**DİSKLİ TIRMIKLAR DENEY İLKELERİ**

**1. KAPSAM**

Bu metod diskli tırmıklar ile ağır diskli tırmıkların (goble) deneylerini kapsar.

**2. ÖN KONTROLVE MUAYENE**

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

* Yüzeyler düzgün olmalı, çatlak, çapak ve çizik vb. kusurlar bulunmamalıdır.
* Tarla deneyi sonunda yapılan incelemelerde makinanın parçalarında kırılma, çatlama, kopma, eğilme, eksenlerinden kaçma vb. arızalar görülmemelidir.
* Diskli tırmıkların tarla deneylerine başlanmadan önce çatı, bağlantı elemanları ve işleyici parçalarda herhangi bir eğilme, kırılma olup olmadığı gözlem yoluyla kontrol edilmelidir. Yatak, ara makara, batarya mili ve disk kontrollerinde stoktan rastgele seçilmiş örnekler kullanılmalıdır. .
* Makinanın üzerinde imalatçı firmanın ticari unvanı veya kısa adı varsa tescilli markası, seri numarası ve imal yılı yazılı bir metal etiket bulunmalıdır.
* Diskli tırmıklarda öndeki iki bataryanın en yakın diskleri arkasındaki en büyük uzaklık 80 mm olmalı, bu mesafe ağır diskli tırmıklarda en fazla 100 mm olmalıdır. çift etkili diskli tırmıklarda ön batarya disk göbek deliği merkezlerinden hareket doğrultusunda geçen düşey düzlemler, arka bataryadaki aynı özellikteki düzlemlerin ortasından geçmelidir.
* Diskli tırmıklarda aynı batarya üzerinde bulunan diskler ara makaralar yardımıyla 150 mm - 200 mm aralıklarla ve birbirinden eşit uzaklıklarla aynı tarafa dönük olarak yerleştirilmelidir. Ağır diskli (goble) tırmıklarda diskler arası mesafeler 200 mm - 250 mm olmalıdır.
* Diskli tırmık ve ağır diskli tırmık bataryaları düz bir zemine konulduğunda, yere değmeyen disklerin yerden yüksekliği, 5 diske kadar bataryalarda en fazla 15 mm, 5 ve daha fazla diskli bataryalarda 30 mm den fazla olmamalıdır.
* Diskli tırmıklar makinanın çalışmasını engellemeyecek yapıda üzerine ağırlık ilave edilebilecek bir düzenle donatılmış olmalı, bataryaların diskli tırmık şasisi üzerindeki konumunu ayarlayacak düzen ile bu ayar yapıldıktan sonra bataryanın şasi üzerinde gezinmesini önleyecek sabitleme düzeni bulunmalıdır.
* Diskli tırmık şasisi kare, dikdörtgen, yuvarlak veya özel çelik profilden yapılmalı, şasi uzunlukları disk sayısı ve iş genişliğine uygun olmalıdır.
* Asılır tip diskli tırmıkların üç nokta askı tertibatı TS 660’a uygun olmalıdır.
* Diskli tırmıklar hidrolik sistemden ayarlanması durumunda hidrolik devre üzerinde azami çalışma basıncına ayarlanmış bir emniyet valfi bulunmalıdır.
* Bütün rulmanlı yataklar toza karşı korunmuş olmalı ve yağlanabilir olmalıdır. Gereken yerlerde rulmanlar kullanılmalıdır.
* Diskli tırmıklar yol ve iş durumuna kolaylıkla ayarlanabilmeli, örtme payı en çok % 15 olmalıdır.
* Diskli tırmıklarda toprağın parçalanmasını sağlayan yön açılarını en az iki ayar kademeli olmak üzere 16º±1º ve 23º±1º olarak düzenleyen ve çalışma sırasında bu açıların değişmesini önleyecek düzen bulunmalıdır. Ağır diskli tırmıklarda yön açılarını en az iki ayar kademeli olmak üzere 17º±1º ve 22º±1º olarak sağlamalıdır.
* Diskli tırmıklar sert bir zemin üzerine park edildiğinde her yönde 8.5º eğim açısında dengede kalabilmelidir.
* Çift etkili diskli tırmıklarda, ön batarya disk göbeği deliği merkezlerinden hareket doğrultusunda geçen düşey düzlemler arka bataryadaki aynı özellikteki düzlemlerin ortasından geçmelidir.
* Diskli tırmıkların 50 mm içerisinden ölçülen kısmın sertliği 45-50 RSD-C arasında olmalıdır.
* Diskli tırmıkların şasisi üzerine gelen bütün yükleri emniyetle taşıyabilecek yapıya sahip olmalıdır.
* Diskli tırmıkların sıyırıcıları diskler üzerinde kalan toprak vb. sıyırabilecek pozisyonda yerleştirilmeli ve sıyırıcılar diske yaklaştırılabilir şekilde ayar imkanına sahip olmalıdır.
* Diskli tırmıklarda TS 368' e uygun içbükey ve disk çapı 500 mm (dahil) ' ye kadar olan kare delikli diskler kullanmalıdır. Ağır diskli (goble) tırmıklarda disk çapı 550 mm, 600 mm veya 650 mm ' ye kadar olan kare delikli diskler kullanmalıdır.

