**TAŞINARAK KULLANILAN MOTORLU ALET VE MAKİNALARI**

**DENEY İLKELERİ**

## KAPSAM

Bu deney ilkeleri motorlu tırpan, çalı ve çit kesim makinaları gibi elde ve sırtta taşınan makinalarını kapsar.

1. **ÖN KONTROLVE MUAYENE**

Deneylere başlamadan önce makina gözle ön kontrolden geçirilmelidir. Bu kontrollerde;

* Makinanın yüzeyleri düzgün olmalı, üzerinde çapak, çukur, çizik vb. kusurlar bulunmamalı ve bütün parçaları paslanmaya karşı uygun şekilde boyanmış olmalıdır
* Operatörün makinanın dönen parçalarından zarar görmesini engelleyici muhafazaları olması gereklidir.
* Makina ve bıçakların hareketi, sadece tut-çalıştır tipi kumandalarının harekete geçirilmesiyle mümkün olmalıdır.
* Gaz kolu kilidini serbest bırakmak için gaz kolu tetiğine uygulanan kuvvet 25 N’u aşmamalıdır.
* Depo kapakları kapak tutucularına sahip olmalıdır.
* Yakıt deposu ağzı en az 20 mm çapında ve yağ deposu (varsa) ağzı da en az 15 mm çapında olmalıdır.
* Depo ağızları veya kapaklar deponun işlevini göstermek için açık olarak işaretlenmeli ve yalnızca kapaklar işaretlenirse, bunlar depolar arasında değiştirilemez olmalıdır.
* Kumanda kolları, işletim esnasında bağlantının beklenmedik bir şekilde kesilmesi ile kumanda kaybını engelleyecek tarzda makinaya monte edilmelidir.
* Egzoz gaz çıkışı, sürücünün belirlenmiş herhangi bir konumuna doğru doğrudan egzoz dumanını yönlendirmeyecek şekilde düzenlenmelidir.
* Makinanın normal çalıştırılması, montajı ve işletimi esnasında, (20 ± 3) °C ortam sıcaklığında, 80°C’dan daha fazla yüzey sıcaklığına sahip 10 cm2’den daha geniş açıklıktaki motor egzoz elemanları ile yanlışlıkla temasın önleneceği tarzda bir koruyucu bulunmalıdır.
* Elektrik kabloları; muhtemel aşındırıcı metal yüzeylerle temas edecek şekilde yerleştirilmişlerse korunmalı, yağ ve yakıt ile temasa karşı yalıtılmalı veya korunmalıdır.
* Biçme makinalarının bıçaklarının sertliği uçtan itibaren en az 20 mm'lik kısmı 47 RSD-C - 53 RSD - C olmalıdır.

**2.1. Entegre içten yanmalı motorlu çalı kesiciler için**

Tutamaklar: operatör eldiven giydiğinde tutamakları tam olarak kavrayabilmeli, uzunlukları en az 100 mm olmalı, metal testere bıçaklı makinalar için tutamakların merkezleri arasındaki mesafe en az 500 mm, diğer makinalar için en az 250 mm olmalıdır.

Bariyer ve kesme donanımına olan mesafe;

Bariyer tahrik mili borusunun merkez hattından, yatay ve düşey olarak en az 200 mm uzanmalıdır. Bu işlev tutamak düzeneği ile gerçekleştirilebilir.

Kesme donanımının korunmayan noktası kesme güzergahına dik düzlem ve kesme elamanı koruyucusunun yan kenarı arasındaki arakesit olduğu durumunda, bariyer arkasından 200 mm’lik bir genişlikte, kesme donanımının en yakın korunmayan noktasına olan en küçük düz hat mesafesi en az 830 mm olmalıdır.

Askı takımı (Kayışı): Çiftli bir omuz askı kayışı takımı boş ağırlığı 7,5 kg’ı aşan bütün makinalar ve bütün çalı kesiciler için sağlanmalıdır. 6-7,5 kg arası çalı kesici ve tırpanlar için tekli omuz kayışı olmalıdır. 6 kg’dan az olanlar için herhangi bir askı kayışı gerekmez.

