 10.1.5.11. Motorun anma gücü [kW @ rpm].
- 10.1.5.12. Motor azami torku [Nm @ rpm].
- 10.1.5.13. Rölanti devri [rpm].
- 10.1.5.14. İmalatçı tarafından temin edilmiş, tam yüklü halde tork eğrisi mevcut (evet/hayır).
- 10.1.5.15. İmalatçı tarafından temin edilmiş, tam yüklü halde tork eğrisi referans numarası.
- 10.1.5.16. NO_x giderme sistemi (örnek; EGR, SCR).
- 10.1.5.17. Katalitik konvertörün tipi.
- 10.1.5.18. Parçacık tutucunun tipi.
- 10.1.5.19. İyileştirme tertibatı, tip onayı ile ilgili olarak değiştirilmiş mi? (evet/hayır)
- 10.1.5.20. Motorun ECU bilgileri (yazılım kalibrasyon numarası).
- 10.1.6. Araç ile ilgili bilgiler
- 10.1.6.1. Aracın sahibi
- 10.1.6.2. Aracın tipi (örnek; M₃, N₃) ve uygulaması (Örnek; kamyon, yarı römorklu çekici, şehiriçi otobüsü).
- 10.1.6.3. Aracın imalatçısı.
- 10.1.6.4. Aracın Tanıtım Numarası.
- 10.1.6.5. Aracın tescil numarası ve tescil edildiği ülke.
- 10.1.6.6. Aracın modeli.
- 10.1.6.7. Aracın imalat yılı ve ayı.
- 10.1.6.8. Şanzıman tipi (örnek; manüel, otomatik veya diğer).
- 10.1.6.9. İleri vites sayısı.
- 10.1.6.10. Deneyin başlangıcında kilometre sayacı değeri [km].
- 10.1.6.11. Azami yüklü katar ağırlığı (GVW) [kg].
- 10.1.6.12. Lastik ebadı [Zorunlu değil].
- 10.1.6.1 3. Egzoz borusu çapı [mm] [Zorunlu değil].

- 10.1.6.14. Dingil sayısı.
- 10.1.6.15. Yakıt deposunun/depolarının kapasitesi [litre] [Zorunlu değil].
- 10.1.6.1 6. Yakıt depolarının sayısı [Zorunlu değil].
- 10.1.6.17. Ayıraç tankının/tanklarının kapasitesi [litre] [Zorunlu değil].
- 10.1.6.18. Ayıraç depolarının sayısı [Zorunlu değil].
- 10.1.7. Deney güzergahının özellikleri.
- 10.1.7.1. Deney başlangıcında kilometre sayacı değeri [km].
- 10.1.7.2. Süre [saniye].
- 10.1.7.3. Ortalama ortam koşulları (anlık ölçülen verilere dayanarak hesaplandığı şekliyle).
- 10.1.7.4. Ortam koşulları algılayıcılarına ilişkin bilgiler (algılayıcıların tipi ve konumu).
- 10.1.7.5. Araç hızı bilgileri (örneğin kümülatif hız dağılımı).
- 10.1.7.6. Bu ekteki madde 4.5'te belirtildiği gibi kent içinde, kırsal alanda ve otoyolda geçen sürelerin toplam seyahat süresi içindeki payları.
- 10.1.7.7. Bu ekteki madde 4.5.5'te belirtildiği gibi hızlanma, yavaşlama, seyir ve durma sürelerinin toplam seyahat süresi içindeki payları.
- 10.1.8. Anlık ölçülen veriler
- 10.1.8.1. THC konsantrasyonu [ppm].
- 10.1.8.2. CO konsantrasyonu [ppm].
- 10.1.8.3. NO_x konsantrasyonu [ppm].
- 10.1.8.4. CO₂ konsantrasyonu [ppm].
- 10.1.8.5. CH₄ konsantrasyonu [ppm], yalnızca (pozitif ateşlemeli) motorlar için.
- 10.1.8.6. Egzoz gaz akışı [kg/saat].
- 10.1.8.7. Egzoz sıcaklığı [°C].
- 10.1.8.8. Ortam hava sıcaklığı [°C].
- 10.1.8.9. Ortam basıncı [kPa].
- 10.1.8.10. Ortam nemliliği [g/kg] [Zorunlu değil].
- 10.1.8.11. Motor torku [Nm].
- 10.1.8.12. Motor devri [rpm].
- 10.1.8.13. Motor yakıt akışı [gram/saniye].
- 10.1.8.14. Motor soğutucu sıcaklığı [°C].
- 10.1.8.15. ECU ve GPS'ye göre aracın yer hızı [km/saat].
- 10.1.8.16. Aracın enlemi [derece] (Deney güzergâhının izlenebilir olmasına yetecek kadar hassas olmalıdır).
- 10.1.8.17. Aracın boylamı [derece].
- 10.1.9. Anlık hesaplanan veriler

- 10.1.9.1. THC kütlesi [gram/saniye].
- 10.1.9.2. CO kütlesi [gram/saniye].
- 10.1.9.3. NO_x kütlesi [gram/saniye].
- 10.1.9.4. CO₂ kütlesi [gram/saniye].
- 10.1.9.5. CH₄ kütlesi [gram/saniye], yalnızca (pozitif ateşlemeli) motorlar için.
- 10.1.9.6. THC kümülatif kütle [gram].
- 10.1.9.7. CO kümülatif kütle [gram].
- 10.1.9.8. NO_x kümülatif kütle [gram].
- 10.1.9.9. CO₂ kümülatif kütle [gram].
- 10.1.9.10. CH₄ kümülatif kütle [gram], yalnızca (pozitif ateşlemeli) motorlar için.
- 10.1.9.11. Hesaplanan yakıt oranı [gram/saniye].
- 10.1.9.12. Motor gücü [kW].
- 10.1.9.13. Motor çalışması [kWh].
- 10.1.9.14. İş penceresi süresi [saniye].
- 10.1.9.15. İş penceresi ortalama motor gücü [%].
- 10.1.9.16. İş penceresi THC uygunluk faktörü [-].
- 10.1.9.17. İş penceresi CO uygunluk faktörü [-].
- 10.1.9.18. İş penceresi NO_x uygunluk faktörü [-].
- 10.1.9.19. İş penceresi CH₄ uygunluk faktörü [-], yalnızca (pozitif ateşlemeli) motorlar için.
- 10.1.9.20. CO₂ kütle penceresi [saniye].
- 10.1.9.21. CO₂ kütle penceresi THC uygunluk faktörü [-].
- 10.1.9.22. CO₂ kütle penceresi CO uygunluk faktörü [-].
- 10.1.9.23. CO₂ kütle penceresi NO_x uygunluk faktörü [-].
- 10.1.9.24. CO₂ kütle penceresi CH₄ uygunluk faktörü [-], yalnızca (pozitif ateşlemeli) motorlar için.
- 10.1.10. Ortalaması alınmış ve entegre edilmiş veriler
- 10.1.10.1. Ortalama THC konsantrasyonu [ppm] [Zorunlu değil].
- 10.1.10.2. Ortalama CO konsantrasyonu [ppm] [Zorunlu değil].
- 10.1.10.3. Ortalama NO_x konsantrasyonu [ppm] [Zorunlu değil].
- 10.1.10.4. Ortalama CO₂ konsantrasyonu [ppm] [Zorunlu değil].
- 10.1.10.5. Ortalama CH₄ konsantrasyonu [ppm], yalnızca gaz motorlar için [Zorunlu değil].
- 10.1.10.6. Ortalama Egzoz gaz akışı [kg/saat] [Zorunlu değil].
- 10.1.10.7. Ortalama Egzoz sıcaklığı [°C] [Zorunlu değil].
- 10.1.10.8. THC emisyonları [gram].
- 10.1.10.9. CO emisyonları [gram].

- 10.1.10.10. NO_x emisyonları [gram].
- 10.1.10.11. CO₂ emisyonları [gram].
- 10.1.10.12. CH₄ emisyonları [gram], yalnızca gaz motorlar için.
- 10.1.11. Geçti-kaldı sonuçları
 - 10.1.11.1. Asgari, azami ve %90 kümülatif yüzdelik için:
 - 10.1.11.2. İş penceresi THC uygunluk faktörü [-].
 - 10.1.11.3. İş penceresi CO uygunluk faktörü [-].
 - 10.1.11.4. İş penceresi NO_x uygunluk faktörü [-].
 - 10.1.11.5. İş penceresi CH₄ uygunluk faktörü [-], yalnızca (pozitif ateşlemeli) motorlar için.
 - 10.1.11.6. CO₂ kütle penceresi THC uygunluk faktörü [-].
 - 10.1.11.7. CO₂ kütle penceresi CO uygunluk faktörü [-].
 - 10.1.11.8. CO₂ kütle penceresi NO_x uygunluk faktörü [-].
 - 10.1.11.9. CO₂ kütle penceresi CH₄ uygunluk faktörü [-], yalnızca (pozitif ateşlemeli) motorlar için.
 - 10.1.11.10. İş penceresi: Asgari ve azami ortalama pencere gücü [%].
 - 10.1.11.11. CO₂ iş penceresi: Asgari ve azami pencere süresi [saniye].
 - 10.1.11.12. İş penceresi: Geçerli pencerelerin yüzdesi.
 - 10.1.11.13. CO₂ kütle penceresi: Geçerli pencerelerin yüzdesi.
- 10.1.12. Deneylerin doğrulanması
 - 10.1.12.1. THC analiz cihazı sıfır ayarı, minimum/maksimum değer ayarı ve kontrol sonuçları, deney öncesi ve sonrası.
 - 10.1.12.2. CO analiz cihazı sıfır ayarı, minimum/maksimum değer ayarı ve kontrol, deney öncesi ve sonrası.
 - 10.1.12.3. NO_x analiz cihazı sıfır ayarı, minimum/maksimum değer ayarı ve kontrol, deney öncesi ve sonrası.
 - 10.1.12.4. CO₂ analiz cihazı sıfır ayarı, minimum/maksimum değer ayarı ve kontrol, deney öncesi ve sonrası.
 - 10.1.12.5. Bu ekteki İlave 1'in madde 3.2'sine göre veri tutarlılık kontrolünün sonuçları.
 - 10.1.12.5.1. Bu ekteki İlave 1'in madde 3.2.1'sinde tanımlanan doğrusal regresyonun sonuçları (regresyon doğrusunun eğimi m, belirleme katsayısı r², ve regresyon doğrusunun y ekseninin kestiği b noktası dahil olmak üzere).
 - 10.1.12.5.2. Bu ekteki İlave 1'in madde 3.2.2'sine göre ECU verilerinin tutarlılık kontrolünün sonucu.
 - 10.1.12.5.3. Bu ekteki İlave 1'in madde 3.2.3'üne göre fren özgül yakıt tüketiminin tutarlılık kontrolünün sonucu (PEMS ölçümüne göre hesaplanan fren özgül yakıt tüketimi ve hesaplanan fren özgül yakıt tüketimi oranı ile WHTC deneyi için ilan edilen fren özgül yakıt tüketimi dahil olmak üzere).
 - 10.1.12.5.4. Bu ekteki İlave 1'in madde 3.2.4'üne göre kilometre sayacı ile yapılan tutarlılık kontrolünün sonucu.
 - 10.1.12.5.5. Bu ekteki İlave 1'in madde 3.2.5'üne göre yapılan ortam basıncı tutarlılık kontrolünün sonucu.
- 10.1.13. Varsa, diğer ilavelerin listesi.

Taşıyabilir emisyon ölçüm sistemi ile araç emisyonlarının deneye tabi tutulmasında izlenen deney prosedürü

1. GİRİŞ

Bu İlavede, Taşıyabilir Emisyon Ölçüm Sistemleri (PEMS) kullanarak, aracın yolda gaz emisyonlarını ölçme prosedürleri tarif edilmektedir. Dizel motorlar söz konusu olduğunda motorun egzozundan ölçülecek gaz emisyonlarının bileşenleri karbon monoksit, toplam hidrokarbonlar ve azot oksitler olurken, gazlı motorlar için bu sayılanlara metan ilave edilir. Ayrıca, madde 4 ve madde 5'teki hesaplama prosedürlerinin kullanılabilmesi için karbon dioksit de ölçülür.

2. DENEY PROSEDÜRÜ

2.1. Genel şartlar

Bu deneyler, aşağıdakilerden oluşan bir taşıyabilir emisyon ölçüm sistemi ile yapılmalıdır.

- 2.1.1. Düzenlemelere tabi olan ve gaz halinde bulunan kirleticilerin egzoz gazındaki konsantrasyonlarını ölçmek için kullanılan gaz analiz cihazları.
- 2.1.2. Ortalama pitot veya eşdeğer bir ilkeye dayanan, egzozdaki kütle akışını ölçen bir debimetre
- 2.1.3. Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS).
- 2.1.4. Ortam sıcaklığını ve basıncı ölçen algılayıcılar.
- 2.1.5. Aracın motor kontrol ünitesi (ECU) ile bağlantı.

2.2. Deney parametreleri

Tablo 1'de özetlenen parametreler ölçülmeli ve kaydedilmelidir.

Tablo 1

Deney parametreleri

Parametre	Ünite	Kaynak
THC konsantrasyonu ⁽¹⁾	ppm	Analiz cihazı
CO konsantrasyonu ⁽¹⁾	ppm	Analiz cihazı
NO _x konsantrasyonu ⁽¹⁾	ppm	Analiz cihazı
CO ₂ konsantrasyonu ⁽¹⁾	ppm	Analiz cihazı
CH ₄ konsantrasyonu ⁽¹⁾⁽²⁾	ppm	Analiz cihazı
Egzoz gaz akışı	kg/saat	Egzoz Akış Ölçer (EFM)
Egzoz sıcaklığı	°K	EFM
Ortam sıcaklığı ⁽³⁾	°K	Algılayıcı
Ortam basıncı	kPa	Algılayıcı
Motor torku ⁽⁴⁾	Nm	ECU veya Algılayıcı
Motor devri	rpm	ECU veya Algılayıcı
Motor yakıt akışı	gram/saniye	ECU veya Algılayıcı
Motor soğutucu sıcaklığı	°K	ECU veya Algılayıcı
Motor emiş havası sıcaklığı ⁽³⁾	°K	Algılayıcı

Aracın yer hızı	km/saat	ECU ve GPS
Aracın enlemi	derece	GPS
Aracın boyları	derece	GPS

(1) Islak bazda ölçülmüş veya düzeltilmiş

(2) Sadece gaz motorlar

(3) Ortam sıcaklığı algılayıcısını veya emiş havası sıcaklığını algılayıcıyı kullanın

(4) Kaydedilen değer (a) net tork veya (b) SAE J1 939-71 standardına göre gerçek motor yüzdesi torkuna, sürtünme torkuna ve referans torka göre hesaplanan net tork.

2.3. Aracın hazırlanması

Aracın hazırlanması aşağıdakileri içermelidir.

a) OBD sistemi kontrol edilir. Daha önce halledildiği tespit edilen sorunlar kaydedilmeli ve onay kuruluşuna sunulmalıdır.

b) Yağ, yakıt ve (eğer varsa) ayıracı değiştirilir.

2.4. Ölçüm ekipmanının takılması

2.4.1. Ana Ünite

Mümkün olduğu müddetçe, PEMS aşağıdakilerden asgari ölçüde etkilenecek bir yere takılmalıdır.

a) Ortam sıcaklığındaki değişiklikler.

b) Ortam basıncındaki değişiklikler.

c) Elektromanyetik radyasyon.

d) Mekanik şok ve vibrasyon.

e) Ortamdaki hidrokarbonlar - ortam havasını FID yakma havası olarak kullanan bir FID analiz cihazı kullanıyorsa.

Ekipman, PEMS imalatçısının talimatlarına göre takılmalıdır.

2.4.2. Egzoz akışı ölçme cihazı (EFM)

Egzoz akışı ölçme cihazı aracın egzoz borusuna takılır. EFM algılayıcısı uzunluğu, EFM çapının (yukarıya doğru ve aşağıya doğru) en azından iki kat olan düz borunun iki parçası arasına yerleştirilir. Egzoz gazı darbelerinin ölçüm sinyallerine karışmasını engellemek için EFM'nin araç susturucusundan sonra yerleştirilmesi tavsiye edilir.

2.4.3. Küresel Konumlama Sistemi (GPS)

Anten, yoldaki herhangi bir engele takılma riski olmadan olası en yüksek konumunda olacak şekilde takılmalıdır.

2.4.4. Araçtaki motor kumanda ünitesi (ECU) ile bağlantı yapılması

Tablo 1'de sıralanan motor parametrelerini ölçmek için bir veri kayıt cihazı kullanılmalıdır. Bu veri kayıt cihazı, SAE J1939, J1708 veya ISO 15765-4 gibi standart protokollere göre Kontrol Alanı Ağı (CAN) üzerinden yayınlanan ECU verilerine erişmek için aracın CAN barasını kullanabilir.

2.4.5. Gaz emisyonlarından örnek alınması

Bir örnekleme borusu, bu ekteki İlave 2'nin madde 2.3'ündeki spesifikasyonlara göre ısıtılmalı ve yoğunlaşmış hidrokarbonların örnekleme sistemini kirletmesine neden olabilecek bir soğuk nokta

olmaması için bağlantı noktalarından (örnek probu ve ana ünitenin arkası) düzgün şekilde yalıtılmalıdır.

Örnekleme probu, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.10'unun şartlarına göre egzoz borusuna takılmalıdır.

Örnekleme borusunun uzunluğunun değiştirilmesi halinde sistem taşıma süreleri doğrulanmalı ve gerekirse düzeltilmelidir.

2.5. Deney öncesi prosedürler

2.5.1. PEMS cihazlarının başlatılması ve stabilize edilmesi

Ana üniteler, cihaz imalatçısının spesifikasyonlarına göre basınç, sıcaklık ve akış çalışma ayar noktasına gelene kadar ısıtılır ve stabilize edilir.

2.5.2. Örnekleme sisteminin temizlenmesi

Sistemin kirlenmesinin önlenmesi için PEMS cihazlarının örnekleme boruları, örnekleme işlemi başlayana kadar cihaz imalatçısının spesifikasyonlarına göre boşaltılır.

2.5.3. Analiz cihazlarının kontrol ve kalibre edilmesi

Analiz cihazlarının, sıfır ayarı ve minimum/maksimum değer ayarı ve doğrusalılık kontrolleri, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.3'ünün şartlarına uygun kalibrasyon gazları kullanılarak yapılır.

2.5.4. EFM'nin temizlenmesi

EFM, cihaz imalatçısının şartnamelerine göre basınç dönüştürücü bağlantılarından temizlenir. Bu şekilde, basınç boruları ile bunlara bağlı akış tüpü basınç ölçüm portlarındaki yoğunlaşma ve dizel parçacık maddeleri temizlenmiş olur.

2.6. Emisyon deneyinin yapılması

2.6.1. Deneye başlanması

Motor çalışmadan önce emisyon örneklerinin alınmasına, egzoz parametrelerinin ölçülmesine ve motor ve ortam verilerinin kaydedilmesine başlanır. Soğutucu sıcaklığı 343 K (70 °C) seviyesine çıktığında veya soğutucu sıcaklığı 5 dakika süre ile ± 2 K'de stabilize olduğunda (hangisi daha önce ise), ancak her halükarda motorun çalışmaya başlamasından sonra en fazla 20 dakika içinde verilerin değerlendirilmesine başlanır.

2.6.2. Deneyin yapılması

Emisyon örnekleme işlemi, egzoz parametrelerinin ölçülmesi ve motor verileri ile ortam verilerinin kaydedilmesi, motorun normal kullanımı sırasında devam eder. Motor durdurulabilir ve yeniden çalıştırılabilir ancak emisyon örnekleme işlemi deney boyunca devam etmelidir.

PEMS gaz analizi cihazları en azından 2 saatte bir periyodik olarak kontrol edilmelidir. Kontroller sırasında kaydedilen veriler işaretlenmeli ve emisyon hesaplamaları sırasında kullanılmamalıdır.

2.6.3. Deney dizisinin sona ermesi

Deneyin sonunda, örnekleme sistemlerinin yanıt süresinin sona ermesi için yeterince beklenir. Motor, örnekleme durdurulmasından önce veya sonra kapatılabilir.

2.7. Ölçümlerin doğrulanması

2.7.1. Analiz cihazlarının kontrol edilmesi

Analiz cihazlarının bu ilavedeki madde 2.5.3'te tarif edilen sıfır ayarı, minimum/maksimum değer

ayarı ve doğrusallık kontrolleri, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'nin madde 9.3.3'ünün şartlarını karşılayan kalibrasyon gazları kullanılarak yapılır.

2.7.2. Sıfır kayması

Sıfır yanıtı, en azından 30 saniye boyunca, bir sıfır gazına, gürültü dahil olmak üzere verilen ortalama yanıt olarak tanımlanır. Sıfır yanıtının kayması, kullanılan en düşük aralık üzerinden, ölçeğin tamamından %2'den az olmalıdır.

2.7.3. Hassasiyet kayması

Hassasiyet yanıtı en azından 30 saniye boyunca bir minimum/maksimum değer ayarında kullanılan gaz, gürültü dahil olmak üzere verilen ortalama yanıt olarak tanımlanır. Hassasiyet yanıtının kayması, kullanılan en düşük aralık üzerinden, ölçeğin tamamından %2'den az olmalıdır.

2.7.4. Kaymanın doğrulanması

Yalnızca deney sırasında sıfır kaymasına ilişkin düzeltme yapılmamışsa uygulanır.

Mümkün olan en kısa zamanda, ancak her halükarda deneyin tamamlanmasından sonra en fazla 30 dakika içinde, kaymaları deney öncesi sonuçlarla karşılaştırmak için kullanılan gaz analiz cihazı aralıkları sıfırlanır ve minimum/maksimum değer ayarı yapılır.

Analiz cihazındaki kayma ile ilgili olarak aşağıdaki hükümler geçerlidir.

a) Deney öncesi ve deney sonrası sonuçlar arasındaki fark, bu İlavedeki madde 2.7.2 ve madde 2.7.3'te belirtildiği gibi %2'den az ise, ölçülen konsantrasyonlar düzeltilmeden kullanılabilir veya bu İlavedeki madde 2.7.5'e göre kayma düzeltililebilir.

b) Deney öncesi ve deney sonrası sonuçlar, bu İlavedeki madde 2.7.2 ve madde 2.7.3'te belirtildiği gibi %2'ye eşit veya %2'den fazla ise deney geçersiz kabul edilir veya ölçülen konsantrasyonlar bu İlavedeki madde 2.7.5'e göre kayma düzeltililebilir.

2.7.5. Kaymanın düzeltilmesi

Bu İlavedeki madde 2.7.4'e göre kayma düzeltililecekse, düzeltilen konsantrasyon değeri, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.6.1'ine göre hesaplanır.

Düzeltilmemiş ve düzeltilmiş fren özgül emisyon değerleri arasındaki fark düzeltilmemiş fren özgül emisyon değerlerinden $\pm$ %6 farklı olabilir. Kaymanın %6'dan fazla olması halinde deney geçersiz kabul edilir. Kayma düzeltililecekse, emisyonların raporlanması sırasında sadece kayma düzeltilmesi yapılmış emisyon sonuçları kullanılmalıdır.

3. EMİSYONLARIN HESAPLANMASI

En son deney sonucu tek bir işlem ile virgülden sonra uygulamada bulunan egzoz gazı yayılım standartlarında belirtildiği sayıda basamağın üzerine, ASTM E 29-06b standardına uygun olarak bir basamak daha eklenerek yuvarlanır. Nihai fren özgül emisyon sonucunu elde etmek için kullanılan ara değerlerin yuvarlanmasına izin verilmez.

3.1. Veriler için zaman ayarı yapılması

Farklı sinyaller arasında geçen sürenin, kütle emisyonu hesabı üzerindeki etkisini en aza indirmek için emisyon hesaplamasıyla ilgili veriler, bu İlavedeki madde 3.1.1 ila madde 3.1.4 arasında tarif edildiği gibi zaman ayarına tabi tutulur.

3.1.1. Gaz analiz cihazından gelen veriler

Gaz analiz cihazlarından gelen veriler, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.5'inde yer alan prosedüre göre gereken şekilde zaman ayarına tabi tutulur.

3.1.2. Gaz analiz cihazları ve EFM verileri

Gaz analiz cihazlarından gelen veriler, bu İlavedeki madde 3.1.4'te belirtilen prosedürü izleyerek EFM'den gelen veriler ile gereken şekilde zaman ayarına tabi tutulur.

3.1.3. PEMS ve motor verileri

PEMS'ten (gaz analiz cihazları ve EFM) gelen veriler, bu İlavedeki madde 3.1.4'te belirtilen prosedürü izleyerek motor kumanda ünitesinden (ECU) gelen veriler ile gereken şekilde zaman ayarına tabi tutulur.

3.1.4. PEMS verilerinin zaman ayarının daha iyi yapılmasına ilişkin prosedür

Tablo 1'de sıralanan deney verileri 3 ayrı kategoriye ayrılır.

1- Gaz analiz cihazları (THC, CO, CO₂, NO_x konsantrasyonları).

2- Egzoz Akış Ölçme cihazı (Egzoz kütle akışı ve egzoz sıcaklığı).

3- Motor (ECU'den elde edilen tork, devri, sıcaklık, yakıt debisi, araç hızı verileri).

Her kategorinin diğer kategoriler ile zaman ayarı, iki parametre serisi arasındaki en yüksek korelasyon katsayısının bulunmasıyla doğrulanır. Bir kategorideki tüm parametreler, korelasyon faktörünü maksimize etmek için kaydırılır. Korelasyon katsayıları aşağıdaki parametreler ile hesaplanır.

Zaman ayarı için:

a) Kategori 1 ve kategori 2 (Analiz cihazları ve EFM verileri) ile kategori 3 (Motor verileri): GPS'den gelen ve ECU'den gelen araç hızı;

b) Kategori 1 ile kategori 2: CO₂ konsantrasyonu ve egzoz kütlesi;

c) Kategori 2 ile kategori 3: CO₂ konsantrasyonu ve motor yakıt akışı.

3.2. Veri tutarlılık kontrolleri

3.2.1. Analiz cihazı ve EFM verileri

Verilerin (EFM ile ölçülen egzoz kütle akışı ile gaz konsantrasyonu) tutarlılığı, ECU'den ölçülen yakıt akışı ile BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.4.1.6'sındaki formül kullanılarak hesaplanan yakıt akışı arasındaki korelasyon ile doğrulanmalıdır. Ölçülen ve hesaplanan yakıt akış değerleri için bir doğrusal regresyon uygulanmalıdır. En küçük kareler yöntemi kullanılır ve en uygun denklem aşağıdaki şekildedir:

$$y = mx + b$$

Buna göre

- y hesaplanan yakıt akışıdır [gram/saniye].

- m regresyon doğrusunun eğimidir.

- x ölçülen yakıt akışıdır [gram/saniye].

- b regresyon doğrusunun y kesişimidir.

Her regresyon doğrusu için eğim (m) ve belirleme katsayısı (r^2) hesaplanır. Bu analizin, azami değerden azami değerin %15'i aralığında ve 1 Hz'e eşit veya 1 Hz'den büyük bir frekansta yapılması tavsiye edilir. Bir deneyin geçerli kabul edilebilmesi için aşağıdaki iki kriter değerlendirilir.

Tablo 2

Toleranslar

Regresyon doğrusunun eğimi, m	0,9 ila 1,1 - tavsiye edilen
Belirleme katsayısı r^2	min. 0,90 – zorunlu

3.2.2. ECU tork verileri

ECU tork verilerinin tutarlılığı, farklı motor devirlerindeki azami ECU tork değerlerinin Ek II'deki madde 5'e göre, motorun tam yüklü halde, resmi tork eğrisinde bunlara karşılık gelen değerler ile karşılaştırılması yoluyla doğrulanır.

3.2.3. Fren Özgül Yakıt Tüketimi

Fren Özgül Yakıt Tüketimi (BSFC) aşağıdakileri kullanarak kontrol edilir.

a) BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.4.1.6'sında yer alan formüllere göre emisyon verilerine (gaz analiz cihazı konsantrasyonlarına ve egzoz kütlesi akış verilerine) dayanarak hesaplanan yakıt tüketimi;

b) ECU'den gelen verileri kullanarak hesaplanan iş (motor torku ve motor devri).

3.2.4. Kilometre sayacı

Aracın kilometre sayacında gösterilen mesafe, GPS verileri ile karşılaştırılmalı ve doğrulanmalıdır.

3.2.5. Ortam basıncı

Ortam basıncı değeri, GPS verilerinin gösterdiği rakıma göre kontrol edilmelidir.

3.3. Kuru-İslak düzeltmesi

Konsantrasyon kuru bazda ölçülmüşse, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.1'indeki formüle göre ıslak baza çevrilmelidir.

3.4. Nemlilik ve sıcaklık açısından NO_x 'in düzeltilmesi

PEMS ile ölçülen NO_x konsantrasyonları, ortam havası sıcaklığı ve nemliliği açısından düzeltilmemelidir.

3.5. Anlık gaz emisyonlarının hesaplanması

Kütle emisyonları, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.4.2.3'ünde tarif edilen şekilde tespit edilmelidir.

4. EMİSYONLARIN VE UYGUNLUK FAKTÖRLERİNİN TESPİT EDİLMESİ**4.1. Ortalama alma pencere prensibi**

Emisyonlar, referans CO_2 kütesine veya referans işe dayanan, hareketli ortalama alma pencere yöntemi kullanılarak entegre edilmelidir. Hesaplama prensibi şu şekildedir. Kütle emisyonları veri kümesinin tamamı için hesaplanmaz, tüm veri kümesinin alt kümeleri için hesaplanır ve bu alt kümelerin uzunluğu da referans laboratuvar geçiş çevrimi sırasında ölçülen motor CO_2 kütesine veya işe uyacak şekilde tespit edilir. Hareketli ortalama alma hesaplamaları, veri örnekleme dönemine eşit olan bir zaman aralığı (Δt) ile yapılır. Emisyon verilerinin ortalamasını almak için kullanılan bu alt kümeler, takip eden maddelerde 'ortalama alma pencereleri' olarak anılmaktadır.

Geçersiz verilerin hiç bir kısmı için veya CO_2 kütesinin ve ortalaması alınan pencerenin

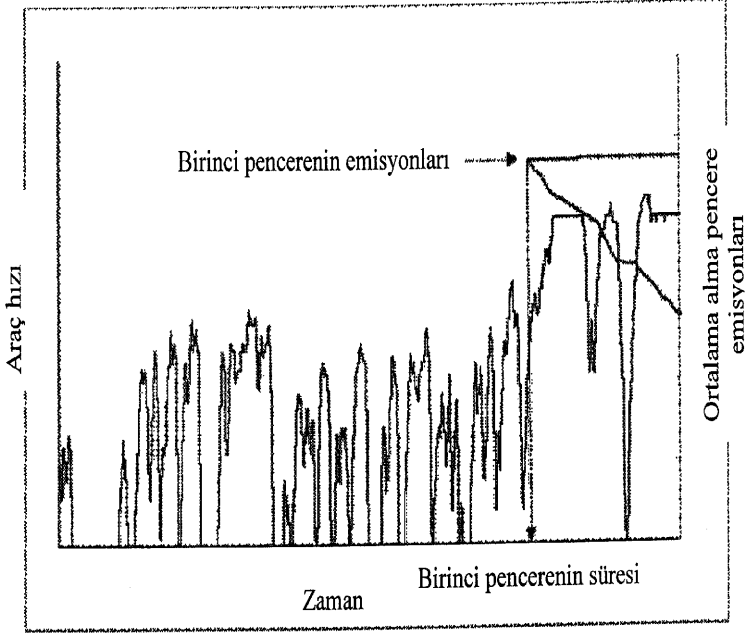
emisyonlarının hesaplanmasına dikkate alınmamalıdır.

Aşağıdaki veriler geçersiz kabul edilmelidir.

a) Cihazların periyodik doğrulaması ve/veya sıfır kayma doğrulama sonrası.

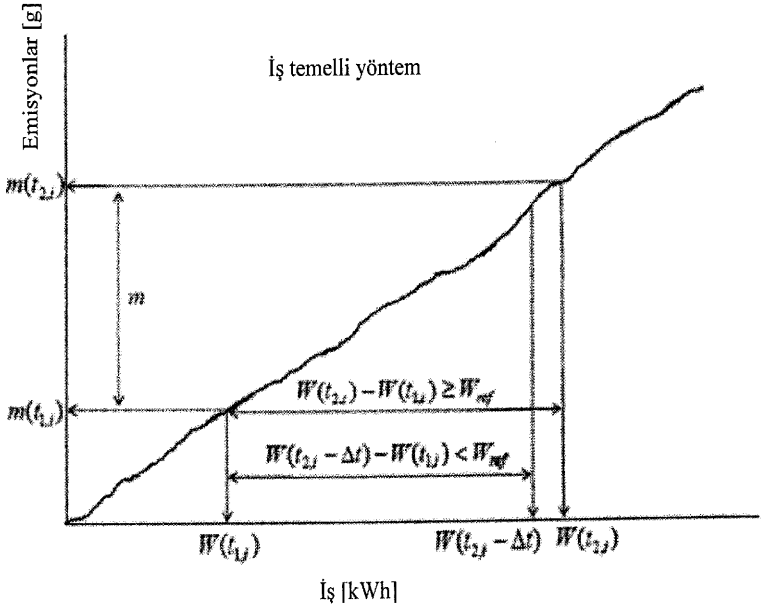
b) Ek II'nin madde 4.2'sinde ve madde 4.3'ünde belirtilen koşulların dışında yer alan veriler.

Kütle emisyonları (mg/aralık), BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.4.2.3'ünde tarif edilen şekilde tespit edilmelidir.



Şekil 1 - Aracın zamana göre hızı ve aracın zamana göre birinci ortalama alma penceresinden itibaren ortalaması alınan emisyonları

4.2. İş temelli yöntem



Şekil 2

i'inci ortalama pencerenin süresi ($t_{2,i} - t_{1,i}$) aşağıdaki şekilde tespit edilir.

$$W(t_{2,i}) - W(t_{1,i}) \geq W_{ref}$$

Buna göre:

- $W(t_{j,i})$ motorun başlangıç ile $t_{j,i}$ zamanı arasında kWh cinsinden ölçülen işidir.
- W_{ref} , WHTC için motorun kWh cinsinden işidir.
- $t_{2,i}$ şu şekilde seçilir:

$$W(t_{2,i} - \Delta t) - W(t_{1,i}) < W_{ref} \leq W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$$

Δt ise 1 saniyeye eşit olan veya daha kısa süren veri örnekleme dönemidir.

4.2.1. Özgül emisyonların hesaplanması

Her pencere ve her kirletici için özgül emisyonlar e_{gas} (mg/kWh) aşağıdaki şekilde hesaplanmalıdır.

$$e_{gas} = \frac{m}{W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})}$$

Buna göre:

- m bileşenin kütle emisyonudur; mg/pencere.
- $W(t_{2,i}) - W(t_{1,i})$ i'inci ortalama pencere sırasında motorun işidir (kWh).

4.2.2. Geçerli pencerelerin seçilmesi

Geçerli pencereler, ortalama gücü, azami motor gücünün %20'si olan güç eşik değerini aşan pencerelerdir. Geçerli pencerelerin yüzdesi, %50'ye eşit olmalı veya bu değerden yüksek olmalıdır.

4.2.2.1. Geçerli pencerelerin yüzdesi, %50'den az ise, daha düşük güç eşik değerleri kullanarak veriler tekrar değerlendirilmelidir. Geçerli pencerelerin yüzdesi, %50'ye eşit veya %50'den fazla olana kadar güç eşik değerleri %1'lik adımlar halinde azaltılmalıdır.

4.2.2.2. Her halükarda, en düşük eşik değeri %15'ten az olmamalıdır.

4.2.2.3. Geçerli pencerelerin yüzdesi, %15'lik güç eşik değeri üzerinden %50'den az ise deney geçersiz kabul edilmelidir.

4.2.3. Uygunluk faktörlerinin hesaplanması

Her bir geçerli pencere ve her bir kirleticie ilişkin uygunluk faktörleri aşağıdaki şekilde hesaplanmalıdır:

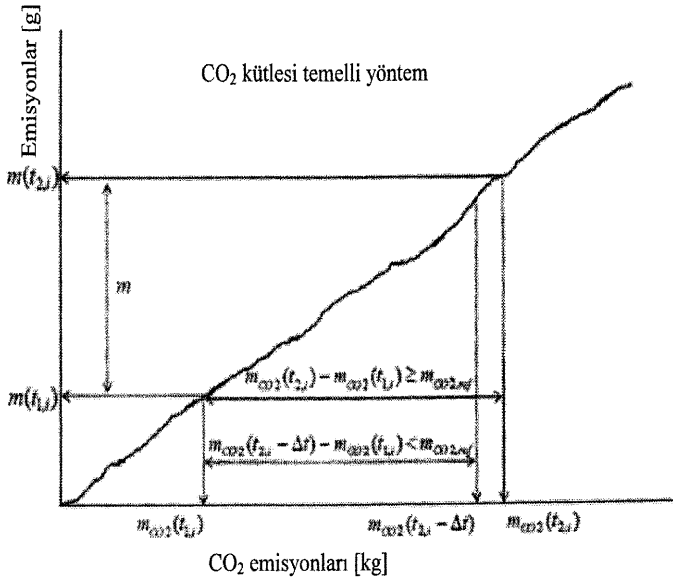
$$CF = \frac{e}{L}$$

Buna göre:

- e bileşenin fren özgül emisyonudur, mg/kWh.

- L uygulanabilir sınırdır, mg/kWh.

4.3. CO₂ kütlesi temelli yöntem



Şekil 3

i'inci ortalaması alınan pencere süresi ($t_{2,i} - t_{1,i}$) aşağıdaki şekilde tespit edilir.

$$m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i}) \geq m_{CO_2,ref}$$

Buna göre;

- $m_{CO_2}(t_{2,i})$ deneyin başlangıcı ile $t_{2,i}$ zamanı arasında ölçülen CO_2 kütlesidir, kg;

- $m_{CO_2,ref}$ WHTC için kg cinsinden tespit edilen CO_2 kütlesidir.

- $t_{2,i}$ şu şekilde seçilir.

$$m_{CO_2}(t_{2,i} - \Delta t) - m_{CO_2}(t_{1,i}) < m_{CO_2,ref} \leq m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})$$

Δt ise 1 saniyeye eşit olan veya daha kısa süren veri örnekleme dönemidir.

Pencereler içindeki CO_2 kütleleri, bu İlavedeki madde 3.5'in şartlarına göre hesaplanan anlık emisyonların entegre edilmesiyle hesaplanmaktadır.

4.3.1. Geçerli pencerelerin seçilmesi

Geçerli pencereler, süresi, aşağıdaki şekilde hesaplanan azami süreyi geçmeyen pencerelerdir.

$$D_{max} = 3600 \cdot \frac{W_{ref}}{0,2 \cdot P_{max}}$$

Buna göre;

- D_{max} azami pencere süresidir (s);

- P_{max} azami motor gücüdür(kW).

4.3.1.1. Geçerli pencerelerin yüzdesi %50'den az ise daha uzun süreli pencere kullanılarak veriler yeniden değerlendirilmelidir. Bu amaçla, geçerli pencerelerin yüzdesi %50 veya daha fazla olana kadar, bu İlavedeki madde 4.3.1'de verilen formülün 0,2 değeri, 0,01 değerindeki adımlarla azaltılır.

4.3.1.2. Her halükarda, yukarıdaki formülde azaltılan değer 0,15'ten az olmamalıdır.

4.3.1.3. Geçerli pencerelerin yüzdesi, bu İlavedeki madde 4.3.1, madde 4.3.1.1 ve madde 4.3.1.2'ye göre hesaplanan azami pencere süresinin %50'sinden az ise deney geçersizdir.

4.3.2. Uygunluk faktörlerinin hesaplanması

Uygunluk faktörleri her bir pencere ve her bir kirleticisi için aşağıdaki şekilde hesaplanmalıdır:

$$CF = \frac{CF_I}{CF_C}$$

$$\text{ile } CF_I = \frac{m}{m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})} \quad (\text{kullanım sırasındaki oran}) \text{ ve}$$

$$CF_C = \frac{m_L}{m_{CO_2,ref}} \quad (\text{sertifika oranı})$$

Buna göre:

- m bileşenin kütle emisyonudur (mg/pencere);

- $m_{CO_2}(t_{2,i}) - m_{CO_2}(t_{1,i})$ i'inci ortalama pencere sırasındaki CO_2 kütlesidir (kg);

- $m_{CO_2,ref}$ WHTC için tespit edilen motor CO_2 kütlesidir (kg);

- m_L bileşenin WHTC üzerindeki ilgili sınıra tekabül eden kütle emisyonudur (mg).

İlave 2

Taşıyabilir ölçüm ekipmanı

1. GENEL

Gaz emisyonları, İlave 1'de tarif edilen prosedüre göre ölçülmelidir. Bu İlavede, söz konusu deneyleri yaparken kullanılması gereken taşıyabilir ölçüm ekipmanının özellikleri tarif edilmektedir.

