

TRAKTÖR TİPİ KAZICI VE YÜKLEYİCİLER DENEY İLKELERİ

1.KAPSAM

Bu deney ilkeleri; traktör gövdesi üzerinde ön tarafa monte edilmiş kova, arka tarafa monte edilmiş kazıcı donanımına sahip, kazma, kısa mesafe taşıma, doldurma, serme, yükleme, itekleme, sıyırma, süpürme, tıraşlama, küreme işleri için tasarımılanan, kendinden tahrikli lâstik tekerlekli kazıcı yükleyicilerin muayene, test ve raporlama esaslarını kapsar.

2. ÖN KONTROL VE MUAYENE

Deneylere başlanılmadan önce traktör tipi kazıcı yükleyici gözle muayene edilerek genel bir kontrolden geçirilmelidir. Makine üzerinde imalatçı firmanın ticari unvanı veya kısa adı varsa tescilli markası, standart numarası, seri numarası ve imal yılı yazılı bir metal plaka bulunmalıdır. Makinayla birlikte koruyucu yapıya ait deney belgeleri (ROPS ve FOPS) istenmelidir.

- Kendi yürür makinalarda operatör sürücü kabini konumu ve tasarımı, operatörün makinayı doğrudan veya dolaylı çalıştırması ve makinanın iş sahasını görmesi için yeterli görüş açısına sahip olacağı şekilde olmalıdır.
- Operatör mahalli bir kabinle donatıldığı zaman, cam sileceği bulunmalıdır.
- Yol ve iş durumlarına kolayca ayarlanabilmelidir.
- Zemine 400 kPa'dan daha fazla basınç uygulamayan destekleme yüzey alanına sahip olmalıdır. Bu kural, alçaltılmış konumdaki müsaade edilen herhangi bir kepçe ile karşılanmalıdır.
- Destekleme tertibatında beklenmedik bir şekilde kendi kendine alçalmayı ve içeri çekilmeyi veya beklenmedik tehlikeleri önlemek için kilitleme tertibatına sahip olmalıdır.
- Destekleme tertibatları, yükleyici kolun yanında ayakta duran veya traktör oturağında oturan operatör tarafından yüksekliği ayarlanacak ve bağlanabilecek şekilde tasarlanmalıdır.
- 5 MPa'dan (50 bar) daha yüksek basınca sahip korumasız hortumlar, normal sürme konumundaki operatörden en az 1 m mesafeye yerleştirilmelidir. Herhangi bir arıza durumunda, 50°C'dan daha fazla sıcaklığa sahip sıvının operatöre erişemeyeceği şekilde hortumlar korunmalıdır.
- Ön yükleyiciler en az 150 mm kazma yapabilmelidir.
- Arka yükleyicilerin kaldırma kapasitesi arka yükleyici anma yükünün en az 2 katı olmalıdır.
- Arka yükleyicilerin koparma kuvveti arka yükleyici anma yükünün en az 2,5 katıdır.
- Kaldırma kollarının azami kaldırma yüksekliğinde yatayla yaptığı açı 72°yi geçmemelidir.
- Toprak kepçelerinin ön kısmına takılan bıçak ve kazıcı ayaklarında kullanılan malzemelerin sertlikleri 30-40 RSD-C arasında olmalıdır.

- Azami kaldırma yüksekliği, ağır materyallerin kaldırıldığı ön yükleyicilerde en az 2700 mm olmalıdır.
- Uzatma kolu takılmış durumda hafif materyalin kaldırılması durumunda ise en az 3700 mm olmalıdır.
- Uzatma kolu takılmamış durumda boşaltma yüksekliği en az 2200 mm, uzatma kolu takılmış durumda ise en az 3200 mm olmalıdır.
- Uzatma kolu takılmamış durumda boşaltma aralığı en az 800 mm olmalıdır.
- Arka boşaltma yüksekliği en az 2200 mm olmalıdır.
- Arka kaldırma yüksekliği en az 2500 mm olmalıdır.
- Kazıcı ve yükleyiciler TS 5776'ya göre aydınlatma, ısklandırma ve sinyalizasyon kurallarına uygun olmalıdır.
- Kendi yürür ve dingilli tekerlekli makinaların iz genişlikleri TS 6737'ye uygun olmalıdır.
- Makinanın toprak aralığı yol durumunda en az 200 mm olmalıdır.
- Kendi yürür makinalarda yürüme organlarının frenleme düzenleri bulunmalıdır.
- Kazıcı ve yükleyiciler üzerinde operatörün oturması gereken koltuk bütün çalışma ve işletim modlarında operatörü yeterli bir şekilde desteklemelidir.
- Çalışma esnasında operatörün üzerinde durması gereken platformlar düz ve yüzeyleri kaymayı önleyici yapıda olmalıdır.
- Emniyetli manevra yapabilmek için en az her iki yanda ve platformdan ayarlanabilen dış arka görüş aynasına sahip olmalıdır.