**2.2. Sırtta asılır güç ünitesi bulunan çalı kesiciler için**

Operatör eldiven giydiğinde tutamakları tam olarak kavrayabilmeli Zincirli donanımının korunmayan en yakın noktasına kadar olan düz hat mesafesi en az 1200 mm olmalıdır.

El kavraması uzunluğu en az 100 mm olmalı

Çiftli omuz askısı olmalı ve operatörün vücut ölçüsüne ayarlanabilmelidir.

Motorlu Tırpan, çalı ve çit kesme makinalarının motor, taşıma düzeni biçme organları belirtilmelidir.

**3. DENEY YÖNTEMİ**

**3.1.Deney Şartları**

Motor ve makina, imalatçının talimatına uygun olarak ön bir testten geçirilmelidir. Motor, teste başlamadan önce normal sabit bir çalışma sıcaklığında olmalıdır.

Naylon ipli Bıçaklı

Biçilen bitki cinsi :

Bitki görünüşü :

Arazi durumu

Bitki yüksekliği (Ortalama) (mm) :

**3.2. Deneyler**

**3.2.1 Laboratuar  Deneyleri**

Laboratuar deneylerinde makinanın genel ve çalışan tüm organlarla ilgili ölçüleri ile malzeme özellikleri (sertlik vb.) incelenir.

          Laboratuar deneylerinde makinanın Madde 2'de belirtilen kriterlere uygunluğu araştırılmalıdır.

**3.2.2. Tarla Deneyleri**

Tablo -1 Uygulama Deneyleri

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Yapılan Deneyler | Deney Sonuçları | |
| Naylon İpli | Bıçaklı |
| Biçme Organı Devir Sayısı (d/d) |  |  |
| Biçme Yüksekliği (Ort.) (mm) |  |  |
| Biçme Genişliği (Ort.) (mm) |  |  |
| Biçme Organı Çevre Hızı (m/s) |  |  |
| İlerleme Hızı (m/h) |  |  |
| Zamandan Faydalanma Katsayısı |  |  |
| İş Başarısı (m2/h) |  |  |

NOT: İş başarısı motorlu tırpan, çalı ve çit kesiciler kullanan kişiye ve çalışılan arazi şartlarına göre değişmektedir.

**3.2.2.1. Bıçak çevre hızı tespit deneyi**

Bıçakların devir sayıları ölçülür. Ölçümlerde alınan en az üç değerin aritmetik ortalaması bıçak devir sayısı olarak alınır.

Ölçümlerde alınan en az üç değerin aritmetik ortalaması bıçak devir sayısı olarak alınır. Bıçakların dönme çapları ölçülerek aşağıdaki eşitlikten ortalama bıçak çevre hızları hesaplanır.

Bıçak dönme çapı ölçülerek aşağıdaki eşitlikten ortalama bıçak çevre hızı hesaplanır.

 m/s

Burada;

V : Bıçak çevre hızı (m/s)

D : Bıçak dönme dairesi çapı (m)

n : Bıçak tambur mili devri (d/d)

dir.

**3.2.2.2. Sertlik Deneyi**

Makinaların, bıçaklarında kullanılan malzemenin sertliği 47-53 RSD-C olmalıdır. Bıçakların kesici kenarlarından itibaren 20 mm genişlikteki bir alanda kesici kenar ortası ve uçlarından olmak üzere üç ayrı yerden TS EN ISO 6508 - 1’e uygun olarak sertlikleri ölçülür. Elde edilen değerlerin aritmetik ortalamaları hesaplanır. Hesaplanan değerin Madde 2’ye uygun olup olmadığına bakılır.

**3.2.2.3. Titreşim Deneyi**

Sırtta taşınan motorlu makinaların çalışmalarından kaynaklanan ve kullanıcıyı etkileyen titreşim ivmesi (m/s2) TS EN ISO 20643 standardına göre, motor rölantide, tam gazda boşta ve tam gaz da sarsma sırasında ölçülür.