2. ÖLÇÜM EKİPMANI

2.1. Gaz analiz cihazlarının genel özellikleri

PEMS gaz analiz cihazlarının özellikleri, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.1'inin şartlarını karşılamalıdır.

2.2. Gaz analiz cihazlarının teknolojisi

Gazlar, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.1'inde belirtilen teknolojiler kullanılarak analiz edilmelidir.

Azot oksitler için analiz cihazı Dağıtıcı Olmayan Mor Ötesi (NDUV) tipte olabilir.

2.3. Gaz emisyonlarından örnek alınması

Örnek alma problemleri, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin İlave 3'ünün madde 3.1.2'inde tanımlanan şartları karşılamalıdır. Örnek alma borusu 190 °C'ye (+/- 10°C) ısıtılmalıdır.

2.4. Diğer cihazlar

Ölçüm cihazları, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.1'inde ve aynı ekteki Tablo 7'de verilen şartları karşılamalıdır.

3. YARDIMCI EKİPMAN

3.1. Egzoz Gazı Akış Ölçerin (EFM) egzoz borusuna takılması

EFM'nin takılması, karşı basıncı, motor imalatçısının tavsiye ettiği değerin üstüne çıkarmamalı ve egzoz borusunun uzunluğunu da 1,2 m'den fazla arttırmamalıdır. PEMS ekipmanının tüm parçalarında olduğu gibi EFM'nin takılması, yerel karayolu güvenliği mevzuatına ve sigorta şartlarına uymalıdır.

3.2. PEMS'in konumu ve tespit donanımı

PEMS ekipmanı, bu ekteki İlave 1'in madde 2.4'sinde açıklanan şekilde takılmalıdır.

3.3. Elektrik gücü

PEMS ekipmanının gücü, Ek II'nin madde 4.6.6'sında tarif edilen yöntemle göre temin edilmelidir.

İlave 3

Taşınabilir ölçüm ekipmanının kalibrasyonu

1. EKİPMANIN KALİBRE EDİLMESİ VE DOĞRULANMASI

1.1. Kalibrasyon gazları

PEMS gaz analiz cihazları, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.3'ünde belirtilen şartları karşılayan gazlar kullanılarak kalibre edilmelidir.

1.2. Sızdırma deneyi

PEMS sızdırma deneyleri, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.4'ünde belirtilen şartlara göre yapılmalıdır.

1.3. Analitik sistemin yanıt süresinin kontrol edilmesi

PEMS analitik sisteminin yanıt süresinin kontrolü, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.5'ünde belirtilen şartlara göre yapılmalıdır.

İlave 4

ECU tork sinyalinin uygunluğunu kontrol etme yöntemi

1. GİRİŞ

Bu İlavede, kullanım sırasında taşınabilir emisyon ölçme sistemi ile yapılan deney (ISC-PEMS deneyi) sırasında ECU tork sinyalinin uygunluğunu kontrol etmede kullanılan yöntem ayrıntılı olmayan bir şekilde tarif edilmektedir.

Ayrıntılı prosedür, onay kuruluşunun onayına tabi olmak kaydıyla motor imalatçısına bırakılmıştır.

2. AZAMI TORK YÖNTEMİ

2.1. Azami tork yöntemi, aracın deneyi sırasında, referans azami tork eğrisi üzerindeki bir noktaya, motor hızının bir fonksiyonu olarak erişildiğini gösterir.

2.2. ISC PEMS emisyon deneyi sırasında, motor hızının bir fonksiyonu olarak, referans azami tork eğrisindeki bir noktaya ulaşamamışsa, imalatçı ISC PEMS emisyon deneyinin tamamlanmış olduğunu ispatlamak için gereken şekilde aracın yükünü ve/veya deney güzergahını değiştirme hakkına sahiptir.

EGZOS EMİSYONLARININ DOĞRULANMASI

1. GİRİŞ

1.1. Bu ekte, egzoz emisyonlarının doğrulanmasında kullanılan deney prosedürü tarif edilmektedir.

2. GENEL ŞARTLAR

2.1. Deneylerin yapılmasına ve sonuçların yorumlanmasına ilişkin genel şartlar, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinde (madde 2.2 ile madde 2.6 arasındaki istisnaların dikkate alınması kaydıyla) tarif edildiği gibidir.

2.1.1. Parçacık sayısının ölçülmesine ilişkin şartlar, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4C'de belirtilmiştir.

2.2. Deneyde, bu Tebliğin Ek IX'unda tarif edilen uygun referans yakıtlar kullanılmalıdır.

2.3. Emisyonların ham egzoz gazı ile ölçülmesi halinde, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.4.2.3'ündeki Tablo 5 yerine aşağıdaki tablo kullanılmalıdır.

Tablo 1

Ham egzoz gazının u değerleri ve bileşen yoğunlukları

Yakıt	ρ_c	Gaz					
		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂	CH ₄
		$\rho_{\text{gas}} [\text{kg/m}^3]$					
		2,053	1,250	(^a)	1,9636	1,4277	0,716
		$u_{\text{gas}}^{(b)}$					
Dizel (B7)	1,2943	0,001586	0,000966	0,000482	0,001517	0,001103	0,000553
Etanol (ED95)	1,2768	0,001609	0,000980	0,000780	0,001539	0,001119	0,000561
CNG (^c)	1,2661	0,001621	0,000987	0,000528 (^d)	0,001551	0,001128	0,000565
Propan	1,2805	0,001603	0,000976	0,000512	0,001533	0,001115	0,000559
Bütan	1,2832	0,001600	0,000974	0,000505	0,001530	0,001113	0,000558
LPG (^c)	1,2811	0,001602	0,000976	0,000510	0,001533	0,001115	0,000559

(^a) yakıtı bağlıdır.

(^b) $\lambda = 2$ ise, kuru hava, 273 K, 101,3 kPa.

(^c) u değeri kütle dağılımı: C = %66 - %76; H = %22 - %25; N = % 0 - %12 için % 0,2 hassasiyetindedir.

(d) $\text{CH}_{2,93}$ 'ye göre NMHC (toplam HC için CH_4 'ün u_{gas} katsayısı kullanılmalıdır).

(e) u değeri kütle dağılımı: $\text{C}_3 = \%70 - \%90$; $\text{C}_4 = \%10 - \%30$ için $\%0,2$ hassasiyetindedir.

- 2.4. Emisyonların seyreltilmiş gaz ile ölçülmesi halinde, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.5.2.3.1'indeki Tablo 6 yerine aşağıdaki tablo kullanılmalıdır.

Tablo 2
Seyreltilmiş egzoz gazının u değerleri ve bileşen yoğunlukları

Yakıt	ρ_e	Gaz					
		NO_x	CO	HC	CO_2	O_2	CH_4
		$\rho_{\text{gas}} [\text{kg/m}^3]$					
		2,053	1,250	(^a)	1,9636	1,4277	0,716
		$u_{\text{gas}}^{(b)}$					
Dizel (B7)	1,293	0,001588	0,000967	0,000483	0,001519	0,001104	0,000553
Etanol (ED95)	1,293	0,001588	0,000967	0,000770	0,001519	0,001104	0,000553
CNG (^c)	1,293	0,001588	0,000967	0,000517 (^d)	0,001519	0,001104	0,000553
Propan	1,293	0,001588	0,000967	0,000507	0,001519	0,001104	0,000553
Bütan	1,293	0,001588	0,000967	0,000501	0,001519	0,001104	0,000553
LPG (^e)	1,293	0,001588	0,000967	0,000505	0,001519	0,001104	0,000553

(a) yakıtı bağlıdır.

(b) $\lambda = 2$ ise, kuru hava, 273 K, 101,3 kPa.

(c) u değeri kütle dağılımı: $\text{C} = \%66 - \%76$; $\text{H} = \%22 - \%25$; $\text{N} = \%0 - \%12$ için $\%0,2$ hassasiyetindedir.

(d) $\text{CH}_{2,93}$ 'ye göre NMHC (toplam HC için CH_4 'ün u_{gas} katsayısı kullanılmalıdır).

(e) u değeri kütle dağılımı: $\text{C}_3 = \%70 - \%90$; $\text{C}_4 = \%10 - \%30$ için $\%0,2$ hassasiyetindedir.

- 2.5. Amonyak (NH_3), bu ekteki İlave 1'e göre tespit edilmelidir.

- 2.6. Benzin veya E85 ile çalışan pozitif ateşlemeli motorların emisyonları bu ekteki İlave 2'ye göre tespit edilmelidir.

Amonyak ölçüm prosedürü

1. Bu İlavede, amonyak (NH_3) ölçüm prosedürü tarif edilmektedir. Doğrusal olmayan analiz cihazları için doğrusallaştırıcı devrelerin kullanılmasına müsaade edilir.
2. NH_3 ölçümü için iki ölçme prensibi belirtilmiştir ve sırasıyla bu İlavedeki madde 2.1 veya madde 2.2'nin kriterlerini karşıladığı sürece bu iki prensipten herhangi biri kullanılabilir. NH_3 ölçümü için gaz kurutucuların kullanılmasına müsaade edilmez.

2.1. Lazer Diyot Spektrometresi (LDS)

2.1.1. Ölçme prensibi

LDS, tek hat spektroskopi prensibi ile çalışır. NH_3 soğurma hattı, kızıl ötesi yakın spektral aralıkta seçilir ve tek modlu diyot lazer ile taranır.

2.1.2. Analiz cihazının takılması

Analiz cihazı doğrudan doğruya egzoz borusuna (yerinde) takılmalı veya cihaz imalatçısının talimatlarına uygun şekilde ekstraktif örnekleme kullanmak için bir analiz cihazı kabini içine takılmalıdır. Bir analiz cihazı kabini içine takılması halinde, örnek yolu (örnekleme borusu, ön filtre/filtreler ve supaplar) paslanmaz çelikten veya PTFE'den mamul olmalı ve NH_3 kayıplarını ve örnekleme hatalarını en aza indirmek için $463 \pm 10 \text{ K}$ ($190 \pm 10 \text{ °C}$) seviyesinde ısıtılmalıdır. Ayrıca, örnekleme borusu mümkün olduğunca kısa olmalıdır.

Egzoz sıcaklığı ve basıncının, analiz cihazının takıldığı yerin ve vibrasyonların ölçme üzerindeki etkisi en aza indirilmeli veya telafi tekniklerine başvurulmalıdır.

Varsa, cihazın korunması için yerinde ölçüm ile bağlantılı olarak kullanılan filtrelenmiş hava, cihazın çıkışına doğru ölçülen egzoz bileşeninin konsantrasyonunu engellememeli veya diğer egzoz bileşenlerinin örneklerinin alınması cihazın bulunduğu yerden önce yapılmalıdır.

2.1.3. Çapraz karışma

Egzoz gazında bulunan diğer gazlardan kaynaklanacak çapraz karışmayı en aza indirmek için lazerin spektral çözünürlüğü $0,5 \text{ cm}^{-1}$ içinde olmalıdır.

2.2. Fourier Dönüşümlü Kızılötesi (FTIR) analiz cihazı

2.2.1. Ölçme prensibi

FTIR, geniş dalga bandı kızıl ötesi spektroskopi prensibi ile çalışır. Standart spektrumları cihazın üzerinde bulunan egzoz bileşenlerinin aynı anda ölçülmesine imkan verir. Emme spektrumu (yoğunluk/dalga uzunluğu), Fourier dönüştürme yöntemi ile ölçülen inter-ferograma (yoğunluk/zaman) dayanarak hesaplanır.

2.2.2. Cihazın takılması ve örnek alma

FTIR, cihaz imalatçısının talimatlarına göre takılmalıdır. Değerlendirme için NH_3 dalga boyu seçilmelidir. Örnek yolu (örnekleme borusu, ön filtre/filtreler ve supaplar) paslanmaz çelikten veya PTFE'den mamul olmalı ve NH_3 kayıplarını ve örnekleme hatalarını en aza indirmek için $463 \pm 10 \text{ K}$ ($190 \pm 10 \text{ °C}$) seviyesinde ısıtılmalıdır. Ayrıca, örnekleme borusu mümkün olduğunca kısa olmalıdır.

2.2.3. Çapraz karışma

Egzoz gazında mevcut diğer gazlardan kaynaklanacak çapraz karışmayı en aza indirmek için NH_3

dalga boyunun çözünürlüğü $0,5 \text{ cm}^{-1}$ içinde olmalıdır.

3. EMİSYON DENEY PROSEDÜRÜ VE DEĞERLENDİRME

3.1. Analiz cihazlarının kontrol edilmesi

Emisyon deneyinden önce analiz cihazının aralığı seçilmelidir. Otomatik veya manüel olarak aralık değiştirilebilen emisyon analiz cihazlarının kullanılmasına müsaade edilir. Deney çevrimi sırasında analiz cihazlarının aralığı değiştirilmemelidir.

Bu İlavedeki madde 3.4.2 analiz cihazı açısından geçerli değilse, sıfır ve hassasiyet yanıtı tespit edilmelidir. Hassasiyet yanıtı için bu İlavedeki madde 4.2.7'nin şartlarını karşılayan bir NH_3 gazı kullanılmalıdır. NH_3 minimum/maksimum değer ayarı gazı içeren referans hücrelerin kullanılmasına müsaade edilir.

3.2. Emisyonla ilgili verilerin toplanması

Deney dizisinin başlaması ile aynı anda NH_3 verilerinin toplanmasına başlanmalıdır. NH_3 konsantrasyonu sürekli olarak ölçülmeli ve en azından 1 Hz seviyesinde bir bilgisayar sistemine kaydedilmelidir.

3.3. Deneyden sonraki operasyonlar

Deneyin tamamlanması üzerine örnekleme işlemi sistemin yanıt süreleri bitene kadar devam etmelidir. Bu İlavedeki madde 3.4.1'e göre analiz cihazının kaymasının tespiti yalnızca bu İlavedeki madde 3.4.2'deki bilgilerin mevcut olmaması halinde gereklidir.

3.4. Analiz cihazındaki kayma

3.4.1. Mümkün olan en kısa sürede ancak her halükarda deney çevriminin başlamasından sonra en fazla 30 dakika sonra veya daldırma dönemi içinde analiz cihazının sıfır ve hassasiyet yanıtları tespit edilmelidir. Deney öncesi ve deney sonrası sonuçlar arasındaki fark, tam ölçekte %2'den az olmalıdır.

3.4.2. Aşağıdaki durumlarda analiz cihazının kaymasına gerek yoktur.

- a) Cihaz imalatçısının bu İlavedeki madde 4.2.3 ve madde 4.2.4'te belirttiği sıfır ve hassasiyet kayması bu İlavedeki madde 3.4.1'i karşılıyorsa;
- b) Cihaz imalatçısının bu İlavedeki madde 4.2.3 ve madde 4.2.4'te belirttiği sıfır ve hassasiyet kaymasına ilişkin zaman aralığı deneyin süresini aşıyorsa.

3.5. Verilerin değerlendirilmesi

Ortalama NH_3 konsantrasyonu (ppm/deney), anlık elde edilen verilerin çevrim için entegre edilmesi ile tespit edilir. Bu hususta aşağıdaki denklem uygulanmalıdır.

$$c_{\text{NH}_3} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{i=n} c_{\text{NH}_3,i} \text{ in ppm/test}$$

Buna göre:

$c_{\text{NH}_3,i}$ egzoz gazının içinde o anda bulunan NH_3 konsantrasyonudur (ppm).

n ölçüm sayısıdır.

WHTC için nihai deney sonucu aşağıdaki denklemle tespit edilir.

$$c_{\text{NH}_3} = (0,14 \times c_{\text{NH}_3,\text{soğuk}}) + (0,86 \times c_{\text{NH}_3,\text{sıcak}})$$

Buna göre:

$C_{NH_3,soğuk}$ soğuk çalıştırma deneyinin ortalama NH_3 konsantrasyonudur (ppm).

$C_{NH_3,sıcak}$ sıcak çalıştırma deneyinin ortalama NH_3 konsantrasyonudur (ppm).

4. ANALİZ CİHAZININ ÖZELLİKLERİ VE DOĞRULANMASI

4.1. Doğrusallık şartları

Analiz cihazı, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sindeki Tablo 7'de belirtilen doğrusallık şartlarına uymalıdır. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.2.1'ine uygun olarak doğrusallık doğrulanması, en azından her 12 ayda bir veya sistemde kalibrasyonu etkileyebilecek bir tamir veya değişiklik yapılan her seferde yapılmalıdır. Onay kuruluşunun önceden onayı alınarak, eşdeğer hassasiyetin varlığı sergileniyorsa, 10 referans noktasından azına müsaade edilir.

Doğrusallığın doğrulanması açısından, bu ilavedeki madde 4.2.7'nin şartlarını karşılayan bir NH_3 gazı kullanılmalıdır. NH_3 minimum/maksimum değer ayarında kullanılan gazı içeren referans hücrelerin kullanılmasına müsaade edilir.

Sinyalleri dengeleme algoritmalarında kullanılan cihazlar, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B Tablo 7'de belirtilen doğrusallık şartlarını karşılamalıdır. Doğrusallık doğrulanması cihaz imalatçısının dahili denetim prosedürlerine veya ISO 9000 şartlarına göre yapılmalıdır.

4.2. Analiz cihazının özellikleri

Analiz cihazının ölçme aralığı ve yanıt süresi, geçici ve sabit durum koşulları altında NH_3 konsantrasyonunu ölçmek için gereken hassasiyete uygun olmalıdır.

4.2.1. Asgari tespit sınırı

Analiz cihazının asgari tespit sınırı, tüm deney koşulları altında < 2 ppm'dir.

4.2.2. Hassasiyet

Analiz cihazının okuduğu değer, referans değerden sapması olarak tanımlanan hassasiyet, okunan değeri $\pm \%3$ 'ten fazla aşmamalı veya ± 2 ppm'den fazla olmamalıdır (hangisi daha büyükse).

4.2.3. Sıfır kayması

Sıfır yanıtın kayması ve ilgili zaman aralığı cihaz imalatçısı tarafından belirtilmelidir.

4.2.4. Hassasiyet kayması

Hassasiyet yanıtının kayması ve ilgili zaman aralığı cihaz imalatçısı tarafından belirtilmelidir.

4.2.5. Sistemin yanıt süresi

Sistemin yanıt süresi ≤ 20 saniye olmalıdır

4.2.6. Yükselme süresi

Analiz cihazının yükselme süresi ≤ 5 saniye olmalıdır.

4.2.7. NH_3 kalibrasyon gazı

Aşağıdaki kimyasal kompozisyona sahip bir gaz karışımı olmalıdır.

NH_3 ve saflaştırılmış azot.

Kalibrasyon gazının gerçek konsantrasyonu, nominal değer $\pm \%3$ 'ü olmalıdır. NH_3 konsantrasyonu hacim bazında verilmelidir (hacimsel yüzde veya hacimsel ppm).

Kalibrasyon gazlarının imalatçı tarafından belirtilen son kullanma tarihi kaydedilmelidir.

5. ALTERNATİF SİSTEMLER

Onay kuruluşu, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 5.1.1'ine eşdeğer sonuç verdiği tespit edilen başka sistemleri veya analiz cihazlarını da onaylayabilir.

'Sonuçlar' ortalama çevrime özgü NH_3 konsantrasyonları anlamındadır.

Benzin veya E85 ile çalışan pozitif ateşlemeli motorlardan kaynaklanan emisyonların tespiti edilmesi

1. Bu İlavede, pozitif ateşlemeli motorlardan kaynaklanan gaz ve parçacık emisyonlarının ölçümünde kullanılan prosedür tarif edilmektedir.
- 2.1. Deneyler, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinde (madde 2.1.1 ila madde 2.2'de belirtilen istisnalar haricinde) belirtilen şekilde yapılmalı ve değerlendirilmelidir.
- 2.1.1. **Kütle emisyonunun hesaplanması (ham egzoz gazı)**
Kirleticilerin kütlesi (g/deney), BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.4.2.3'üne veya madde 8.4.2.4'üne uygun şekilde değerlendirilmelidir, u değerleri Tablo 3'teki gibidir.

Tablo 3
Ham egzoz gazı u değerleri ve bileşen yoğunlukları

Yakıt	ρ_e	Gaz					
		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂	CH ₄
		$\rho_{gas} [kg/m^3]$					
		2,053	1,250	(a)	1,9636	1,4277	0,716
		$u_{gas}^{(b)}$					
Benzin (E10)	1,2931	0,001587	0,000966	0,000499	0,001518	0,001104	0,000553
Etanol (E85)	1,2797	0,001604	0,000977	0,000730	0,001534	0,001116	0,000559

(a) yakıtla bağlıdır.

(b) $\lambda = 2$ iken, kuru hava, 273 K, 101,3 kPa.

2.1.2. Kütle emisyonunun hesaplanması (seyreltilmiş egzoz gazı)

Kirleticilerin kütlesi (g/deney), BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.5.2.3'üne uygun şekilde değerlendirilmelidir, u değerleri Tablo 4'teki gibidir.

Tablo 4
Seyreltilmiş egzoz gazının u değerleri ve bileşen yoğunlukları

Yakıt	ρ_e	Gaz					
		NO _x	CO	HC	CO ₂	O ₂	CH ₄
		$\rho_{gas} \text{ [kg/m}^3\text{]}$					
		2,053	1,250	(a)	1,9636	1,4277	0,716
		$u_{gas}^{(b)}$					
Benzin (E10)	1,293	0,001588	0,000967	0,000499	0,001519	0,001104	0,000554
Etanol (E85)	1,293	0,001588	0,000967	0,000722	0,001519	0,001104	0,000554

(a) yakıtla bağlıdır.

(b) $\lambda = 2$ iken, kuru hava, 273 K, 101,3 kPa.

Akış dengelimesi olan sistemler için Tablo 4'te verilen u_{gas} değerleri, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.5.2.3.3'ündeki denklem 62'ye konmalıdır.

2.1.2.1. Arka plan düzeltilmesi

Emisyonlar, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.5.2.3.2'sinin şartlarına uygun şekilde arka plan düzeltilmesine tabi tutulmalıdır. Yakıtın kompozisyonu bilinmiyorsa aşağıdaki stokiyometrik faktörler kullanılabilir:

$$F_s (E10) = 13,3$$

$$F_s (E85) = 11,5$$

- 2.2. Pozitif ateşlemeli motorların seyreltilmiş deneyleri için, BM/AEK 83 Regülasyonunun genel şartlarını ve kalibrasyon prosedürlerini karşılayan analiz sistemlerinin kullanılmasına müsaade edilmektedir. Bu durumda, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin İlave 3 ve Ek 4B'sinin madde 9 hükümleri uygulanmamalıdır.

Bununla beraber, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7'sinde yer alan deney prosedürleri ile BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8'inde ve bu İlavedeki madde 2.1'de verilen emisyon hesaplamaları uygulanmalıdır.

EK IV

YOL ELVERİŞLİLİĞİ AÇISINDAN TİP ONAYINDA İSTENEN EMİSYON VERİLERİ

Rölanti devirlerinde karbon monoksit emisyonlarının ölçülmesi

1. GİRİŞ

- 1.1. Bu Ekte, azami müsaade edilebilir kütlesi 7.5 tonu aşmayan M₂, N₁ veya M₁ kategorisindeki araçlara takılan, benzin veya etanol (E85) ile çalışan pozitif ateşlemeli motorların veya NG/Biyometan veya LPG ile çalışan pozitif ateşlemeli motorların rölanti devirlerindeki (normal ve yüksek) karbon monoksit emisyonlarını ölçme prosedürü tarif edilmektedir.

2. GENEL ŞARTLAR

- 2.1. Genel şartlar, BM/AEK 83 Regülasyonunun madde 5.3.7.1'i ile madde 5.3.7.4'ü arasında yer alan şartlardır ve istisnalar da madde 2.2, madde 2.3 ve madde 2.4'de yer almaktadır.
- 2.2. BM/AEK 83 Regülasyonunun madde 5.3.7.3'ünde yer alan atom oranları aşağıdaki şekilde yorumlanmalıdır.

Hcv = Hidrojenin karbona atom oranı	- Benzin (E10) için 1,93
	- LPG için 2,525
	- NG/biyometan için 4,0
	- Etanol (E85) için 2,74
Ocv =Oksijenin karbona atom oranı	- Benzin (E10) için 0,032
	- LPG 0,0
	-NG/biyometan için 0,0
	- Etanol (E85) için 0,385

- 2.3. Bu Tebliğdeki Ek I'in İlave 5'indeki madde 1.4.3'te yer alan tablo, bu ekteki madde 2.2 ve madde 2.4'te yer alan şartlara göre doldurulmalıdır.
- 2.4. İmalatçı, bu ekteki madde 2.1'de belirtilen, tip onayı sırasında kaydedilen Lambda değerinin, tip onayının verilmesini izleyen 24 ay içindeki tipik imalat araçlarını temsil edecek doğrulukta olduğunu teyit etmelidir. İmalat araçları üzerinde yapılan inceleme ve çalışmalara dayanarak bir değerlendirme yapılmalıdır.

3. TEKNİK ŞARTLAR

- 3.1. Teknik şartlar, madde 3.2'sinde yer alan istisna hariç BM/AEK 83 Regülasyonunun Ek 5'inde belirtilenler olmalıdır.
- 3.2. BM/AEK 83 Regülasyonunun Ek 5'inin madde 2.1'inde belirtilen referans yakıtlar, bu Tebliğdeki Ek IX'da belirtilen uygun referans yakıt özelliklerine sahip yakıtlar olarak anlaşılmalıdır.

KARTER GAZLARININ EMİSYONLARININ DOĞRULANMASI**1. GİRİŞ**

- 1.1. Bu Ekte, karter gazlarının emisyonlarının doğrulanmasına ilişkin hükümler ve deney prosedürleri yer almaktadır.

2. GENEL ŞARTLAR

- 2.1. Bu ekteki madde 3.1.1'deki istisna hariç, hiç bir karter emisyonu doğrudan ortam atmosferine bırakılmamalıdır.

3. ÖZEL ŞARTLAR

- 3.1. Bu ekteki madde 3.1.1 ve madde 3.1.2, doğal gazla (NG) veya sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) ile çalışan sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlar ve pozitif ateşlemeli motorlar için geçerlidir.
- 3.1.1. Hava indüksiyonu için turboşarj, pompa, üfleyici veya süperşarj ile donatılmış motorlar karter emisyonlarını ortam atmosferine bırakabilir, ancak bunun için, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 6.10'una uygun şekilde yapılan tüm emisyon deneyleri sırasında karter emisyonlarının egzoz emisyonlarına (fiziksel veya matematiksel olarak) eklenmesi gereklidir.
- 3.1.2. Aracın çalışması sırasında, herhangi bir egzoz çıkış sonrası iyileştirme tertibatına doğru yönlendirilen karter emisyonları, doğrudan ortam atmosferine bırakılmış addedilmeyecektir.
- 3.2. Bu ekteki madde 3.2.1 ve madde 3.2.2, benzin veya E85 ile çalışan pozitif ateşlemeli motorlar için geçerlidir.
- 3.2.1. Karter basıncı, emisyon deney çevrimleri boyunca uygun bir yerden ölçülmelidir. Emme manifoldundaki basınç ± 1 kPa içinde ölçülmelidir.
- 3.2.2. Bu ekteki madde 3.2.1'de belirtilen her ölçüm koşulunda, karterde ölçülen basınç, ölçüm sırasındaki atmosferik basınç geçmiyorsa bu ekteki madde 2.1'e uygunluğun yeterli olduğu kabul edilmelidir.

ÇEVİRİM DIŞI EMİSYONLARIN VE KULLANIM SIRASINDAKİ EMİSYONLARIN SINIRLANDIRILMASINA İLİŞKİN ŞARTLAR

1. GİRİŞ

- 1.1. Bu Ekte, aracın normal kullanımı sırasında karşılaşılan farklı motor ve ortam koşullarında emisyonların etkin bir şekilde kontrol edilebilmesi için (AT) 595/2009 Yönetmeliğine ve bu Tebliğe göre tip onayı alan motor ve araçlara ilişkin performans şartları yer almakta ve şaşırtma stratejileri yasaklanmaktadır. Bu Ek aynı zamanda, tip onayı ve aracın fiili kullanımı sırasında çevrim dışı emisyonlarının deneye tabi tutulmasına ilişkin deney prosedürlerini de içermektedir.

2. TANIMLAR

BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 3'ündeki tanımlar geçerlidir.

3. GENEL ŞARTLAR

- 3.1. Genel şartlar, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 4'ünde ve madde 4.1'inde belirtilen şartlardır.

4. PERFORMANS ŞARTLARI

- 4.1. Performans şartları BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 5'inde (madde 4.1.1 ila 4.1.4'ü arasındaki istisnalar dahil olmak üzere) belirtilen şartlardır.

- 4.1.1. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 5.1.2(a)'sı aşağıdaki gibi yorumlanmalıdır.

a) Çalışması, bu Tebliğdeki Ek VI'nın madde 6'sında yer alan çevrim dışı deney prosedürleri ve bu Tebliğde yer alan madde 21'deki dolaşım hükümleri dahil olmak üzere ilgili tip onayı deneylerine dahil edilmiştir.

- 4.1.2. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 5.2.1'i aşağıdaki gibi anlaşılmalıdır.

Egzoz emisyonları, bu Tebliğdeki Ek VI'nın madde 4.1.3'ünde belirtilen emisyon sınırlarını aşmamalıdır.

- 4.1.3. İlgili emisyon sınırları aşağıdaki gibidir.

a) CO: 2000 mg/kWh;

b) THC: 220 mg/kWh;

c) NO_x: 600 mg/kWh;

d) PM: 16 mg/kWh.

- 4.1.4. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 5.2.2'si ve madde 5.2.3'ü geçerli değildir.

5. ORTAM VE ÇALIŞMA KOŞULLARI

- 5.1. Bu ek açısından ortam ve çalışma koşulları, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 6'sında belirtilen koşullardır.

6. TİP ONAYI SIRASINDA MOTORLARIN ÇEVİRİM DIŞI LABORATUVAR DENEYLERİ VE ARAÇ DENEYLERİ

- 6.1. Tip onayında izlenecek çevrim dışı deney prosedürü, madde 6.1.1 ila madde 6.1.6 arasındaki istisnaların dikkate alınması kaydıyla, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 7'sinde tanımlanan Dünyada Uyumlu Hale Getirilmiş Aşılmasın Gereken Sınırlara (WNTE) İlişkin Yönteme uygun olmalıdır.

- 6.1.1. Çevrim dışı laboratuvar deneyi şartları, (AT) 595/2009 Yönetmeliği ve bu Tebliğ kapsamında pozitif ateşlemeli motorun tip onayı açısından geçerli değildir.
- 6.1.2. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 7.2.1'i aşağıdaki şekilde yorumlanmalıdır:
Madde 5.2'de belirtilen WNTe emisyon sınırlarına uygunluğu tespit etmek için motor, madde 7.1'de tanımlanan WNTe kontrol alanı içinde çalıştırılmalı ve emisyonları ölçülmeli ve asgari 30 saniye süre ile entegre edilmelidir. Bir WNTe etkinliği, belli bir süre içinde tek bir entegre emisyon grubu olarak tanımlanır. Örneğin, motor WNTe kontrol alanı içinde ve ortak koşullarında 65 ardışık saniye boyunca çalışırsa, bu durum tek bir WNTe etkinliği teşkil eder ve emisyonların ortalaması 65 saniyelik sürenin tamamı için alınır. Laboratuvar deneylerinde, madde 7.5'te tanımlanan entegrasyon süresi uygulanır.
- 6.1.3. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 7.3'ü aşağıdaki şekilde anlaşılmalıdır.

Kullanım sırasındaki deneyler:

Tip onayı sırasında bir PEMS ispat deneyi yapılmalı ve bu deney ana motoru, bu ekteki İlave 1'de tanımlanan prosedür kullanılarak bir aracın içinde deneye tabi tutularak gerçekleştirilmelidir.

Kullanım sırasında, araçta deney ile ilgili ilave şartlar bu Tebliğin 23 üncü maddesinin üçüncü fıkrasına göre daha sonraki bir aşamada belirlenecektir.

- 6.1.3.1. İmalatçı deneye tabi tutulacak aracı seçebilir ama araç seçimi onay kuruluşunun kabulüne tabidir. PEMS ispat deneyi için kullanılan aracın özellikleri, motor sisteminin kullanılması planlanan araç kategorisini temsil eder nitelikte olmalıdır. Bu araç prototip bir araç olabilir.
- 6.1.3.2. Onay kuruluşunun talebi üzerine, araçta motor ailesi içindeki ilave bir motor veya farklı bir araç kategorisini temsil eden eşdeğer bir motor deneye tabi tutulabilir.
- 6.1.4. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 7.5.4'ü aşağıdaki şekilde yorumlanmalıdır.
WNTe laboratuvar deneyi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.8.7'sinde yer alan doğrulama istatistiklerini karşılamalıdır.
- 6.1.5. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 7.5.5'i aşağıdaki şekilde yorumlanmalıdır.
Emisyonlar, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.5'i, madde 7.7'si ve madde 7.8'i uyarınca ölçülmelidir.
- 6.1.6. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 7.5.6'sı aşağıdaki şekilde yorumlanmalıdır.
Deney sonuçları, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B madde 8'e göre hesaplanmalıdır.

7. DÜNYADA UYUMLU HALE GETİRİLMİŞ, AŞILMAMASI GEREKEN SINIRLARA İLİŞKİN EKSİKLİKLER

BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 8'i uygulanmaz.

8. DÜNYADA UYUMLU HALE GETİRİLMİŞ, AŞILMAMASI GEREKEN SINIRLARA İLİŞKİN MUAFİYETLER

BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 9'u uygulanmaz.

9. ÇEVİRİM DIŞI EMİSYONUN UYGUN OLDUĞUNA DAİR BEYANDA BULUNULMASI

BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 10'u aşağıdaki şekilde yorumlanmalıdır.

İmalatçı tip onayı başvurusunda bulunurken, motor ailesinin veya aracın, bu Tebliğin çevrim dışı emisyonları sınırlandıran şartlarına uyduğunu belirten bir beyanda bulunmalıdır. Bu beyana ek olarak, ilave deneyler ile ilgili emisyon sınırlarına ve kullanım sırasındaki şartlara uyulduğu doğrulanmalıdır.

- 9.1. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 10.1'i ve madde 10.2'si uygulanır.

10. BELGELENDİRME

Belgelendirme, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 10'unun madde 11'inde belirtilen şekildedir.

Tip onayı sırasında PEMS ispat deneyi**1. GİRİŞ**

Bu İlavede, tip onayı sırasında PEMS ispat deneyinin prosedürü tarif edilmektedir.

2. DENEY ARACI

2.1. PEMS ispat deneyinde kullanılan araç, motor sisteminin takılması planlanan araç kategorisini temsil etmelidir. Bu araç prototip olabilir veya adapte edilmiş bir imalat aracı olabilir.

2.2. ECU veri akışı bilgilerinin mevcut ve uygun olduğu ispatlanmalıdır (örneğin, bu Tebliğin Ek II'sinin 5 inci maddesinin hükümlerine göre).

3. DENEY KOŞULLARI**3.1. Aracın taşıma kapasitesi**

Aracın taşıma kapasitesi, Ek II'ye göre azami araç taşıma kapasitesinin %50 - %60'ı olmalıdır.

3.2. Ortam koşulları

Deney, Ek II'deki madde 4.2'de tarif edilen ortam koşullarında yapılmalıdır.

3.3. Motor soğutucusunun sıcaklığı Ek II'deki madde 4.3'e göre olmalıdır.

3.4. Yakıt, yağlayıcılar ve ayırıcı

Yakıt, yağlama yağı ve egzoz çıkış sonrası iyileştirme sisteminin ayırıcı, Ek II'deki madde 4.4 ila madde 4.4.3 arasında yer alan hükümlere uymalıdır.

3.5. Seyahat ve çalışma şartları

Seyahat ve çalışma şartları, Ek II'deki madde 4.5 ila madde 4.6.8 arasında yer alan hükümlerde tarif edilmiştir.

4. EMİSYONLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1. Deneyler, Ek II'deki madde 6'ya göre yapılmalı ve deney sonuçları da yine aynı maddeye göre hesaplanmalıdır.

5. RAPOR

5.1. PEMS ispat deneyini tarif eden teknik rapor, aktiviteleri ve sonuçları göstermeli ve en azından aşağıdaki bilgileri vermelidir.

- a) Ek II'deki madde 10.1.1 ila madde 10.1.1.14 arasında verilen genel bilgiler.
- b) Deney için kullanılan aracın/araçların⁽¹⁾ neden motor sisteminin takılması planlanan araç kategorisini temsil ettiğine dair açıklama.
- c) Ek II'deki madde 10.1.3 ila madde 10.1.4.8 arasında tarif edilen deney ekipmanı ve deney verileri hakkında bilgi.
- d) Ek II'deki madde 10.1.5 ila madde 10.1.5.20 arasında tarif edilen şekilde deneye tabi tutulan motor hakkında bilgi.
- e) Ek II'deki madde 10.1.6 ila madde 10.1.6.18 arasında tarif edilen şekilde deney için kullanılan araç hakkında bilgi.
- f) Ek II'deki madde 10.1.7 ila madde 10.1.7.7 arasında tarif edilen şekilde güzergah özellikleri hakkında bilgi.
- g) Ek II'deki madde 10.1.8 ila madde 10.1.9.24 arasında tarif edilen şekilde anında ölçülen ve hesaplanan veriler hakkında bilgi.
- h) Ek II'deki madde 10.1.10 ila madde 10.1.10.12 arasında tarif edilen şekilde ortalaması alınan ve entegre edilen veriler hakkındaki bilgi.
- i) Ek II'deki madde 10.1.11 ila madde 10.1.11.13 arasında tarif edilen şekilde geçti-kaldı sonuçları.
- j) Ek II'deki madde 10.1.12 ila madde 10.1.12.5 arasında tarif edilen deney doğrulamaları hakkında bilgi.

⁽¹⁾ İkinci bir motor bulunması halinde araç veya araçlar.

MOTOR SİSTEMLERİNİN DAYANIKLILIĞININ DOĞRULANMASI

1. GİRİŞ

- 1.1. Bu Ekte, bozulma faktörlerinin (DF) tespit edilmesi amacıyla, belli bir hizmet birikim programına göre deneye tabi tutulacak motorların seçilmesine ilişkin prosedürler yer almaktadır. Bozulma faktörleri, bu ektteki madde 3.6'nın şartları uyarınca, Ek III'e göre ölçülen emisyonlara uygulanmalıdır.
- 1.2. Bu ekte ayrıca, hizmet birikim programına tabi motorlarda yapılan emisyonla ilgisi olan ve olmayan bakım da belirtilmektedir. Söz konusu bakım, kullanımdaki motorlara yapılan bakıma uygun olmalı ve yeni motor ve araçların sahiplerine bildirilmelidir.

2. FAYDALI ÖMÜR BOZULMA FAKTÖRLERİNİN TESPİTİ İÇİN MOTORLARIN SEÇİLMESİ

- 2.1. Faydalı ömür bozulma faktörlerini tespit etmek amacıyla yapılacak emisyon deneyleri için motorlar, Ek I'ın madde 6'sında tanımlanan motor ailesinden seçilmelidir.
- 2.2. Farklı motor ailelerinden gelen motorlar, kullanılan egzoz çıkış sonrası iyileştirme sisteminin türüne bağlı olarak da ailelere dahil edilebilir. Farklı silindir sayısına ve farklı silindir konfigürasyonuna sahip olan ancak egzoz çıkış sonrası iyileştirme sistemlerinin aynı teknik özelliklere sahip ve yerleştirilmesi aynı olan motorların aynı motor - iyileştirme sistemi ailesine dahil edilmesi ile ilgili olarak imalatçı söz konusu motor sistemlerinin emisyonları azaltma performansının benzer olduğunu ispatayan verileri onay kuruluşuna vermemelidir.
- 2.3. Motor imalatçısı, bu ektteki madde 3.2'de tanımlanan hizmet birikim programı boyunca deneye tabi tutulacak olan, motor - iyileştirme sistemi ailesini temsil eden ve bu ektteki madde 2.2'ye göre tespit edilmiş bir motoru seçmeli ve deneye başlamadan önce onay kuruluşuna bildirmelidir.
- 2.3.1. Onay kuruluşu, motor - iyileştirme sistemi ailesinin en kötü durumdaki emisyonlarının, başka bir motor ile daha iyi tespit edilebileceğine karar verirse, deney motoru onay kuruluşu ve motor imalatçısı tarafından müştereken seçilmelidir.

3. FAYDALI ÖMÜR BOZULMA FAKTÖRLERİNİN TESPİT EDİLMESİ

3.1. Genel

Bir motor – iyileştirme sistemi ailesi açısından geçerli olan bozulma faktörleri, WHTC ve WHSC deneyleri ile gaz ve parçacık emisyonlarının düzenli aralıklarla deneye tabi tutulmasını içeren bir hizmet birikim programına dayanarak seçilen motorlara göre geliştirilmektedir.

3.2. Hizmet birikim programı

İmalatçı isterse, hizmet birikim programını seçilmiş bir motor ile donatılmış bir aracı hizmet birikim programına göre çalıştırarak veya seçilmiş motoru bir dinamometre hizmet birikim programına göre çalıştırarak uygulayabilir.