3.DENEY YÖNTEMİ

3.1.Deney Şartları

Deneylere başlamadan önce ataşmanların, makinanın kataloğunda belirtilen marka ve özelliklere sahip olduğu ve uygun şekilde bağlandığı kontrol edilmelidir. Lastik basınçları ve hidrolik sistem çalışma basınçları katalog değerlerine uygun olmalıdır.

Ayrıca deneylerin gerçekleştirildiği arazi ve çevre şartlarına ilişkin aşağıdaki koşullar belirlenmelidir.

Hava sıcaklığı (°C)

Hava nemi (%)

Toprak bünye sınıfı

Arazinin eğimi

Toprak nemi (%)

Toprak özgül kütlesi (kg/m³)

Boşaltma yüksekliği (m)

Penetrasyon direnci (kPa)

3.2. Muayeneler

3.2.1. Azami Kaldırma Yüksekliği Muayenesi

Ön yükleyici sert ve düz bir zemin üzerine yerleştirilerek önyükleyici kepçesi anma yükü kadar ağırlıkla yüklenerek kaldırma silindirleri kullanılarak, en yüksek konuma kadar kaldırılır. Bu durumda kepçenin en alt noktası ile traktör tekerlekleri dayanma yüzeyi arasındaki düşey uzaklık ölçülür. Ölçülen değerin Madde 2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

3.2.2. Boşaltma Yüksekliği Muayenesi

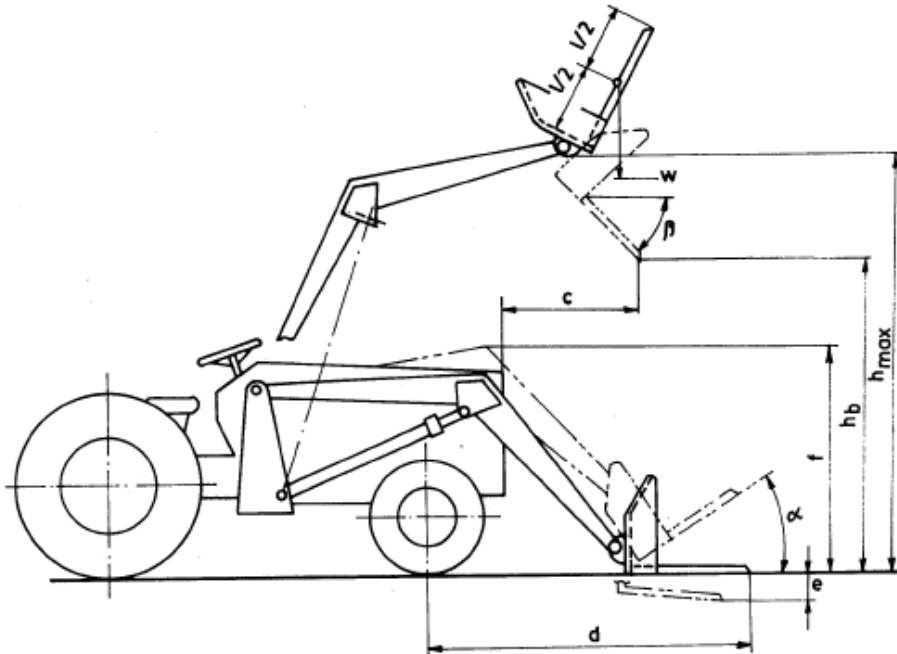
Ön yükleyici sert ve düz bir zemin üzerinde azami kaldırma yüksekliğine kaldırılır ve kepçesi boşaltma durumuna getirilir. Bu durumda kepçenin en alt noktasının traktör tekerlekleri dayanma düzlemine olan düşey mesafesi ölçülür. Ölçülen değerin Madde 2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

3.2.3. Boşaltma Aralığı Muayenesi

Boşaltma yüksekliği ölçülen ön yükleyicinin kepçesinin en alt noktası ile traktörün en ön parçası arasında kalan yatay mesafe ölçülür. Ölçülen değerin Madde 2'ye uygun olup olmadığına bakılır.