**3. DENEY YÖNTEMİ**

**3.1.DENEY ŞARTLARI**

Tarla deneylerin gerçekleştirildiği tarlaya ve traktöre ilişkin aşağıdaki koşullar belirtilmelidir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Açıklama** | **Birim ve Referans** | **Ölçüm Değeri** |
| Deneyde kullanılan traktör |  | |
| Toprak Sınıfı |  | |
| Tarla eğimi | (%)(max 2) |  |
| Tarla Durumu | (Anızlı, bitki örtülü vb.) |  |
| Toprak cinsi |  | |
| Toprak rutubeti | (%) |  |
| Çalışma hızı | (Ort km/h) |  |
| İş Genişliği | (m) |  |
| İş Derinliği | (cm) |  |
| Zamandan faydalanma katsayısı | 0,9 |  |

* Diskli tırmığın deney esnasındaki çalışma hızı 5 km/h – 7 km/h arasında olmalıdır.
* Deney tarlasının eğimi en çok % 2’yi geçmemeli ve taşlı olmamalıdır.
* Deney sahasına deney yapılacak tarla en az 1 ay önce 15 cm – 20 cm derinliğinde pullukla sürülmüş olmalıdır.

**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.

**3.2.1.1. Sertlik Deneyi**

Disklerin sertlikleri TS 368 ve TS EN ISO 6508 - 1’e uygun olarak ölçülür. Disklerin çevresinde 50 mm içeriden ölçülen kısmının sertliği 45 RSD - C ile 50 RSD - C arasında olmalıdır. Elde edilen değerlerin aritmetik ortalamaları RSD-C olarak hesaplanır.

**3.2.1.2. Denge Deneyi**

Diskli tırmıklar sert zemin üzerinde kullanma kitapçığına göre park edildikleri zaman her hangi bir yönde 8,5o eğim açısına kadar dengede kalacak şekilde denenir. Tekerlek dışındaki herhangi bir destekleme tertibatı (dayama ayağı, avara demirler vb.) zemine en fazla 400 kPa basınç yapacak kadar bir taşıma yüzeyine sahip olmalıdır. Bu tertibatlar yol durumunda kilitlenebilir olmalıdır.

**3.2.2. Tarla Deneyleri**

**3.2.2.1. İş Başarısı**

Makinanın iş başarısı alan olarak (da/saat) hesaplanır.

*F = bx v x k (da/saat)*

Burada;

b : İş genişliği (m)

v: Hız (km/h)

k : Zamandan faydalanma katsayısı (k=0,9)

**3.2.2.2. Güç Deneyi**

Tarlada belirlenen farklı ilerleme hızlarında çeki kuvveti ve bundan yararlanılarak çeki gücü ve iş başarısı değerleri Çizelge 1’deki gibi düzenlenmelidir. Çeki gücü aşağıdaki eşitlikler yardımıyla hesaplanmalıdır. Bu sırada çeki kuvveti ölçülmeli, diskli tırmığın çeki gücü ihtiyacı ve özgül çeki direnci hesaplanmalıdır. Çeki gücü aşağıdaki eşitlikler yardımıyla hesaplanmalıdır:



Burada ;

N : Çeki gücü (BG)

P : Çeki kuvveti (kp)

V : İlerleme hızı (km/h)

1 BG = 0.7457 kW

1 kW = 1.341 BG

Tarla deneylerinde elde edilen sonuçlar, Çizelge 1’deki gibi düzenlenmelidir.

Çizelge 1. çeki kuvveti ihtiyacı ve iş başarısı değerleri

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İlerleme Hızı (V)  (km/h) | Ort.İş Genişliği  (m) | Ort.İş  Derinliği  (m) | Çeki Kuvveti  (kp) | Çeki Gücü İhtiyacı (BG)kW | Traktör Çeki Gücü İhtiyacı  (BG)kW | İş Başarısı  (da/h) |

Tarla deneylerinde diskli tırmıklardan beklenen işlevin yerine getirilip getirilmediği izlenmelidir. Bu amaçla, kullanım kolaylığı, ayar değiştirme olanağı, istenen iş derinliğinde kalabilme özelliği, iş derinliği/ağırlık veya bastırma uygunluğu, kesekleri parçalama, yüzey düzleme ve tekdüze işleme yeteneği, sıyırıcıların ne derecede görev yaptığı değerlendirilmelidir. Ayrıca maksimum iş derinliği belirlenmelidir.

Tarla deneylerinden sonra diskli tırmık, sağlamlık ve dayanıklılık kontrolü için tekrar incelemeye alınır ve aletten sökülen parçalarda ikinci kontrol yapılır.

**3.3. DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ**

Deney sonuçlarının olumlu veya olumsuz olarak değerlendirilmesinde diskli tırmıklarda TS 5295 ve ağır diskli tırmıklarda TS 5296 dikkate alınır.

Gerçekleştirilen deneyler sonrasında tırmık; yapısal sağlamlığı, sertliği, kullanma kolaylığı, çalışma emniyeti, iş kalitesi ve iş başarısı gibi başlıklar altında değerlendirme sonuçları verilmelidir. Deneylere ait sonuçlar “çok iyi, iyi, yeterli, yetersiz” şeklinde değerlendirilmelidir. Diskli tırmık belirtilen kriterlerden her birini kabul edilebilir sınırlar içerisinde sağlıyorsa aletin kullanım amacına uygun olduğu sonucuna varılır.

**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 aşağıdaki konu başlıklarını içermelidir. Konu başlıkları tatmin edici düzeyde, gerekiyorsa resim, şekil ve tablolarla desteklenerek açıklanmalıdır.

* Çatı
* Bataryalar
* Diskler

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.

**5. KAYNAKLAR**

TS 368 Tarım Makinaları - Diskler

TS 660 Üç Nokta Askı Düzeni, Tekerlekli Tarım Traktörlerinde Hidrolik Kumandalı

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

TS 5295 Diskli Tırmıklar

TS 5296 Ağır Diskli Tırmıklar (Goble - Disk)

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