3.2.1. Kullanım sırasındaki ve dinamometre hizmetindeki birikim

3.2.1.1. İmalatçı, iyi mühendislik uygulamalarına uygun şekilde mesafenin şeklini ve uzunluğunu, hizmet birikimini ve motorların yaşlanma çevrimini tespit etmelidir.

3.2.1.2. İmalatçı, sıcak WHTC ve WHSC deneyleri sırasında gaz ve parçacık emisyonlarının ölçüleceği deney noktalarını tespit etmelidir. Deney noktaları biri başlangıçta, diğeri hemen hemen tam ortada ve bir diğeri de hizmet birikim programının sonunda olmak üzere üç olmalıdır.

- 3.2.1.3. Bu ekteki madde 3.5.2 uyarında hesaplanan, başlangıç noktasındaki ve faydalı ömrün sonundaki noktadaki emisyon değerleri, (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin Ek I'indeki tabloda belirtilen sınır değerleri karşılamalıdır, ancak deney noktalarından elde edilen münferit emisyon bu sınır değerleri aşabilir.
- 3.2.1.4. İmalatçının talebi üzerine ve onay kuruluşunun kabulü ile her deney noktasında sadece tek bir deney çevriminin (sıcak WHTC veya WHSC deneyi) yapılması gereklidir, diğer deney çevrimi sadece hizmet birikim programının başında ve sonunda gerçekleştirilir.
- 3.2.1.5. Hizmet birikim programları, farklı motor- iyileştirme sistemi ailelerine göre değişebilir.
- 3.2.1.6. Hizmet birikim programları faydalı ömürden kısa olabilir ancak bu ekteki madde 3.2.1.8'de yer alan tabloda gösterilenden kısa olamaz.
- 3.2.1.7. İmalatçı, motorun dinamometre hizmet birikimi ile ilgili olarak, hizmet birikim süresi (sürüş mesafesi) ile motor dinamometre saatleri arasındaki ilgili korelasyonu (örnek; yakıt tüketimi korelasyonu, aracın hızına göre motorun devir sayısı korelasyonu vb.) temin etmelidir.
- 3.2.1.8. Asgari hizmet birikim süresi

Tablo 1

Asgari hizmet birikim süresi

Motorun takılacağı aracın kategorisi	Asgari hizmet birikim süresi	Faydalı Ömür ((AT) 595/2009'nin ilgili maddesi)
N ₁ kategorisindeki araçlar	160 000 km	5 inci maddenin ikinci fıkrasının (a) bendi
N ₂ kategorisindeki araçlar	188 000 km	5 inci maddenin ikinci fıkrasının (b) bendi
Teknik açıdan azami müsaade edilebilir kütlesi 16 tonu aşmayan N ₃ kategorisindeki araçlar	188 000 km	5 inci maddenin ikinci fıkrasının (b) bendi
Teknik açıdan azami müsaade edilebilir kütlesi 16 tonu aşan N ₃ kategorisindeki araçlar	233 000 km	5 inci maddenin ikinci fıkrasının (c) bendi
M ₁ kategorisindeki araçlar	160 000 km	5 inci maddenin ikinci fıkrasının (a) bendi
M ₂ kategorisindeki araçlar	160 000 km	5 inci maddenin ikinci fıkrasının (a) bendi
2001/85/AT Yönetmeliği Ek I'de tanımlandığı üzere, teknik açıdan azami müsaade edilebilir kütlesi 7.5 tonu aşmayan B sınıfı ve I, II, A sınıfı M ₃ kategorisindeki araçlar	188 000 km	5 inci maddenin ikinci fıkrasının (b) bendi

2001/85/AT Yönetmeliği Ek I'de tanımlandığı üzere, teknik açıdan azami müsaade edilebilir kütlesi 7.5 tonu aşan B sınıfı ve III sınıfı M ₃ kategorisindeki araçlar	233 000 km	5 inci maddenin ikinci fıkrasının (c) bendi
---	------------	---

3.2.1.9. Hizmet birikim programının, yakıt tüketim bazında belirlenmesi ile hızlandırılmış yaşlanma yapılmasına müsaade edilir. Bu belirlenme tipik yakıt tüketimi ile yaşlanma çevrimindeki yakıt tüketimi arasındaki orana dayanmalıdır, ancak yaşlanma çevrimindeki yakıt tüketimi, kullanım sırasındaki tipik yakıt tüketimini %30'dan fazla aşmamalıdır.

3.2.1.10. Hizmet birikim programı, tip onayı başvurusu sırasında eksiksiz bir şekilde tarif edilmeli ve herhangi bir deneye başlamadan önce tip onay kuruluşuna rapor edilmelidir.

3.2.2. Tip onay kuruluşu, imalatçı tarafından seçilen noktalar arasında sıcak WHTC ve WHSC deneylerinde ilave ölçümler yapılması gerektiğine karar vermesi halinde imalatçıyı bu durumdan haberdar etmelidir. Revize edilen hizmet birikim programı, imalatçı tarafından hazırlanmalı ve onay kuruluşu tarafından kabul edilmelidir.

3.3. Motor deneyi

3.3.1. Motor sisteminin stabilizasyonu

3.3.1.1. Her motor- iyileştirme sistemi ailesi için, imalatçı motor - iyileştirme sisteminin çalışmasının stabilize olduğu araç veya motor çalışma saatlerini tespit etmelidir. Onay kuruluşu tarafından talep edilmesi halinde, imalatçı bu tespitte kullandığı veri ve analizleri temin etmelidir. Alternatif olarak imalatçı motor- iyileştirme sistemini stabilize etmek amacıyla motoru 60 saat ile 125 saat arasında veya yaşlanma çevrimi üzerinden eşdeğer mesafeyi kat edecek şekilde çalıştırabilir.

3.3.1.2. Stabilizasyon döneminin bu ekteki madde 3.3.1.1'de tespit edilen sonu, hizmet birikim programının başlangıcı addedilecektir.

3.3.2. Hizmet birikim deneyi

3.3.2.1. Stabilizasyondan sonra, motor bu ekteki madde 3.2'de tarif edildiği gibi imalatçı tarafından seçilen hizmet birikim programında çalıştırılmalıdır. İmalatçının tespit ettiği hizmet birikim programı içinde düzenli aralıklarla ve uygun olan durumlarda onay kuruluşunun bu ekteki madde 3.2.2 uyarında öngördüğü şekilde motor, sıcak WHTC ve WHSC deneylerinde gaz ve parçacık emisyonu açısından deneye tabi tutulmalıdır. Bu ekteki madde 3.2.1.4 uyarınca, her deney noktasında tek bir deney çevriminin (sıcak WHTC veya WHSC) yapılmasına karar verildiyse, diğer deney çevrimi (sıcak WHTC veya WHSC) hizmet birikim programının başında ve sonunda yapılmalıdır.

3.3.2.2. Hizmet birikim program boyunca bakım, bu ekteki madde 4'ün şartlarına göre yapılmalıdır.

3.3.2.3. Hizmet birikim programı sırasında, örneğin OBD sistemi spesifik olarak bir sorun tespit etmişse ve bu sorun arıza göstergesinin (MI) devreye girmesine neden olmuşsa, motor veya araç üzerinde önceden planlanmamış bir bakım yapılabilir.

3.4. Raporlama

3.4.1. Hizmet birikim program boyunca yapılan tüm emisyon deneylerinin (sıcak WHTC ve WHSC) sonuçları onay kuruluşuna verilmelidir. Herhangi bir emisyon deneyinin geçersiz ilan edilmesi durumunda imalatçı, deneyin neden geçersiz olduğunu açıklamalıdır. Böyle bir durumda, takip eden 100 saatlik hizmet birikimi esnasında sıcak WHTC ve WHSC deneyleri üzerinden başka bir dizi emisyon deneyi yapılmalıdır.

3.4.2. İmalatçı, hizmet birikim programı içinde motorun üzerinde yapılan tüm emisyon deneyleri ve bakım hakkındaki bilgilere ait kayıtları saklamalıdır. Bu bilgiler, hizmet birikim programı boyunca yapılan emisyon deneylerinin sonuçlarıyla birlikte onay kuruluşuna sunulmalıdır.

3.5. **Bozulma faktörlerinin tespit edilmesi**

3.5.1. Hizmet birikim programı sırasında her deney noktasındaki sıcak WHTC ve WHSC deneyleri üzerinden ölçülen her kirleticisi için, tüm deney sonuçlarına dayanarak 'en uygun' doğrusal regresyon analizi yapılmalıdır. Her bir kirleticisi için her deneyin sonucu, (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin Ek 1'inde yer alan tabloda o kirleticisi için verilen limit değeri ile aynı sayıda ondalık basamağına, bir ondalık basamağı ilave ederek ifade edilmelidir. Bu ekteki madde 3.2.1.4'e uygun olarak, her deney noktasında tek bir deney çevriminin (sıcak WHTC veya WHSC) yapılmasına ve diğer deney çevriminin (sıcak WHTC veya WHSC) yalnızca hizmet birikim programının başında ve sonunda yapılması kabul edilirse, regresyon analizi sadece her deney noktasında yapılan deney çevriminden elde edilen deney sonuçlarına göre yapılmalıdır.

İmalatçının talebi üzerine ve onay kuruluşunun önceden onayını alarak doğrusal olmayan regresyona izin verilmelidir.

3.5.2. Hizmet birikim programının başlangıcında ve deneye tabi tutulan motor için geçerli faydalı ömrün son noktasında, her kirleticisinin emisyon değerleri regresyon denkleminin hesaplanmalıdır. Hizmet birikim programı, faydalı ömürden daha kısa ise faydalı ömrün son noktasındaki emisyon değerleri, bu ekteki madde 3.5.1'de tespit edildiği gibi regresyon denkleminin ekstrapolasyonu ile tespit edilmelidir.

3.5.3. Her kirleticisi için bozulma faktörü, faydalı ömrün sonundaki noktada ve hizmet birikim programının başında uygulanan emisyon değerlerinin oranı olarak tespit edilir (çarpımsal bozulma faktörü).

İmalatçının talebi üzerine ve onay kuruluşunun önceden onayına tabi olmak kaydıyla, her kirleticisi için toplamsal bir bozulma faktörü uygulanabilir. İlave bozulma faktörü, faydalı ömrün sonundaki noktada hesaplanan emisyon değerleri ile hizmet birikim programının başında hesaplanan emisyon değerleri arasındaki fark olarak düşünülmelidir.

Hesaplanan bir çarpımsal bozulma faktörü için 1,00'dan düşük bir değerle veya toplamsal bozulma faktörü için 0,00'dan düşük bir değerle sonuçlanması durumunda, bozulma faktörü sırasıyla 1,0 veya 0,00 olmalıdır.

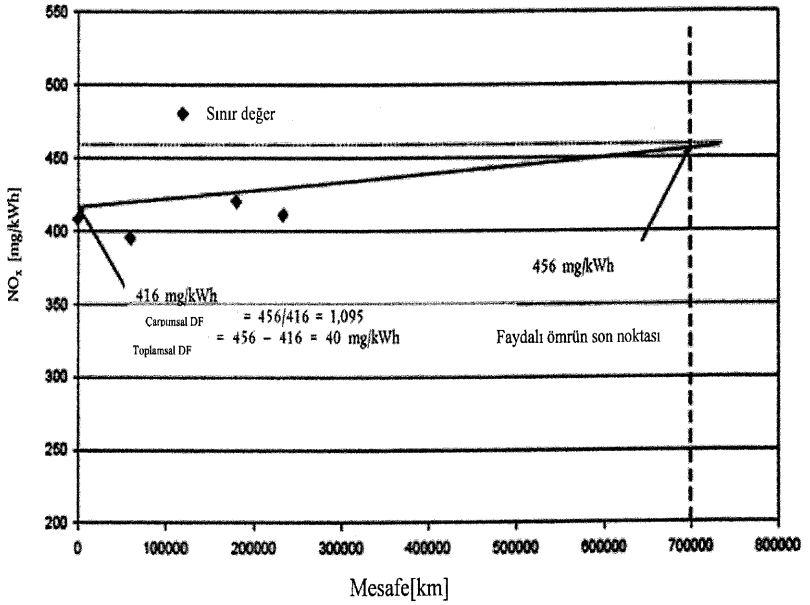
Şekil 1'de, doğrusal regresyon kullanarak bozulma faktörlerinin tespit edilmesine bir örnek verilmektedir.

Bir kirleticisi kümesinde çarpımsal ve toplamsal bozulma faktörlerinin karıştırılmasına müsaade edilmez.

Bu ekteki madde 3.2.1.4 uyarınca, her deney noktasında sadece bir deney çevriminin (sıcak WHTC veya WHSC) yapılması ve diğer deney çevriminin (sıcak WHTC veya WHSC) sadece hizmet birikim programının başında ve sonunda yapılması kabul edilmiş ise, her deney noktasında yapılan deney çevrimi için hesaplanan bozulma faktörü diğer deney çevrimi için de geçerli olmalıdır.

Şekil 1

Bozulma faktörünün tespitine ilişkin bir örnek



3.6. Tahsis edilmiş bozulma faktörleri

3.6.1. Motor imalatçıları, bozulma faktörlerini tespit etmek için bir hizmet birikim programının kullanılmasına alternatif olarak, aşağıda verilen tahsis edilmiş çarpımsal bozulma faktörlerini kullanmayı tercih edebilirler.

Tablo 2

Bozulma faktörleri

Deney çevrimi	CO	THC ⁽¹⁾	NMHC ⁽²⁾	CH ₄ ⁽²⁾	NO _x	NH ₃	PM kütlesi	PM sayısı
WHTC	1,3	1,3	1,4	1,4	1,15	1,0	1,05	1,0
WHSC	1,3	1,3	1,4	1,4	1,15	1,0	1,05	1,0

⁽¹⁾ Sıkıştırılmalı-ateşlemeli motorda geçerlidir.

⁽²⁾ Pozitif ateşlemeli motorda geçerlidir.

Tahsis edilmiş toplamsal bozulma faktörleri verilmemiştir. Tahsis edilmiş çarpımsal bozulma faktörlerinin, toplamsal bozulma faktörlerine dönüştürülmesine müsaade edilmemelidir.

3.7. Bozulma faktörlerinin uygulanması

3.7.1. Bozulma faktörlerinin, Ek III'e (e_{gas} , e_{PM}) göre ölçülen deney sonuçlarına uygulanmasından sonra motorlar, her kirlenici için (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin Ek I'indeki tabloda verilen emisyon sınırlarını karşılamalıdır. Bozulma faktörünün türüne bağlı olarak aşağıdaki hükümler geçerlidir.

a) Çarpımsal: (e_{gas} veya e_{PM}) x DF ≤ emisyon sınırı

b) Toplamsal: (e_{gas} veya e_{PM}) + DF $\leq$ emisyon sınırı

3.7.2. İmalatçı, bir motor iyileştirme sistemi ailesi için tespit edilmiş bozulma faktörlerini, aynı motor iyileştirme sistemi ailesine girmeyen bir motor sistemine uygulamayı tercih edebilir. Böyle durumlarda, imalatçı onay kuruluşuna, iyileştirme sistemi ailesinin aslında deneye tabi tutulan motor sistemi ile bozulma faktörlerinin uygulandığı motor sisteminin aynı teknik özelliklere ve araç üzerine takılma açısından aynı şartlara sahip olduğunu ve söz konusu motor veya motor sisteminin emisyonlarının benzer olduğunu ispatlamalıdır.

3.7.3. İlgili deney çevriminde, her kirleticinin bozulma faktörleri, Ek I İlave 5'teki madde 1.4.1 ve madde 1.4.2'ye ve Ek I İlave 7'deki madde 1.4.1 ve madde 1.4.2'ye kaydedilmelidir.

3.8. Üretimin uygunluğunun kontrol edilmesi

3.8.1. Emisyonların uygunluğu açısından, üretimin uygunluğu Ek I'deki madde 7'nin şartlarına göre kontrol edilmelidir.

3.8.2. İmalatçı, tip onay deneyinin yapıldığı sırada herhangi bir egzoz çıkış sonrası iyileştirme sisteminden önce kirletici emisyonlarını ölçmeyi tercih edebilir. İmalatçı, böyle bir tercih yaparsa, motor ve çıkış sonrası iyileştirme sistemi için ayrı ayrı imalat hattı sonundaki denetime yardımcı olarak kullanılabilecek gayri resmi bir bozulma faktörü geliştirebilir.

3.8.3. Tip onayı açısından, sadece bu ekteki madde 3.5 veya madde 3.6'ya göre bozulma faktörleri Ek I İlave 5'deki madde 1.4.1 ve madde 1.4.2'ye ve Ek I İlave 7'deki madde 1.4.1 ve madde 1.4.2'ye kaydedilmelidir.

4. BAKIM

Hizmet birikim programı açısından, bakım imalatçının servis ve bakım kılavuzuna göre yapılmalıdır.

4.1. Emisyonla ilgili planlı bakım

4.1.1. Bir hizmet birikim programının yürütülmesi açısından, emisyonla ilgili planlı bakım, imalatçı tarafından motorun veya aracın sahibine verilen bakım talimatlarında belirtilen mesafelerle veya eşdeğer aralıklarla yapılmalıdır. Hizmet birikim programı içinde gerekirse bu bakım programı güncellenebilir, ancak deney motoru üzerinde bir bakım işlemi yapılmasından sonra o bakım işlemi bakım programından çıkarılamaz.

4.1.2. Motor imalatçısı hizmet birikim programı ile ilgili olarak aşağıdaki kalemlere ilişkin ayarlama, temizlik ve bakımı (gerekli olduğu hallerde) ve bu kalemlerin planlanan değişim sıklığını belirtmelidir.

a) Egzoz gazı yeniden çevrim sistemindeki filtreler ve soğutucular.

b) Pozitif karter havalandırma supabı, varsa.

c) Yakıt enjektör uçları (yalnızca temizlik).

d) Yakıt enjektörleri.

e) Turboşarj.

f) Elektronik motor kontrol ünitesi ve beraberindeki algılayıcılar ve çalıştırıcılar.

g) Parçacık iyileştirme sistemi (ilgili aksamlar dahil).

h) NO_x giderme sistemi.

i) Tüm ilgili kontrol supapları ve boruları dahil olmak üzere egzoz gazı yeniden çevrim sistemi.

j) Diğer egzoz çıkış sonrası iyileştirme sistemi.

4.1.3. Kritik emisyonla ilgili planlı bakım, yalnızca kullanım sırasında yapılması ve aracın sahibine bildirilmesi halinde yapılabilir.

4.2. **Planlı bakımda yapılan değişiklikler**

4.2.1. İmalatçı, hizmet birikim program boyunca yapmayı istediği yeni planlı bakımla ilgili talebini onay kuruluşuna sunmalı ve müteakiben motorların veya araçların sahiplerine tavsiyede bulunmalıdır. Yapılan talebin beraberinde yeni planlanan bakım ihtiyacını ve bakım aralığını destekleyen veriler yer almalıdır.

4.3. **Emisyonla ilişkisi olmayan planlı bakım**

4.3.1. Hizmet birikim program için seçilen motorlar veya araçlar üzerinde, en azından imalatçının araç sahibine tavsiye ettiği sıklıklarda olmak üzere; yağ değiştirme, yağ filtresini değiştirme, yakıt filtresini değiştirme, hava filtresini değiştirme, soğutma sistemi bakımı, rölanti devri ayarı, devir regülatörü, motor cıvata torku, supap boşluğu, enjektör boşluğu, zamanlama, herhangi bir tahrik kayışının gerilmesi vs. gibi emisyonla ilgisi bulunmayan, makul ve teknik açıdan geçerli olan planlı bakım yapılabilir.

4.4. **Tamir**

4.4.1. Bir hizmet birikim program boyunca deneye tabi tutulmak üzere seçilen bir motorun, emisyon kontrol sistemi veya yakıt sistemi haricindeki aksamı üzerinde yapılacak tamir yalnızca aksam arızası veya motor sistemi arızası durumunda yapılmalıdır.

4.4.2. Motorun kendisi, emisyon kontrol sistemi veya yakıt sistemi hizmet birikim programı içinde arıza yaparsa, hizmet birikimi geçersiz kabul edilmeli ve yeni motor sistemi ile yeni hizmet birikimine başlanmalıdır.

CO₂ EMİSYONLARI VE YAKIT TÜKETİMİ

1. GİRİŞ

- 1.1. Bu ekte, CO₂ emisyonlarının ve yakıt tüketiminin rapor edilmesine ilişkin hükümler ve deney prosedürleri yer almaktadır.

2. GENEL ŞARTLAR

- 2.1. CO₂ emisyonları ve yakıt tüketimi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.2'si ile madde 7.8'i şartlarına göre WHTC ve WHSC deney çevrimleri ile tespit edilmelidir.
- 2.2. Deney sonuçları, çevrime göre ortalaması alınmış fren özgül değerleri olarak rapor edilmeli ve g/kWh cinsinden ifade edilmelidir.

3. CO₂ EMİSYONLARININ TESPİT EDİLMESİ

3.1. Ham ölçüm

Bu madde, CO₂'nin ham egzoz gazında ölçülmesi halinde geçerlidir.

3.1.1. Ölçüm

Deney için sunulan motorun yaydığı ham egzoz gazındaki CO₂ BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin İlave 3'ünün madde 9.3.2.3'üne göre yayılmayan kızılötesi (NDIR) analiz cihazı ile ölçülmelidir.

Ölçüm sistemi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.2'sinin ve aynı ekteki Tablo 7'nin doğrusalılık şartlarını karşılamalıdır.

Ölçüm sistemi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.1'in, madde 9.3.4'ün ve madde 9.3.5'in şartlarını karşılamalıdır.

3.1.2. Veri değerlendirme

İlgili veriler, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.6.6'sı uyarınca kaydedilmeli ve saklanmalıdır. Kaydedilen konsantrasyonların izleri ve egzoz gazı kütle akış hızının izi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 3.1.30'unda tarif edilen dönüşüm zamanına uygun olmalıdır.

3.1.3. Çevrime göre ortalaması alınmış emisyonun hesaplanması

Kuru bazda ölçüm yapılması halinde, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.1'ine göre kuru/ıslak düzeltmesi başka bir hesaplama yapılmadan önce anlık konsantrasyon değerlerine uygulanmalıdır.

CO₂ kütlesi (g/deney), BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.4.2.2'sine uygun olarak belirlenmiş dönüşüm zamanlarına göre uyumlu hâle getirilmiş egzoz gazı kütle akışı ve ham CO₂ konsantrasyonlarından hesaplanan anlık kütle emisyonlarının hesaplanmasıyla ve çıkan değerlere çevrim boyunca karşılaşılan anlık değerlerin integralinin alınması ve integral sonucunun BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B Tablo 5'teki CO₂'nin u değerleri ile çarpılması sonucu belirlenir.

Aşağıdaki denklem uygulanmalıdır:

$$m_{CO_2} = \sum_{i=1}^{i=n} u_{CO_2} \times c_{CO_2,i} \times q_{mew,i} \times \frac{1}{f} \text{ (in g/test)}$$

Buna göre;

u_{CO_2} CO_2 'nin yoğunluğu ve egzoz gazının yoğunluğu arasındaki orandır.

$c_{CO_2,i}$ Egzoz gazında o anda bulunan CO_2 konsantrasyonudur, ppm.

$q_{mew,i}$ Anlık egzoz kütlesi akışıdır (kg/saniye).

f Veri örnekleme hızıdır, Hz.

n Ölçüm sayısıdır.

Opsiyonel olarak CO_2 kütlesi, 44,01 g/mol molar kütlesi (M_{CO_2}) kullanılarak BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.4.2.4'üne uygun şekilde hesaplanabilir.

3.2. Seyreltilmiş ölçüm

Bu kısım CO_2 'nin seyreltilmiş egzoz gazında ölçülmesi halinde geçerlidir.

3.2.1. Ölçüm

Deneye tabi tutulmak üzere sunulan motorun yaydığı seyreltilmiş egzoz gazındaki CO_2 , BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.2.3'üne ve aynı ekteki İlave 3'e göre dağıtıcı olmayan kızıl-ötesi (NDIR) analiz cihazı ile ölçülmelidir. Egzoz, süzölmüş ortam havası, sentetik hava veya azot ile seyreltilmelidir. Tam akış sisteminin akış kapasitesi, seyreltme ve örnekleme sistemlerindeki su yoğunlaşmasını tamamen ortadan kaldırmaya yetecek büyüklükte olmalıdır.

Ölçüm sistemi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.2'sinin ve aynı ekteki Tablo 7'nin doğrusalılık şartlarını karşılamalıdır.

Ölçüm sistemi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.3.1'inin, madde 9.3.4'ünün ve madde 9.3.5'inin şartlarını karşılamalıdır.

3.2.2. Veri değerlendirme

İlgili veriler, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.6.6'sı uyarınca kaydedilmeli ve saklanmalıdır.

3.2.3. Çevrime göre ortalaması alınan emisyonun hesaplanması

Kuru bazda ölçüm yapılması halinde, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.1'ine göre kuru/ıslak düzeltmesi uygulanmalıdır.

Sabit kütle akışı olan (ısı eşanjörlü) sistemler için CO_2 kütlesi (g/deney) aşağıdaki denklemle tespit edilmelidir.

$$m_{CO_2} = 0,001519 \times c_{CO_2,i} \times m_{ed} \text{ (g/deney)}$$

Buna göre:

$c_{CO_2,e}$ Arka plan düzeltmesi yapılmış, ortalama CO_2 konsantrasyonudur (ppm).

0,001519 CO_2 yoğunluğu ile havanın yoğunluğu arasındaki orandır (u faktörü).

m_{ed} Çevrimdeki toplam seyreltilmiş egzoz kütlesidir (kg).

Akış dengeleme özelliğine sahip (ısı eşanjörü olmayan) sistemlerde CO_2 kütlesi (g/deney), anlık kütle emisyonlarının hesaplanması ve çevrimdeki anlık değerlerin bütünleştirilmesi ile tespit edilmelidir. Aynı zamanda, arka plan düzeltmesi anlık konsantrasyon değerlerine doğrudan uygulanmalıdır. Aşağıdaki denklem kullanılmalıdır.

$$m_{CO_2} = \sum_{i=1}^n [(m_{ed,i} \times c_{CO_2,e} \times 0,001519)] - [(m_{ed} \times c_{CO_2,d} \times (1 - 1/D) \times 0,001519)]$$

Buna göre:

$c_{CO_2,e}$ Seyreltilmiş egzoz gazında ölçülen CO_2 'dir (ppm).

$c_{CO_2,d}$ Seyreltme havasında ölçülen CO_2 konsantrasyonudur (ppm).

0,001519 CO_2 yoğunluğu ile havanın yoğunluğu arasındaki orandır (u faktörü).

$m_{ed,i}$ Seyreltilmiş egzoz gazının anlık kütlesidir (kg).

m_{ed} Çevrimde seyreltilmiş egzoz gazının toplam kütlesidir (kg).

D Seyreltme faktörüdür.

Opsiyonel olarak, u faktörü, 44,01 g/mol CO_2 molar kütlesi (M_{CO_2}) kullanılarak, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.5.2.3.1'indeki denklem 57 ile hesaplanabilir.

CO_2 arka plan düzeltmesi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 8.5.2.3.2'sine göre yapılmalıdır.

3.3. Fren özgül emisyonların hesaplanması

Fren özgül CO_2 emisyonlarını hesaplamak için gereken çevrim çalışması, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.8.6'sına göre tespit edilmelidir.

3.3.1. WHTC

Fren özgül emisyonlar e_{CO_2} (g/kWh) aşağıdaki şekilde hesaplanmalıdır.

$$e_{CO_2} = \frac{(0,14 \times m_{CO_2,cold}) + (0,86 \times m_{CO_2,hot})}{(0,14 \times W_{act,cold}) + (0,86 \times W_{act,hot})}$$

Buna göre:

$m_{CO_2,cold}$ Soğuk çalıştırma deneyinin CO_2 kütle emisyonlarıdır (g/deney).

$m_{CO_2,hot}$ Sıcak çalıştırma deneyinin CO_2 kütle emisyonlarıdır (g/deney).

$W_{act,cold}$ Soğuk çalıştırma deneyinin fiili çevrim işidir (kWh).

$W_{act,hot}$ Sıcak çalıştırma deneyinin fiili çevrim işidir (kWh).

3.3.2. WHSC

Fren özgül emisyonlar e_{CO_2} (g/kWh) aşağıdaki şekilde hesaplanmalıdır.

$$e_{CO_2} = \frac{m_{CO_2}}{W_{act}}$$

Buna göre:

m_{CO_2} CO_2 kütle emisyonlarıdır (g/deney).

W_{act} Fiili çevrim işidir (kWh).

4. YAKIT TÜKETİMİNİN TESPİT EDİLMESİ

4.1. Ölçüm

Anlık yakıt akışının ölçümü, aşağıdaki gibi kütleyi doğrudan ölçen sistemlerle yapılmalıdır.

a) Kütle akış algılayıcısı.

b) Yakıt tartısı.

c) Coriolis debimetresi.

Yakıt akış ölçüm sistemi aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır.

a) Sonucun $\pm \%2$ 'si veya tam ölçeğin $\pm \%0,3$ 'ü seviyesinde bir doğruluk (hangisi daha iyiyse).

b) Tam ölçeğin $\pm \%1$ seviyesinde veya daha iyi bir hassasiyet.

c) 5 saniyeyi geçmeyen bir yükselme süresi.

Yakıt akış ölçüm sistemi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 9.2'sinin ve aynı ekteki Tablo 7'nin doğrusalılık şartlarını karşılamalıdır.

Ölçüm hatalarından kaçınmak için gereken tedbirler alınmalıdır. Söz konusu tedbirler en azından aşağıdakileri içermelidir.

a) Cihazların, cihaz imalatçıların tavsiyelerine ve iyi mühendislik uygulamalarına göre dikkatli bir şekilde takılması.

b) Yakıt akış sisteminin hassasiyetini veya doğruluğunu etkileyen buraçları, anaforları, sirkülasyon akışlarını veya dalgalı akımları önlemek için gereken şekilde akışın şartlandırılması.

c) Motoru baypas eden veya motordan yakıt depolama tankına dönen yakıtın hesaba katılması.

4.2. Veri değerlendirme

İlgili veriler, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.6.6'sına göre kaydedilmeli ve saklanmalıdır.

4.3. Çevrime göre ortalaması alınan yakıt tüketimi

Yakıt kütlesi (g/deney), çevrimde anlık verilerin aşağıdaki şekilde toplanması ile tespit edilmelidir.

$$q_{mf} = \sum_{i=1}^{i=n} q_{mf,i} \times \frac{1}{f} \times 1000$$

Buna göre:

$q_{mf,i}$ Anlık yakıt akışıdır (kg/saniye).

f Veri örnekleme hızıdır (Hz).

n Ölçüm sayısıdır.

4.4. Fren özgül yakıt tüketiminin hesaplanması

Fren özgül yakıt tüketimini hesaplamak için gereken çevrim çalışması, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 4B'sinin madde 7.8.6'sına göre tespit edilmelidir.

4.4.1. WHTC

Fren özgül yakıt tüketimi e_f (g/kWh) aşağıdaki şekilde hesaplanmalıdır.

$$e_f = \frac{(0,14 \times q_{mf,cold}) + (0,86 \times q_{mf,hot})}{(0,14 \times W_{act,cold}) + (0,86 \times W_{act,hot})}$$

Buna göre:

$q_{mf,cold}$ Soğuk çalıştırma deneyinin yakıt kütlesidir (g/deney).

$q_{mf,hot}$ Sıcak çalıştırma deneyinin yakıt kütlesidir (g/deney).

$W_{act,cold}$ Soğuk çalıştırma deneyinin fiili çevrim işidir (kWh).

$W_{act,hot}$ Sıcak çalıştırma deneyinin fiili çevrim işidir (kWh).

4.4.2. WHSC

Fren özgül yakıt tüketimi e_f (g/kWh) aşağıdaki şekilde hesaplanmalıdır.

$$e_f = \frac{q_{mf}}{W_{act}}$$

Buna göre:

q_{mf} Yakıt kütlesidir (g/deney).

W_{act} Fiili çevrim işidir (kWh).

(AT) 595/2009 Yönetmeliği ve bu Tebliğ çerçevesinde onaylanmış bir araç tipinin AT tip onayının referans kütlesi 2380 kg'dan fazla ancak 2610 kg'dan az bir aracı kapsayacak şekilde kapsam genişletilmesine ilişkin CO₂ emisyonlarına ve yakıt tüketimine dair hükümler

1. GİRİŞ

- 1.1. Bu İlavede, (AT) 595/2009 Yönetmeliği ve bu Tebliğ çerçevesinde onaylanmış bir araç tipinin AT tip onayının referans kütlesi 2380 kg'dan fazla ancak 2610 kg'dan az bir aracı kapsayacak şekilde kapsam genişletilmesine ilişkin CO₂ emisyonlarının ve yakıt tüketiminin rapor edilmesi ile ilgili hükümler ve deney prosedürleri yer almaktadır.

2. GENEL ŞARTLAR

- 2.1. Bir aracın, bu Tebliğ çerçevesinde onaylanmış motor tipi ile ilgili AT tip onayının, referans kütlesi 2380 kg'dan fazla ancak 2610 kg'dan az bir aracı kapsayacak şekilde kapsam genişletilebilmesi için imalatçı, aşağıdaki istisnalar hariç SGM-2009/22 Tebliğinin Ek XII'sinin şartlarını karşılamalıdır.

- 2.1.1. SGM-2009/22 Tebliğindeki Ek XII'nin madde 2.2.1'sinin bu Tebliğin Ek IX'unda tarif edilen referans yakıtlara atıfta bulunduğu kabul edilmelidir.

- 2.1.2. SGM-2009/22 Tebliğindeki Ek XII'nin madde 2.3'ünde atıfta bulunulan BM/AEK 101 Regülasyonunun madde 5.2.4'ü aşağıdaki şekilde yorumlanmalıdır.

(1) Yoğunluk: Deney yakıtının yoğunluğu ISO 3675'e veya eşdeğer bir yöntemle göre ölçülür. Benzin, dizel, etanol (E85) ve sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlarda kullanılan etanol (ED95) için 288 K'de (15°C) ölçülen yoğunluk kullanılır. LPG ve doğal gaz/biyometan için kullanılacak referans yoğunluk aşağıdaki gibidir:

LPG için 0,538 kg/litre

NG için 0,654 kg/m³

(2) Hidrojen-karbon-oksijen oranı: Sabit değerler kullanılır.

Benzin (E10) için C₁H_{1,95}O_{0,032};

Dizel (B7) için C₁H_{1,86}O_{0,006};

LPG (sıvılaştırılmış petrol gazı) için C₁H_{2,525};

NG (doğal gaz) ve biyometan için CH₄;

Etanol (E85) için C₁H_{2,74}O_{0,385};

Sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlarda kullanılan etanol (E95) için C₁H_{2,92}O_{0,46}.

- 2.1.3. SGM-2009/22 Tebliğindeki Ek XII'nin madde 3.3'ünde atıfta bulunulan BM/AEK 101 Regülasyonunun Ek 6'sındaki madde 1.4.3 aşağıdaki şekilde yorumlanmalıdır.

‘1.4.3. 100 kilometre başına litre cinsinden yakıt (benzin, etanol, LPG, dizel veya biyodizel söz konusu ise) veya 100 kilometre başına m³ cinsinden (doğal gaz söz konusu ise) yakıt tüketimi aşağıdaki formüllerle hesaplanır.

a) Benzin (E10) yakıt kullanan, pozitif ateşlemeli motoru olan araçlar için:

$$FC = (0,120/D) \cdot [(0,831 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

b) LPG yakıt kullanan, pozitif ateşlemeli motoru olan araçlar için:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot [(0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

Deney için kullanılan yakıtın kompozisyonu, normal tüketimin hesaplanmasında kullanılacağı varsayılan kompozisyonundan farklı ise, imalatçının talebi üzerine aşağıdaki gibi bir düzeltme faktörü (cf) uygulanabilir.

$$FC_{\text{norm}} = (0,1212/0,538) \cdot (cf) \cdot [(0,825 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

Uygulanabilecek düzeltme faktörü olan cf aşağıdaki şekilde tespit edilir.

$$cf = 0,825 + 0,0693 \cdot n_{\text{actual}}$$

Buna göre:

n_{actual} kullanılan yakıtın gerçek H/C oranıdır.

c) NG/biyometan yakıt kullanan, pozitif ateşlemeli motoru olan araçlar için:

$$FC_{\text{norm}} = (0,1336/0,654) \cdot [(0,749 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

d) Etanol (E85) yakıt kullanan, pozitif ateşlemeli motoru olan araçlar için:

$$FC = (0,1742/D) \cdot [(0,574 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

e) Dizel (B7) yakıt kullanan, sıkıştırılmalı ateşlemeli motoru olan araçlar için:

$$FC = (0,1165/D) \cdot [(0,859 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

f) Etanol (ED95) yakıt kullanan, sıkıştırılmalı ateşlemeli motoru olan araçlar için:

$$FC = (0,186/D) \cdot [(0,538 \cdot HC) + (0,429 \cdot CO) + (0,273 \cdot CO_2)]$$

Bu formüllerde:

FC, 100 kilometre başına litre cinsinden yakıt (benzin, etanol, LPG, dizel veya biyodizel söz konusu ise) veya 100 kilometre başına m³ cinsinden (doğal gaz söz konusu ise) yakıt tüketimidir.

HC, ölçülen hidrokarbon emisyonudur (g/km).

CO, ölçülen karbon monoksit emisyonudur (g/km).

CO₂, ölçülen karbon dioksit emisyonudur (g/km).

D, deney yakıtının yoğunluğudur.

Gaz yakıtlar söz konusu olduğunda yoğunluk 288 K’dedir (15 °C).

2.1.4. SGM-2009/22 Tebliğindeki Ek XII’nin madde 3.4’ündeki raporlama şartları, bu Tebliğdeki Ek I İlave 4’e istinaden yorumlanmalıdır.

REFERANS YAKITLARIN ÖZELLİKLERİ

Sıkıştırılmalı ateşlemeli motorların deneyinde kullanılan yakıtlara ilişkin teknik veriler

Tip: Dizel (B7)

Parametre	Birim	Sınırlar ⁽¹⁾		Deney yöntemi
		Asgari	Azami	
Setan endeksi		46,0	—	EN ISO 4264
Setan sayısı ⁽²⁾		52,0	56,0	EN-ISO 5165
15 °C'de yoğunluk	kg/m ³	833	837	EN-ISO 3675 EN ISO 12185
Damıtma:				
— %50 noktası	°C	245	—	EN-ISO 3405
— %95 noktası	°C	345	350	EN-ISO 3405
— nihai kaynama noktası	°C	—	360	EN-ISO 3405
Parlama Noktası	°C	55	—	EN 22719
CFPP	°C	—	- 5	EN 116
40 °C'de viskozite	mm ² /s	2,3	3,3	EN-ISO 3104
Polisiklik aromatik hidrokarbonlar	% m/m	2,0	4,0	EN 12916
Kükürt muhtevası	mg/kg	—	10	EN-ISO 20846/ EN-ISO 20884
Bakır şerit korozyonu (50 °C'de 3 saat)	Sınıflandırma	—	Sınıf 1	EN-ISO 2160
Conradson karbon kalıntısı (%10 DR)	% m/m	—	0,2	EN-ISO 10370
Kül muhtevası	% m/m	—	0,01	EN-ISO 6245
Toplam kirlilik	mg/kg	—	24	EN 12662
Su muhtevası	% m/m	—	0,02	EN-ISO 12937
Nötrleştirme sayısı (kuvvetli asit)	mg KOH/g	—	0,10	ASTM D 974
Oksidasyon kararlılığı ⁽³⁾	mg/ml	—	0,025	EN-ISO 12205
Yağlama özelliği, (60 °C sıcaklıkta HFRR aşınma izi çapı)	µm	—	400	EN ISO 12156
110 °C'de oksidasyon kararlılığı ⁽³⁾	H	20,0		EN 15751
YAME ⁽⁴⁾	% v/v	6,0	7,0	EN 14078

(1) Özelliklerde verilen değerler, ‘gerçek değerlerdir’. Bunların sınır değerlerinin oluşturulmasında, ISO 4259 “Petrol ürünleri- Deney yöntemlerine göre hassas bilgilerin belirlenmesi ve uygulanması” standardının şartları uygulanmış ve asgari değerlerin belirlenmesinde sıfırdan büyük asgari 2R farklılığı dikkate alınmıştır. Azami ve asgari değerlerin tespitinde ise asgari fark 4R’dır (R= yeniden oluşturulabilirlik). Teknik nedenlerden dolayı gerekli olan bu önleme rağmen, yakıt imalatçısı şart koşulan azami değer 2R olduğunda sıfır değeri ve azami ve asgari sınır verildiğinde de ortalama değeri hedeflemelidir. Yakıtın, belirtilen şartları karşılayıp karşılamayacağına sorusuna açıklık getirmek gerekirse, ISO 4259’un şartları uygulanmalıdır.

(2) Setan sayısının aralığı, 4R asgari aralığının şartlarına uygun değildir. Bununla beraber, yakıt tedarikçisi ve yakıt kullanıcısı arasında bir uyumsuzluk durumunda söz konusu uyumsuzluğu çözümlemek için ISO 4259’un şartları uygulanabilir, ancak tek tespit yerine gereken hassasiyeti kaydetmeye yetecek sayıda mükerrer ölçüm yapılması gerekir.