3.2.4. Kazma Derinliği Muayenesi

Ön yükleyici Şekil-3'de gösterildiği gibi bir platform üzerine yerleştirilir. Kaldırma silindirleri tam kapalı duruma getirilerek kepçenin dayanma yüzeyi ile traktör tekerlekleri dayanma yüzeyi arasındaki düşey mesafe ölçülür. Ölçülen değerin Madde 2'ye uygun olup olmadığına bakılır.



Şekil 3 - Ön yükleyici boyutlar

3.3. Deneyler

3.3.1.Makine Karakteristik Özelliklerinin Belirlenmesi

Aşağıda verilen ve yükleyici kovaya ait özellik arz eden bazı ölçüleri şekil-1 'e uygun olarak belirlenmelidir.

Genişliği

Hacmi (m^3)

Maksimum Taşıma Kapasitesi(kg)

Maksimum Kaldırma Kapasitesi (kg) (Anma yükünün en az 2 katı olmalıdır.)

Boşaltma Yüksekliği (R) (Kol kısa iken en az 2200 mm, kol uzun iken en az 3200 mm olmalıdır.)

Kaldırma Yüksekliği (Q) (Kol kısa iken en az 2700 mm, kol uzun iken en az 3700 mm olmalıdır.)

Boşaltma Yüksekliğinde Uzanma (T)

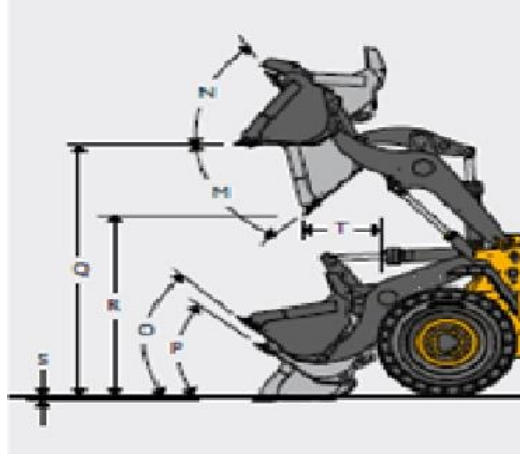
Kazı Derinliği (S) (En az 150 mm olmalı)

Yerdeki Kapanma Açısı (P)

Devirme Açısı (M)

Taşıma Pozisyonunda Geri Devirme Açısı (O)

Tam Yükseklikte Geri Devirme Açısı (N)



Şekil-1

Aşağıda verilen arka kazıcıya ait özellik arz eden bazı ölçüleri şekil 2'ye uygun olarak belirlenmelidir.

Maksimum Kazı Derinliği (A)

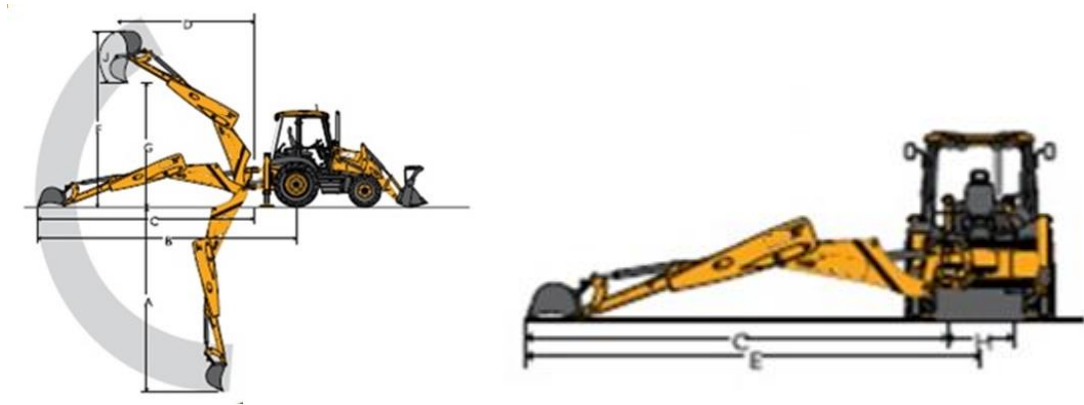
Arka Tekerlek Ekseninde Yerden Uzanma (B)

Bom Dönüş Ekseninden Yerden Uzanma (C)