**3.2.2.4. Gürültü Deneyi**

Gürültü deneyi TS ISO 5131 (3.3. Maddesi hariç) standardına göre yapılır. Operatör kulağına gelen gürültünün dB(A) seviyesi tespit edilir. Operatör kulağına gelen gürültünün seviyesi, 85 dB(A)’ yı geçmemelidir.

- Makina boşta çalışırken,

- Makina tam gazda çalışırken,

- Makina tam yükte çalışırken yapılır.

**3.3. DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ**

Deney sonuçlarının olumlu veya olumsuz olarak değerlendirilmesinde yukarıdaki standartlar dikkate alınır.

**4. RAPORLAMA**

Raporlandırma için EK-A’ da verilen deney rapor formu kullanılmalıdır. Form üzerindeki madde başlıklarının neleri kapsaması gerektiği aynı madde başlığı altında tarif edilmiştir. Formun “ 2.TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER” maddesinin 2.4. numaralı alt maddesinden itibaren makine üzerindeki tertibat, düzen ve aksamlar maddeler halinde açıklanmalıdır.

“Tanıtım ve Teknik Özellikler” maddesi rapor formunda belirtilenlere ilaveten en az bu metodtaki konu başlıklarını içermelidir. Konu başlıkları tatmin edici düzeyde, gerekiyorsa resim, şekil ve tablolarla desteklenerek açıklanmalıdır.

Deney raporunun “DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI” başlıklı maddesinin “4.1.Deney Şartları” maddesi, bu deney metodunun deney şartları kısmında bahsi geçen şartları içermelidir.

Deney raporunun “DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI” başlıklı maddesinin “4.2.Deney Sonuçları” maddesi, bu deney metodunun “3.2.Deneyler” maddesinde bahsi geçen bütün deneylerin sonuçları ile “3.3.Değerlendirme Kriterleri” ‘de bahsi geçen bütün kriterlerin cevaplarını içermelidir.

Deney sonuçları yapısal sağlamlık, uç demiri sertlik değeri, iş kalitesi ve güç gereksinimi gibi yukarıda alınan değerler alt başlıklar halinde verilebilir.

**5. YARARLANILACAK KAYNAKLAR**

TS EN ISO 6508-1 Metalik malzemeler- Rockwell sertlik deneyi- Bölüm 1: Deney metodu

TS ISO 7113 Orman makinaları-Taşınabilir elle tutulan çalı kesiciler için kesme donanımları-Tek parça metal bıçaklar

## TS EN ISO 11806-1 Tarım ve orman makinaları - Taşınabilir, elle tutulan, motorlu çalı kesiciler ve ot biçiciler için güvenlik kuralları ve deney işlemi - Bölüm 1: Entegre içten yanmalı motorla donatılan makinalar

## TS EN ISO 11806-2 Tarım ve orman makinaları - Taşınabilir, elle tutulan, motorlu çalı kesiciler ve ot biçiciler için güvenlik kuralları ve deney işlemi - Bölüm 2: Sırta asılır güç ünitesi ile kullanılan makinalar

TS EN ISO 5131 Akustik - Tarım ve ormancılıkta kullanılan traktör ve makinalar - Operatör konumunda gürültünün ölçülmesi - Gözlem metodu

TS EN ISO 22868 Orman ve bahçe makinaları - İçten yanma motorlu elle taşınabilir makinalar için gürültü deney kodu - mühendislik yöntemi (doğruluk derecesi 2)

TS EN 12733+A1 Tarım ve orman makinaları- Yaya kumandalı motorlu biçme makinaları-Güvenlik

TS EN ISO 20643 Mekanik titreşim - Elde tutulan ve elle yönlendirilen makinalar - Titreşim emisyonunun değerlendirilmesi için prensipler

NOT: Makinaların deney, muayene ve değerlendirmelerinde en son yayınlanan Türk Standartlarının kullanılması gerekmektedir.