(3) Oksitleşme kararlılığı kontrol edilse dahi raf ömrünün sınırlı olması muhtemeldir. Tedarikçiden depolama koşulları ve ömür ile ilgili bilgi alınmalıdır.

(4) YAME (Yağ Asidi Metil Esterleri) içeriği EN 14214 sayılı şartnameyi karşılamalıdır.

Tip: Sadece sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlar için etanol (ED95) ⁽¹⁾

Parametre	Birim	Sınırlar ⁽²⁾		Deney yöntemi ⁽³⁾
		Asgari	Azami	
Toplam alkol (yüksek doygunluktaki alkollerdeki muhteva dahil etanol)	% m/m	92,4		EN 15721
Diğer yüksek doygunluktaki mono alkoller (C ₃ -C ₅)	% m/m		2,0	EN 15721
Metanol	% m/m		0,3	EN 15721
15 °C’de yoğunluk	kg/m ³	793,0	815,0	EN-ISO 12185
Asitlik, asetik asit olarak hesaplanmış	% m/m		0,0025	EN 15491
Görünüm		Parlak ve berrak		
Parlama noktası	°C	10		EN 3679
Kuru tortu	mg/kg		15	EN 15691
Su muhtevası	% m/m		6,5	EN 15489 ⁽⁴⁾ EN-ISO 12937 EN 15692

Asetaldehid olarak hesaplanan aldehidler	% m/m		0,0050	ISO 1388-4
Etilasetat olarak hesaplanan esterler	% m/m		0,1	ASTM D1617
Kükürt muhtevası	mg/kg		10,0	EN 15485 EN 15486
Sülfatlar	mg/kg		4,0	EN 15492
Parçacık kontaminasyonu	mg/kg		24	EN 12662
Fosfor	mg/l		0,20	EN 15487
İnorganik klorür	mg/kg		1,0	EN 15484 veya EN 15492
Bakır	mg/kg		0,100	EN 15488
Elektrik iletkenliği	μ S/cm		2,50	DIN 51627-4 veya prEN 15938

⁽¹⁾ Motor imalatçısının belirttiği, Setan iyileştirici gibi katkı maddeleri, bilinen negatif yan etkileri olmadığı sürece etanol yakıtı katılabilir. Bu koşulların karşılanması durumunda azami müsaade edilen miktar %10 m/m'dir.

⁽²⁾ Özelliklerde verilen değerler, 'gerçek değerlerdir'. Bunların sınır değerlerinin oluşturulmasında, ISO 4259 "Petrol ürünleri-Deney yöntemlerine göre hassas bilgilerin belirlenmesi ve uygulanması" standardının şartları uygulanmış ve asgari değerlerin belirlenmesinde sıfırdan büyük asgari 2R farklılığı dikkate alınmıştır. Azami ve asgari değerlerin tespitinde ise asgari fark 4R'dir (R= yeniden oluşturulabilirlik). Teknik nedenlerden dolayı gerekli olan bu önleme rağmen, yakıt imalatçısı şart koşulan azami değer 2R olduğunda sıfır değeri ve azami ve asgari sınır verildiğinde de ortalama değeri hedeflemelidir. Yakıtın, belirtilen şartları karşılayıp karşılamayacağına sorusuna açıklık getirmek gerekirse, ISO 4259'un şartları uygulanmalıdır.

⁽³⁾ Yukarıdaki özellikler için düzenlendiğinde, eşdeğer EN/ISO yöntemleri kabul edilecektir.

⁽⁴⁾ Bir yakıtın şartları karşılayıp karşılamadığını tespit etmenin gerekli olması halinde EN 15489 uygulanmalıdır.

Pozitif ateşlemeli motorların deneylerinde kullanılan yakıtlara ilişkin teknik veriler**Tip: Benzin (E10)**

Parametre	Birim	Sınırlar ⁽¹⁾		Deney yöntemi ⁽²⁾
		Asgari	Azami	
Araştırma oktan sayısı, RON		95,0	97,0	EN-ISO 5164:2005 ⁽³⁾
Motor oktan sayısı, MON		84,0	86,0	EN-ISO 5163:2005 ⁽³⁾
15 °C’de yoğunluk	kg/m ³	743	756	EN-ISO 3675 EN-ISO 12185
Buhar basıncı	kPa	56,0	60,0	EN-ISO 13016-1 (DVPE)
Su muhtevası	% v/v		0,015	ASTM E 1064
Damıtma:				
— 70 °C’de buharlaşma	% v/v	24,0	44,0	EN-ISO 3405
— 100 °C’de buharlaşma	% v/v	56,0	60,0	EN-ISO 3405
— 150 °C’de buharlaşma	% v/v	88,0	90,0	EN-ISO 3405
— nihai kaynama noktası	°C	190	210	EN-ISO 3405
Kalıntı	% v/v	—	2,0	EN-ISO 3405
Hidrokarbon analizi				
— Olefinler	% v/v	3,0	18,0	EN 14517 EN 15553
— Aromatikler	% v/v	25,0	35,0	EN 14517 EN 15553
— Benzene	% v/v	0,4	1,0	EN 12177 EN 238, EN 14517
— Doymuşlar	% v/v	Rapor		EN 14517 EN 15553
Karbon/hidrojen oranı		Rapor		

Karbon/oksijen oranı		Rapor		
Endüksiyon dönemi ⁽⁴⁾	Dakika	480	—	EN-ISO 7536
Oksijen muhtevası ⁽⁵⁾	% m/m	3,7		EN 1601 EN 13132 EN 14517
Mevcut gom	mg/ml	—	0,04	EN-ISO 6246
Kükürt muhtevası ⁽⁶⁾	mg/kg	—	10	EN-ISO 20846 EN ISO 20884
Bakır korozyonu (50 °C’de 3 saat)	Sınıflandırma	—	Sınıf 1	EN-ISO 2160
Kurşun muhtevası	mg/l	—	5	EN 237
Fosfor muhtevası ⁽⁷⁾	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol ⁽⁴⁾	% v/v	9,5	10,0	EN 1601 EN 13132 EN 14517

⁽¹⁾ Özelliklerde verilen değerler, ‘gerçek değerlerdir’. Bunların sınır değerlerinin oluşturulmasında, ISO 4259 “Petrol ürünleri- Deney yöntemlerine göre hassas bilgilerin belirlenmesi ve uygulanması” standardının şartları uygulanmış ve asgari değerlerin belirlenmesinde sıfırdan büyük asgari 2R farklılığı dikkate alınmıştır. Azami ve asgari değerlerin tespitinde ise asgari fark 4R’dır (R= yeniden oluşturulabilirlik). Teknik nedenlerden dolayı gerekli olan bu önleme rağmen, yakıt imalatçısı şart koşulan azami değer 2R olduğunda sıfır değeri ve azami ve asgari sınır verildiğinde de ortalama değeri hedeflemelidir. Yakıtın, belirtilen şartları karşılayıp karşılamayacağına sorusuna açıklık getirmek gerekirse, ISO 4259’un şartları uygulanmalıdır.

⁽²⁾ Yukarıda sıralanan özellikler için düzenlendiğinde eşdeğer EN/ISO yöntemleri kabul edilmelidir.

⁽³⁾ Nihai sonucun EN 228:2008’e göre hesaplanması için MON ve RON için bulunan değerden 0,2 değerinde bir düzeltme faktörü çıkarılmalıdır (düşülmelidir).

⁽⁴⁾ Yakıtta normalde rafineri benzin akışlarını kararlı hale getirmek için kullanılan oksitleşme inhibitörleri ve metal deaktivatörleri bulunabilir ancak artırıcı/dağıtıcı katkı maddeleri ve çözücü yağlar eklenmemelidir.

⁽⁵⁾ EN 15376’yi karşılayan etanol, referans yakıtta kasten eklenen tek oksijenattır.

⁽⁶⁾ Tip 1 deneyi için kullanılan yakıtın fiili kükürt muhtevası bildirilmelidir.

⁽⁷⁾ Bu referans yakıtta fosfor, demir, mangan veya kurşun içeren bileşenlerin kasten eklenmesine müsaade edilmez.

Tip: Etanol (E85)

Parametre	Birim	Sınırlar ⁽¹⁾		Deney yöntemi
		Asgari	Azami	
Araştırma oktan sayısı, RON		95,0	—	EN-ISO 5164
Motor oktan sayısı, MON		85,0	—	EN-ISO 5163
15 °C’de yoğunluk	kg/m ³	Rapor		ISO 3675
Buhar basıncı	kPa	40,0	60,0	EN-ISO 13016-1 (DVPE)
Kükürt muhtevası ⁽²⁾	mg/kg	—	10	EN 15485 veya EN 15486
Oksitleşme kararlılığı	dakika	360		EN-ISO 7536
Mevcut gom içeriği (çözücü ile yıkanmış)	mg/100 ml	—	5	EN-ISO 6246
Görünüm Ortam sıcaklığında veya 15 °C’de tespit edilmelidir (hangisi daha yüksekse)		Temiz ve berrak, askıda veya çökelmiş kirleticiler yok		Gözle muayene
Etanol ve diğer yüksek alkoller ⁽³⁾	% v/v	83	85	EN 1601 EN 13132 EN 14517 E DIN 51627-3
Yüksek alkoller (C ₃ -C ₈)	% v/v	—	2,0	E DIN 51627-3
Metanol	% v/v		1,0	E DIN 51627-3
Benzin ⁽⁴⁾	% v/v	Balans		EN 228
Fosfor	mg/l	0,20 ⁽⁵⁾		EN 15487
Su muhtevası	% v/v		0,300	EN 15489 veya EN 15692
Organik olmayan klorür muhtevası	mg/l		1	EN 15492
pHe		6,5	9,0	EN 15490
Bakır şerit korozyonu (50 °C’de 3 saat)	Sıralama	Sınıf 1		EN ISO 2160
Asitlik, (asetik asit CH ₃ COOH olarak)	% m/m (mg/l)	—	0,0050 (40)	EN 15491
Elektrik iletkenliği	µS/cm	1,5		DIN 51627-4 veya prEN 15938
Karbon/hidrojen oranı		rapor		

Karbon/oksijen oranı		rapor	
----------------------	--	-------	--

⁽¹⁾ Özelliklerde verilen değerler, ‘gerçek değerlerdir’. Bunların sınır değerlerinin oluşturulmasında, ISO 4259 “Petrol ürünleri - Deney yöntemlerine göre hassas bilgilerin belirlenmesi ve uygulanması” standardının şartları uygulanmış ve asgari değerlerin belirlenmesinde sıfırdan büyük asgari 2R farklılığı dikkate alınmıştır. Azami ve asgari değerlerin tespitinde ise asgari fark 4R’dır (R= yeniden oluşturulabilirlik). Teknik nedenlerden dolayı gerekli olan bu önleme rağmen, yakıt imalatçısı şart koşulan azami değer 2R olduğunda sıfır değeri ve azami ve asgari sınır verildiğinde de ortalama değeri hedeflemelidir. Yakıtın, belirtilen şartları karşılayıp karşılamayacağına sorusuna açıklık getirmek gerekirse, ISO 4259’un şartları uygulanmalıdır.

⁽²⁾ Emisyon deneylerinde kullanılan yakıtın gerçek kükürt muhtevası rapor edilmelidir.

⁽³⁾ EN 15376’yi karşılayan etanol, referans yakıtı kasten eklenen tek oksijendir.

⁽⁴⁾ Kurşunsuz benzin muhtevası; 100 eksi su, alkol, MTBE ve ETBE’nin yüzde muhtevasının toplamı olarak tespit edilebilir.

⁽⁵⁾ Bu referans yakıtı fosfor, demir, mangan veya kurşun içeren bileşenler kasten eklenemez.

Tip: LPG

Parametre	Birim	Yakıt A	Yakıt B	Deney Yöntemi
Kompozisyon				EN 27941
C ₃ –muhtevası	% v/v	30 ± 2	85 ± 2	
C ₄ –muhtevası	% v/v	Balans ⁽¹⁾	Balans ⁽¹⁾	
< C ₃ , > C ₄	% v/v	Azami 2	Azami 2	
Olefinler	% v/v	Azami 12	Azami 15	
Buharlaştırma kalıntısı	mg/kg	Azami 50	Azami 50	EN 15470
0 °C’de su		Serbest	Serbest	EN 15469
Koku verici dahil toplam kükürt muhtevası	mg/kg	Azami 10	Azami 10	EN 24260, ASTM D 3246 ASTM 6667
Hidrojen sülfür		Yok	Yok	EN-ISO 8819
Bakır şerit korozyonu (40 °C’de 1 saat)	Sıralama	Sınıf 1	Sınıf 1	ISO 6251 ⁽²⁾

Koku		Özellik	Özellik	
Motor oktan sayısı ⁽³⁾		Asgari 89,0	Asgari 89,0	EN 589 Ek B

⁽¹⁾ Balans şu şekilde okunmalıdır: balans = 100 - C₃ - < C₃ - > C₄.

⁽²⁾ Örnekte korozyon önleyiciler veya örneğin bakır şerit üzerindeki korozyonunu azaltacak başka kimyasallar varsa bu yöntem korozyona neden olan maddelerin mevcudiyetini doğru olarak tespit edemeyebilir. Dolayısıyla bu tür bileşenlerin yalnızca deney yöntemini değiştirmek amacıyla eklenmesi yasaktır.

⁽³⁾ Motor imalatçısının talebi üzerine tip onay deneylerini yapmak için daha yüksek bir MON kullanılabilir.

Tip: NG/Biyometan

Özellikler	Birim	Baz	Sınırlar		Deney yöntemi
			asgari	azami	
Referans yakıt G _R					
Kompozisyon					
Metan		87	84	89	
Etanol		13	11	15	
Kalan ⁽¹⁾	% mol	—	—	1	ISO 6974
Kükürt muhtevası	mg/m ³ ⁽²⁾	—		10	ISO 6326-5

⁽¹⁾ Soy gazlar + C₂₊

⁽²⁾ Değer standart koşullarda tespit edilmelidir: 293,2 K (20 °C) ve 101,3 kPa.

Referans yakıt G₂₃

Kompozisyon					
Metan		92,5	91,5	93,5	
Kalan ⁽¹⁾	% mol	—	—	1	ISO 6974
N ₂	% mol	7,5	6,5	8,5	
Kükürt muhtevası	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5

⁽¹⁾ Soy gazlar (N₂'den farklı) + C₂+ C₂₊

⁽²⁾ Değer şu koşullarda tespit edilecektir: 293,2 K (20 °C) ve 10 1,3 kPa.

Referans yakıt G₂₅

Kompozisyon					
Metan	% mol	86	84	88	

Kalan ⁽¹⁾	% mol	—	—	1	ISO 6974
N ₂	% mol	14	12	16	
Kükürt muhtevası	mg/m ³ ⁽²⁾	—	—	10	ISO 6326-5

⁽¹⁾ Soy gazlar (N₂'den farklı) + C₂+ C₂₊

⁽²⁾ Değer şu koşullarda tespit edilecektir: 293,2 K (20 °C) ve 10 1,3 kPa.

ARAÇ ÜZERİNDE TEŞHİS SİSTEMLERİ

1. GİRİŞ

- 1.1. Bu ekte, bu Tebliğin kapsamına giren motor sistemlerinden kaynaklanan emisyonların kontrolüne ilişkin araç üzerinde teşhis (OBD) sistemlerinin fonksiyonel özellikleri açıklanmaktadır.

2. GENEL ŞARTLAR

- 2.1. Elektronik sistem güvenliği ile ilgili spesifik şartlar dahil olmak üzere, genel şartlar BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 4'ünde ve bu ekteki madde 2'de tanımlanan şartlardır.
- 2.2. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9C'sindeki sürüş çevrimine yapılan atıf, bu Tebliğin 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının (dd) bendinde tarif edilen sürüş çevrimine atıf yapılmış gibi yorumlanmalıdır.
- 2.3. **İzleme şartlarıyla ilgili ilave hükümler**
- 2.3.1. BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B İlave 3'te yer alan izleme şartlarına ek olarak, bu ekteki İlave 1'de yer verilen izleme şartları da geçerlidir.
- 2.3.1.1. Hata sınıflandırma kuralları, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B'de yer verilen kurallardır. Bu ekteki İlave 1'in şart koştuğu ilave izlemeyle tespit edilen hatalar C sınıfı hata⁽¹⁾ olarak sınıflandırılmamalıdır.
- 2.3.2. Ayıraç enjeksiyonunun kapalı döngü sistemi ile kontrol edilmesi halinde, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin İlave 3'ünün madde 1'inde yer alan izleme şartları uygulanmalıdır.
- 2.3.2.1. Bu ekteki madde 2.3.2'ye göre tespit edilen hatalar, C sınıfı hata olarak sınıflandırılmamalıdır.
- 2.3.3. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin İlave 3'ünün madde 2(c)'sinde yer alan parçacık iyileştirme tertibatlarıyla ilgili izleme şartları, bu ekteki madde 2.3.3.1, madde 2.3.3.2 ve madde 2.3.3.3'te tarif edilen şekilde yorumlanmalı ve gözетilmelidir.
- 2.3.3.1. Filtre ve sürekli rejenerasyon süreçlerini de içeren parçacık iyileştirme tertibatının performansı, bu ekteki Tablo 1'de yer alan OBD eşik sınır değerlerine göre izlenmelidir.
- 2.3.3.2. Periyodik rejenerasyon, tertibatın tasarımına uygun şekilde performans gösterme kabiliyetine göre izlenmelidir (Örnek; imalatçı tarafından belirlenen bir zaman aralığı içinde rejenerasyon yapabilme, talep üzerine rejenerasyon yapabilme vb.). Bu husus, tertibatla ilgili aksam izlemenin bir unsurunu oluşturur.
- 2.3.3.3. Bu Tebliğin 13 üncü maddesinin sekizinci fıkrasında belirtilen tarihlerden önce ve *wall-flow* tipi dizel parçacık filtresi (DPF) söz konusu olduğunda imalatçı, elindeki teknik belgeler ile, bozulma durumunda motorun bu ekteki İlave 3'te tarif edilen deneyde belirtilen koşullarda çalışması sırasında filtrenin verimliliğinde yaşanan kayıp ile DPF'deki basınç düşmesindeki (delta basıncı) kaybın arasında pozitif bir korelasyon olduğunu ispatlayabilmesi halinde bu ekteki madde 2.3.3.1'in şartları yerine bu ekteki İlave 3'te belirtilen performans izleme şartlarını uygulamayı tercih edebilir.

⁽¹⁾ Hata sınıflandırma kuralları BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinde yer almaktadır.

2.4. Alternatif onay

- 2.4.1. İmalatçı tarafından talep edilmesi durumunda; M_1 , M_2 , N_1 ve müsaade edilebilir azami kütlesi 7.5 tonu aşmayan N_2 kategorisindeki araçlar ve 2001/85/AT Yönetmeliği Ek I'de tarif edilen ve müsaade edilebilir kütlesi 7.5 tonu aşmayan M_3 Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf A ve Sınıf B araçlar söz konusu olduğunda, SGM-2009/22 Tebliğindeki Ek I ilave 6'da tanımlanan Euro 6 OBD standardına göre SGM-2009/22 Tebliği Ek XI'in şartlarına uyulması, bu eke uyulması ile aynı kabul edilir.

Böyle bir alternatif onayın olmaması durumunda, Ek I'in ilave 4'ünün Bölüm 2'sindeki madde 3.2.12.2.7.1 ila madde 3.2.12.2.7.4 arasındaki OBD sistemleriyle ilgili bilgilerin yerine SGM-2009/22 Tebliğinin Ek I'inin ilave 3'ünün madde 3.2.12.2.7'sinde yer alan bilgiler kullanılır.

İmalatçı ya bu Tebliğin bu ekinin ve Ek XIII'ünün hükümlerinin tamamını ya da SGM-2009/22 Tebliğinin Ek XI ve Ek XVI'ün hükümlerinin tamamını uygulayabilir.

- 2.4.2. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 4'ünde yer alan şartlara ve bu ekte tarif edilen şartlara alternatif olarak, bu Tebliğe tabi bir motor tipine giren motorlarının dünya çapındaki imalatı yılda 500 motordan az olan motor imalatçıları, motor sisteminin emisyon kontrolü yapan aksamalarının en azından devre devamlılığı açısından ve algılayıcı çıktılarının rasyonelliği ve kabul edilebilirliği açısından izlenmesi ve çıkış sonrası iyileştirme sisteminin en azından toptan fonksiyonel hatasını izleyebilirler. Bu Tebliğe tabi bir motor tipi kapsamındaki motorlarının dünya çapındaki imalatı yılda 50 motordan az olan motor imalatçıları, motor sisteminin emisyon kontrolü yapan aksamalarının en azından devre devamlılığı açısından ve algılayıcı çıktılarının (aksam izleme) rasyonelliği ve kabul edilebilirliği açısından izlenmesi durumunda AT tip onayını bu Tebliğin şartlarına göre alabilir.

Bir imalatçının bu maddede belirtilen alternatif hükümleri yılda 500'den fazla motor için kullanmasına müsaade edilmez.

- 2.4.4. Onay kuruluşu, bu ekteki madde 2.4.1 ve madde 2.4.2 kapsamında verilen her tip onayının şartlarını Avrupa Komisyonuna bildirir.

2.5. Üretimin uygunluğu

OBD sistemi, 2007/46/AT Yönetmeliğindeki üretimin uygunluğu şartlarına tabidir.

Onay kuruluşu, OBD sisteminin üretimin uygunluğunun doğrulanmasının gerekli olduğuna karar verirse bu doğrulama, bu Tebliğdeki Ek I'de belirtilen şartlara göre yapılmalıdır.

3. PERFORMANS ŞARTLARI

- 3.1. Performans şartları, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 5'inde belirtilen şartlardır.

3.2. OBD eşik sınır değerleri

- 3.2.1. OBD sistemi açısından geçerli olan OBD eşik sınır değerleri (OTL), M_3 kategorisindeki araçlara, müsaade edilebilir azami kütlesi 7.5 tonu aşan N_2 kategorisindeki araçlara ve N_3 kategorisindeki araçlara takılan sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlar için Tablo 1'in ve gaz yakıtlı motorlar ve pozitif ateşlemeli motorlar için Tablo 2'nin 'genel şartlar' satırlarında belirtilen değerlerdir.

- 3.2.2. Bu Tebliğdeki 13 üncü maddenin yedinci fıkrasında gösterilen geçiş döneminin sonuna kadar, M_3 kategorisindeki araçlara, müsaade edilebilir azami kütlesi 7.5 tonu aşan N_2 kategorisindeki araçlara ve N_3 kategorisindeki araçlara takılı sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlar için Tablo 1'in ve gaz yakıtlı motorlar ve pozitif ateşlemeli motorlar için Tablo 2'nin 'geçiş dönemi' satırlarında belirtilen OBD eşik sınır değerleri geçerlidir.

Tablo 1
OBD eşik sınır değerleri (OTLs) (Sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlar)

	Sınır değer mg/kWh	
	NO _x	PM Kütlesi
Geçiş dönemi	1500	25
Genel şartlar	1200	25

Tablo 2
OBD eşik sınır değerleri (M₃ kategorisindeki araçlara, N₂ kategorisinde bulunan ve azami müsaade edilebilir kütlesi 7.5 tonu aşan araçlara ve N₃ kategorisindeki araçlara takılı tüm gaz yakıtlı motorlar ve pozitif ateşlemeli motorlar)

	Sınır değer mg/kWh	
	NO _x	CO ⁽¹⁾
Geçiş dönemi	1500	
Genel şartlar	1200	

⁽¹⁾ CO için OBD eşik sınır değeri daha sonra belirlenecektir.

4. İSPAT ŞARTLARI

- 4.1. İspat şartları, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 6'sında ve bu ekteki madde 4'te yer verilen şartlardır.
- 4.2. İmalatçı, bu ekteki madde 4.1'e ek olarak, performansın izlendiğini ispatlamak amacıyla bu ekteki İlave 2'de yer verilen şartları da kullanabilir.

Onay kuruluşları, bir imalatçının bu ekteki İlave 2'de bahsedilen performans izleme tekniği dışındaki bir tekniği kullanmasına onay verebilir. İmalatçı, seçilen izleme türünün bu ekteki İlave 2'de sıralanan izleme türleri kadar sağlıklı, zamanında ve etkin bir şekilde yapılan bir izleme olduğunu tasarım özelliklerini ikna edici bir şekilde ileri sürerek veya deney sonuçlarını sunarak veya daha önceki onaylara veya başka kabul edilebilir bir yöntemle atıfta bulunarak ispatlamalıdır.

5. BELGELENDİRME ŞARTLARI

- 5.1. Belgelendirme şartları, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 8'inde yer alan şartlardır.

6. KULLANIM SIRASINDAKİ PERFORMANS ŞARTLARI

Bu maddenin şartları, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9C uyarınca OBD sistemi ile yapılan izleme işlemleri açısından geçerlidir.

6.1. Teknik şartlar

- 6.1.1. İletişim protokolleri, paylar, paydalar ve bunların artış aralıkları ile ilgili şartlar dahil olmak üzere, OBD sistemlerinin kullanım sırasındaki performansının değerlendirilmesine ilişkin teknik şartlar BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9C'de yer almaktadır.
- 6.1.2. Özellikle, OBD sisteminin özel bir izleme özelliğinin (m) kullanım sırasındaki performans oranı (IUPR_m) aşağıdaki formüle dayanarak hesaplanmalıdır.

$$IUPR_m = \text{Pay}_m / \text{Payda}_m$$

Buna göre:

'Pay_m' spesifik bir izlemenin (m) payıdır ve bir aracın, o spesifik izlemenin bir arızayı tespit etmek için gereken tüm izleme koşulları ile karşılaşılmaması sağlayacak şekilde kullanılmış olduğu seferi gösteren bir sayaçtır, ve

'Payda_m' spesifik bir izlemenin (m) paydasıdır ve aracın, o spesifik izleme ile ilgili (veya o spesifik izlemeyle ilgili olayların meydana geldiği) sürüş çevrim sayısını gösteren bir sayaçtır.

- 6.1.3. Bir aracın üzerindeki izleme yapan bir grubun kullanım sırasındaki performans oranı (IUPR_g) aşağıdaki formülle hesaplanır.

$$IUPR_g = \text{Pay}_g / \text{Payda}_g$$

Buna göre:

'Pay_g' bir izleme grubunun (g) payıdır ve bu ekteki madde 6.1.2'de açıklanan şekilde belli bir aracın üzerindeki bir grup (g) izleme içindeki tüm izlemeler arasında, kullanım sırasındaki en düşük performans oranına sahip spesifik izlemenin (m) gerçek değeridir (Pay_m), ve

'Payda_g' bir izleme grubunun (g) paydasıdır ve bu ekteki madde 6.1.2'de açıklanan şekilde, belli bir aracın üzerindeki bir grup (g) izlemenin içindeki tüm izlemeler arasında en düşük kullanım sırasındaki performans oranına sahip spesifik izlemenin (m) gerçek değeridir (Payda_m).

6.2. **Asgari kullanım sırasındaki performans oranı**

- 6.2.1. OBD sisteminin, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9C'sinin madde 5'inde tarif edilen (m) izleme işleminin kullanım sırasında performans oranı (IUPR_m), motorun (AT)595/2009 Yönetmeliğindeki madde 5'te belirtilen faydalı ömrü boyunca (m) izleme işlemi için geçerli asgari kullanım sırasında performans oranından IUPR_m (min) büyük veya bu orana eşit olmalıdır.

- 6.2.2. Asgari kullanım sırasındaki performans oranının değeri IUPR(min) tüm izleme işlemleri için 0,1'dir.

- 6.2.3. Tüm izleme işlemi grupları (g) için aşağıdaki koşulların karşılanması halinde bu ekteki madde 6.2.1'in şartları karşılanmış addedilmelidir.

- 6.2.3.1. Değerlendirme kapsamındaki OBD motor ailesine ait motorlar ile donatılmış tüm araçların IUPR_g değerlerinin ortalaması olan $\overline{IUPR_g}$, IUPR(min)'e eşittir veya bu değerden yüksektir.

- 6.2.3.2. Bu ekteki madde 6.2.3.1 kapsamında değerlendirilen tüm motorların %50'den fazlası IUPR_g değerine eşit veya IUPR(min) değerinden yüksek bir değere sahiptir.

6.3. **Belgelendirme şartları**

- 6.3.1. Her izlenen aksam veya sistemle ilgili olan ve BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 8'i uyarınca istenen belgelerde, kullanım sırasındaki performans verileriyle ilgili olarak aşağıdaki bilgiler yer almalıdır.

a) Payın ve paydanın artırılmasında kullanılan kriterler.

b) Payın veya paydanın artırılmasının engellenmesine ilişkin herhangi bir kriter.

- 6.3.1.1. Genel paydanın artırılmasının engellenmesine ilişkin herhangi bir kriter, bu ekteki madde 6.3.1'de bahsedilen belgelere eklenmelidir.

6.4. **OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansının uygunluğuna ilişkin beyan**

- 6.4.1. İmalatçı, tip onayı için başvuruda bulunurken, bu ekteki İlave 6'da gösterilen örneğe uygun şekilde OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansının uygunluğuna ilişkin bir beyanda

bulunmalıdır. Bu beyana ek olarak, bu ekteki madde 6.5'te belirtilen ilave değerlendirme kuralları sayesinde bu ekteki madde 6.1'in şartlarına uyulduğu doğrulanmalıdır.

6.4.2. Bu ekteki madde 6.4.1'de bahsedilen beyan, bu ekteki madde 5 ve madde 6.3'te OBD motor ailesi ile ilgili istenen belgelere eklenmelidir.

6.4.3. İmalatçı, OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansının uygun olduğuna dair beyanına dayanak teşkil eden her türlü deney verilerini, mühendislik ve imalat analizlerini ve diğer bilgileri saklamalıdır. İmalatçı, talep edildiği zaman söz konusu bilgileri onay kuruluşuna vermemelidir.

6.4.4. Bu Tebliğdeki 13 üncü maddenin yedinci fıkrasında belirtilen geçiş dönemi içinde imalatçı, bu ekteki madde 6.4.1'de belirtilen beyanı vermekten muaf tutulmalıdır.

6.5. Kullanım sırasındaki performansın değerlendirilmesi

6.5.1. OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansı ve bu ekteki madde 6.2.3'e uygunluğu en azından, bu ekteki İlave 4'te tarif edilen prosedüre göre ispatlanmalıdır.

6.5.2. Onay kuruluşu ve yetki verdiği kuruluşlar, bu ekteki madde 6.2.3'e uyulduğunu doğrulamak için başka deneyler isteyebilir.

6.5.2.1. Onay kuruluşu tarafından yetkilendirilmiş kuruluşlar, bu ekteki madde 6.5.2'ye uygun olarak, bu ekteki madde 6.2.3'ün şartlarına uyulmadığını ispatlamak için, en azından 30 araçlık bir örnekleme yaparak, %95 istatistiksel güvenilirlik seviyesi ile bu ekteki madde 6.2.3'ün şartlarından en azından birinin karşılanmadığını ispatlamalıdır.

6.5.2.2. Bu ekteki 6.5.2.1 maddesine göre imalatçının yine bu ekteki 6.2.3 maddesinin şartlarına uyulmadığı gösterilmişse, imalatçı, en azından 30 araçlık bir örneklem kullanılan bir deney yaparak ve bu ekteki madde 6.5.2.1'de bahsedilen deneyden daha iyi bir istatistiksel güvenilirlik seviyesi elde ederek, aslında bu şartlara uyulduğunu ispatlama fırsatına sahip olmalıdır.

6.5.2.3. Bu ekteki madde 6.5.2.1 ve madde 6.5.2.2'ye göre yapılan deneylerle ilgili olarak, gerek yetkili kuruluşlar (teknik servis) gerekse imalatçılar ilgili ayrıntıları, örneğin araçların seçilmesine ilişkin ayrıntıları diğer tarafa açıklamalıdır.

6.5.3. Bu ekteki madde 6.5.1 veya madde 6.5.2'ye göre bu ekteki madde 6.2.3'ün şartlarına uyulmadığının tespit edilmesi halinde, bu Tebliğdeki madde 22'ye uygun düzeltici tedbirlerin alınması gereklidir.

6.5.4. BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9C'de sürüş çevrimine yapılan atf, bu Tebliğin 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının (dd) bendinde tarif edilen sürüş çevrimine atf olarak yorumlanmalıdır.

6.5.5. Bu Tebliğin 13 üncü maddesinin yedinci fıkrasında belirtilen geçiş dönemi içinde, OBD sistemlerinin kullanım sırasındaki performansı, bu ekteki İlave 5'te belirtilen hükümlere göre değerlendirilmelidir.

6.5.5.1. Bu Tebliğin 13 üncü maddesinin yedinci fıkrasında belirtilen geçiş dönemi içinde, OBD sistemlerinin bu ekteki madde 6.2.3'ün şartlarına uyması zorunlu değildir.

İlave izleme şartları**1. DÜŞÜK EGR (Egzoz Gazı Geri Çevrim) AKIŞI**

- 1.1. Aşağıdaki şart, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B İlave 3'te yer alan şartlara ektir.

EGR sisteminin, istenen EGR akış hızını devam ettirme kabiliyetinin tamamen ortadan kalkması halinde dahi, (örneğin, motorun egzoz tarafında yer alan SCR sisteminin doğru çalışması sayesinde) emisyonlar OBD eşik sınır değerlerini aşmaz ise;
- 1.1.1. EGR akış hızının kapalı döngü sistemi ile kontrol ediliyor olması durumunda, EGR sistemi, EGR akışını istenen akış hızına ulaşacak şekilde arttırmadığında OBD sistemi arızayı tespit etmelidir.
- 1.1.2. EGR akış hızının açık döngü sistemi ile kontrol ediliyor olması durumunda, EGR akışı beklendiği sırada sistemde tespit edilebilir miktarda EGR akışı olmadığında OBD sistemi arızayı tespit etmelidir.

2. EGR SOĞUTUCUSUNUN YETERLİ PERFORMANS GÖSTERMEMESİ

- 2.1. Aşağıdaki şartlar, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B İlave 3'te yer alan şartlara ektir.
- 2.1.1. EGR soğutma sisteminin, imalatçı tarafından belirlenen soğutma performansını sergileme kabiliyetinin tamamen ortadan kalkması sonucunda izleme sistemi (emisyonlarda meydana gelen artışın, herhangi bir kirlenici açısından OBD eşik sınır değerine ulaşmaması nedeniyle) hatayı tespit etmez ise OBD sistemi arıza tespitini, sistemde tespit edilebilir miktarda EGR soğutması olmadığında yapmalıdır.

3. AŞIRI DOLDURMA BASINCININ DÜŞÜK SEVİYEDE OLMASI

- 3.1. Aşağıdaki şartlar, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B İlave 3'te yer alan şartlara ektir.
- 3.1.1. Aşırı doldurma basıncı sisteminin, istenen sıkıştırma basıncını idame ettirme kabiliyetinin tamamen ortadan kalması ve aşırı doldurma basıncının kapalı döngü sistemi ile kontrol ediliyor olması ancak emisyonların OBD eşik sınır değerlerini aşmaması halinde; aşırı doldurma sistemi, aşırı doldurma basıncını, istenen aşırı doldurma basıncı seviyesine yükseltmediği zaman OBD sistemi arızayı tespit etmelidir.
- 3.1.2. Aşırı doldurma basıncı sisteminin, istenen aşırı doldurma basıncını idame ettirme kabiliyetinin tamamen ortadan kalkması ve aşırı doldurma basıncının açık döngü sistemi ile kontrol ediliyor olması ancak emisyonların OBD eşik sınır değerlerini aşmaması halinde; aşırı doldurma basıncı beklendiğinde, sistemde tespit edilebilir miktarda aşırı doldurma basıncı olmadığı zaman OBD sistemi arızayı tespit etmelidir.

4. ARIZA YAPAN ENJEKTÖRLER

- 4.1. İmalatçı, yakıt enjektörlerin bir arızasının (örneğin; enjektörlerin tıkanması veya kirlenmesi), emisyon kontrol sistemi üzerindeki uzun vadeli etkilerini analiz ederek bu analizi (söz konusu arıza sonucunda OBD eşik sınır değerleri aşılmasa dahi) onay kuruluşuna sunmalıdır.
- 4.2. İmalatçı, bu Tebliğin 13 üncü maddesinin yedinci fıkrasında verilen süreyi takiben, bu İlavedeki madde 4.1'de ele alınan etkilerin teşhis edilmesi maksadıyla, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin İlave 3'ünde istenen izleme tekniklerine ek olarak kullanmayı istediği izleme tekniklerini içeren bir planı onay kuruluşuna sunmalıdır.
- 4.2.1. Bu planın, onay kuruluşu tarafından onaylanmasını takiben imalatçı, OBD sisteminde söz konusu teknikleri uygulamalıdır.

Performansın izlenmesi

1. GENEL

- 1.1. Bu İlavede, bazı performans izleme işlemleri ile ilgili ispat sürecine ilişkin hükümler yer almaktadır.

2. PERFORMANSIN İZLENDİĞİNİN İSPATLANMASI

2.1. Hata sınıflandırmasının onaylanması

- 2.1.1. BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 4.2.1.1'inde belirtildiği gibi, performansın izlenmesi söz konusu olduğunda, fiili emisyonlar ile bir korelasyon kurulması gerekli değildir. Bununla birlikte, onay kuruluşu, söz konusu Ek 9B'deki madde 6.2'de tarif edilen arıza etkilerinin sınıflandırılmasını doğrulamak amacıyla deney verilerini talep edebilir.

2.2. İmalatçı tarafından seçilen performans izleme kriterlerinin onaylanması

- 2.2.1. Onay kuruluşu, imalatçının performans izleme seçimine ilişkin onay kararı alırken imalatçının temin ettiği teknik bilgileri dikkate almalıdır.
- 2.2.2. İmalatçının, değerlendirmeye tabi izleme işlemi için seçmiş olduğu performans eşiği, aşağıda açıklanan şekilde yapılacak bir yeterlilik deneyi sırasında OBD motor ailesinin ana motoru üzerinden tespit edilmelidir.
- 2.2.2.1. Yeterlilik deneyi, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 6.3.2'sinde belirtilen şekilde yapılır.
- 2.2.2.2. Değerlendirilen aksamın performansındaki azalma ölçülür ve müteakiben OBD motor ailesindeki ana motorun performans eşik değeri vazifesini görür.
- 2.2.3. Ana motor için onaylanmış performans izleme kriterlerinin, başka bir ispata gerek kalmaksızın OBD motor ailesinin diğer tüm üyeleri için de geçerli olduğu kabul edilmelidir.
- 2.2.4. İmalatçının ve onay kuruluşunun mutabakatı üzerine, performans eşik değerinin, farklı tasarım parametrelerini (örneğin EGR soğutucu ebadını) kapsayacak şekilde OBD motor ailesinin farklı üyelerine adapte edilmesi mümkün olmalıdır. Bu mutabakat, ilgili görülen teknik unsurlara dayanmalıdır.
- 2.2.4.1. Onay kuruluşunun talebi üzerine, OBD motor ailesinin ikinci bir üyesi bu İlavedeki madde 2.2.2'de tarif edilen onay sürecine tabi tutulabilir.

2.3. Bozulmuş bir aksamın yeterliliği

- 2.3.1. Bir OBD motor ailesinin seçilmiş bir izlemesinin OBD performansının ispatlanması amacıyla, bozulmuş bir aksam, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 6.3.2'sine göre OBD motor ailesinin ana motoru üzerinde yeterlilik kazanmalıdır.
- 2.3.2. İkinci bir motorun bu İlavedeki madde 2.2.4.1'e göre deneyi tabi tutulması durumunda, bozulmuş aksam, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 6.3.2'sine göre o ikinci motorun üzerinde yeterlilik kazanmalıdır.

2.4. OBD sisteminin performansının ispatlanması

- 2.4.1. OBD sisteminin performansının ispatı, ana motor ile kullanılabilecek yeterliliğe sahip, bozulmuş bir aksam kullanarak BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 7.1.2'sinin şartlarına göre gerçekleştirilmelidir.

Wall-flow tipi dizel parçacık filtresinin performansının izlenmesiyle ilgili ispat şartları

1. GENEL

1.1. Bu İlavede, *wall-flow* tipi bir dizel parçacık filtresinin (DPF) filtreleme sürecinin performansının izlenmesi durumunda geçerli olan OBD ispat süreci açıklanmaktadır.

1.1.1. *Wall-flow* tipi bir dizel parçacık filtresi, filtre katmanının matkap ile delinmesi veya filtre katmanının uç kapamalarının taşlanması suretiyle bozulabilir.

2. YETERLİLİK DENEYİ

2.1. Prensipten

2.1.1. Motorun ilgili deney için belirlenmiş çalışma koşulları altında, *wall-flow* tipi, bozulmuş bir dizel parçacık filtresinde ölçülen basınç düşüşü (delta basıncı) aynı türden temiz ve bozulmamış *wall-flow* tipi bir dizel parçacık filtresinde ölçülen basınç düşüşünün %60'ını aşarsa veya %60'ının altında kalmazsa, söz konusu dizel parçacık filtresi, Yeterli Bozulmuş Aksam olarak kabul edilir.