Bom Dönüş Eksenini, Maksimum Yatay Uzanma(D)

Makine Ekseninden Yana Uzanma (E)

Çalışma Yüksekliği	(F)
Maksimum Yükleme Yüksekliği	(G)
Arka Kova Açısı	(J)
En Uzakta Kaldırma Kapasitesi	



Şekil - 2

3.3.2.Kaldırma ve İndirme Süresi

Yükleyici boş durumda iken, tekerlek dayanma yüzeyinden azami kaldırma yüksekliğine kaldırılması için geçen süre 5 defa ölçülür ve ortalaması alınır. Kaldırma süresi en fazla 10 s olmalıdır. Aynı şekilde yükleyici azami kaldırma yüksekliğinden tekerlek dayanma yüzeyine indirilmesi için geçen süre 5 defa ölçülür ve ortalaması alınır. İndirme süresi en fazla 5 s olmalıdır.

3.3.3 Sertlik Deneyi

Ön yükleyicinin işleyici organlarının en az üç ayrı yerinden TS EN ISO 6508 - 1'e uygun olarak sertlikleri ölçülür. Elde edilen değerlerin aritmetik ortalamaları RSD-C olarak hesaplanır. Toprak kepçelerinin ön kısmına takılan bıçak ve kazıcı ayaklarında kullanılan malzemelerin sertlikleri 30- 40 RSD-C arasında olmalıdır.

3.3.4. Yapısal Sağlamlığı

Kazıcı ön ve arka yükleyicisi üzerinde montaj ve işçilik kalitesi değerlendirilmeli, mukavemet deneylerine göre yükleyicide oluşabilecek çatlama, kırılma ve kalıcı deformasyon incelenmelidir.

3.3.5. İş Başarısı

Yükleyici kaba toprak, gübre ve kum doldurma ile yükleme işlerinde kullanıldığında iş başarısı kontrol edilmelidir.

Bir boşaltma anından daha sonraki boşaltma anına kadar geçen çevrim süresi ortalama 20 için toplam geçen süre dikkate alınır. Yoğunluğu belirli kumla gerçekleştirilen denemelerde yükleyicinin ortalama iş başarısı ton/h olarak verilmelidir.

Yapılan deneyler sonucunda ön yükleyicinin tarım tekniği yönünden fonksiyonunu yerine getirip getirmediği belirtilmelidir.

3.3.6. Gürültü

Gürültü ölçümleri TS ISO 6394'e göre yapılmalıdır. Yapılan deneylerde elde edilen sonuçlar Çizelge-1'deki gibi düzenlenmelidir.

Çizelge-1 Gürültü Deney Sonuçları

Ölçüm Pozisyonu		Ölçüm Sonucu (dBA)			
		1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	Ortalama
Rölanti	Kapı Kapalı				
	Kapı Açık				
Tam Gaz	Kapı Kapalı				
	Kapı Açık				

3.4. Değerlendirme Kriterleri

Deney sonuçlarının olumlu veya olumsuz olarak değerlendirilmesinde, TS ISO 5327 ve TS ISO 6394 dikkate alınır.

Ön yükleyicinin kaldırma süresi en fazla 10 s olmalıdır.

Ön yükleyicinin indirme süresi en fazla 5 s olmalıdır.

Ölçülen gürültü seviyesi 85 dBA'yı geçmemelidir.

Kovanın maksimum kaldırma kapasitesi, anma yükünün en az 2 katı olmalıdır.

Kovanın boşaltma yüksekliği; kol kısa iken en az 2200 mm, kol uzun iken en az 3200 mm olmalıdır.

Kovanın kaldırma yüksekliği; kol kısa iken en az 2700 mm, kol uzun iken en az 3700 mm olmalıdır.

Kovanın kazı derinliği en az 150 mm olmalıdır.

4. RAPORLAMA

Raporlama 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 aksamalar maddeler halinde açıklanmalıdır.

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

- Bom ve kol
- Kova
- Kepçe
- Kabin ve kumanda kolları ve Göstergeler

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 “3.4.Değerlendirme Kriterleri” ‘de bahsi geçen bütün kriterlerin cevaplarını içermelidir.

5. YARARLANILACAK KAYNAKLAR

TS ISO 5327 Ön Yükleyiciler (Tarım Traktörlerinde Kullanılanlar)

TS ISO 6394 İnşaat ve Kazı Makinalarından Yayılan Dış Gürültünün Operatör Konumunda Ölçülmesi

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