2.1.1.1. İmalatçı, söz konusu temiz ve bozulmamış, *wall-flow* tipi dizel parçacık filtresinin, bozulmamış filtrenin bozulmadan önce verdiği karşı basınca eşit bir karşı basınç verdiğini ispatlamalıdır.

2.1.2. İmalatçının talebi üzerine, onay kuruluşu istisna olarak, %60 yerine %50'lik bir basınç düşme eşliğini kabul edebilir. İmalatçının böyle bir sapmaya ilişkin bir başvuruda bulunabilmesi için, talebinin sağlam teknik gerekçelerle (örneğin; filtrelerin kalitesinin yükselmesi ve benzeri) desteklenmesi gerekir.

2.1.2.1. Onay kuruluşu, böyle bir sapmayı kabul ettiğinde kararını imalatçıya, Avrupa Komisyonuna ve tüm Üye Devletlere bildirir.

2.2. Yeterlilik süreci

2.2.1. *Wall-flow* tipi bozulmuş bir dizel parçacık filtresinin yeterli kabul edilebilmesi için, söz konusu *wall-flow* tipi dizel parçacık filtresi ile donatılmış motor, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B'de yer verilen WHSC deney çevrimindeki mod 9 için verilen hıza ve yük değerlerine (%55 normalleştirilmiş hız ve %50 normalleştirilmiş tork) göre stabilize edilmiş sabit durum koşulları altında çalıştırılmalıdır.

2.2.2. *Wall-flow* tipi bozulmuş bir dizel parçacık filtresinin "Yeterli Bozulmuş Aksam" olarak kabul edilebilmesi için imalatçı; motorun bu ilavedeki madde 2.2.1'de belirtilen koşullar altında çalıştırılması sırasında, *wall-flow* tipi bozulmuş bir dizel parçacık filtresinde ölçülen basınç düşüşünün, temiz ve bozulmamış bir dizel parçacık filtresinde aynı koşullar altında ölçülen basınç düşüşünden, bu ilavedeki madde 2.1.1 ve madde 2.1.2'de belirtilen yüzdeden aşağıda olmadığını ispatlamalıdır.

2.3. OBD sisteminin performansının ispatlanması

2.3.1. OBD sisteminin performansı, ana motor sistemine takılan, yeterlilik deneyinden geçmiş, *wall-flow* tipi bozulmuş dizel parçacık filtresi ile BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 7.1.2'sinin şartlarına göre ispatlanmalıdır.

Araç üzerinde teşhis sisteminin kullanım sırasındaki performansının değerlendirilmesi

1. GENEL

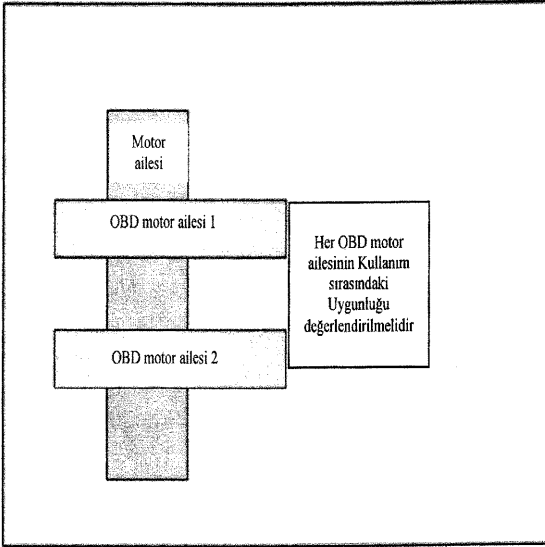
- 1.1. Bu İlavede, OBD sisteminin bu ekteki madde 6'da yer alan hükümlerle ilgili olarak kullanım sırasındaki performansının ispatlanması sırasında takip edilmesi gereken prosedürler açıklanmaktadır.

2. OBD SİSTEMİNİN KULLANIM SIRASINDAKİ PERFORMANSININ İSPATLANMASINA İLİŞKİN PROSEDÜR

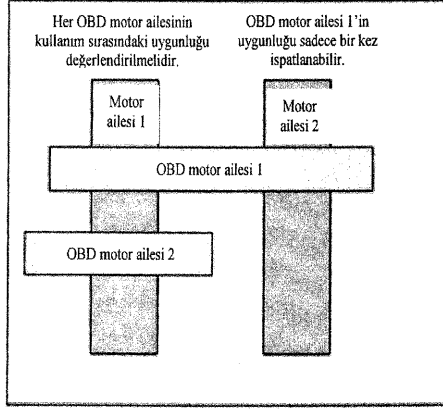
- 2.1. Bir motor ailesinin OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansı, imalatçı tarafından söz konusu araçların veya motorların tip onayını vermiş olan onay kuruluşuna ispatlanmalıdır. Bu amaçla, değerlendirmeye tabi motor ailesi içindeki tüm OBD motor ailesinin, OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansının değerlendirilmesi gerekir (Şekil 1).

Şekil 1

Tek bir motor ailesindeki iki OBD motor ailesi



- 2.1.1. İmalatçı, onay kuruluşu ile yakın bir işbirliği içinde çalışarak OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansını ispatlama çalışmasını organize etmeli ve gerçekleştirmelidir.
- 2.1.2. İmalatçı, bir başka motor ailesi içindeki bir OBD motor ailesinin uygunluğunu ispatlamakta kullanılmış uygunlukla ilgili unsurları kullanabilir ancak daha evvel yapılmış olan bu ispat çalışmasının, mevcut ispat çalışmasından en fazla 2 yıl önce yapılmış olması gerekir (Şekil 2).
- 2.1.2.1. Bununla beraber, bir imalatçı, bu unsurları üçüncü veya müteakip bir motor ailesinin uygunluğunu ispatlamakta kullanamaz; ancak her bir ispat çalışmasının, unsurların bir uygunluk ispat çalışmasında ilk kez kullanılmasından sonraki 2 yıl içinde gerçekleşmesi hariçtir.

Uygunluğu daha önceden ispatlanmış bir OBD motor ailesi

- 2.2. OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansın ispatı, Ek II'de belirtilen kullanım sırasındaki uygunluk ispatı çalışması ile aynı zamanda ve aynı sıklıkta yapılmalıdır.
- 2.3. İmalatçı, yeni bir motor ailesinin ilk tip onayı esnasında, onay kuruluşuna uygunluk deneyinin ilk programını ve örnekleştirme planını bildirmelidir.
- 2.4. İletişim ara yüzü bulunmayan, kullanım sırasındaki performansla ilgili olarak BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9C'de sıralanan gerekli verilerin eksik toplanmasına veya standarda uymayan bir veri protokolü ile toplanmasına müsaade eden araç tipleri uygunsuz kabul edilir.
- 2.4.1. Kullanım sırasındaki performansla ilgili olarak BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9C'de sıralanan gerekli verilerin toplanmasını engelleyen mekanik veya elektrik arızası olan münferit araçlar uygunluk deneyi çalışmasından çıkarılmalıdır. Çalışmanın düzgün şekilde yapılmasına imkan verecek şekilde örnekleme yapmaya yetecek sayıda araç bulunduğu müddetçe, söz konusu araç tipi uygunsuz kabul edilmez.
- 2.5. Kullanım sırasındaki performansa ilişkin verilerin toplanmasının, OBD izleme performansını etkilediği motor veya araç tipleri uygunsuz kabul edilir.
3. **OBD SİSTEMİNİN KULLANIM SIRASINDAKİ PERFORMANSINA İLİŞKİN VERİLER**
- 3.1. Bir OBD motor ailesinin uygun olup olmadığını tespit etmek için değerlendirilecek OBD kullanım sırasındaki performans verileri, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9C'sinin madde 6'sına göre OBD sistemi tarafından kaydedilen ve Ek 9C'nin madde 7'sine göre sunulan veriler olmalıdır.
4. **MOTORUN VEYA ARACIN SEÇİLMESİ**
- 4.1 **Motorun seçilmesi**
- 4.1.1. Bir OBD motor ailesinin birden fazla motor ailesinde kullanılması durumunda (Şekil 2), bu motor ailelerinin her birindeki motorlar, imalatçı tarafından o OBD motor ailesinin kullanım sırasındaki performansını ispatlamak üzere seçilmelidir.
- 4.1.2. Belli bir OBD motor ailesinin herhangi bir motoru, donatıldıkları izleme sistemleri farklı nesil sistemler olsa veya farklı modifikasyonlara tabi olmuş olsa dahi aynı ispat çalışmasına dahil edilebilir.

4.2. Aracın seçilmesi

4.2.1. Araç segmentleri

4.2.1.1. İspat çalışmasına tabi olan araçların sınıflandırılması açısından altı araç segmenti dikkate alınmalıdır.

a) N sınıfı araçlar için: uzun mesafe araçları, dağıtım araçları ve inşaat araçları gibi diğer araçlar.

b) M sınıfı araçlar: turistik ve şehirlerarası otobüsler, şehir içi otobüsler ve M₁ araçları gibi diğer araçlar.

4.2.1.2. Mümkün olduğunda bir çalışmada her bir segmentten araç seçilmelidir.

4.2.1.3. Her segment başına asgari 15 araç olmalıdır.

4.2.1.4. Bir OBD motor ailesinin birden fazla motor ailesinde kullanılması durumunda (Şekil 2), bir araç segmentindeki bu motor ailelerinin her birindeki motor sayısı, söz konusu araç segmentinde satılan ve kullanılan araçların hacimsel payını mümkün olduğunca temsil etmelidir.

4.2.2. Aracın vasıfları

4.2.2.1. Seçilen motorlar bir Üye Devlette veya Türkiye’de tescil edilmiş ve kullanılan araçlara takılmalıdır.

4.2.2.2. Seçilen her araçta, söz konusu aracın imalatçının tavsiyelerine uygun şekilde bakım gördüğünü ve servise girdiğini gösteren bir bakım kaydı olmalıdır.

4.2.2.3. OBD sisteminin düzgün çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. OBD belleğinde saklanmış olan ve OBD sisteminin kendisiyle ilgili herhangi bir arıza mesajı kaydedilmeli ve gereken tamirler yapılmalıdır.

4.2.2.4. Motorda ve araçta, OBD performansını etkileyecek şekilde aşırı yüklemeye yapıldığına, yanlış yakıt kullanıldığına veya motorun veya aracın başka bir şekilde yanlış kullanıldığına veya kurcalandığına dair işaretler olmamalıdır. Bir aracın yanlış kullanılıp kullanılmadığını tespit edilirken veya araştırmaya katılmaya uygun olup olmadığını belirlerken, o aracın bilgisayarının belleğine kaydedilmiş OBD sistemi hata kodları ve çalışma saati bilgileri değerlendirilmesi gereken deliller arasında yer almalıdır.

4.2.2.5. Aracın üzerindeki tüm emisyon kontrol sistemi ve OBD aksamaları, ilgili tip onay belgelerinde belirtilen şekilde olmalıdır.

5. KULLANIM SIRASINDAKİ PERFORMANSIN ARAŞTIRILMASI⁽¹⁾

5.1. Kullanım sırasındaki performans verilerinin toplanması

5.1.1. İmalatçı, bu ekteki madde 6’nın hükümlerine uygun şekilde araştırmasındaki her aracın OBD sisteminden, aşağıdaki bilgileri almalıdır.

a) VIN (araç tanıtım numarası).

b) BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9C’sinin madde 6’sının şartlarına göre sistem tarafından kaydedilen her izleme grubunun payı (pay_g) ve paydası (payda_g).

c) Genel payda.

d) Ateşleme çevrimi sayacının değeri.

⁽¹⁾ Bu madde, Bu Tebliğin 13 üncü maddesinin yedinci fıkrasında belirtilen geçiş döneminin sona ermesinden sonra gözden geçirilecektir.

e) Toplam motor çalışma saatleri.

5.1.2. Değerlendirmeye tabi tutulan izleme grubunun paydasında asgari 25 değerine ulaşılmazsa o grubun sonuçları dikkate alınmamalıdır.

5.2. **Kullanım sırasındaki performansın değerlendirilmesi**

5.2.1. Münferit bir motorun izleme grubu başına düşen fiili performans oranı ($IUPR_g$), o aracın OBD sisteminden alınan paya (pay_g) ve paydaya ($payda_g$) dayanarak hesaplanmalıdır.

5.2.2. OBD motor ailesinin kullanım sırasındaki performansının bu ekteki madde 6.5.1'in şartlarına göre değerlendirilmesi, bir araç segmentinde değerlendirilen OBD motor ailesi içindeki her izleme grubu için yapılmalıdır.

5.2.3. Bu İlavedeki madde 4.2.1'de tanımlanan her araç segmenti için, OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansının bu ekteki madde 6.5.1'e göre ispatlanmış kabul edilebilmesi yalnızca herhangi bir izleme grubu (g) için aşağıdaki koşulların karşılanması ile mümkündür.

a) Değerlendirilen örneklemdaki $IUPR_g$ değerlerinin ortalama değeri $IUPR(min)$ değerinin %88'inden büyüktür, ve

b) Değerlendirilen örneklemdaki tüm motorların % 34'ünden fazlasının $IUPR_g$ değeri $IUPR(min)$ değerine eşittir veya bu değerden yüksektir.

6. **ONAY KURULUŞUNA RAPOR VERİLMESİ**

İmalatçı, onay kuruluşuna OBD motor ailesinin kullanım sırasındaki performansı hakkında aşağıdaki bilgileri içeren bir rapor vermelidir.

6.1. Değerlendirilen OBD motor ailesi içindeki motor ailelerinin listesi (Şekil 1).

6.2. İspatlama çalışması sırasında değerlendirilen araçlar hakkında aşağıdaki bilgiler verilmelidir.

a) İspat çalışmasında değerlendirilen toplam araç sayısı.

b) Araç segmentlerinin sayısı ve tipi.

c) Her aracın, araç tanımlama numarası ve kısa tanımı (tip-varyant-versiyon).

6.3. Her bir aracın kullanım sırasındaki performans bilgileri.

a) Her bir izleme grubu için pay_g , $payda_g$ ve kullanım sırasındaki performans oranı ($IUPR_g$).

b) Genel payda, ateşleme çevrimi sayacındaki değer, toplam motor çalışma saati.

6.4. Her izleme grubuna ilişkin kullanım sırasındaki performans istatistiklerinin sonuçları.

a) Örneklemin $IUPR_g$ değerlerinin ortalama değeri $IUPR_g$.

b) Örneklemda $IUPR_m$ (min) değerine eşit veya daha yüksek $IUPR_g$ değerine sahip motorların sayısı ve yüzdesi.

Geçiş dönemi içinde araç üzerinde teşhis sisteminin kullanım sırasındaki performansının değerlendirilmesi

1. GENEL

1.1. Bu İlavede, bu Tebliğin 13 üncü maddesinin yedinci fıkrasında tespit edilen geçiş dönemi içinde, OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansının madde 6'da belirtilen hükümlere göre değerlendirilmesi ile ilgili izlenmesi gereken süreç açıklanmaktadır.

2. OBD SİSTEMİNİN KULLANIM SIRASINDAKİ PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN PROSEDÜR

2.1. Bu Tebliğin 13 üncü maddesinin yedinci fıkrasında belirtilen geçiş dönemi içinde gerçekleştirilen kullanım sırasındaki performans değerlendirmesi, her biri 9 ay süren, en az iki kullanım performansı araştırması içeren bir programdır. Bu iki araştırma en geç 1/7/2017 tarihine kadar tamamlanmalıdır.

2.2. Her imalatçının ilk araştırması, söz konusu imalatçının ürettiği ve bu Tebliğe göre tip onayı alan bir motorun takılı olduğu ilk tam veya tamamlanmış araç hizmete girdiğinde başlamalıdır.

2.3. Araştırmalar her imalatçı tarafından, ilgili araçların veya motorların tip onayını vermiş onay kuruluşu ile yakın işbirliği içinde organize edilmeli ve gerçekleştirilmelidir.

2.4. Bu Tebliğin 13 üncü maddesinin yedinci fıkrasında belirtilen geçiş dönemi içinde verilerin tabi tutulacağı işlemler

2.4.1. İmalatçılar, bu Tebliğin 13 üncü maddesinin yedinci fıkrasında belirtilen geçiş döneminin, bu ekteki İlave 4'te yer alan, OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansıyla ilgili şartların değerlendirilmesine ilişkin iyileştirmeler açısından amacına ulaşabilmesi için onay kuruluşlarına ve Avrupa Komisyonuna aşağıdaki bilgileri vereceklerdir.

a) İmalatçıların, bu İlavedeki madde 6 uyarınca vermesi gereken IUPR verileri.

b) İmalatçıların, bu Tebliğe göre vermesi gereken ve OBD sistemi hakkında gizli kabul edilebilecek veya edilemeyecek ilave bilgiler.

c) İmalatçının, geçiş döneminin amacına ulaşmasına yardımcı olmak amacıyla gönüllü olarak vereceği ve imalatçı açısından ticari olarak hassas kabul edilebilecek ilave veriler.

2.4.2. Bu İlavedeki madde 2.4.1'in (b) veya (c) bentlerinde bahsedilen kategoriye giren, gizli veya ticari açıdan hassas bilgilerin, bu ilavedeki madde 2.4.1 ve 2.4.3'te bahsedilenler dışındaki üçüncü şahıslara verilmesi imalatçının kabulüne tabi olmalıdır.

2.4.3. Madde 2.4.1'in (c) bendinde tanımlanan kategoriye giren, makul seviyede ticari açıdan hassas olduğu düşünülen tamamlayıcı veriler aşağıdakileri içerir.

a) Araç veya motor imalatçısının veya araç işleteninin kimliğinin tespit edilmesine veya makul seviyede güvenilir ölçüde anlaşılmasına müsaade edecek bilgiler.

b) Geliştirilmekte olan ölçme teknikleri hakkında bilgi.

2.5. İlave 4'teki madde 2.4, hatalı veya uygun olmayan iletişim ara yüzlerinin neden olduğu sorunlar açısından geçerlidir.

2.6. Kullanım sırasındaki performans verilerinin, OBD sisteminin izleme performansını etkilediği durumlarda ilgili motorlar veya araçlar uygunsuz kabul edilmelidir.

3. **OBD SİSTEMİNİN KULLANIM SIRASINDAKİ PERFORMANS VERİLERİ**

- 3.1. Bir OBD motor ailesinin uygunluğunu değerlendirmek amacıyla, OBD sisteminin kullanım sırasındaki performansı ile ilgili olarak dikkate alınacak veriler, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9C'sinin madde 6'sına göre kaydedilmeli ve aynı Ek 9C'deki madde 7'nin şartlarına göre hazır bulundurulmalıdır.

4. **ARAÇ VE MOTOR SEÇİMİ**

4.1. **Araç seçimi**

- 4.1.1. Bu İlavedeki madde 2.1 uyarınca istenen iki araştırmadan her birinde tek bir motor ailesi ve bir OBD motor ailesi değerlendirilmelidir.
- 4.1.2. İmalatçı, 1/7/2017 tarihinden önce piyasaya birden fazla motor ailesi veya OBD motor ailesi sürmüştüğü, iki araştırma sırasıyla farklı motor ailelerini veya OBD motor ailelerini içermelidir.
- 4.1.3. Yapılan araştırmalardan biri, imalatçının verdiği bilgilere göre 31/12/2015 tarihinden sonra makul olarak en yüksek satış hacmine ulaşması beklenen motor ailesine ait motorlarla donatılmış araçlar kullanarak yapılmalıdır.
- 4.1.4. Donatıldıkları izleme sistemleri farklı nesil olsa veya üzerlerinde farklı modifikasyonlar yapılmış olsa dahi, tek bir motor ailesindeki veya OBD motor ailesindeki motorların aynı araştırmaya dahil edilmesine devam edilebilir.

4.2. **Araç seçimi**

- 4.2.1. Araç seçim kuralları bu ekteki İlave 4'ün madde 4.2'sinde tanımlanan kurallardır.

5. **KULLANIM SIRASINDAKİ PERFORMANS ARAŞTIRMALARI**

5.1. **Kullanım sırasındaki performans verilerinin toplanması**

- 5.1.1. Kullanım sırasındaki performans verilerinin kullanılmasına ilişkin kurallar, bu ekteki İlave 4'ün madde 5.1'inde tanımlanan kurallardır.

Bu ekteki İlave 4'ün madde 5.1.2'sinin hükümlerine bağlı kalmaksızın, değerlendirmeye tabi olan izleme grubunun sonuçları, payda değeri asgari 25'e ulaşmadığı takdirde dikkate alınmamalıdır, ancak söz konusu verilerin dikkate alınmaması 9 aylık araştırma dönemi içinde araştırmanın örnekleminde yer alan araç sayısının 10'dan aşağıya inmesi sonucu doğurması durumu hariçtir.

5.2. **Kullanım sırasındaki performansın değerlendirilmesi**

- 5.2.1. Bir araç segmentinde kabul edilen OBD motor ailesi içindeki her izleme grubu için kullanım sırasındaki performans değerlendirilmelidir.
- 5.2.2. Münferit bir motorun izleme grubu başına düşen fiili performans oranı ($IUPR_g$), o motorun takılı olduğu aracın OBD sisteminden alınan paya (pay_g) ve paydaya ($payda_g$) dayanarak hesaplanmalıdır.
- 5.2.3. OBD motor ailesinin kullanım sırasındaki performansı değerlendirilirken, bu ekteki madde 6.5.1 uyarınca bir araç segmentinde kabul edilen OBD motor ailesi içindeki her izleme grubu için kullanım sırasındaki performans değerlendirilmelidir.
- 5.2.4. Bu ekteki madde 6.5.1'de bahsedilen koşullardan herhangi biri karşılanmazsa, bu durum onay kuruluşuna bildirilmelidir. Beraberinde, imalatçının bu durumun nedenine ilişkin değerlendirmesi ve varsa imalatçının en geç geçiş döneminin sonunda Avrupa Birliğinde veya Türkiye'de ilk kez tescil edilecek tüm araçlar kapsamında bu meseleyi düzeltmek için yapacağı çalışmanın planı verilmelidir.

6. ONAY KURULUŞUNA VE AVRUPA KOMİSYONUNA RAPOR VERİLMESİ

Bu İlavenin hükümlerine göre yapılan her araştırmayla ilgili olarak imalatçı, onay kuruluşuna ve Avrupa Komisyonuna, OBD motor ailesinin kullanım sırasındaki performansı hakkında aşağıdaki bilgileri içeren bir rapor vermelidir.

- 6.1. Araştırmada değerlendirilen motor ailelerinin ve OBD motor ailelerinin listesi.
- 6.2. Araştırmada değerlendirilen araçlarla ilgili bilgiler aşağıdakileri içermektedir.
 - a) Araştırmada değerlendirilen araçların toplam sayısı.
 - b) Araç segmentlerinin sayısı ve tipi.
 - c) Her aracın tanıtım numarası (VIN) ve kısa bir tanımı (tip, varyant, versiyon).
 - d) Münferit bir aracın ait olduğu segment.
 - e) Her münferit aracın görev tipi veya çalışma şekli.
 - f) Her münferit aracın toplam kilometresi ve/veya motorunun toplam çalışma saatleri.
- 6.3. Her araca ait kullanım sırasındaki performans bilgileri aşağıdakileri içermektedir.
 - a) Her izleme grubunun payı (pay_g), paydası ($payda_g$) ve kullanım sırasındaki performans oranı ($IUPR_g$).
 - b) Genel $payda$, ateşleme çevrimi sayacındaki değer, toplam motor çalışma saati.
- 6.4. Kullanım sırasındaki performans istatistiklerinin sonuçları aşağıdakileri içermektedir.
 - a) Örneklemin $IUPR_g$ değerlerinin ortalama değeri $\overline{IUPR_g}$.
 - b) Örneklemin içinde $IUPR_m$ (min)'e eşit olan veya $IUPR_m$ (min)'den yüksek olan motorların sayısı ve yüzdesi.

İlave 6

OBD sisteminin kullanım sırasındaki uygunluk beyanı örneği

'(İmalatçının adı) bu OBD motor ailesindeki motorların, SGM-2013/5 ((AT/582/2011) Tebliğindeki Ek X'un madde 6.1'inin ve madde 6.2'sinin tüm şartlarına uyacak şekilde tasarlanmış ve imal edilmiş olduğunu beyan eder.

(İmalatçının adı) bu beyanı, OBD motor ailesi içindeki motorların OBD sistemlerinin kullanım sırasındaki performansını ilgili çalışma ve ortam koşullarına uygun mühendislik yöntemleriyle değerlendirdikten sonra iyi niyet içinde yapmaktadır.

[tarih]'

YEDEK KİRLİLİK KONTROL CİHAZLARININ AYRI BİR TEKNİK BİRİM OLARAK AT TİP ONAYI ALMASI

1. GİRİŞ

- 1.1. Bu ekte, yedek kirlilik kontrol cihazlarının ayrı teknik ünite olarak tip onayı almasına ilişkin ilave şartlar yer almaktadır.

2. GENEL ŞARTLAR

2.1. İşaretleme

- 2.1.1. Her yedek kirlilik kontrol cihazında en azından aşağıdaki işaretler yer almalıdır.

- a) İmalatçının adı veya ticari markası.
- b) Yedek kirlilik kontrol cihazının bu ekteki İlave 1’de verilen örneğe uygun olarak düzenlenmiş tanıtım belgesinde kaydedilmiş markası ve tanımlayıcı parça numarası.

- 2.1.2. Her orijinal yedek kirlilik kontrol cihazında en azından aşağıdaki işaretler yer almalıdır.

- a) Araç veya motor imalatçısının adı veya ticari markası.
- b) Orijinal yedek kirlilik kontrol cihazının bu ekteki madde 2.3’te atıfta bulunulan şekilde kaydedilmiş markası ve tanımlayıcı parça numarası.

2.2. Belgelendirme

- 2.2.1. Her yedek kirlilik kontrol cihazının beraberinde aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır.

- a) İmalatçının adı veya ticari markası.
- b) Yedek kirlilik kontrol cihazının bu ekteki İlave 1’de verilen örneğe uygun olarak düzenlenmiş tanıtım belgesinde kaydedilmiş markası ve tanımlayıcı parça numarası.
- c) İmalat yılı dahil olmak üzere, yedek kirlilik kontrol cihazının onaylandığı araçlar veya motorlar (varsa, yedek kirlilik kontrol cihazının, araç üzerinde teşhis (OBD) sistemi ile donatılmış bir araca takılmaya uygun olup olmadığını gösteren bir işaret dahil olmak üzere).
- d) Montaj talimatları.

Bu maddede atıfta bulunulan bilgiler, yedek kirlilik kontrol cihazlarının imalatçısı tarafından satış noktalarına dağıtılan ürün katalogunda bulunmalıdır.

- 2.2.2. Her orijinal yedek kirlilik kontrol cihazının beraberinde aşağıdaki bilgiler bulunmalıdır.

- a) Araç veya motor imalatçısının adı veya ticari markası.
- b) Orijinal yedek kirlilik kontrol cihazının, bu ekteki madde 2.3’te atıfta bulunulan şekilde kaydedilmiş markası ve tanımlayıcı parça numarası.
- c) Orijinal yedek kirlilik kontrol cihazının tipi Ek I’in İlave 4’ünün madde 3.2.12.2.1’i kapsamına giren araçlar veya motorlar (varsa, yedek kirlilik kontrol cihazının, araç üzerinde teşhis (OBD) sistemi ile donatılmış bir araca takılmaya uygun olup olmadığını gösteren bir işaret dahil olmak üzere).
- d) Montaj talimatları.

Bu maddede atıfta bulunulan bilgiler, araç veya motor imalatçısı tarafında satış noktalarına dağıtılan ürün katalogunda bulunmalıdır.

- 2.3. Araç veya motor imalatçısı, orijinal yedek kirlilik kontrol cihazı ile ilgili olarak, ilgili parça numaraları ve tip onay belgeleri arasındaki bağlantıyı kuran gerekli bilgileri elektronik formatta onay kuruluşuna vermelidir.

Bu bilgi aşağıdakileri içermelidir.

- a) Aracın veya motorun markası/markaları ve tipi/tipleri.
- b) Orijinal yedek kirlilik kontrol cihazının markası/markaları ve tipi/tipleri.
- c) Orijinal yedek kirlilik kontrol cihazının parça numarası/parça numaraları.
- d) İlgili motor veya araç tipinin/tiplerinin tip onay numarası.

3. AT AYRI TEKNİK ÜNİTE TİP ONAY İŞARETİ

- 3.1. Bu Tebliğ kapsamında ayrı bir teknik ünite olarak onaylanmış tipe uyan her yedek kirlilik kontrol cihazında AT tip onay işareti bulunmalıdır.
- 3.2. Bu işaret, AT tip onayını vermiş Üye Devlete veya Türkiye'ye özgü sayıdan önce küçük yazılmış 'e' harfini çevreleyen bir dikdörtgen içermelidir.

Almanya için	1
Fransa için	2
İtalya için	3
Hollanda için	4
İsveç için	5
Belçika için	6
Macaristan için	7
Çek Cumhuriyeti için	8
İspanya için	9
Birleşik Krallık için	11
Avusturya için	12
Lüksemburg için	13
Finlandiya için	17
Danimarka için	18
Romanya için	19
Polonya için	20
Portekiz için	21
Yunanistan için	23
İrlanda için	24
Slovenya için	26
Slovakya için	27
Estonya için	29
Letonya için	32
Bulgaristan için	34
Lituanya için	36
Türkiye için	37
Malta için	50

AT tip onayı işareti aynı zamanda, dikdörtgenin yanında 2007/46/AT Yönetmeliği Ek VII'de bahsedilen tip onayın numarasının 4 üncü bölümünde yer alan 'temel onay numarasını' içermeli, bu numaradan önce ayrı teknik ünite için AT tip onayı verilen günde (AT) 595/2009 Yönetmeliğinde veya bu Tebliğde yapılmış en son teknik değişikliğe verilmiş sıra numarasını

belirten iki rakam gelmelidir. Bu Tebliğ açısından sıra numarası 00'dir.

- 3.3. AT tip onayı yedek kirlilik kontrol cihazına silinemez ve açıkça okunur şekilde takılmalıdır. Yedek kirlilik kontrol cihazı araca takıldığında da görünür olmalıdır.
- 3.4. Ayır teknik ünitenin AT tip onay işaretinin örneği Ek I'deki İlave 8'de verilmiştir.

4. **TEKNİK ŞARTLAR**

4.1. **Genel şartlar**

- 4.1.1. Yedek kirlilik kontrol cihazı, motorun ve aracın başlangıçta uygun olduğu kurallara uygun olmasını ve kirlileti emisyonlarının da normal kullanım koşulları altında aracın normal ömrü boyunca etkili bir şekilde sınırlandırılmasını sağlayacak şekilde tasarlanmalı, imal edilmeli ve takılmalıdır.
- 4.1.2. Yedek kirlilik kontrol cihazı, orijinal ekipman kirlilik kontrol cihazının tam yerine takılmalı, egzoz gazı, sıcaklık ve basınç algılayıcılarından oluşan egzoz hattı üzerindeki pozisyonu değişmemelidir.
- 4.1.3. Orijinal ekipman kirlilik kontrol cihazı termal korumaları içeriyorsa, yedek kirlilik kontrol cihazı eşdeğer korumaları içermelidir.
- 4.1.4. Yedek aksam için tip onayı başvurusunda bulunanın talebi üzerine, motor sisteminin orijinal tip onayını vermiş kuruluşu, deneye tabi tutulacak her motor için, Ek I'deki İlave 4'te yer alan tanıtım belgesinin 1. Bölümündeki madde 3.2.12.2.6.8.1 ve 3.2.12.2.6.8.2'de bahsedilen bilgileri, ayrımcılık içermeyen bir şekilde vermemelidir.

4.2. **Genel dayanıklılık şartları**

Yedek kirlilik kontrol cihazı dayanıklı olmalı, aracın kullanım koşulları dikkate alındığında, maruz kaldığı korozyon ve oksitleşmeye makul bir direnç gösterecek şekilde tasarlanmalı, imal edilmeli ve takılmalıdır.

Yedek kirlilik kontrol cihazının tasarımı, emisyonların kontrolünde aktif görev gören elemanların mekanik şoktan yeterince korunmasını sağlayacak şekilde olmalı ve böylece kirlileti emisyonları, aracın normal kullanım koşulları altında normal ömrü boyunca etkili bir şekilde sınırlandırılmalıdır.

Tip onay başvurusunda bulunan imalatçı, mekanik şoka dayanıklılığı tespit etmek için yapılan deneyin ayrıntılarını ve deneyin sonuçlarını onay kuruluşuna vermemelidir.

4.3. **Emisyonlarla ilgili şartlar**

4.3.1. **Emisyonların değerlendirilmesine ilişkin prosedürün özeti**

Onaylanması talep edilen tipteki yedek kirlilik kontrol cihazları dahil olmak üzere, komple emisyon kontrol sistemi ile donatılmış bu Tebliğin 25 inci maddesinin dördüncü fıkrasının (a) bendinde belirtilen motorlar, sergiledikleri performansın aşağıda tanımlanan prosedüre göre orijinal emisyon kontrol sistemi ile karşılaştırılabilmesi için BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B'de tanımlanan deneylere tabi tutulmalıdır.

- 4.3.1.1. Yedek kirlilik kontrol cihazının komple emisyon kontrol sistemini oluşturmadığı durumlarda, yalnızca yeni orijinal ekipman veya yeni orijinal yedek kirlilik kontrol aksamları komple sistem temin etmek için kullanılmalıdır.
- 4.3.1.2. Emisyon kontrol sistemleri, bu ekteki madde 4.3.2.4'te belirtilen prosedüre göre yaşılandırılmalı ve emisyon performansının dayanıklılığını tespit etmek için yeniden deneye tabi tutulmalıdır.

Yedek kirlilik kontrol cihazının dayanıklılığı, arka arkaya yapılan iki dizi egzoz gazı emisyon deneyinin karşılaştırılması sonucunda tespit edilir.

- a) İlk dizi, 12 WHSC Çevriminde çalıştırılan yedek kirlilik kontrol cihazı ile yapılan deneylerdir.
- b) İkinci dizi, aşağıdaki prosedürlere göre yaşılandırılan yedek kirlilik kontrol cihazı ile yapılan deneylerdir.

Aynı motor imalatçısının farklı motor tipleri için onay başvurusunda bulunulduğunda (söz konusu farklı motor tiplerine, tamamen aynı orijinal ekipman kirlilik kontrol sistemi takılı olması şartıyla) deneyler, onay kuruluşu veya yetki verdiği kuruluşlar ile mutabakata vardıktan sonra seçilen en az iki motorla sınırlandırılabilir.

4.3.2. Yedek kirlilik kontrol cihazının emisyon performansının değerlendirilmesine ilişkin prosedür

- 4.3.2.1. Yeni orijinal ekipman kirlilik kontrol cihazı motora veya motorlara bu Tebliğin 25 inci maddesinin dördüncü fıkrasına göre takılmalıdır.

Egzoz çıkış sonrası iyileştirme sistemi, 12 WHSC Çevrimi ile ön şartlandırmaya tabi tutulmalıdır. Bu ön şartlandırma sonrasında motorlar, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B'de belirtilen WHDC deney prosedürlerine göre deneye tabi tutulmalıdır. Her uygun tip üzerinde üç egzoz gaz deneyi yapılmalıdır.

Orijinal egzoz çıkış sonrası iyileştirme sistemi veya orijinal yedek egzoz çıkış sonrası iyileştirme sistemi taşıyan motorların deneyi, motorun veya aracın tip onayına göre sınır değerlere uymalıdır.

4.3.2.2. Yedek kirlilik kontrol cihazı ile egzoz gaz deneyi

Değerlendirilecek olan yedek kirlilik kontrol cihazı, bu ekteki madde 4.3.2.1'in şartlarına göre deneye tabi tutulan egzoz çıkış sonrası iyileştirme sistemine takılmalı, ilgili orijinal ekipman egzoz çıkış sonrası iyileştirme tertibatının yerine geçmelidir.

Daha sonra, yedek kirlilik kontrol cihazını taşıyan egzoz çıkış sonrası iyileştirme sistemi 12 WHSC Çevrimi ile ön şartlandırmaya tabi tutulmalıdır. Bu ön şartlandırma sonrasında motorlar, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B'de tarif edilen WHDC prosedürlerine göre deneye tabi tutulmalıdır. Her uygun tip için üç egzoz gaz deneyi yapılmalıdır.

4.3.2.3. Yedek kirlilik kontrol cihazları ile donatılmış motorların kirlileti emisyonlarının ilk değerlendirmesi

Düzenlemeye tabi her kirlileti ile ilgili sonuçların (motorun tip onayına uygun şekilde CO, HC, NMHC, metan, NO_x, NH₃, parçacık kütlesi ve parçacık sayısı) aşağıdaki şartları karşılaması halinde, yedek kirlilik kontrol cihazı ile donatılmış motorların emisyonlarına ilişkin şartlar karşılanmış addedilmelidir.

$$(1) M \leq 0,85S + 0,4G;$$

$$(2) M \leq G$$

Buna göre:

M: Bir kirliletinin emisyonlarının, yedek kirlilik kontrol cihazı ile yapılan üç deneyden elde edilen ortalama değeridir.

S: Bir kirliletinin emisyonlarının, orijinal veya orijinal yedek kirlilik kontrol cihazı ile yapılan üç deneyden elde edilen ortalama değeridir.

G: Aracın tip onayına göre bir kirliletinin emisyonlarının sınır değeridir.

4.3.2.4. Emisyon performansının dayanıklılığı

Bu ekteki madde 4.3.2.2'de deneye tabi tutulan ve yedek kirlilik kontrol cihazı içeren egzoz çıkış sonrası iyileştirme sistemi, bu ekteki İlave 4'te tarif edilen dayanıklılık prosedürlerine tabi tutulmalıdır.

4.3.2.5. Yaşlandırılmış yedek kirlilik kontrol cihazı ile yapılan egzoz gaz deneyi

Yaşlandırılmış yedek kontrol tertibatı taşıyan yaşlandırılmış egzoz çıkış sonrası iyileştirme sistemi daha sonra bu ekteki madde 4.3.2.1 ve 4.3.2.2'de kullanılan deney motoruna takılmalıdır.

Yaşlandırılmış egzoz çıkış sonrası iyileştirme sistemleri, 12 WHSC Çevrimi ile ön şartlandırmaya tabi tutulmalı ve daha sonra BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B'de tarif edilen WHDC prosedürleri ile deneye tabi tutulmalıdır. Her uygun tip için üç egzoz gaz deneyi yapılmalıdır.

4.3.2.6. Yedek kirlilik kontrol cihazının yaşlandırma faktörünün tespit edilmesi

Her kirleticinin yaşlandırma faktörü, faydalı ömrün son noktasında ve hizmet birikiminin başında uygulanan emisyon değerlerinin oranı olmalıdır. (Örnek; A kirleticisinin faydalı ömrün son noktasındaki emisyonları 1,50 g/kWh ve hizmet birikim başlangıcındaki emisyonları 1,82 g/kWh ise, yaşlandırma faktörü $1,82/1,50 = 1,21$ 'dir).

4.3.2.7. Yedek kirlilik kontrol cihazları ile donatılmış motorların kirleticisi emisyonunun değerlendirilmesi

Düzenlemeye tabi her kirleticisiyle ilgili sonuçların (motorun tip onayına uygun şekilde CO, HC, NMHC, metan, NO_x, NH₃, parçacık kütlesi ve parçacık sayısı) aşağıdaki şartları karşılaması halinde, yaşlandırılmış yedek kirlilik kontrol cihazı ile donatılmış motorların emisyonlarına ilişkin şartlar (bu ekteki madde 4.3.2.5'te tarif edilen şekilde) karşılanmış addedilmelidir.

$$M \times AF \leq G$$

Buna göre:

M: Bir kirleticinin emisyonlarının, ön şartlandırmaya tabi tutulmuş yedek kirlilik kontrol cihazı ile yaşlandırma öncesi yapılan üç deneyden elde edilen ortalama değerdir (bu ekteki madde 4.3.2'nin sonuçları).

AF: Bir kirleticinin yaşlandırma faktörüdür.

G: Aracın/araçların tip onayına göre bir kirleticinin emisyonlarının sınır değeridir.

4.3.3. Yedek kirlilik kontrol cihazı teknoloji ailesi

İmalatçı, bir yedek kirlilik kontrol cihazı teknoloji ailesi tespit edebilir. Bu ailedeki tertibatların temel özellikleri ortak olmalıdır.

Yedek kirlilik kontrol cihazlarının, aynı yedek kirlilik kontrol cihazı teknoloji ailesine ait olması için aşağıdaki özelliklere sahip olması gereklidir.

a) Aynı emisyon kontrol mekanizması (oksitleşme katalizörü, üç yönlü katalizör, parçacık filtresi, NO_x için seçici katalitik azaltma, ve benzeri).

b) Aynı katman materyali (aynı tip seramik veya aynı tip metal).

c) Aynı katman tipi ve hücre yoğunluğu.

d) Aynı katalitik aktif materyaller (birden fazla materyal varsa, katalitik aktif materyallerin oranı da aynı olmalıdır).

e) Katalitik aktif materyallerin aynı toplam yükü.

f) Aynı süreçle uygulanan aynı tipte katalitik süngerimsi malzeme (*washcoat*).

4.3.4. Bir yedek kirlilik kontrol cihazının emisyon performansının dayanıklılığının teknoloji ailesi yaşlandırma faktörü kullanılarak değerlendirilmesi

İmalatçının bir yedek kirlilik kontrol teknoloji ailesi tespit ettiği durumlarda, bu ekteki madde 4.3.2'de tanımlanan prosedürler, o ailenin ana üyesiyle ilgili olarak her kirleticisi için Yaşlandırma Faktörlerinin (AF) tespit edilmesinde kullanılabilir. Üzerinde deneyler yapılan motorun silindir hacmi, silindir başına asgari $[0,75 \text{ dm}^3]$ seviyesinde olmalıdır.

4.3.4.1. Aile üyelerinin performansının dayanıklılığının tespit edilmesi

Aşağıdaki koşulların karşılanması halinde, bir aile içinde yer alan ve C_A silindir hacmine sahip bir motora takılması planlanan bir yedek kirlilik kontrol cihazının (A) yaşlandırma faktörlerinin, ana yedek kirlilik kontrol cihazının (P) C_P silindir hacmine sahip bir motorda tespit edilen yaşlandırma faktörleri ile aynı olduğu kabul edilebilir.

$$V_A/C_A \geq V_P/C_P$$

Buna göre:

V_A : Yedek kirlilik kontrol cihazının (A) katman hacmi (dm^3 cinsinden),

V_P : Aynı aileden ana yedek kirlilik kontrol cihazının (P) katman hacmi (dm^3 cinsinden);

Ayrıca, her iki motorun da, orijinal egzoz çıkış sonrası iyileştirme sisteminde yer alan emisyon kontrol tertibatlarının rejenerasyonu için aynı yöntemi kullanması gereklidir.

Bu koşulların yerine getirilmesi halinde, ailenin diğer üyelerinin emisyon dayanıklılık performansı, o aile üyesinin bu ekteki madde 4.3.2.1, madde 4.3.2.2 ve madde 4.3.2.3'te belirtilen şartlara göre tespit edilen emisyon sonuçlarına (S) dayanarak ve o ailenin ana üyesi için tespit edilen Yaşlandırma Faktörlerini kullanarak belirlenebilir.

4.4. Egzoz karşı basıncı ile ilgili şartlar

Karşı basınç, komple egzoz sisteminin Ek I'deki madde 4.1.2'ye göre tespit edilen değeri aşmasına neden olmamalıdır.

4.5. OBD uyumluluğu ile ilgili şartlar (sadece OBD sistemi ile donatılmış araçlara takılması planlanan yedek kirlilik kontrol cihazları açısından geçerlidir)

4.5.1. OBD uyumluluğu, yalnızca orijinal kontrol tertibatı orijinal konfigürasyonunda izlenmiş ise ispatlanmalıdır.

4.5.2. (AT) 595/2009 Yönetmeliğine ve bu Tebliğe göre tip onayı verilen motorlara veya araçlara takılması planlanan yedek kirlilik kontrol cihazları ile ilgili olarak yedek kirlilik kontrol cihazının OBD sistemi ile uyumluluğu, bu Tebliğdeki Ek X'da ve BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B'de tanımlanan prosedürler kullanılarak ispatlanmalıdır.

4.5.3. BM/AEK 49 Regülasyonunun kirlilik kontrol cihazı dışındaki aksamlar açısından geçerli hükümleri geçerli değildir.

4.5.4. Yedek kirlilik kontrol cihazı imalatçısı, orijinal tip onayı sırasında kullanılan aynı ön şartlandırma ve deney prosedürünü kullanabilir. Bu durumda, bir aracın bir motorunun orijinal tip onayını vermiş onay kuruluşu, talep edilmesi halinde, ön şartlandırma çevrimlerinin sayısını ve tipini ve orijinal ekipman imalatçısının, kirlilik kontrol cihazının OBD deneyi için kullanmış olduğu deney çevriminin tipini içeren Ek I'deki İlave 4'ün deney koşulları İlavesini ayrımcı olmayan bir şekilde temin etmelidir.

4.5.5. OBD sisteminin izlediği diğer tüm aksamların doğru takılması ve doğru işlemekte olduğunun doğrulanabilmesi için OBD sisteminin arıza göstermemesi ve yedek kirlilik kontrol cihazının takılmasından önce hata kodu saklamamış olması gereklidir. Bu amaçla bu ekteki madde 4.3.2 ila madde 4.3.2.7 arasında tanımlanan deneylerin sonunda, OBD sisteminin durumu değerlendirilebilir.

4.5.6. Arıza göstergesi, aracın bu ekteki madde 4.3.2 ila madde 4.3.2.7.5'te belirtilen şekilde çalıştırılması sırasında devreye girmemelidir.

5. ÜRETİMİN UYGUNLUĞU

5.1. Üretimin uygunluğunu sağlayacak tedbirler, 2007/46/AT Yönetmeliğinin 12 nci maddesine göre alınmalıdır.

5.2. Özel hükümler

5.2.1. 2007/46/AT Yönetmeliğinin Ek X'unun madde 2.2'sinde bahsedilen kontroller, SGM-2009/22 Tebliğinin 2 nci maddesinin birinci fıkrasının (s) bendinde "kirlilik kontrol cihazı tipi" kapsamında tanımlanan özelliklere uygunluğu içermelidir.

5.2.2. 2007/46/AT Yönetmeliğinin 12 nci maddesinin ikinci fıkrasının uygulanması için bu ekteki madde 4.3'te tarif edilen deneyler (emisyonlarla ilgili şartlar) yapılabilir. Bu durumda, onay sahibi alternatif olarak, karşılaştırma yaparken orijinal ekipman kirlilik kontrol cihazı yerine tip onay deneyleri sırasında kullanılmış yedek kirlilik kontrol cihazını (veya onaylanmış tipe uydugu ispatlanmış başka bir örnek) kullanmayı talep edebilir. Doğrulamaya tabi örneklerle ölçülen emisyon değerlerinin ortalaması, referans için kullanılan örneklerle ölçülen ortalama değerleri %15'ten fazla aşmamalıdır.

ÖRNEK

Yedek kirlilik kontrol cihazlarının AT tip onayı ile ilgili

.... sayılı Tanıtım Belgesi

Aşağıdaki bilgiler uygulanabilirliği varsa üç kopya halinde verilmeli ve bir içindekiler listesini içermelidir. A4 boyutunda veya A4 formatında bir dosyada, uygun ölçekte ve yeterli ayrıntıyı içerecek şekilde verilmelidir. Eğer fotoğraflar varsa, bunlar da yeterli ayrıntıyı göstermelidir.

Bu bilgilendirme belgesinde atıfta bulunulan sistem, aksam veya ayrı teknik ünitelerde elektronik kontroller varsa, bunların performansı ile ilgili bilgiler de verilir.

0. GENEL
- 0.1. Markası (imalatçının ticari adı):
- 0.2. Tipi
- 0.2.1. Ticari adı/adları (eğer varsa):
- 0.3. Tip tanıtım şekli:
- 0.5. İmalatçının adı ve adresi:
- 0.7. Aksam ve ayrı teknik üniteler söz konusu olduğunda AT onay işaretinin yeri ve takılma yöntemi:
- 0.8. Montaj fabrikasının/fabrikalarının adı/adları ve adresi/adresleri:
- 0.9. İmalatçı temsilcisinin adı ve adresi (varsa):
1. TERTİBATIN TANIMI
- 1.1. Yedek kirlilik kontrol cihazının tipi: (oksitleşme katalizörü, üç yönlü katalizör, SCR katalizörü, parçacık filtresi, ve benzeri)
- 1.2. Yedek kirlilik kontrol cihazının çizimleri (özellikle SGM-2013/5 Tebliğindeki madde 24, 'kirlilik kontrol cihazı tipi' altında bahsedilen özellikleri belirten nitelikte):
- 1.3. Yedek kirlilik kontrol cihazının kullanılması planlanan motor ve araç tipinin veya tiplerinin tanımı:
- 1.3.1. Motoru ve araç tipini/tiplerini karakterize eden sayı/sayılar ve/veya sembol/semboller:
- 1.3.2. Yerine yedek kirlilik kontrol cihazının konulması planlanan orijinal kirlilik kontrol cihazını (teribatlarını) karakterize eden sayı/sayılar ve/veya sembol/semboller:
- 1.3.3. Yedek kirlilik kontrol cihazının OBD şartları ile uyumlu olması amaçlanmış mı? (Evet/Hayır) ⁽¹⁾
- 1.3.4. Yedek kirlilik kontrol cihazı mevcut araç/motor kontrol sistemleri ile uyumlu mu (Evet/Hayır) ⁽¹⁾
- 1.4. Motor egzoz manifold/manifoldları ile ilgili yedek kirlilik kontrol cihazının pozisyonunu gösteren tanım ve çizimler:
2. ARAÇ TAMİR VE BAKIM BİLGİLERİNE ERİŞİM
- 2.1. Araç tamir ve bakım bilgilerine erişimde kullanılacak ana internet sitesinin adresi
- 2.1.1. Hazır olacağı tarih (tip onayı tarihinden en fazla altı ay sonra)
- 2.2. İnternet sitesine erişim hüküm ve koşulları
- 2.3. İnternet sitesi ile erişilebilen araç tamir ve bakım bilgilerinin formatı

⁽¹⁾ Uygun olmayı siliniz.

ÖRNEK

Format: A4 (210 × 297 mm)

AT TİP ONAY BELGESİ

Onay kuruluşunun damgası

SGM-2013/5 ((AT/582/2011) Tebliği ile uygulamaya konduğu haliyle (AT) 595/2009 Yönetmeliği çerçevesinde bir aksam/ayrı teknik ünite tipinin⁽¹⁾;

AT tip onayının verilmesine⁽¹⁾

AT tip onayının kapsamının genişletilmesine⁽¹⁾

AT tip onayının reddedilmesine⁽¹⁾

AT tip onayının geri çekilmesine⁽¹⁾

ilişkin bildirimdir.

(AT) 595/2009 Yönetmeliği veya SGM-2013/5 ((AT/582/2011) Tebliğini ile son değiştirildiği haliyle

AT tip onay numarası:.....

Kapsam genişletme nedeni:

BÖLÜM I

- 0.1. Markası (imalatçının ticari adı):
- 0.2. Tipi:
- 0.3. Aksamın/ayrı teknik ünitenin üzerine işaretlemiş ise tip tanımlama şekli ⁽²⁾ (Ayrıt Edici Parça Numarası):
- 0.3.1. Bu işaretin yeri:
- 0.5. İmalatçının adı ve adresi:
- 0.7. Aksam ve ayrı teknik üniteler söz konusu olduğunda AT onay işaretinin yeri ve takılma yöntemi:
- 0.8. Montaj fabrikasının/fabrikalarının adı/adları ve adresi/adresleri:
- 0.9. İmalatçı temsilcisinin adı ve adresi (varsa):

BÖLÜM II

1. İlave bilgiler
- 1.1. Yedek kirlilik kontrol cihazının tipi: (oksitleşme katalizörü, üç yönlü katalizör, SCR katalizörü, parçacık filtresi, vb.)
- 1.2. Kirlilik kontrol cihazı tipinin yedek parça olarak kabul edildiği motor ve araç tipi/tipleri:
- 1.3. Yedek kirlilik kontrol cihazının deneye tabi tutulduğu motor tipi/tipleri:
- 1.3.1. Yedek kirlilik kontrol cihazının OBD şartları ile uyumluluğu ispatlanmış mı? (evet/hayır) ⁽¹⁾:
2. Deneyleri yapmakla yükümlü teknik servis:
3. Deney raporunun tarihi:
4. Deney raporunun sayısı:
5. Notlar (varsa): bakınız İlave.
6. Yer:
7. Tarih:
8. İmza:

Ekler:

Bilgi paketi, Deney raporu.

⁽¹⁾ Uygun olmayanı siliniz.

⁽²⁾ Tip tanımında, bu bilgilendirme belgesinin kapsamında yer alan aracı, aksamı veya ayrı teknik üniteyi tarif etmeyeyle ilgisi bulunmayan karakterler varsa bu karakterler belgede '?' sembolü ile gösterilecektir (örnek; ABC??123??).

İlave 3

Dayanıklılığın değerlendirilmesine ilişkin yaşlandırma prosedürü

1. Bu İlavede, dayanıklılığın değerlendirilmesi açısından yedek kirlilik kontrol cihazının yaşlandırılmasına ilişkin prosedürler yer almaktadır.
2. Dayanıklılığın ispatlanması için yedek kirlilik kontrol cihazı, Ek VII'deki madde 1 ila madde 3.4.2 arasındaki şartlara tabi olmalıdır.
- 2.1 Yedek kirlilik kontrol cihazının dayanıklılığının ispatlanması için bu İlavedeki Tablo 1'de yer alan asgari hizmet birikim dönemleri kullanılabilir.

Tablo 1
Asgari hizmet birikim dönemi

Motorun takılacağı aracın kategorisi	Asgari hizmet birikim dönemi
N ₁ kategorisindeki araçlar	
N ₂ kategorisindeki araçlar	
Teknik açıdan azami müsaade edilebilir kütlesi 16 tonu aşmayan N ₃ kategorisindeki araçlar	
Teknik açıdan azami müsaade edilebilir kütlesi 16 tonu aşan N ₃ kategorisindeki araçlar	
M ₁ kategorisindeki araçlar	
M ₂ kategorisindeki araçlar	
2001/85/AT Yönetmeliği Ek I'de tanımlandığı üzere, teknik açıdan azami izin verilen kütlesi 7.5 tonu aşmayan B sınıfı ve I, II, A sınıfı M ₃ kategorisindeki araçlar	
2001/85/ AT Yönetmeliği Ek I'de tanımlandığı üzere, teknik açıdan azami izin verilen kütlesi 7.5 tonu aşan B sınıfı ve III sınıfı M ₃ kategorisindeki araçlar	

**2005/55/AT YÖNETMELİĞİ KAPSAMINDA TİP ONAYI VERİLMİŞ MOTORLARIN VE
ARAÇLARIN KULLANIM SIRASINDAKİ UYGUNLUĞU**

1. GİRİŞ

- 1.1. Bu ekte, 2005/55/AT Yönetmeliği kapsamında tip onayı verilmiş motorların ve araçların uygunluğuna ilişkin şartlar yer almaktadır.

2. KULLANIM SIRASINDAKİ UYGUNLUK PROSEDÜRÜ

- 2.1. Kullanım sırasındaki uygunluk deneyi için, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 8'de belirtilen hükümler geçerlidir.
- 2.2. İmalatçının talebi üzerine, orijinal tip onayını vermiş onay kuruluşu, 2005/55/AT Yönetmeliği kapsamında onaylanmış motorlar ve araçlarla ilgili olarak, bu Tebliğin Ek II'sinde belirtilen kullanım sırasındaki uygunluk prosedürünü kullanmaya karar verebilir.
- 2.3. Bu Tebliğin Ek II'sinde tanımlanan prosedürlerin kullanılması halinde aşağıdaki istisnalar geçerlidir.
- 2.3.1. WHTC ve WHSC'ye yapılan tüm atıflar, sırasıyla BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4A'da ETC ve ESC'ye yapılan atıflar olarak anlaşılmalıdır.
- 2.3.2. Ek II'deki madde 2.2 geçerli değildir.
- 2.3.3. Belli bir aracın normal kullanım sırasındaki koşullarının, deneyin düzgün şekilde yapılmasına imkan vermeyecek olması durumunda imalatçı veya kuruluşu alternatif sürüş güzergahlarının ve taşıma kapasitelerinin kullanılmasını talep edebilir. Ek II'deki madde 4.1 ve madde 4.5'te belirtilen şartlar, sürüş şekillerinin ve taşıma kapasitelerinin kullanım sırasındaki uygunluk deneyi açısından kabul edilebilir olup olmadığını tespit etmede kılavuz olarak kullanılmalıdır.
- Aracın her zamanki profesyonel sürücüsü yerine başka bir sürücü tarafından kullanılıyor olması halinde, söz konusu alternatif sürücü, deneye tabi kategorideki ağır araçları kullanma vasfına ve eğitimine sahip olmalıdır.
- 2.3.4. Ek II'deki madde 2.3 ve madde 2.4 geçerli değildir.
- 2.3.5. Ek II'deki madde 3.1 geçerli değildir.
- 2.3.6. İmalatçı, bu motor ailesi üzerinde kullanım sırasındaki deneyleri yapmalıdır. Deney programı onay kuruluşu veya yetki verdiği kuruluşlar tarafından onaylanmalıdır.
- İmalatçının talebi üzerine deneyler, imalatın sona ermesinden 5 yıl sonra sona erebilir.
- 2.3.7. Onay kuruluşu, imalatçının talebi üzerine Ek II'deki madde 3.1.1, madde 3.1.2 ve madde 3.1.3'e göre veya BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 8'deki İlave 3'e göre bir örnekendirme planı üzerine karara varabilir.
- 2.3.8. Ek II'deki madde 4.4.2 geçerli değildir.
- 2.3.9. İmalatçının talebi üzerine yakıt, uygun referans yakıt ile değiştirilebilir.
- 2.3.10. Ek II'deki madde 4.5'te yer alan değerler, sürüş şekillerinin ve taşıma kapasitelerinin kullanım sırasındaki uygunluk deneyi açısından kabul edilebilir olup olmadığını tespit etmek açısından yol gösterici olabilir.
- 2.3.11. Ek II'deki madde 4.6.5 geçerli değildir.
- 2.3.12. Asgari deney süresi, duruma göre ETC işinin veya ETC'deki CO₂ referans kütleinin (kg/devir) üç katı olmalıdır.
- 2.3.13. Ek II'deki madde 5.1.1.1.2 geçerli değildir.
- 2.3.14. Ek II'deki madde 5.1.1'de bahsedilen veri akış bilgileri, tarama aracı düzgün şekilde çalışırken, aynı motor ailesine ait motorları olan iki araçtan düzgün şekilde alınamazsa, motor BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 8'de belirtilen aşağıdaki prosedürlere göre deneye tabi tutulmalıdır.
- 2.3.15. BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 8'de tarif edilen şekilde bir motor deneyi tezgahında doğrulama deneyi yapılabilir.
- 2.3.16. Aşağıdaki koşulların karşılanması halinde imalatçı, onay kuruluşundan, BM/AEK 49 Regülasyonunda tanımlanan motor deney tezgahı üzerinde doğrulayıcı deney yapmasını talep edebilir.
- a) Bu ekteki madde 2.3.7'ye göre örneklenen araçlar için kaldı kararı verilmiştir.
- b) Deneye tabi tutulan motor sisteminin, Ek II İlave 1'de tanımlanan ölçme ve hesaplama prosedürlerine göre tespit edilen egzoz emisyonu uygunluk faktörünün %90 kümülatif yüzdeliği, 2.0 değerini aşmamaktadır.

NO_x KONTROL TEDBİRLERİNİN DOĞRU ÇALIŞMASINA İLİŞKİN ŞARTLAR

1. GİRİŞ

Bu ekte, NO_x kontrol tedbirlerinin doğru çalışmasını sağlamak için karşılanması gereken şartlar yer almaktadır. Bu ek, emisyonları azaltmak için ayıracı kullanılan araçlara ilişkin şartları da içermektedir.

2. GENEL ŞARTLAR

Bu ekin kapsamına giren herhangi bir motor sistemi, normal kullanım koşulları altında motorun normal ömrü boyunca bu şartları karşılayacak şekilde tasarlanmalı, imal edilmeli ve takılmalıdır. Bu amaca ulaşırken, (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin 5 inci maddesinde belirtilen uygun dayanıklılık süresini aşacak şekilde kullanılmış motorların izleme sistemlerinin performans ve hassasiyet açısından biraz bozulma sergilemesi kabul edilebilir bir durumdur.

2.1. Alternatif onay

İmalatçı tarafından talep edilmesi durumunda; M₁, M₂, N₁ ve müsaade edilebilir azami kütlesi 7.5 tonu aşmayan N₂ kategorisindeki araçlar ve 2001/85/AT Yönetmeliği Ek I'de tarif edilen ve müsaade edilebilir kütlesi 7.5 tonu aşmayan M₃ Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf A ve Sınıf B araçlar söz konusu olduğunda, SGM-2009/22 Tebliğinin Ek XVI'sının şartlarına uyulması, bu eke uyulması ile aynı kabul edilir.

Böyle alternatif bir onayın kullanılması halinde, bu Tebliğdeki Ek I'in İlave 4'ünün Bölüm 2'sinin madde 3.2.12.2.8.1'i ile madde 3.2.12.2.8.5'i arasında yer alan NO_x kontrol tedbirlerinin doğru çalışmasına ilişkin bilgiler, SGM-2009/22 Tebliğinin Ek I'inin İlave 3'ünün madde 3.2.12.2.8'inde yer alan bilginin yerine geçer.

İmalatçı, ya bu Tebliğin bu ekinin ve Ek X'unun hükümlerinin tamamını ya da SGM-2009/22 Tebliğinin Ek XI ve Ek XVI'sının hükümlerinin tamamını uygulayabilir.

2.2. Gerekli bilgiler

2.2.1. Bu ekin kapsamındaki bir motor sisteminin fonksiyonel çalışma özelliklerini eksiksiz tanımlayan bilgiler, imalatçı tarafından bu Tebliğdeki Ek I İlave 4'te yer alan şekilde temin edilmelidir.

2.2.2. İmalatçı, tip onayı başvurusunu yaparken emisyon kontrol sisteminin tükettiği tüm ayıracıların özelliklerini belirtmelidir. Bu şartname, tipleri ve konsantrasyonları, çalışma sıcaklık koşullarını ve uluslararası standartlara yapılan referansları içermelidir.

2.2.3. Tip onayı başvurusu yapılırken, bu ekteki madde 4'te öngörülen sürücü uyarı sisteminin ve bu ekteki madde 5'te öngörülen sürücü ikna sisteminin fonksiyonel çalışma özelliklerini eksiksiz tanımlayan, ayrıntılı yazılı bilgiler verilmelidir.

2.2.4. Bir imalatçı bir motorun veya motor ailesinin ayrı bir teknik ünite olarak onaylanması için başvuruda bulunurken, bu Tebliğin 14 üncü maddesinin üçüncü fıkrasında veya 16 ncı maddesinin üçüncü fıkrasında veya 18 inci maddesinin üçüncü fıkrasında belirtilen belge paketine aracın, yolda veya uygun başka bir yerde kullanıldığı sırada bu ekin şartlarına uymasını sağlayacak uygun şartları dahil etmelidir. Bu belgeler aşağıdakileri içermelidir.

a) Bu eke uymak için motor sisteminde bulunan izleme, uyarı ve ikna sistemleri ile uyumluluğu sağlayan özellikler dahil olmak üzere ayrıntılı teknik şartlar.

b) Motorun araca takılması için uyulması gereken doğrulama prosedürü.

Motor sisteminin onay süreci sırasında söz konusu montaj şartlarının mevcudiyeti ve yeterliliği kontrol edilebilir.

İmalatçının, emisyonlar ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim ile ilgili olarak bir aracın AT tip onayı için başvuruda bulunursa, (a) ve (b) bentlerinde bahsedilen belgeler gerekli değildir.

2.3. Çalışma koşulları

2.3.1. Bu ekin kapsamına giren herhangi bir motor sistemi, Avrupa Birliği veya Türkiye sınırlarında devamlı olarak var olan tüm koşullar altında, özellikle de düşük ortam sıcaklıklarında, bu Tebliğdeki Ek VI'ya uygun şekilde emisyon kontrol fonksiyonunu muhafaza etmelidir.

2.3.2. Emisyon kontrol izleme sistemi;

a) 266 K ve 308 K (-7 °C ve 35 °C) arasındaki ortam sıcaklıklarında,

b) 1600 metre altındaki tüm yüksekliklerde,

c) 343 K (70 °C)'nin üzerindeki motor soğutucu sıcaklıklarında,

çalışmalıdır.

Depodaki ayırarç seviyesinin, sıvı ayıraracın donmamış olduğu tüm koşullar dahil olmak üzere ölçümün teknik açıdan mümkün olduğu tüm koşullarda izlendiği durumlarda bu madde geçerli değildir.

2.4. Ayıraracın donmasına karşı koruma

2.4.1. İmalatçı, bu ekteki madde 2.3.1'in genel şartlarına uygun şekilde ısıtılmalı veya ısıtmasız ayırarç deposu ve dozaj sistemi kullanabilir. Isıtılmalı sistem bu ekteki madde 2.4.2'nin şartlarını karşılamalıdır. Isıtmasız sistem bu ekteki madde 2.4.3'ün şartlarını karşılamalıdır.

2.4.1.1. Isıtmasız ayırarç deposunun ve dozaj sisteminin kullanıldığı, aracın sahibine verilen yazılı talimatlarda belirtilmelidir.

2.4.2. Isıtılmalı ayırarç deposu ve dozaj sistemi

2.4.2.1. Ayıraracın donması halinde imalatçı, aracın 266 K (-7°C) ortam sıcaklığında çalıştırılmasından sonra azami 70 dakika içinde kullanıma hazır hale gelmesini sağlamalıdır.

2.4.2.2. İspat

2.4.2.2.1. Ayırarç sistemi ve dozaj sistemi 72 saat süreyle veya ayıraracın büyük kısmı katılaşana kadar 255 K (-18 °C)'de soğukta tutulmalıdır.

2.4.2.2.2. Bu ekteki madde 2.4.2.2.1'de belirtilen soğukta tutma döneminin sonunda motor aşağıdaki gibi 266 K (-7°C) ortam sıcaklığında çalıştırılmalı ve kullanılmalıdır. 10 ila 20 dakika rölantide, arkasından 50 dakikaya kadar en fazla %40 yük ile.

2.4.2.2.3. Ayırarç dozaj sistemi, bu ekteki madde 2.4.2.2.1 ve madde 2.4.2.2.2'de tanımlanan deney

prosedürlerinin sonunda tamamen fonksiyonel halde olmalıdır.

- 2.4.2.2.4. Bu ekteki madde 2.4.2.2'nin şartlarına uygunluğun ispatı, bir motor veya araç dinamometresi ile donatılmış soğuk hücre deneyi ile yapılabilir veya onay kuruluşunun onayladığı şekilde araç saha deneylerine dayanabilir.

2.4.3. Isıtmasız ayıraç deposu ve dozaj sistemi

- 2.4.3.1. Ayıraç dozlaması ≤ 266 K (-7 °C) ortam sıcaklığında gerçekleşmez ise, bu ekin madde 4'ündeki sürücü uyarı sistemi harekete geçmelidir.
- 2.4.3.2. Aracın ≤ 266 K (-7°C) ortam sıcaklığında çalıştırılmasından sonra azami 70 dakika içinde ayıraç dozlaması meydana gelmez ise, bu ekin madde 5.4'ünde tarif edilen ikna sistemi başlatılmalıdır.
- 2.5. Motora takılan her ayrı ayıraç deposunda, tankın içinden sıvı örneği alma imkanı olmalı ve bunun için araç üzerindeki teşhis sisteminde kaydedilmeyen bilgiye ihtiyaç duyulmamalıdır. Örnek alma noktası özel bir alet veya cihazın kullanılmasına gerek olmadan kolayca erişilebilir olmalıdır. Normalde aracın üzerinde depoya erişimi kilitlemek için taşınan anahtarlar veya sistemler, bu madde açısından özel alet veya cihaz olarak kabul edilmemelidir.

3. BAKIM ŞARTLARI

- 3.1. İmalatçı, bu Tebliğe göre tip onayı verilen yeni araçların veya yeni motorların tüm sahiplerine emisyon kontrol sistemi ve bu sistemin doğru kullanımı hakkında yazılı talimatlar vermeli veya verilmesini sağlamalıdır.

Aracın emisyon kontrol sisteminin doğru çalışmaması halinde sürücünün, sürücü uyarı sistemi ile bir sorunun varlığından haberdar edilmesi ve bu uyarının göz ardı edilmesi halinde sürücü ikna sisteminin çalışmasıyla birlikte aracın görevini etkili bir şekilde yerine getiremez hale gelmesi söz konusu ise bu durum talimatlarda belirtilmelidir.

- 3.2. Talimatlarda, araçların emisyon performansının devam ettirilebilmesi için araçların doğru kullanım ve bakım şartları, ilgili yerlerde de tüketilebilir ayıraçların doğru kullanımı hakkındaki şartlar yer almalıdır.
- 3.3. Bu talimatlar anlaşılır ve teknik olmayan dilde ve yeni bir aracın veya motorun satıldığı veya tescil edildiği Üye Devletin resmi dilinde veya dillerinde veya Türkçe (zorunludur) yazılmalıdır.
- 3.4. Talimatlarda, araç operatörünün normal bakım aralıkları arasında tüketilebilir ayıraçları yeniden doldurmasına gerek olup olmadığı belirtilmelidir. Talimatlarda ayrıca, istenen ayıraç kalitesi de açıklanmalıdır. Operatörün ayıraç deposunu nasıl yeniden dolduracağı da açıklanmalıdır. Bu bilgiler araç tipine göre ayıraç tüketim oranına ve ne sıklıkta değişmesi gerekebileceğine dair bilgileri de içermelidir.
- 3.5. Talimatlarda, söz konusu aracın o araç tipi için uygunluk belgesi düzenlenmesine ilişkin şartlara uyabilmesi için doğru özelliklere sahip ayıraç kullanılması ve eksildiğinde doldurulmasının zorunlu olduğu belirtilmelidir.
- 3.6. Talimatlarda, emisyonların azaltılması için ayıraça ihtiyaç olması halinde ayıraç tüketmeyen bir aracın kullanılması halinde cezaya maruz kalılabileceği belirtilmelidir.
- 3.7. Talimatlarda, uyarı sisteminin ve sürücü ikna sisteminin nasıl çalıştığı açıklanmalıdır. Ayrıca, uyarı sisteminin göz ardı edilmesinin ve ayıraç yenilenmemesinin veya bir sorunun

düzeltilmemesinin aracın performansı ve arıza kaydı açısından sonuçları açıklanmalıdır.

4. SÜRÜCÜ UYARI SİSTEMİ

- 4.1. Araçta, ayırarç seviyesi düştüğünde, doğru ayırarç kalitesi kullanılmadığında, ayırarç tüketimi çok az olduğunda veya kurcalanmadan kaynaklanabilecek ve zamanında düzeltilmemesi halinde sürücü ikna sisteminin çalışmasına neden olabilecek bir hata tespit edildiğinde sürücüyü bilgilendiren görsel uyarılar kullanan bir sürücü uyarı sistemi bulunmalıdır. Bu ekin madde 5'inde tanımlanan sürücü uyarı sistemi devreye girdiğinde de uyarı sistemi devrede olmalıdır.
- 4.2. BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B'de tarif edilen ve bu Tebliğin Ek X'unda bahsedilen araç üzerinde teşhis (OBD) sistemi, bu ekin madde 4.1'inde tarif edilen görsel alarmları vermek amacıyla kullanılmamalıdır. Uyarı, OBD (MI-arıza göstergesi) veya başka bir motor bakımı için kullanılan uyarı ile aynı olmamalıdır. Uyarının devreye girmesine neden olan durum düzeltilmemiş ise, uyarı sisteminin veya görsel alarmların bir tarama cihazı ile kapatılması mümkün olmamalıdır. Uyarı sisteminin ve görsel alarmların devreye girmesine ve devreden çıkmasına ilişkin koşullar bu ekteki İlave 2'de tarif edilmiştir.
- 4.3. Sürücü uyarı sisteminde aşağıdakileri açıkça belirten mesajlar dahil olmak üzere kısa mesajlar gösterilebilir.
 - a) Düşük seviye veya ağır seviye iknaların devreye girmesinden önce kalan mesafe veya zaman.
 - b) Torktaki azalmanın seviyesi.
 - c) Aracın çalışmasının engellenmesine neden olabilecek koşullar.Bu maddede bahsedilen mesajları göstermek için kullanılan sistem, OBD veya başka bakım amacıyla kullanılanlarla aynı olabilir.
- 4.4. İmalatçının tercihinə bağlı olarak, uyarı sisteminde sürücüyü uyaracak sesli bir bileşen bulunabilir. Sürücü tarafından işitilebilir uyarıların iptaline müsaade edilir.
- 4.5. Sürücü uyarı sistemi, bu ekteki madde 6.2, madde 7.2, madde 8.4, ve madde 9.3'te belirtilen şekilde devreye girmelidir.
- 4.6. Sürücü uyarı sisteminin devreye girmesine neden olan koşullar ortadan kalktığında bu sistem devreden çıkmalıdır. Sürücü uyarı sistemi, devreye girmesine neden olan durum düzeltilmeden kendiliğinden devreden çıkmamalıdır.
- 4.7. Uyarı sistemi, güvenlikle ilgili önemli mesajlar veren başka uyarı sinyalleri tarafından geçici olarak kesilebilir.
- 4.8. Kurtarma hizmetleri tarafından kullanılan araçlarda veya 2007/46/AT Yönetmeliğinin 1 inci maddesinin dördüncü fıkrasının (b) bendinde tanımlanan kategorilerdeki araçlarda, sürücünün uyarı sistemi tarafından verilen görsel uyarıları kapatmasına müsaade eden bir özellik bulunabilir.
- 4.9. Sürücü uyarı sisteminin devreye girmesi ve devreye çıkması ile ilgili prosedürlerin ayrıntıları bu ekteki İlave 2'de verilmiştir.
- 4.10. İmalatçı, bu Tebliğ kapsamında tip onayı için başvuruda bulunurken sürücü uyarı sisteminin çalıştığını bu ekteki İlave 1'deki gibi ispatlamalıdır.

5. SÜRÜCÜ İKNA SİSTEMİ

- 5.1. Araçta düşük seviye ile (performansa ilişkin bir sınırlama) başlayan ve arkasından ağır seviye ile (aracın çalışmasının engellenmesi) devam eden iki kademeli bir sürücü ikna sistemi bulunmalıdır.
- 5.2. Sürücü ikna sistemi şartı, kurtarma hizmetleri tarafından kullanılan araçlar veya 2007/46/AT Yönetmeliğinin 1 inci maddesinin dördüncü fıkrasının (b) bendinde tanımlanan kategorilerdeki motorlar veya araçlar açısından geçerli değildir. Sürücü ikna sisteminin daimi şekilde devreden çıkarılması ancak motor veya araç imalatçısı tarafından gerçekleştirilebilir.

5.3. Düşük seviye ikna sistemi

Düşük seviye ikna sistemi, bu ekteki İlave 3'te tarif edilen tepe tork hızı ve devir regülatörü kesme noktaları arasındaki motor hızı aralığı boyunca azami mevcut motor torkunu %25 azaltmalıdır. Torkun azaltılmasından önce, motorun tepe tork hızının altında kalan azami mevcut azaltılmış motor torku, o hızdaki azaltılmış torku aşmamalıdır.

Düşük seviye ikna sistemi, aracın, bu ekteki madde 6.3, madde 7.3, madde 8.5 ve madde 9.4'te tanımlanan koşulların meydana gelmesinden sonra ilk kez durduğunda devreye girmelidir.

5.4. Ağır seviye ikna sistemi

Araç veya motor imalatçısı bu ekteki madde 5.4.1, madde 5.4.2 ve madde 5.4.3'te tanımlanan ağır seviye ikna sistemlerinden en azından birini ve bu ekteki madde 5.4.4'te tanımlanan 'belli bir zaman limitine göre çalışmayı engelle' sistemini dahil etmelidir.

- 5.4.1. 'Yeniden çalıştırmadan sonra çalışmayı engelle' sistemi, motorun sürücünün isteğiyle kapatılmasından (anahtarın çıkarılmasından) sonra aracın hızını 20 km/saat (sürünme modu) ile sınırlamalıdır.
- 5.4.2. 'Yakıt aldıktan sonra çalışmayı engelle' sistemi, yakıt deposunun seviyesi, yakıt deposunun kapasitesinin %10'undan fazla olmayacak ölçülebilir bir miktara yükselmesinden sonra aracın hızını 20 km/saat (sürünme modu) ile sınırlamalı ve onay kuruluşu tarafından yakıt göstergesinin teknik kabiliyetlerine ve imalatçının yaptığı beyana göre onaylanmalıdır.
- 5.4.3. 'Parktan sonra çalışmayı engelle' sistemi, aracın 1 saatten uzun süre sabit kalmasından sonra aracın hızını 20 km/saat (sürünme modu) ile sınırlamalıdır.
- 5.4.4. 'Belli bir zaman limitine göre çalışmayı engelle' sistemi, bu ekteki madde 5.4.1, madde 5.4.2 ve madde 5.4.3'te tarif edilen sistemlerden hiç biri daha önceden devreye girmemişse, motorun 8 saat çalışmasından sonra aracın sabit duruma geçtiği ilk seferinde aracın hızını 20 km/saat (sürünme modu) ile sınırlamalıdır.
- 5.5. Sürücü ikna sistemi, bu ekteki madde 6.3, madde 7.3, madde 8.5, ve madde 9.4'de belirtilen şekilde çalışmalıdır.
- 5.5.1. Sürücü ikna sistemi, ağır seviye ikna sisteminin devreye sokulması gerektiğini tespit ettiğinde, aracın hızı 20 km/saat (sürünme modu) ile sınırlandırılana kadar düşük seviye ikna sistemi devrede kalmalıdır.
- 5.6. Sürücü ikna sistemi, devreye girmesine neden olan koşullar ortadan kalktığında devreden çıkmalıdır. Sürücü ikna sistemi, devreye girmesine neden olan koşullar ortadan kalkmadan kendiliğinden devreden çıkmamalıdır.
- 5.7. Sürücü ikna sisteminin devreye girmesine ve devreden çıkmasına ilişkin prosedürlerin ayrıntıları

bu ekteki İlave 2’de tanımlanmıştır.

- 5.8. İmalatçı, bu Tebliğ kapsamında tip onayı için başvuruda bulunurken sürücü ikna sisteminin çalıştığını bu ekteki İlave 1’deki gibi ispatlamalıdır.

6. AYIRACIN MEVCUDİYETİ

6.1. Ayıraç göstergesi

Aracın kontrol panelinde, sürücüye ayıraç deposundaki ayıracın seviyesini açıkça gösteren özel bir gösterge bulunmalıdır. Ayıraç göstergesinin asgari kabul edilebilir performans seviyesi, ayıraç seviyesini sürekli olarak göstermesi ve bu arada ayıracın mevcudiyeti ile ilgili sorunları göstermek için bu ekteki madde 4’te bahsedilen sürücü uyarı sisteminin devreye girmesidir. Ayıraç göstergesi analog veya dijital bir gösterge olabilir ve ayıraç seviyesini dolu depo kapasitesinin bir oranı olarak, kalan ayıracın miktarı olarak veya tahmini kalan sürüş mesafesi, olarak gösterebilir.

Ayıraç göstergesi, yakıt seviyesi göstergesine yakın bir yere yerleştirilmelidir.

6.2. Sürücü uyarı sisteminin devreye girmesi

- 6.2.1. Ayıracın seviyesi, ayıraç deposunun kapasitesinin %10’undan (veya imalatçının tercih ettiği daha yüksek bir yüzdeden) daha az ise bu ekteki madde 4’te belirtilen sürücü uyarı sistemi devreye girmelidir.

- 6.2.2. Yapılan uyarı, sürücünün ayıraç seviyesinin düşük olduğunu anlamasını sağlayacak kadar açık olmalıdır. Uyarı sisteminde bir mesaj gösterge sistemi varsa, görsel uyarı, ayıracın seviyesinin düşük olduğunu gösteren bir mesaj göstermelidir. (Örnek, “üre seviyesi düşük”, “AdBlue seviyesi düşük” veya “ayıraç seviyesi düşük”).

- 6.2.3. Sürücü uyarı sisteminin başlangıçta sürekli devrede olması gerekmemektedir. Bununla birlikte, devrede kalma süresi giderek artmalı ve ayıraç seviyesinin ayıraç deposunda çok aşağılara inmesine yakın sürekli hale gelmelidir. Sürücüye yapılan bildirimin seviyesi, imalatçının tercihine bağlı olmalı ancak bu ekteki madde 6.3’te öngörülen sürücü ikna sisteminin devreye girdiği noktadan daha dikkati çeker nitelikte olmalıdır.

- 6.2.4. Sürekli alarm kolaylıkla engellenebilir ve göz ardı edilebilir nitelikte olmamalıdır. Uyarı sisteminde bir mesaj gösterge sistemi bulunduğu açık bir mesaj gösterilmelidir (Örnek, “üreyi doldur”, “AdBlue’yu doldur” veya “ayıracı doldur”). Sürekli uyarı mesajı, güvenlikle ilgili mesajları veren diğer uyarı sinyalleri ile geçici olarak kesilebilir.

- 6.2.5. Ayıraç, sürücü uyarı sisteminin devreye alınmasını gerektirmeyecek seviyeye kadar doldurulana dek sürücü uyarı sistemini kapatmak mümkün olmamalıdır.

6.3. Sürücü ikna sisteminin devreye girmesi

- 6.3.1. Ayıraç tankının seviyesi, nominal dolu kapasitesinin %2,5’inin altına (veya imalatçının tercihine göre daha büyük bir yüzdenin altına) inerse, bu ekteki madde 5.3’te tarif edilen düşük seviye ikna sistemi etkinleştirilmeli ve müteakiben bu ekteki madde 5.3 şartlarına göre devreye girmelidir.

- 6.3.2. Ayıraç tankı boş ise (dozlama sistemi artık tanktan daha fazla ayıraç çekemiyorsa) veya imalatçının takdirine göre nominal dolu kapasitesinin %2,5’inin altına inmiş ise, bu ekteki madde 5.4’te tarif edilen ağır seviye ikna sistemi etkinleştirilmeli ve müteakiben bu ekteki madde 5.4 şartlarına göre devreye girmelidir.

6.3.3. Ayırac, sürücü ikna sisteminin devreye girmesini gerektirmeyecek seviyeye kadar doldurulana dek düşük veya ağır seviye sürücü ikna sistemini kapatmak mümkün olmamalıdır.

7. AYIRAC KALİTESİNİN İZLENMESİ

7.1. Araç, bir aracın üzerinde yanlış ayırac bulunduğunu tespit etme imkanına sahip olmalıdır.

7.1.1. İmalatçı, (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin Ek I'inde belirtilen limit değerleri aşmayan egzoz emisyonları elde edilmesini sağlayacak asgari kabul edilebilir ayırac konsantrasyonunu CD_{min} belirlenmelidir.

7.1.1.1. Bu Tebliğin 13 üncü maddesinin yedinci fıkrasında belirtilen geçiş dönemi içinde ve imalatçının bu ekteki madde 7.1.1 kapsamındaki talebi üzerine, (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin Ek I'inde belirtilen NO_x emisyon limiti, 900 mg/kWh değeri ile değiştirilmelidir.

7.1.1.2. Tip onayı aşamasında CD_{min} 'nin doğru değeri, bu ekteki İlave 6'da tanımlanan prosedüre göre ispat edilmeli ve Ek I'deki madde 8'de ve bu Tebliğin 12 nci maddesinde tanımlanan genişletilmiş belge paketine kaydedilmelidir.

7.1.2. CD_{min} 'den düşük herhangi bir ayırac konsantrasyonu tespit edilmeli ve bu ekteki madde 7.1'de öngörülen şekilde yanlış ayırac olarak kabul edilmelidir.

7.1.3. Ayırac kalitesine ayrı bir sayaç (ayırac kalitesi sayacı) ayrılmalıdır. Ayırac kalitesi sayacı, motorun yanlış ayırac ile çalıştığı saatleri saymalıdır.

7.1.4. Ayırac kalitesi sayacının devreye girmesine ve devreden çıkmasına ilişkin kriterler ve mekanizmalarla ilgili ayrıntılar bu ekteki İlave 2'de tanımlanmıştır.

7.1.5. Ayırac kalitesi sayacıyla ilgili bilgiler, bu ekteki İlave 5'in hükümlerine uygun şekilde standart bir biçimde verilmelidir.

7.2. Sürücü uyarı sisteminin devreye girmesi

İzleme sistemleri, ayırac kalitesinin yanlış olduğunu tespit ederse veya duruma göre teyit ederse, bu ekteki madde 4'te tanımlanan sürücü uyarı sistemi devreye girmelidir. Uyarı sisteminde bir mesaj gösterge sistemi varsa, uyarının nedenini gösteren bir mesaj göstermelidir (Örneğin; “yanlış üre tespit edildi”, “yanlış AdBlue tespit edildi” veya “yanlış ayırac tespit edildi”).

7.3. Sürücü ikna sisteminin devreye girmesi

7.3.1. Bu ekteki madde 7.2'de tarif edilen sürücü uyarı sisteminin devreye girmesinden sonra 10 motor çalışma saati içinde ayırac kalitesinin düzeltilmemesi halinde bu ekteki madde 5.3'te tarif edilen düşük seviye ikna sistemi etkinleştirilmeli ve müteakiben bu ekteki madde 5.3 şartlarına göre devreye girmelidir.

7.3.2. Bu ekteki madde 7.2'de tarif edilen sürücü uyarı sisteminin devreye girmesinden sonra 20 motor çalışma saati içinde ayırac kalitesinin düzeltilmemesi halinde bu ekteki madde 5.4'te tarif edilen ağır seviye ikna sistemi etkinleştirilmeli ve müteakiben bu ekteki madde 5.4 şartlarına göre devreye girmelidir.

7.3.3. Arzının tekrarlanması durumunda, bu ekteki İlave 2'de tanımlanan mekanizmaya göre ikna sistemlerinin devreye girmesinden önce geçmesi gereken saat sayısı azaltılmalıdır.

8. AYIRAC TÜKETİMİNİN İZLENMESİ

8.1. Araçta, ayırac tüketimini tespit etme ve tüketim bilgilerine araç dışında erişme imkanı olmalıdır.

8.2. Ayırac tüketimi ve dozaj faaliyeti sayaçları

8.2.1. Ayırac tüketimine özel bir sayaç (ayırac tüketim sayacı) ve dozaj faaliyetine de bir başka sayaç (dozaj faaliyeti sayacı) ayrılmalıdır. Bu sayaçlar, motorun yanlış araç tüketimi ile çalıştığı saat sayısını ve motorun ayırac dozaj faaliyeti kesilmiş haldeyken çalıştığı saat sayısını saymalıdır.

8.2.2. Ayırac tüketim sayacının ve dozaj sayacının devreye girme ve devreden çıkma kriterlerine ve mekanizmalarına ilgili ayrıntılar bu ekteki İlave 2'de tanımlanmıştır.

8.2.3. Ayırac tüketim sayacı ve dozaj sayacı bilgileri, bu ekteki İlave 5'in hükümlerine göre standart bir şekilde verilmelidir.

8.3. İzleme koşulları

8.3.1. Yetersiz ayırac tüketimi için azami tespit süresi 48 saat veya en azından 15 litrelik talep edilen ayırac tüketimine eşittir (hangisi daha uzunsa).

8.3.2. Ayırac tüketimini izlemek için araçta veya motorda aşağıdaki parametrelerden en azından biri izlenmelidir.

a) Aracın üzerindeki depodaki ayıracın seviyesi;

b) Egzoz çıkışı sonrası iyileştirme sistemine, enjeksiyon noktasına teknik açıdan mümkün en yakın noktadan enjekte edilen ayırac miktarı veya ayırac akışı.

8.4. Sürücü uyarı sisteminin devreye girmesi

8.4.1. İmalatçı tarafından tanımlanacak bir süre içinde (bu süre, bu ekteki madde 8.3.1'de tanımlanan azami süreden uzun olmamalıdır), ortalama ayırac tüketimi ile motor sisteminin ortalama talep edilen ayırac tüketimi arasında %20'den fazla bir sapma varsa, bu ekteki madde 4'te tanımlanan sürücü uyarı sistemi devreye girmelidir. Uyarı sisteminde bir mesaj gösterge sistemi varsa, uyarı nedenini gösteren bir mesaj göstermelidir (Örnek; 'üre dozlaması hatalı', 'AdBlue dozlaması hatalı' veya 'ayırac dozlaması hatalı').

8.4.1.1. Bu Tebliğin 13 üncü maddesinin yedinci fıkrasında belirtilen geçiş döneminin sonuna kadar, imalatçı tarafından tanımlanacak bir süre içinde (bu süre, bu ekteki madde 8.3.1'de tanımlanan azami süreden uzun olmamalıdır), ortalama ayırac tüketimi ile motor sisteminin ortalama talep edilen ayırac tüketimi arasında %50'den fazla bir sapma varsa, bu ekteki madde 4'te tanımlanan sürücü uyarı sistemi devreye girmelidir.

8.4.2. Ayırac dozlamasında bir kesinti olması halinde bu ekteki madde 4'te tanımlanan sürücü uyarı sistemi devreye girmelidir. Uyarı sisteminde bir mesaj gösterge sistemi olması halinde uygun uyarıyı içeren bir mesaj gösterilmelidir. Aracın emisyon performansının ayırac dozlamasını gerektirmeyecek çalışma koşullarında çalışıyor olmasından dolayı motor kontrol ünitesinin böyle bir kesinti talebinde bulunması halinde uyarı sisteminin devreye girmesine gerek yoktur.

8.5. Sürücü ikna sisteminin devreye girmesi

8.5.1. Ayırac tüketiminde meydana gelen bir hatanın veya ayırac dozlamasında meydana gelen bir kesintinin bu ekteki madde 8.4.1 ve madde 8.4.2'de tarif edilen sürücü uyarı sisteminin devreye girmesinden sonra 10 motor çalışma saati içinde düzeltilmemesi durumunda, bu ekteki madde 5.3'te tarif edilen düşük seviye ikna sistemi etkinleştirilmeli ve müteakiben bu ekteki madde 5.3 şartlarına göre devreye girmelidir.

8.5.2. Ayırac tüketiminde meydana gelen bir hatanın veya ayırac dozlamasında meydana gelen bir kesintinin bu ekteki madde 8.4.1 ve madde 8.4.2'de tarif edilen sürücü uyarı sisteminin devreye girmesinden sonra 20 motor çalışma saati içinde düzeltilmemesi durumunda, bu ekteki madde 5.4'te tarif edilen ağır seviye ikna sistemi etkinleştirilmeli ve müteakiben bu ekteki madde 5.4 şartlarına göre devreye girmelidir.

8.5.3. Arızanın tekrarı halinde, ikna sistemlerinin devreye girmesinden önce geçmesi gereken saat sayısı bu ekteki İlave 2'de tanımlanan mekanizmaya göre azaltılmalıdır.

9. KURCALAMADAN KAYNAKLANABİLECEK ARIZALARIN İZLENMESİ

9.1. Ayırar deposundaki ayırarın seviyesi, ayırarın kalitesi ve ayırar tüketimi haricinde, aşağıdaki arızalar da kurcalamadan kaynaklanabileceği için kurcalamaya karşı tesis edilmiş sistem ile izlenmelidir.

a) EGR supabının çalışmasının engellenmesi.

b) Bu ekteki madde 9.2.1’de tanımlandığı gibi kurcalamaya karşı izleme sistemindeki arızalar.

9.2. İzleme şartları

9.2.1. Kurcalamaya karşı izleme sistemi elektrik arızaları açısından ve bu sistemin bu ekteki madde 6 ıla madde 8 arasında belirtilen diğer arızaları teşhis etmesini engelleyen herhangi bir algılayıcının sökülmesi veya devreden çıkarılması (aksam izleme) açısından izlenmelidir.

Teşhis kabiliyetini etkileyen algılayıcıların listesi (bunlarla sınırlı olmamakla birlikte NO_x konsantrasyonunu ölçen algılayıcılar, üre kalitesi algılayıcıları, ortam algılayıcıları ve ayırar dozaj faaliyetinin, ayırar seviyesinin veya ayırar tüketiminin izlenmesinde kullanılan algılayıcılar.

9.2.2. EGR supap sayacı

9.2.2.1. Engellenmiş bir EGR supabına ayrı bir sayaç tahsis edilmelidir. EGR supap sayacı, engellenmiş EGR supabı ile ilişkili bir DTC’nin devrede olduğu teyit edildiği sırada motorun çalıştığı saatleri saymalıdır.

9.2.2.2. EGR supabı sayacının devreye girmesine ve devreden çıkmasına ilişkin kriterler ve mekanizmalar hakkındaki ayrıntılar bu ekteki İlave 2’de tanımlanmıştır.

9.2.2.3. EGR supabı sayaç bilgileri, bu ekteki İlave 5’in hükümlerine göre standart bir şekilde sunulmalıdır.

9.2.3. İzleme sistemi sayaçları

9.2.3.1. Bu ekteki madde 9.1 (b)’de yer alan izleme hatalarının her biri için ayrı bir sayaç olmalıdır. İzleme sistemi sayaçları, izleme sisteminin arızası ile bağlantılı DTC’nin devrede olduğunun doğrulandığı motor çalışma saatlerini saymalıdır. Birden fazla hatanın tek bir sayaçta grup halinde yer almasına müsaade edilir.

9.2.3.2. İzleme sistemi sayaçlarının devreye girmesine ve devreden çıkmasına ilişkin kriterler ve mekanizmalar hakkındaki ayrıntılar bu ekteki İlave 2’de tanımlanmıştır.

9.2.3.3. İzleme sistemi sayaç bilgileri bu ekteki İlave 5’in hükümlerine göre standart bir şekilde sunulmalıdır.

9.3. Sürücü uyarı sisteminin devreye alınması

Bu ekteki madde 9.1’de belirtilen arızalardan herhangi birinin meydana gelmesi halinde bu ekteki madde 4’te tanımlanan sürücü uyarı sistemi devreye girmeli ve acil tamir gerektiğini belirtmelidir. Uyarı sisteminde bir mesaj gösterge sistemi bulunduğunda, uyarının sebebini açıklayan bir mesaj göstermelidir (örnek; ‘ayırar dozaj supabı çıktı’ veya ‘kritik emisyon hatası’).

9.4. Sürücü ikna sisteminin devreye alınması

9.4.1. Bu ekteki madde 9.1’de tarif edilen bir hatanın, bu ekteki madde 9.3’te yer alan sürücü uyarı sisteminin devreye girmesinden sonra 36 motor çalışma saati içinde düzeltilmemesi halinde bu ekteki madde 5.3’te tarif edilen düşük seviye ikna sistemi etkinleştirilmeli ve müteakiben bu ekteki madde 5.3 şartlarına göre devreye girmelidir.

9.4.2. Bu ekteki madde 9.1’de tarif edilen bir hatanın, bu ekteki madde 9.3’te yer alan sürücü uyarı sisteminin devreye girmesinden sonra 100 motor çalışma saati içinde düzeltilmemesi halinde bu ekteki madde 5.4’te tarif edilen ağır seviye ikna sistemi etkinleştirilmeli ve müteakiben bu ekteki madde 5.4 şartlarına göre devreye girmelidir.

9.4.3. Arızanın tekrarlanması durumunda, bu ekteki İlave 2’de tanımlanan mekanizmaya göre ikna sistemlerinin devreye girmesinden önce geçmesi gereken saat sayısı azaltılmalıdır.

İspat şartları**1. GENEL**

1.1. İmalatçı, SCR sisteminin sürücü uyarı ve ikna sistemlerinin izlenmesi ve devreye girmesi açısından bu ekin şartlarına uygunluğunu gösteren komple bir belge paketini onay kuruluşuna sunmalıdır ve bu pakette şunlar yer alabilir.

- a) Algoritmalar ve karar şemaları.
- b) Deneyler ve/veya simülasyon sonuçları.
- c) Daha önceden onaylanmış izleme sistemlerine atıf ve benzeri.

1.2. Bu Ekin şartlarına uygunluk, tip onayı sırasında bu İlavedeki Tablo 1’de gösterilen ve bu İlavede belirtilen ispatların yapılması ile ispatlanmalıdır.

- a) Uyarı sisteminin devreye girdiğinin ispatı.
- b) Düşük seviye ikna sisteminin devreye girdiğinin ispatı.
- c) Ağır seviye ikna sisteminin devreye girdiğinin ispatı.

Tablo 1

Bu İlavedeki madde 3, madde 4 ve madde 5’in hükümleri uyarınca ispat sürecinin içeriği

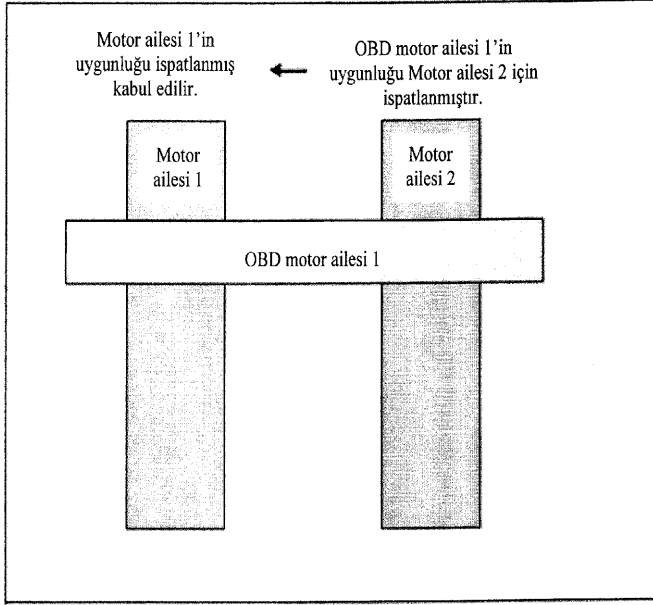
Mekanizma	İspat unsurları
Bu İlavedeki madde 3’te belirtilen uyarı sisteminin devreye girmesi	a) Dört devreye girme sistemi (ayrıç eksikliği dahil) b) Duruma göre ilave ispat unsurları
Bu İlavedeki madde 4’te tarif edilen düşük seviye ikna sisteminin devreye girmesi	a) İki devreye girme sistemi (ayrıç eksikliği dahil) b) İlave ispat unsurları c) Bir tork azaltma deneyi
Bu İlavedeki madde 5’te tarif edilen ağır seviye ikna sisteminin devreye girmesi	a) İki devreye girme sistemi (ayrıç eksikliği dahil) b) İlave ispat unsurları, duruma göre c) İkna sırasında doğru araç davranışına ilişkin ispat unsurları

2. MOTOR AİLELERİ VEYA OBD MOTOR AİLESİ

Bir motor ailesinin veya bir OBD motor ailesinin bu ekin şartlarına uygunluğu, değerlendirilmekte olan ailenin üyelerinden birinin deneye tabi tutulması ile ispatlanabilir. Ancak imalatçının, bu ekin şartlarına uymak için gereken izleme sistemlerinin aile içinde benzer olduğunu onay kuruluşuna göstermesi gereklidir.

- 2.1. Bu ispat onay kuruluşlarına algoritma, fonksiyonel analiz ve benzeri gibi unsurların sunulması yoluyla gerçekleştirilebilir.
- 2.2. Deney motoru, imalatçı tarafından onay kuruluşu veya yetki verdiği kuruluşlar ile mutabakata vararak seçilir. Deney motorunun, ilgili ailenin ana motoru olup olmamasına ilişkin bir şart yoktur.
- 2.3. Bir motor ailesinin motorlarının, madde 2.1’e (Şekil 1) göre zaten tip onayı almış bir OBD motor ailesine ait olduğu durumlarda, o motor ailesinin uygunluğunun başkaca bir deneye gerek olmadan ispatlanmış olduğu kabul edilir. Ancak imalatçının, bu ekin şartlarına uymak için gereken izleme sistemlerinin, değerlendirilmekte olan motor ve OBD motor aileleri ile aynı olduğunu kuruluşuna göstermesi gereklidir.

Bir OBD motor ailesinin daha önce ispatlanmış uygunluğu



3. UYARI SİSTEMİNİN DEVREYE GİRDİĞİNİN İSPATLANMASI

- 3.1. Bu İlavedeki madde 6 ila madde 9 arasında değerlendirilen her hata kategorisi için bir deney yapılarak uyarı sisteminin devreye girmesinin uygun olduğu ispatlanmalıdır. Ayıraç eksikliği, düşük ayıraç kalitesi, düşük ayıraç tüketimi, izleme sisteminin aksamalarının hatası bu duruma örnektir.
- 3.2. **Deneye tabi tutulacak hataların seçilmesi**
 - 3.2.1. Ayıraç kalitesinin yanlış olması halinde uyarı sisteminin devreye girdiğini ispatlamak için, etken madde konsantrasyonu, imalatçının bu ekteki madde 7.1.1'in şartlarına göre bildirdiği asgari kabul edilebilir ayıraç konsantrasyonuna CD_{min} eşit veya daha yüksek olan bir ayıraç seçilmelidir.
 - 3.2.2. Ayıraç tüketiminin doğru oranda olmaması halinde uyarı sisteminin devreye girdiğini ispatlamak için dozaj aktivitesinin kesilmesi için düzenleme yapmak yeterlidir.
 - 3.2.2.1. Uyarı sisteminin devreye girdiği, dozaj aktivitesindeki kesilme ile ispatlanmışsa, imalatçı, ayıraç tüketiminin başka nedenlerle doğru oranda olmaması halinde de uyarı sisteminin devreye gireceğini göstermek için onay kuruluşuna algoritmalar, fonksiyonel analizler, önceki deneylerin sonuçları ve benzeri delilleri sunmalıdır.
 - 3.2.3. Bu ekteki madde 9'da tanımlanan şekilde, izinsiz kurcalamaya atfedilebilecek hatalar söz konusu olduğunda uyarı sisteminin devreye girdiğini ispatlamak amacıyla, yapılan seçim aşağıdaki şartlara göre gerçekleştirilmelidir.

3.2.3.1. İmalatçı, bu tür potansiyel hataların listesini onay kuruluşuna vermelidir.

3.2.3.2. Deneyde değerlendirilecek hata, onay kuruluşu veya yetki verdiği kuruluşlar tarafından bu İlavedeki madde 3.2.3.1’de bahsedilen listeden seçilmelidir.

3.3. İspat

3.3.1. Uyarı sisteminin devreye girdiğini ispatlamak maksadıyla, bu İlavedeki madde 3.1’de değerlendirilen hataların her biri için ayrı bir deney yapılmalıdır.

3.3.2. Bir deney sırasında, o deneyde değerlendirilen hata dışında bir hata olmamalıdır.

3.3.3. Deneye başlamadan önce tüm DTC silinmiş olmalıdır.

3.3.4. İmalatçının talebi üzerine ve onay kuruluşunun da mutabakatıyla, deneye tabi hataların simülasyonu yapılabilir.

3.3.5. Ayırıcın eksikliği haricindeki hatalar ile ilgili olarak, bir hatanın başlatılması veya simülasyonun yapılmasından sonra o hatanın tespiti, BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B’sinin madde 7.1.2.2’sine göre yapılmalıdır.

3.3.5.1. Seçilen hatanın DTC’si, “doğrulandı ve devrede” statüsüne ulaştığında tespit dizisi durdurulmalıdır.

3.3.6. Ayırıcın bulunmaması durumunda uyarı sisteminin devreye girdiğini ispatlamak için motor sistemi, imalatçının takdirine göre bir veya daha fazla çalışma dizisinde çalıştırılmalıdır.

3.3.6.1. İspat çalışması, depo içinde imalatçı ve kuruluşunun üzerinde mutabık kaldığı ayıraç seviyesi ile başlamalıdır (ancak bu seviye, deponun nominal kapasitesinin %10’undan az olmamalıdır).

3.3.6.2. Aşağıdaki koşulların aynı anda karşılanması halinde uyarı sisteminin doğru şekilde performans gösterdiği kabul edilmelidir.

a) Ayıraç tankının kapasitesinin %10’una eşit veya daha fazla ayıraç varken uyarı sistemi devreye girmiştir.

b) İmalatçının bu ekteki madde 6’nın hükümlerine göre ilan ettiği değere eşit veya daha fazla ayıraç varken “sürekli” uyarı sistemi devreye girmiştir.

3.4. Bu İlavedeki madde 3.2.1’e göre yapılan her ispat deneyinin sonunda uyarı sistemi gereken şekilde devreye girmişse, ayıraç seviyesi olaylarıyla ilgili olarak uyarı sisteminin devreye girdiği ispatlanmış kabul edilmelidir.

3.5. Bu İlavedeki madde 3.2.1’e göre yapılan her ispat deneyinin sonunda uyarı sistemi gereken şekilde devreye girmişse ve seçilen hatanın DTC’si, bu ekteki İlave 2 Tablo 1’de gösterilen statüyü sergilemişse, DTC’nin tetiklediği olaylarla ilgili olarak uyarı sisteminin devreye girdiği ispatlanmış kabul edilmelidir.

4. İKNA SİSTEMİNİN İSPATI

4.1. İkna sisteminin ispatı, motor deneyi tezgahında yapılan deneylerle gerçekleştirilmelidir.

4.1.1. İspatları yapmak için gerekli olan ilave araç aksamaları veya alt sistemleri (Örnek; ortam sıcaklığı algılayıcıları, seviye algılayıcıları ve sürücü uyarı ve bilgilendirme sistemleri) bu amaçla motor

sistemine bağlanmalı veya onay kuruluşunun kabul edeceği şekilde simülasyon yapılmalıdır.

- 4.1.2. Onay kuruluşunun kabul etmesi şartıyla, imalatçı isterse ispat deneylerini komple bir aracı uygun bir deney standında deneye tabi tutarak veya aracı kontrollü koşullarda deney pistinde kullanarak yapabilir.
- 4.2. Deneyin dizisi ayıracı bulunmaması ve bu ekteki madde 7, madde 8 veya madde 9'da tanımlanan hatalardan birinin meydana gelmesi halinde ikaz sisteminin devreye girdiğini ispatlamalıdır.
- 4.3. Bu ispatla ilgili olarak;
 - a) Onay kuruluşu, ayıracın bulunmamasına ek olarak, bu ekteki madde 7, madde 8 veya madde 9'da tanımlanan ve daha önce uyarı sisteminin ispatında kullanılmış hatalardan birini seçmelidir,
 - b) İmalatçının, onay kuruluşunun da kabulü ile, belli sayıda çalışma saatine ulaşılmış gibi simülasyon yapmasına müsaade edilmelidir,
 - c) Düşük seviye için gerekli olan tork azaltma, bu Tebliğe göre genel motor performansı onay süreci ile aynı zamanda ispatlanabilir. Bu durumda, ikna sisteminin ispatı sırasında ayrı tork ölçümüne gerek yoktur. Ağır seviye için gereken hız sınırlaması, bu İlavedeki madde 5'in şartlarına göre ispatlanmalıdır.
- 4.4. İmalatçı bunlara ek olarak, bu ekteki madde 7, madde 8 veya madde 9'da tanımlanan ve bu İlavedeki madde 4.1, madde 4.2 ve madde 4.3'te tarif edilen ispat deneylerinde kullanılmak üzere seçilmemiş hata koşulları altında da ikna sisteminin çalıştığını ispatlamalıdır. Bu ilave ispatlar, algoritmalar, fonksiyonel analizler ve önceki deneylerin sonuçları gibi deliller kullanarak onay kuruluşuna teknik argümanın sunulması yoluyla yapılabilir.
- 4.4.1. Bu ilave ispatlar, özellikle kuruluşunun kabul edeceği şekilde motorun kontrol ünitesine doğru tork azaltma mekanizmasının dahil edildiğini ispatlamalıdır.
- 4.5. **Düşük seviye ikna sisteminin ispat deneyi**
- 4.5.1. Bu ispat, uyarı sistemi veya uygun 'sürekli' uyarı sistemi, onay kuruluşu veya yetki verdiği kuruluşlar tarafından seçilmiş bir hatanın tespit edilmesi sonucunda devreye girdiğinde başlar.
- 4.5.2. Sistemin, tankta ayıracı bulunmaması durumuna verdiği tepki açısından kontrolü sırasında, tanktaki ayıracı miktarı tankın nominal dolu kapasitesinin %2,5'ine veya imalatçının bu ekteki madde 6.3.1'e göre ilan ettiği ve düşük seviye ikna sisteminin çalışması planlanan başka bir değere gelene kadar motor sistemi çalıştırılmalıdır.
- 4.5.2.1. İmalatçı, onay kuruluşunun kabul etmesi halinde, motor çalışırken veya durdurulmuşken tanktan ayıracı çekerek sürekli çalışma koşullarının simülasyonunu yapabilir.
- 4.5.3. Sistem, depoda ayıracın bulunmaması dışındaki bir hata durumunda vereceği tepki açısından kontrol edilirken, motor sistemi, bu ekteki İlave 2 Tablo 2'de gösterilen sayıdaki çalışma saati kadar veya imalatçının tercihiyle tabi olarak, ilgili sayaç düşük seviye ikna sisteminin devreye girdiği değere ulaşmaya kadar çalıştırılmalıdır.
- 4.5.4. Bu İlavedeki madde 4.5.2 ve madde 4.5.3'e göre yapılan her ispat deneyinin sonunda, imalatçı onay kuruluşuna, motorun kontrol ünitesinin tork azaltma mekanizmasını devreye soktuğunu ispatlanmışsa, düşük seviye ikna sistemi başarıyla ispatlanmış kabul edilmelidir.

4.6. **Ağır seviye ikna sisteminin ispat deneyi**

- 4.6.1. Bu ispat, düşük seviye ikna sistemi daha önceden devreye girmiş halde iken başlamalıdır ve düşük seviye ikna sisteminin çalışmasını göstermek için yapılan deneylerin devamı olarak gerçekleştirilebilir.
- 4.6.2. Sistem, depoda ayırar bulunmaması halinde verdiği tepki açısından kontrol edilirken, motor sistemi ayırar deposu boşalana (dozaj sistemi depodan başka ayırar çekemez hale gelene) veya imalatçının ağır seviye ikna sisteminin devreye gireceğini ilan ettiği, deponun nominal dolu kapasitesinin %2,5'inden daha aşağıdaki bir seviyeye ulaşana kadar çalıştırılmalıdır.
- 4.6.2.1. İmalatçı, onay kuruluşunun kabul etmesi halinde, motor çalışırken veya durdurulmuşken tanktan ayırar çekerek sürekli çalışma koşullarının simülasyonunu yapabilir.
- 4.6.3. Sistem, depoda ayırarın bulunmaması dışındaki bir hata durumunda vereceği tepki açısından kontrol edilirken, motor sistemi, bu ekteki İlave 2 Tablo 2'de gösterilen sayıdaki çalışma saati kadar veya imalatçının tercihinə tabi olarak, ilgili sayaç ağır seviye ikna sisteminin devreye girdiği değere ulaşınca kadar çalıştırılmalıdır.
- 4.6.4. Bu İlavedeki madde 4.6.2 ve madde 4.6.3'e göre yapılan her ispat deneyinin sonunda, imalatçı istenen araç hızı sınırlama mekanizmasının devreye girdiğini tip onay kuruluşuna ispatlamışsa, ağır seviye ikna sisteminin ispatlandığı kabul edilmelidir.

5. **AĞIR SEVİYE İKNA SİSTEMİNİN DEVREYE GİRMESİNİ MÜTEAKİBEN ARAÇ HIZININ SINIRLANDIĞININ İSPATLANMASI**

- 5.1. Ağır seviye ikna sisteminin devreye girmesinden sonra araç hızının sınırlandırıldığının ispatı, algoritmalar, fonksiyonel analizler ve önceki deneylerin sonuçları gibi deliller kullanarak onay kuruluşuna teknik argümanın sunulması yoluyla yapılmalıdır.
- 5.1.1. Alternatif olarak, imalatçı tercih ederse ve onay kuruluşu veya yetki verdiği kuruluşlar da kabul ederse, aracın hızının sınırlandırıldığı, bu İlavedeki madde 5.4'ün şartlarına göre komple bir araç ile ispatlanabilir ve bu çerçevede araç ya uygun bir deney standında deneye tabi tutulur ya da kontrollü koşullar altında bir deney pistinde çalıştırılabilir.
- 5.2. İmalatçı, bir motor veya motor ailesinin ayrı bir teknik ünite olarak onaylanması için başvuruda bulunduğu, aracın yolda veya başka bir yerde kullanılması halinde ağır seviye ikna sistemi açısından bu ekin şartlarına uymasını sağlayacak tedbirler açısından montaj belge paketinin bu ekteki madde 2.2.4'ün hükümlerine uyacağına dair delilleri onay kuruluşuna vermelidir.
- 5.3. Onay kuruluşu, imalatçı tarafından temin edilen ve ağır seviye ikna sisteminin doğru çalıştığını gösteren delilleri yeterli bulmazsa, sistemin doğru çalıştığını teyit etmek için tek bir temsili araç üzerinde ispatlanmasını talep edebilir. Araç üzerinde ispatlama çalışması bu İlavedeki madde 5.4'ün şartlarına göre yapılmalıdır.
- 5.4. **Ağır seviye ikna sisteminin bir araç üzerinde devreye girmesinin etkisini doğrulayan ilave ispat**
- 5.4.1. Bu ispat çalışması, onay kuruluşunun, imalatçı tarafından temin edilmiş olan ve ağır seviye ikna sisteminin doğru çalıştığını gösteren delilleri yeterli bulmadığı durumlarda onay kuruluşunun talebi üzerine yapılmalıdır. Bu ispat, onay kuruluşu veya yetki verdiği kuruluşlar ile mutabık kalınacak ilk fırsatta yapılmalıdır.

- 5.4.2. Bu ekteki madde 6 ila madde 9 arasında tanımlanan hatalardan biri imalatçı tarafından seçilmeli ve imalatçı ile onay kuruluşunun mutabakatına göre motor sisteminin bu hatayı yapması veya motor sisteminde bu hatanın taklit edilmesi sağlanmalıdır.
- 5.4.3. İmalatçı ikna sistemini, düşük seviye ikna sisteminin devreye girdiği ancak ağır seviye ikna sisteminin henüz devreye girmediği bir duruma getirmelidir.
- 5.4.4. Araç, seçilen hata ile ilişkili sayaç bu ekteki İlave 2 Tablo 2’de gösterilen sayıdaki çalışma saatine ulaşana veya ayıraç deposu boşalana veya depodaki ayıraç seviyesi imalatçının ağır seviye ikna sistemini devreye sokmak için seçtiği gibi deponun nominal dolu kapasitesinin %2.5’inin altına inene kadar çalışmalıdır.
- 5.4.5. İmalatçı, bu İlavedeki madde 5.4.1’de bahsedilen ‘yeniden çalıştırdıktan sonra çalışmayı engelle’ yaklaşımını tercih etti ise, araç mevcut çalıştırma dizisinin sonuna kadar çalıştırılmalı ve bu sırada aracın 20 km/saati aşabildiği gösterilmelidir. Yeniden çalıştırmadan sonra ise aracın hızı en fazla 20 km/saat ile sınırlandırılmalıdır.
- 5.4.6. İmalatçı, bu İlavedeki madde 5.4.2’de bahsedilen ‘yakıt aldıktan sonra çalışmayı engelle’ yaklaşımını tercih etti ise, araç imalatçı tarafından seçilen kısa bir mesafe boyunca çalıştırılmalı ve daha sonra yakıt deposunda bu İlavedeki madde 5.4.2’de belirtilen miktarda yakıtı alacak kadar yer bırakılmalıdır. Aracın yakıt almadan önce çalıştırılması sırasında aracın 20 km/saat hızı aşabilecek kabiliyette olduğu gösterilmelidir. Araca bu İlavedeki madde 5.4.2’de belirtilen miktarda yakıt konduktan sonra ise aracın hızı en fazla 20 km/saat ile sınırlandırılmalıdır.
- 5.4.7. İmalatçı, bu İlavedeki madde 5.4.3’te bahsedilen ‘parktan sonra çalışmayı engelle’ yaklaşımını tercih etti ise, araç imalatçı tarafından seçilen ve aracın 20 km/saat hızı aşabilecek kabiliyette olduğunu göstermeye yetecek kadar kısa bir mesafe boyunca çalıştırıldıktan sonra durdurulmalıdır. Aracın bir saatten uzun bir süre sabit kalmasından sonra ise aracın hızı en fazla 20 km/saat ile sınırlandırılmalıdır.

Sürücü uyarı ve ikna sistemlerinin devreye girme ve devreden çıkma mekanizmalarının tanımı

1. Sürücü uyarı ve ikna sistemlerinin devreye girme ve devreden çıkma mekanizmaları ile ilgili olarak bu ekte sıralanan şartları tamamlamak amacıyla bu İlavede, Ek X'un OBD hükümleri ile tutarlı bir şekilde devreye girme ve devreden çıkma mekanizmalarının uygulanmasına ilişkin teknik şartlar sıralanmaktadır.

Ek X'da kullanılan tüm tanımlar bu İlave için geçerlidir.

2. SÜRÜCÜ UYARI SİSTEMİNİN DEVREYE GİRME VE DEVREDEN ÇIKMA MEKANİZMALARI

- 2.1. Sürücü uyarı sistemi, bu sistemin devreye girmesini gerektiren bir hata ile bağlantılı teşhis hata kodunun (DTC) bu İlavedeki Tablo 1'de tanımlanan statüde olması durumunda devreye girmelidir.

Tablo 1
Sürücü uyarı sisteminin devreye girmesi

Hata tipi	Uyarı sisteminin devreye girmesi için DTC
Kalitesiz ayıraç	Doğrulandı ve devrede
Düşük ayıraç tüketimi	Potansiyel (10 saatten sonra tespit edildiye), potansiyel veya doğrulandı ve devrede
Dozaj yapılmaması	Doğrulandı ve devrede
Tıkanmış EGR subabı	Doğrulandı ve devrede
İzleme sisteminde hata	Doğrulandı ve devrede

- 2.1.1. İlgili hata ile ilişkili sayaç sıfırda değilse ve müteakiben izleme tertibatı tarafından arızanın ikinci kez veya daha fazla kez meydana gelmiş olabileceği bir durum tespit edildiğini gösteriyorsa, DTC "potansiyel" statüsünde olduğunda sürücü uyarı sistemi devreye girmelidir.
- 2.2. Teşhis sistemi, uyarı ile ilişkili arızanın artık ortada olmadığı sonucuna varırsa veya hatalarla ilgili DTC'ler dahil olmak üzere sürücü uyarı sisteminin devreye girmesini gerektiren bilgi bir tarama cihazı ile silinirse, sürücü uyarı sistemi devreden çıkmalıdır.
- 2.2.1 **Hata bilgilerinin bir tarama cihazı ile silinmesi**
 - 2.2.1.1. Bir sürücü uyarı sinyalinin devreye girmesini gerektiren hatalara ilişkin DTC'ler ve beraberindeki bilgilerin bir tarama cihazı ile silinmesi, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 9B'ye göre yapılmalıdır.
 - 2.2.1.2. Hata bilgilerinin silinmesi ancak 'motorun çalışmadığı' koşullarda söz konusu olmalıdır.
 - 2.2.1.3. DTC'ler dahil olmak üzere hata bilgileri silindiğinde, bu hatalarla ilişkili olan ve bu ekte silinmemesi belirtilen sayaçlar silinmemelidir.

3. SÜRÜCÜ İKNA SİSTEMİNİN DEVREYE GİRME VE DEVREDEN ÇIKMA MEKANİZMASI

- 3.1. Sürücü ikna sistemi, uyarı sistemi devrede olduğunda ve sürücü ikna sisteminin devreye girmesini gerektiren hata tipi bu İlavedeki Tablo 2’de belirtilen değere ulaştığında devreye girmelidir.
- 3.2. Sürücü ikna sistemi, devreye girmesini gerektiren bir arızayı artık tespit etmediğinde veya DTC’ler dahil olmak üzere sistemin devreye girmesini gerektiren arızalarla ilgili bilgiler bir tarama cihazı veya bakım aleti ile silindiğinde devreden çıkmalıdır.
- 3.3. Ayırac deposundaki ayırac miktarının değerlendirilmesinden sonra, sürücü uyarı ve ikna sistemleri bu ekteki madde 6’nın hükümlerine göre uygun şekilde derhal devreye girmeli veya devreden çıkmalıdır. Bu durumda, devreye girme veya devreden çıkma mekanizmaları ilişkili herhangi bir DTC’nin statüsüne bağlı olmamalıdır.

4. SAYAÇ MEKANİZMASI

4.1. Genel

- 4.1.1. Sistemin bu ekin şartlarına uyması için, aşağıdakilerden herhangi birinin sistem tarafından tespit edilmiş olduğu sırada motorun çalıştığı saat sayısını kaydetmek için sistemde en azından beş sayaç bulunmalıdır.
 - a) Yanlış ayırac kalitesi;
 - b) Yanlış ayırac tüketimi;
 - c) Ayırac dozaj faaliyetinin kesilmesi;
 - d) EGR supabının engellenmiş olduğu;
 - e) Bu ekteki madde 9.1(b)’de tanımlanan şekilde izleme sisteminde bir hata meydana gelmesi.
- 4.1.2. Bu sayaçların her biri, 1 saatlik çözünürlük ile 2 bitlik (2 byte) sayaçta temin edilecek azami değere kadar saymalı ve sayacın sıfırlanmasına izin veren koşullar karşılanmadığı müddetçe o değerde kalmalıdır.
- 4.1.3. Bir imalatçı tekli veya çoklu izleme sistemi sayaçları kullanabilir.

Tek bir sayaç, o sayaça ilgili 2 veya daha fazla arızanın saat sayısını biriktirebilir.
- 4.1.3.1. İmalatçı birden fazla izleme sistemi sayacı kullanmaya karar verirse, sistem bu eke uygun şekilde o sayaç tipi ile ilgili her arızaya spesifik bir izleme sistemi tahsis edebilmelidir.
- 4.2. **Sayaç mekanizmalarının ilkesi**
- 4.2.1. Sayaçların her biri aşağıdaki gibi çalışmalıdır.
 - 4.2.1.1. Sayaç sıfırdan başlıyorsa, kendisi ile ilgili arıza tespit edilir edilmez ve mukabil teşhis sorun kodu (DTC) bu İlavedeki Tablo 1’de belirtilen statüde olur olmaz saymaya başlamalıdır.
 - 4.2.1.2. Tek bir izleme olayı meydana gelirse ve başlangıçta sayacın devreye girmesine neden olan arıza artık tespit edilmiyorsa veya arıza bir tarama cihazı veya bir bakım aleti ile silinmişse sayaç durmalı ve mevcut değerini korumalıdır.

4.2.1.2.1. Ağır seviye ikna sistemi devrede iken sayaç saymayı durdurursa, sayaç bu İlavedeki Tablo 2’de belirtilen değerde dondurulmalıdır.

4.2.1.2.2. Tek bir izleme sistemi sayacı olduğunda, o sayaçla ilgili bir arıza tespit edilmişse ve mukabil teşhis sorun kodu (DTC) ‘doğrulandı ve devrede’ statüsünde ise sayaç saymaya devam etmelidir. Sayacın devreye girmesini gerektirecek bir arıza tespit edilmezse veya o sayaçla ilgili tüm hatalar bir tarama cihazı veya bir bakım aleti ile silinmişse, sayaç durmalı ve duruma göre bu İlavedeki madde 4.2.1.2’deki veya bu İlavedeki madde 4.2.1.2.1’deki değeri korumalıdır.

Tablo 2
Sayaçlar ve ikna

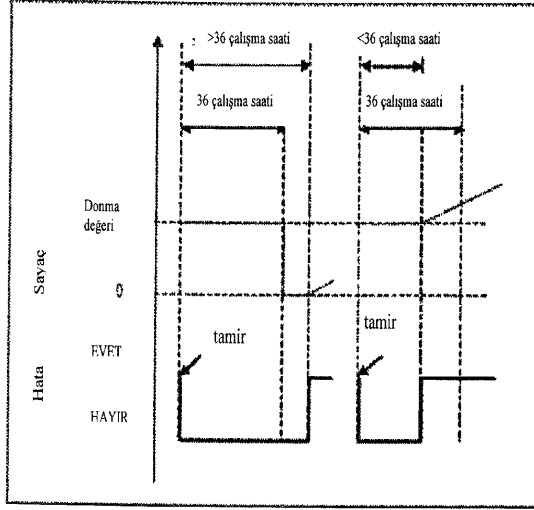
	Sayaç ilk kez devreye girdiğinde DTC statüsü	Düşük seviye ikna için sayaç değeri	Ağır seviye ikna için sayaç değeri	Ağır seviye iknadan hemen sonraki dönemde sayaçta dondurulan değer
Ayırar kalitesi sayacı	Doğrulandı ve devrede	10 saat	20 saat	18 saat
Ayırar tüketim sayacı	Potansiyel veya doğrulandı ve devrede (bakınız Tablo 1)	10 saat	20 saat	18 saat
Dozaj sayacı	Doğrulandı ve devrede	10 saat	20 saat	18 saat
EGR supap sayacı	Doğrulandı ve devrede	36 saat	100 saat	95 saat
İzleme sayacı	Doğrulandı ve devrede	36 saat	100 saat	95 saat

4.2.1.3. Sayacın dondurulmasından sonra, o sayaçla ilgili izleme sistemlerinin bir hata tespit etmeksizin en az bir kez izleme çevrimlerini tamamlaması üzerine, sayacın son kez tutulmasından bu yana geçen 36 motor çalışma saati içinde o sayaçla ilgili bir arıza tespit edilmemişse, sayaç sıfırlanmalıdır (bakınız Şekil 1).

4.2.1.4. Sayacın dondurulduğu süre içinde sayaç ile ilgili bir hata tespit edilirse, sayaç tutulduğu noktadan itibaren saymaya devam etmelidir (bakınız Şekil 1).

Şekil 1

Bir sayacın üzerindeki değerin dondurulduğu süreden sonra o sayacın yeniden devreye alınması ve sıfırlanması



5. DEVREYE GİRME VE DEVREDEN ÇIKMA VE SAYAÇ MEKANİZMALARININ GÖSTERİLMESİ

5.1. Bu maddede, bazı tipik durumlardaki devreye girme ve devreden çıkma ve sayaç mekanizmaları gösterilmektedir. Madde 4.2, madde 4.3 ve madde 4.4'te verilen rakamlar ve tanımlar yalnızca bu ekte çizim olarak yer almaktadır ve bu Tebliğin şartlarına ilişkin örnekler olarak veya ilgili süreçlere dair kesin beyanlar olarak düşünülmemelidir. Örneğin, konuyu basitleştirmek amacıyla, ikna sistemi devrede olduğunda uyarı sisteminin de devrede olacağı söz konusu çizimlerde gösterilmemiştir.

5.2. Şekil 2, ayıracın mevcudiyetinin izlendiği beş farklı senaryoda devreye girme ve devreden çıkma mekanizmalarının çalışmasını göstermektedir.

a) Kullanım senaryosu 1: Sürücü, uyarıya karşın aracın çalışması engellenene kadar aracı kullanmaya devam eder.

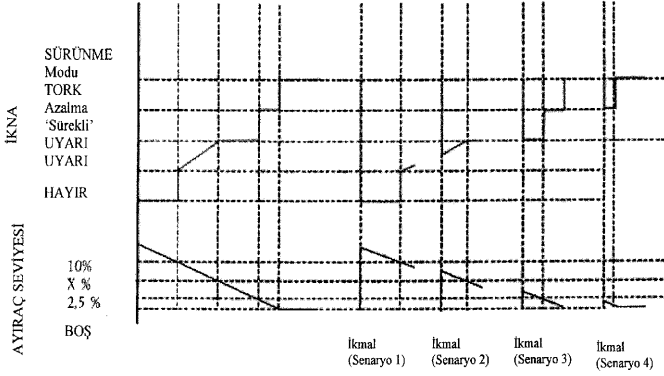
b) Tamir senaryosu 1 ('yeterli' ikmal): Sürücü ayırac deposunu, %10 eşik değeri aşan bir seviyeye kadar doldurur. Uyarı ve ikna sistemleri devreden çıkar.

c) Tamir senaryoları 2 ve 3 ('yetersiz' ikmal): Uyarı sistemleri devreye girer. Uyarı seviyesi mevcut ayıracın miktarına bağlıdır.

d) Tamir senaryosu 4 ('çok yetersiz' ikmal): Düşük seviye ikna sistemi derhal devreye girer.

Şekil 2

Ayracın mevcudiyeti



5.3. Şekil 3, ürünün doğru kalitede olmadığı üç senaryoyu göstermektedir.

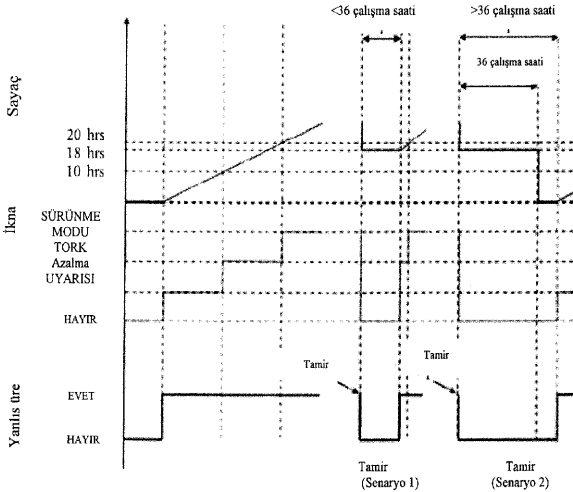
a) Kullanım senaryosu 1: Sürücü, uyarıya karşı aracın çalışması engellenene kadar aracı kullanmaya devam eder.

b) Tamir senaryosu 1 ('kötü' veya 'aldatmaya yönelik' düzeltme): Aracın çalışmasının engellenmesini müteakiben sürücü ayıracın kalitesini değiştirir ancak hemen sonra kalitesiz bir ayıracı koyar. İkna sistemi derhal yeniden devreye girer ve motorun 2 saat çalışmasından sonra aracın çalışması engellenir.

c) Tamir senaryosu 2 ('iyi' düzeltme): Aracın çalışmasının engellenmesinden sonra sürücü ayıracın kalitesini düzeltir. Bununla beraber, bir süre sonra tekrar kalitesiz ayıracı doldurur. Uyarı, ikna ve sayma süreçleri yeniden sıfırdan başlar.

Şekil 3

Kalitesiz ayıracın doldurulması

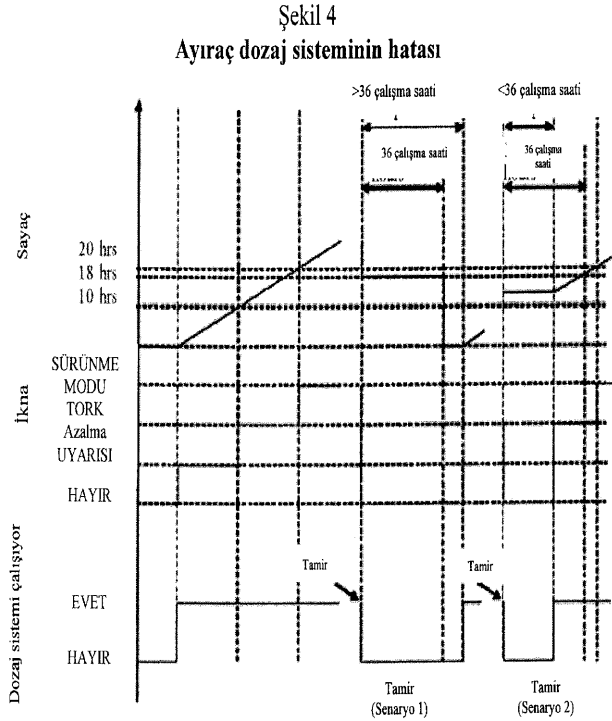


5.4. Şekil 4, üre dozaj sisteminin arızalandığı üç senaryoyu göstermektedir. Bu şekil aynı zamanda bu ekteki madde 9'da tanımlanan izleme hataları söz konusu olduğunda geçerli süreci göstermektedir.

a) Kullanım senaryosu 1: Sürücü, uyarıya karşın aracın çalışması engellenene kadar aracı kullanmaya devam eder;

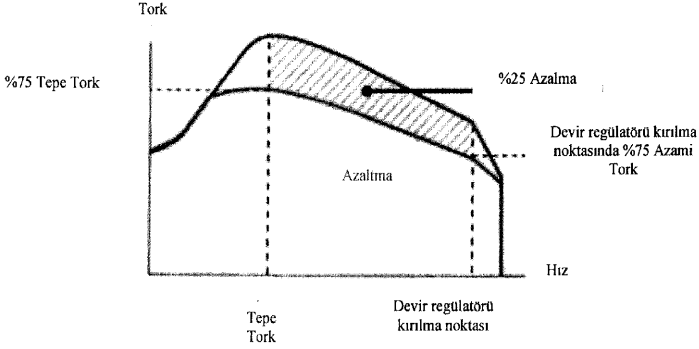
b) Tamir senaryosu 1 ('iyi' tamir): Aracın çalışmasının engellenmesinden sonra sürücü dozaj sistemini onarır. Bununla birlikte bir süre sonra dozaj sistemi yeniden arıza yapar. Uyarı, ikna ve satma süreçleri yeniden sıfırdan başlar.

c) Tamir senaryosu 2 ('kötü' tamir): Düşük seviye ikna süresi (torku azaltma) içinde sürücü dozaj sistemini onarır. Ancak kısa bir süre sonra dozaj sistemi yeniden arıza yapar. Düşük seviye ikna sistemi derhal yeniden devreye girer ve sayaç, tamir sırasındaki değerinden yeniden saymaya başlar.



Düşük seviye ikna ile tork azaltma şeması

Bu şemada, bu ekteki madde 5.3'ün tork azaltmaya ilişkin hükümleri resmedilmiştir.



İlave 4

Motorların ayrı bir teknik ünite olarak AT tip onayı aldığı durumlarda araç üzerine doğru montajın ispatlanması

Bu İlave, araç imalatçısı bu Tebliğe ve (AT) 595/2009 Yönetmeliğine uygun şekilde emisyonlar ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim konusunda onaylanmış bir motor ile bir aracın AT tip onayını almak istediğinde uygulanır.

Bu durumda, Ek I'de yer alan montaj şartlarına ek olarak, montajın doğru gerçekleştiğinin ispatlanması gerekmektedir. Bu ispat, onay kuruluşuna mühendislik çizimleri, fonksiyonel analizler ve önceki deneylerin sonuçları gibi delilleri kullanarak teknik bir argüman şeklinde sunulmalıdır.

Buna göre, imalatçı isterse sunulan deliller arasına sistemlerin veya aksamaların gerçek veya simülasyon araçlarda montajını sunabilir. Bununla birlikte imalatçının, sunulan montajın, imalat sırasında ulaşılabilecek standarda doğru olarak yansıttığına ilişkin delilleri sunabilmesi şarttır.

İspat sırasında, aşağıdaki unsurların bu ekin şartlarına uygunluğu ele alınmalıdır.

- Aracın üzerindeki montajın, motor sistemine uygunluğu (donanım, yazılım ve iletişim);
- Uyarı ve ikna sistemleri (Örnek; piktogramlar, devreye girme şemaları ve benzeri);
- Bu eke uyulması amacıyla aracın üzerine takılan ayıraç deposu ve elemanları (Örnek; algılayıcılar)

Uyarı ve ikna sistemlerinin ve bilgi depolama ve araç üzerindeki ve araç dışındaki iletişim sistemlerinin doğru şekilde devreye girdiği de kontrol edilebilir. Bu sistemlerin kontrol edilmesi için motor sisteminin veya aksamaların sökülmesine gerek olmamalı ve üre kalitesinin değiştirilmesi veya aracın veya motorun uzun süre çalıştırılması gibi süreçler ile gereksiz deney yükü yaratmamalıdır. Araç imalatçısı üzerindeki yükün asgariye indirilebilmesi için, bu kontroller mümkün olduğunca elektrik bağlantısının kesilmesi ve yüksek çalışma saati sayısına sahip sayaçların simülasyonunun yapılması şeklinde yapılmalıdır.

'NO_x kontrol bilgilerine' erişim

1. Bu İlavede, NO_x kontrol sisteminin (NO_x kontrol bilgileri) doğru çalışmasıyla ilgili olarak aracın statüsünü kontrol etmek için gereken bilgilere erişim müsaadesi veren şartlar tanımlanmaktadır.
2. **ERİŞİM YÖNTEMLERİ**
 - 2.1. 'NO_x kontrol bilgileri' sadece OBD sisteminin motor sistemi bilgilerinin alınmasıyla ilgili standartlara veya standartlara göre temin edilmelidir.
 - 2.2. 'NO_x kontrol bilgilerine' erişim, yalnızca imalatçıdan veya imalatçıların tedarikçilerinden alınabilen bir erişim koduna veya başka bir tertibata veya yöntemle bağlı olmamalıdır. Bu bilgilerin yorumlanması için özel veya benzersiz bir kod çözme bilgisine ihtiyaç olmamalıdır (söz konusu bilginin halka açık olduğu durumlar hariçtir).
 - 2.3. Sistemdeki tüm 'NO_x kontrol bilgilerini', Ek X uyarınca OBD bilgilerini almak için kullanılan erişim yöntemini kullanarak almak mümkün olmalıdır.
 - 2.4. Sistemdeki tüm 'NO_x kontrol bilgilerini', Ek X uyarınca OBD bilgilerini almak için kullanılan deney ekipmanını kullanarak almak mümkün olmalıdır.
 - 2.5. Erişilen 'NO_x kontrol bilgileri' 'yalnızca okunabilir' şekilde olmalıdır. Verileri temizlemek, sıfırlamak, silmek veya değiştirmek mümkün olmamalıdır.
3. **BİLGİLERİN İÇERİĞİ**
 - 3.1. 'NO_x kontrol bilgileri' en azından aşağıdaki bilgileri içermelidir.
 - a) VIN (aracın tanımlı numarası);
 - b) Uyarı sisteminin statüsü (devrede, devrede değil);
 - c) Düşük seviye ikna sisteminin statüsü (devrede, etkin, devrede değil);
 - d) Ağır seviye ikna sisteminin statüsü (devrede, etkin, devrede değil);
 - e) Kayıtlı "NO_x kontrol bilgilerinin" servis veya tamir nedeniyle temizlenmesinden bu yana geçen ısınma çevriminin veya motor çalışma saatinin sayısı;
 - f) Bu ekte, ilgili sayaçların türleri (ayırar kalitesi, ayırar tüketimi, dozaj sistemi, EGR supabı, izleme sistemi) ve bu sayaçların her birinde gözüken motor çalışma saati sayısı; birden fazla sayaç kullanılıyorsa 'NO_x kontrol bilgileri' ile ilgili dikkate alınacak değer, değerlendirilmekte olan hata ile ilgili en yüksek değere sahip sayaçlardaki değerdir.
 - g) Bu ek ile ilgili arızalarla ilişkili DTC'ler ve statüleri ('potansiyel', 'doğrulandı ve devrede', ve benzeri)

Asgari kabul edilebilir ayırar konsantrasyonunun CD_{min} ispatı

1. İmalatçı, tip onayı sırasında, konsantrasyonu CD_{min} olan bir ayırar kullanarak, BM/AEK 49 Regülasyonu Ek 4B'nin hükümlerine uygun şekilde WHTC çevriminin sıcak kısmını gerçekleştirerek CD_{min}'in doğru değerini ispatlamalıdır.
2. Deney, kapalı çevrim NO_x kontrol sisteminin konsantrasyonu CD_{min} olan ayırarın kalitesine adapte olmasına müsaade edilen bir ön şartlandırma çevriminden sonra yapılmalıdır.
3. Bu deneyden kaynaklanan kirlenici emisyonları, bu ekteki madde 7.1.1 ve madde 7.1.1.1'de belirtilen emisyon sınırlarının altında olmalıdır.

NET MOTOR GÜCÜNÜN ÖLÇÜLMESİ

1. GİRİŞ

1.1. Bu ekte, net motor gücünün ölçülmesine ilişkin şartlar yer almaktadır.

2. GENEL

2.1. Deneylerin yapılmasına ve sonuçların yorumlanmasına ilişkin genel şartlar, bu ekte belirtilen istisnalarla birlikte BM/AEK 85 Regülasyonunun madde 5'inde belirtilen şartlardır.

2.1.1. Bu ekte tarif edilen güç ölçümü, bir motor ailesinin tüm üyeleri üzerinde gerçekleştirilmelidir.

2.2. Deney yakıtı

2.2.1. Benzin veya E85 yakıtlı pozitif ateşlemeli motorlar için BM/AEK 85 Regülasyonunun madde 5.2.3.1'i, aşağıdaki şekilde anlaşılmalıdır.

Kullanılan yakıt, piyasada bulunan bir yakıt olmalıdır. Uyuşmazlık halinde bu Tebliğin Ek IX'unda belirtilen uygun referans yakıt olmalıdır. Yukarıda bahsedilen referans yakıtlar yerine, Yağlar ve Motor Yakıtları için Performans Deneylerinin Geliştirilmesine dair Avrupa Koordinasyon Konseyinin (CEC) RF-01-A-84 ve RF-01-A-85 sayılı CEC belgelerinde benzinli motorlar için tanımladığı referans yakıtlar kullanılabilir.

2.2.2. LPG yakıtlı pozitif ateşlemeli motorlar için;

2.2.2.1. Yakıt konusunda kendiliğinden adapte olma özelliği bulunan bir motor için BM/AEK 85 Regülasyonunun madde 5.2.3.2.1'i, aşağıdaki şekilde anlaşılmalıdır.

Kullanılan yakıt, piyasada bulunan bir yakıt olmalıdır. Uyuşmazlık halinde bu Tebliğin Ek IX'unda belirtilen uygun referans yakıt olmalıdır. Yukarıda bahsedilen referans yakıtlar yerine, BM/AEK 85 Regülasyonunun Ek 8'inde belirtilen referans yakıtlar kullanılabilir.

2.2.2.2. Yakıt konusunda kendiliğinden adapte olma özelliği bulunmayan bir motor için BM/AEK 85 Regülasyonunun madde 5.2.3.2.2'si, aşağıdaki şekilde anlaşılmalıdır.

Kullanılan yakıt, bu Tebliğin Ek IX'unda belirtilen referans yakıt olmalıdır veya BM/AEK 85 Regülasyonunun Ek 8'inde belirtilen, en düşük C₃- içerikli referans yakıtlar kullanılabilir, veya

2.2.3. Doğal gaz yakıtlı pozitif ateşlemeli motorlar için;

2.2.3.1. Yakıt konusunda kendiliğinden adapte olma özelliği bulunan bir motor için BM/AEK 85 Regülasyonunun madde 5.2.3.3.1'i, aşağıdaki şekilde anlaşılmalıdır.

Kullanılan yakıt, piyasada bulunan bir yakıt olmalıdır. Uyuşmazlık halinde bu Tebliğin Ek IX'unda belirtilen uygun referans yakıt olmalıdır. Yukarıda bahsedilen referans yakıtlar yerine, BM/AEK 85 Regülasyonunun Ek 8'inde belirtilen referans yakıtlar kullanılabilir.

2.2.3.2. Yakıt konusunda kendiliğinden adapte olma özelliği bulunmayan bir motor için BM/AEK 85 Regülasyonunun madde 5.2.3.3.2'si, aşağıdaki şekilde anlaşılmalıdır.

Kullanılan yakıt Wobbe endeksi en az 52,6 MJm⁻³ (20°C, 101,3 kPa) olan piyasadaki yakıt

olmalıdır. Uyuşmazlık halinde bu Tebliğin Ek IX'unda belirtilen G_R referans yakıtı olmalıdır.

- 2.2.3.3. Belli bir aralıkta yer alan yakıtlara ilişkin etiket taşıyan bir motor açısından BM/AEK 85 Regülasyonunun madde 5.2.3.3.3'ü, aşağıdaki gibi anlaşılmaktadır.

Kullanılan yakıt piyasada bulunan türde bir yakıt olmalıdır ve Wobbe endeksi, motora H-aralığındaki gaz etiketi takılmışsa en azından $52,6 \text{ MJm}^{-3}$ (20°C , $101,3 \text{ kPa}$), motora L-aralığındaki gaz etiketi takılmışsa en azından $47,2 \text{ MJm}^{-3}$ (20°C , $101,3 \text{ kPa}$) olmalıdır. Uyuşmazlık halinde H-aralığındaki gaz etiketi taşıyan motorlar için bu Tebliğin Ek IX'unda belirtilen G_R referans yakıtı veya L-aralığındaki gaz etiketi taşıyan motorlar için G_{23} referans yakıtı kullanılmalıdır (Örneğin; ilgili aralıkta en yüksek Wobbe endeksine sahip yakıt kullanılmalıdır), veya

- 2.2.4. Sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlar için BM/AEK 85 Regülasyonunun madde 5.2.3.4'ü geçerlidir.

Kullanılan yakıt, piyasada bulunan yakıt olmalıdır. Herhangi bir uyuşmazlık halinde, yakıt bu Tebliğin Ek IX'unda belirtilen uygun referans yakıt olmalıdır. Yukarıda bahsedilen referans yakıtlardan biri yerine, CEC tarafından sıkıştırılmalı ateşlemeli motorlar için RF-03-A-84 sayılı CEC belgesinde tanımlanan referans yakıt kullanılabilir.

2.3. Motor tahrikli ekipman

Motor tahrikli ekipmana ilişkin şartlar BM/AEK 85 Regülasyonu (güç deneyi) ve BM/AEK 49 Regülasyonu (emisyon deneyi) arasında farklılık göstermektedir.

- 2.3.1. Net motor gücü ölçülürken BM/AEK 85 Regülasyonunun Ek 5'inde belirtilen deney koşulları ve yardımcı hususlarla ilgili hükümler geçerlidir.
- 2.3.2. Bu Tebliğin Ek III'ünde yer alan prosedürlere uygun emisyon deneyi sırasında, BM/AEK 49 Regülasyonunun İlave 7'sinde ve Ek 4B'sindeki madde 6'da belirtilen motor gücüne ilişkin hükümler geçerlidir.

Ek XV

AB tarafından yayımlanan ve bu Tebliğin dayanaklarından olan 64/2012/EU ile değişik 582/2011/EU Regülasyonunun orijinal metinde, bu ek ile (AT) 595/2009 Yönetmeliğinde değişiklik yapılmakta olup ((AT) 595/2009 Yönetmeliğinin Ek I'inde); söz konusu değişiklik 25/9/2013 tarihli ve 28776 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Ağır Hizmet Araçlarından Çıkan Emisyonlar (Euro 6) Bakımından ve Araç Tamir ve Bakım Bilgilerine Erişim Konusunda Motorlu Araçların Tip Onayına İlişkin Yönetmelikte ((AT) 595/2009) Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik içerisinde uyumlaştırılmıştır.

Ek XVI

AB tarafından yayımlanan ve bu Tebliğin dayanaklarından olan 64/2012/EU ile değişik 582/2011/EU Regülasyonunun orijinal metinde, bu ek ile 2007/46/AT Yönetmeliğinde değişiklik yapılmakta olup (2007/46/AT Yönetmeliğinin Ek I'inde ve Ek III'ünde); söz konusu değişiklik 25/9/2013 tarihli ve 28776 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Motorlu Araçlar ve Römorkları Tip Onayı Yönetmeliğinde (2007/46/AT) Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik içerisinde uyumlaştırılmıştır.

ARAÇ OBD VE ARAÇ TAMİR VE BAKIM BİLGİLERİNE ERİŞİM

1. GİRİŞ

- 1.1. Bu ekte, araç OBD ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişilebilirlikle ilgili teknik şartlar mevcuttur.

2. ŞARTLAR

- 2.1. İnternet sitelerinde bulunan araç OBD ve araç tamir ve bakım bilgileri, (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin 7 nci maddesinin birinci fıkrasında belirtilen ortak standarda uymalıdır. Bu standart kabul edilene kadar imalatçılar, araç OBD ve araç tamir ve bakım bilgilerini, yetkili satıcılara ve tamircilere sağladığı imkanlara veya erişime göre ayrımcı olmayan bir biçimde ve standartlaştırılmış şekilde vermelidir.

Bilgileri çoğaltma veya yeniden yayınlama hakkı isteyenler konuyu doğrudan doğruya ilgili imalatçı ile görüşmelidir. Eğitim malzemelerine ilişkin bilgiler de bulunmalıdır ancak bunlar internet sitesi dışındaki yollarla sunulabilir.

Bağımsız işletmecilerin kolaylıkla erişebildiği bir veritabanında araç imalatçısının aracı donattığı ve araç imalatçısının orijinal ekipman (OE) parça numarasına atıfta bulunarak yetkili tamircilerine veya satıcılarına veya üçüncü şahıslara sunduğu yedek parçalar ile değiştirilebilen tüm araç parçaları hakkındaki bilgiler bulunmalı ve bu parçalar araç tanıtım numarası (VIN) ve dingil mesafesi, motor çıktısı, trim seviyesi veya seçenekler gibi ilave kriterler ile tanımlanmalıdır.

Bu veritabanı VIN, OE parça numaralarını, parçaların OE isimlerini, geçerlilik özelliklerini (şu tarihten şu tarihe kadar geçerli bilgisi), bağlantı özelliklerini ve varsa yapısal özelliklerini içermelidir.

Veritabanında yer alan bilgiler düzenli şekilde güncellenmelidir. Güncellemeler, özellikle imalattan sonra münferit araçlar üzerinde yapılan tüm modifikasyonları (bu bilgi yetkili satıcılara veriliyorsa) içermelidir.

- 2.2. Yetkili satıcıların ve tamirhanelerin kullandığı araç güvenlik özelliklerine erişim, aşağıdaki şartlar uyarınca, güvenlik teknolojisi koruması ile bağımsız işletmecilere sağlanmalıdır.

a) Gizlilik ve dürüstlük sağlanarak ve yeniden oynatmaya karşı koruma sağlayarak veri alışverişi yapılmalıdır.

b) Standart <https://ssl-tls> (RFC4346) kullanılmalıdır.

c) Bağımsız işletmecilerin ve imalatçıların karşılıklı doğrulanması için ISO 20828'e uygun güvenlik sertifikaları kullanılmalıdır.

d) Bağımsız işletmecinin özel anahtarı güvenlik donanımı ile korunmalıdır.

Bu Tebliğin 11 inci maddesinde belirtilen Araç Bilgilerine Erişim Alt Komitesi, bu şartların karşılanması için gereken parametreleri tekniğin bilinen son durumuna göre belirlemelidir. Bu konuyla ilgili olarak bağımsız işletmeci, meşru bir ticari faaliyette bulunduğunu ve suç teşkil eden herhangi bir faaliyetten dolayı hüküm giymediğini ispatlayan belgelere dayanılarak onaylanmalı ve yetkilendirilmelidir.

- 2.3. Kontrol ünitelerinin yeniden programlanması, müseccel olmayan donanım kullanarak ISO 22900-

2 veya SAE J2534 veya TMC RP1210B'ye göre yapılmalıdır. Ethernet, seri kablo veya yerel ağ şebekesi (LAN) ara yüzü ve kompakt disk (CD), dijital versatil disk (DVD) gibi alternatif yollar veya bilgi-eğlence sistemlerinde kullanılan sabit durum bellekleri (örnek; navigasyon sistemleri, telefon) kullanılabilir. Ancak, müseccel iletişim yazılımı (örnek; sürücüler veya takılabilir unsurlar) ve donanımı olmamalıdır. İmalatçıya özgü uygulamanın ve ISO 22900-2 veya SAE J2534 veya TMC RP1210B'ye uygun araç iletişim ara yüzlerinin (VCI) uyumluluğunu doğrulamak için imalatçı, ya bağımsız geliştirilmiş VCI'ları sunmalı ya da VCI imalatçısının söz konusu doğrulamayı yapması için gereken bilgileri verip, özel donanımı ödünç vermelidir. Bu Tebliğin 9 uncu maddesinin birinci fıkrasında yer alan koşullar bu tür doğrulamanın veya bilgi ve donanımın ücretleri açısından geçerlidir.

- 2.4. Hız sınırlama tertibatlarının ve kayıt ekipmanının yeniden programlanması söz konusu olduğunda bu ekteki madde 2.3'ün şartları geçerli değildir.
- 2.5. Emisyonla ilgili tüm DTC'ler Ek X ile tutarlı olmalıdır.
- 2.6. Aracın güvenli alanlarıyla ilgili bilgiler haricinde, herhangi bir araç OBD ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim ile ilgili olarak, imalatçı internet sitesinin bağımsız bir işletmeci tarafından kullanılması için uyulması gereken kayıt şartları kapsamında sadece verilecek bilgi karşılığında ödemenin nasıl yapılacağının doğrulanması için gereken bilgiler istenmelidir. Aracın güvenli alanlarına erişime ilişkin bilgiler için bağımsız işletmeci, ISO 20828'e göre bir sertifika sunarak kendisini ve ait olduğu kuruluşu tanıtmalı ve imalatçı da bağımsız işletmecinin, ilgili imalatçının meşru bir sitesine eriştiğini teyit etmek için ISO 20828 uyarınca kendi sertifikası ile yanıt vermelidir. Her iki taraf da bu hüküm kapsamındaki araçları ve bunlar üzerinde yapılan değişiklikleri gösteren işlemlerin bir kaydını tutmalıdır.
- 2.7. İmalatçılar, tamir bilgilerini internet sitelerinde tip onay numarası modeline göre vermelidir.
- 2.8. İmalatçı tarafından talep edilmesi halinde; N_1 , M_1 , M_2 ve azami müsaade edilebilir kütlesi 7,5 tonu aşmayan N_2 kategorisindeki araçlar ile 2001/85/AT Yönetmeliği Ek I'de tanımlanan ve müsaade edilebilir kütlesi 7,5 tonu aşmayan M_3 Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf A ve Sınıf B kategorisindeki araçlar için SGM-2009/22 Tebliğinin Ek I'inin İlave 5'inin ve Ek XIV'ün şartlarına uyulması, bu eke uyulmasına eşdeğer kabul edilmelidir.
- 2.9. Onay kuruluşu, bu ekteki madde 2.8 kapsamında verilen her tip onayının koşulları hakkında Komisyonu bilgilendirir.

Araç OBD ve Araç Tamir ve Bakım Bilgilerine Erişime İlişkin İmalatçı Sertifikası

(İmalatçı): ...

(İmalatçının adresi): ...

Bu sertifika, ekli listede yer alan araç, motor, kirlilik kontrol cihazı tipleri ile ilgili olarak;

— (AT) 595/2009 Yönetmeliğinin 7 nci maddesinin ve SGM-2013/5 ((AT/582/2011) Tebliğinin 4 üncü maddesinin,

— SGM-2013/5 ((AT/582/2011) Tebliğinin 13 üncü maddesinin altıncı fıkrasının,

— SGM-2013/5 ((AT/582/2011) Tebliğinin Ek I'inin İlave 4'ünün 16 ncı maddesinin,

— SGM-2013/5 ((AT/582/2011) Tebliğinin Ek X'unun 2.1 maddesinin,

— SGM-2013/5 ((AT/582/2011) Tebliğinin Ek XVII'sinin,

hükümlerine uygun şekilde araç OBD ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişim sağladığını tasdik etmektedir.

Belirtilen sapmalar uygulanır. Müşteri adaptasyonları⁽¹⁾ - Küçük hacim⁽¹⁾ - Taşıma sistemleri⁽¹⁾.

İlgili bilgilere ulaşılabilir ve yukarıdaki hükümlere uygun olduğu bu belge ile tasdik edilen ana internet sitesi adresleri, imalatçının aşağıda imzası bulunan ilgili temsilcisinin irtibat bilgileri ile birlikte bu sertifikanın ekinde sıralanmıştır.

Uygulanabildiği yerde: İmalatçı ayrıca, tip onay tarihinden en fazla altı ay içinde bu araç tiplerinin daha önceki uygulamalarına ilişkin bilgileri temin etme konusunda bu Tebliğin 12 nci maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi ile getirilen yükümlülüğü de yerine getirdiğini tasdik etmektedir.

[Yer]

[Tarih]

[İmza] [Unvan]

Ekler:

— İnternet sitesi adresleri

— İrtibat bilgileri

⁽¹⁾ Uygun olmayanı siliniz.

Araç OBD ve Araç Tamir ve Bakım Bilgilerine Erişime İlişkin İmalatçı Sertifikasının Ekidir
(Ek XVII İlave 1'in Ek 1'i)

Bu sertifikada bahsedilen internet sitesi adresleri:

Araç OBD ve Araç Tamir ve Bakım Bilgilerine Erişime İlişkin İmalatçı Sertifikasının Ekidir
(Ek XVII İlave 1'in Ek 2'si)

Bu sertifikada bahsedilen imalatçı temsilcisinin irtibat bilgileri:

Araç OBD Bilgileri

1. Bu İlavede yer alan bilgiler, araç imalatçısı tarafından, OBD uyumlu değiştirme veya servis parçalarının ve teşhis araçlarının ve deney ekipmanının imalatını mümkün kılmak amacıyla verilmelidir.
2. Talep edilmesi üzerine aşağıdaki bilgiler, bu konuyla ilgilenen aksam, teşhis aracı veya deney ekipmanı imalatçısına ayrımcı olmayan bir şekilde verilmelidir.

— Aracın orijinal tip onayı için kullanılan ön şartlandırma çevrimlerinin türü ve sayısı,

— OBD sistemi tarafından izlenen aksam için, aracın orijinal tip onayında kullanılan OBD ispat çevriminin türü,

— Algılanan tüm aksamı tanımlayan, hata tespit ve MI devreye alma stratejisini (sabit sayıda sürüş çevrimi veya istatistiksel yöntem) tarif eden, OBD sisteminin izlediği her aksam için ilgili ikincil algılanan parametrelerin listesini ve aksamın izlenmesi yoluyla MI'nın devreye sokulduğu durumlarda emisyonla ilgili münferit güç aktarma aksamlarıyla ve emisyonla ilgili olmayan münferit aksamlarla ilişkili kullanılan tüm OBD çıktı kodlarının ve formatlarının (her kod ve formata ilişkin bir açıklama ile birlikte) bir listesini içeren kapsamlı bir belge. Özellikle, ISO 15765-4 “Karayolu araçları - Kontrolör alan ağı (CAN) üzerinde teşhis - Bölüm 4: Emisyonla ilgili sistemlere ilişkin şartlar” standardına göre bir iletişim bağlantısı kullanan araç tipleri söz konusu olduğunda, desteklenen her OBD monitor ID için \$ 05 servis Test ID \$ 21 ila FF için verilen verilerin kapsamlı bir açıklaması ve \$ 06 servisinde verilen veriler ve \$ 06 servis Test ID \$ 00 ila FF için verilen verilerin kapsamlı bir açıklaması sunulmalıdır.

Başka iletişim protokolü standartlarının kullanılması halinde eşdeğer kapsamlı açıklamalar yapılmalıdır.

Bu bilgiler aşağıdaki gibi bir tablo halinde de verilebilir:

Aksam| Hata kodu | İzleme stratejisi | Hata tespit kriterleri | MI devreye sokma kriterleri | İkincil parametreler | Ön şartlandırma | İspat deneyi |

Katalizör | P0420 | Oksijen algılayıcı 1 ve 2 sinyalleri | algılayıcı 1 ve algılayıcı 2 sinyalleri arasındaki fark | 3. çevrim | Motor hızı, motor yükü, A/F modu, katalizör sıcaklığı | İki Tip 1 çevrim | Tip 1 |

3. Teşhis araçlarının imalatı için gereken bilgiler

Birden fazla marka ile çalışan tamircilerin jenerik teşhis araçlarını temin edebilmesini kolaylaştırmak için araç imalatçıları bu İlavedeki madde 3.1, madde 3.2 ve madde 3.3'te bahsedilen bilgileri, tamir bilgilerini içeren internet sitelerinden sunmalıdır. Bu bilgilerde, tüm teşhis aracı fonksiyonları ile tamir bilgilerine ve sorun tespit talimatlarına giden tüm linkler yer almalıdır. Bilgilere erişim, makul bir ücrete tabi olabilir.

3.1. İletişim protokolü bilgileri

Aşağıdaki bilgilerin aracın markasına, modeline ve varyantına göre veya VIN veya başka bir araç ve sistem tanıtımı gibi başka kullanılabilir tanımlara göre endekslenmesi gerekmektedir.

a) BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 4.7.3'ünde öngörülen standartlara ek olarak, teşhisin eksiksiz gerçekleşmesi için gerekli ilave protokol bilgi sistemleri (ilave donanım veya yazılım protokol bilgileri, parametre tanımı, aktarma fonksiyonları, “deney sinyali verme” (*keep alive*) şartları veya hata koşulları dahil olmak üzere),

- b) BM/AEK 49 Regülasyonunun Ek 9B'sinin madde 4.7.3'ünde öngörülen standartlara uygun olmayan tüm hata kodlarının nasıl elde edileceğine ve yorumlanacağına ilişkin bilgiler,
- c) Ölçeklendirme ve erişim bilgileri dahil olmak üzere mevcut tüm aktif veri parametrelerinin listesi,
- d) Tertibatın devreye girmesi veya kontrol edilmesi dahil olmak üzere mevcut tüm fonksiyonel deneylerin bir listesi ve bu deneyleri uygulama yolları,
- e) Tüm aksam ve statü bilgilerinin, zaman damgalarının, bekleyen DTC ve dondurulmuş görüntülerin nasıl alınacağına dair bilgiler,
- f) Adapte edilebilen, öğrenme parametrelerinin, varyant kodlarının ve yedek aksam ayarlarının ve müşteri tercihlerinin yeniden ayarlanmasına ilişkin bilgiler,
- g) ECU tanımı ve varyant kodu,
- h) Servis lambalarını sıfırlama bilgileri,
- i) Teşhis konektörünün yeri ve konektör bilgileri,
- j) Motor kodunun tanımı.

3.2. OBD ile izlenen aksamın deney ve teşhisi

Aşağıdaki bilgiler gereklidir.

- a) Fonksiyonelliğini teyit etmek için aksamın veya donanımın üzerinde yapılan deneylerin tarifi,
- b) Deney parametreleri ve aksam bilgileri dahil deney prosedürleri,
- c) Asgari ve azami girdi ve çıktı, sürüş ve yükleme değerleri dahil bağlantı bilgileri,
- d) Rölanti dahil olmak üzere belli sürüş koşulları altında beklenen değerler,
- e) Aksamın statik ve dinamik durumlarına ilişkin elektrik değerleri,
- f) Yukarıdaki senaryoların her birine ilişkin hata modu değerleri,
- g) Hata ağaçları ve yönlendirilmiş teşhis eliminasyonu dahil hata modu teşhis dizileri.

3.3. Tamiri yapmak için gerekli bilgiler

Aşağıdaki bilgiler gereklidir:

- a) ECU ve aksamın başlatılması (yedek takılması halinde),
- b) İlgili yerlerde doğrudan geçişli (yeniden) programlama teknikleri kullanarak yeni veya yedek ECU'leri başlatmak.

İlave 3

Bu Tebliğin 8 inci maddesi kapsamındaki taşıma sistemlerinin listesi

1. İklimlendirme sistemleri	a) Sıcaklık kontrol sistemleri; b) Motordan bağımsız ısıtıcı; c) Motor – bağımsız klima.
2. Otobüsler ve yolcu otobüsleri için sistemler	a) Kapı kontrol sistemleri; b) Döner platform kontrol sistemleri; c) İç ışık kontrolü.