**TESVİYE KÜREKLERİ DENEY İLKELERİ**

**1.KAPSAM**

 Bu deney ilkeleri, tarım traktörleri ile kullanılan tesviye küreklerini 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.
* Tesviye küreğinde, imalatçı ya da ithalatçı firmanın ticari unvanı, kısa adı varsa tescilli markası, seri numarası ve imal edildiği yılın yazılı olduğu bir madeni etiket bulunmasına dikkat edilmelidir.
* Yön açıları en az 0o - 25o arasında ayarlanabilmelidir. Bu ayar pimli düzenlerle yapıldığında en az dört kademede yapılabilmelidir.
* Durum açısı 0o - 10o arasında ayarlanabilir olmalıdır.
* Kesme açısı çalışma konumunda iken kendi üzerindeki bir düzen veya üç nokta askı düzeni üst bağlama kolu yardımıyla 45o - 60o arasında ayarlanabilir olmalıdır.
* Tesviye küreklerinin gövdesi kullanılan sac kalınlığı 6 - 8 mm aralığında olmalıdır.
* Tesviye küreklerinin gövde konkavlık yarı çapı 400 - 450 mm arasında olmalıdır.
* Tesviye küreklerinin gövdesi bileme açısı 15o - 30o arasında olmalıdır.
* Tesviye küreklerinin gövdesi traktör eksenine göre payanda üzerinde sabit veya sağa ve sola kaydırılabilir bir şekilde imal edilmelidir.
* Bıçaklar tek parça veya birden fazla parçalı olarak imal edilebilir.
* Asılır tip tesviye küreklerinin üç nokta askı tertibatı TS 660’a uygun olmalıdır.
* Tesviye kürekleri korozyona karşı korunmalıdır.
* Yol ve iş durumlarına kolayca ayarlanabilmelidir.
* Yol durumunda yarı asılır ve çekilir tesviye küreklerinin en alt noktası yerden 30 cm yukarıya kalkmalıdır.
* Tesviye kürekleri şasisi üzerine gelen bütün yükleri emniyetle taşıyabilecek yapıya sahip olmalıdır.
* Tesviye kürekleri sert bir zemin üzerine park edildiğinde her yönde 8.5º eğim açısında dengede kalabilmelidir.
* Tesviye kürekleri iç kısma doğru en az 50 mm’lik kısımda 30 RSD-C ile 45 RSD-C arasında olmalıdır.
* Traktörle çekilir tip tesviye küreğinin çeki oku TS 3864 - 2 ISO 6489 - 2, TS ISO 5692 - 2’ye ve çeki halkası TS ISO 20019’a uygun olarak imal edilmelidir.
* Tesviye kürekleri hidrolik sistemden ayarlanması durumunda hidrolik devre üzerinde azami çalışma basıncına ayarlanmış bir emniyet valfi bulunmalıdır.
* Tesviye kürekleri, traktörün hem ileriye hem de geriye doğru hareketinde çalıştırılabilecek şekilde çift yönlü (çift bıçaklı) olarak imal edilebilmelidir.
* Döndürme mekanizmasında yataklar toza karşı korumalı ve yağlanabilir olmalıdır.
* Dayama ayağı, zemine en fazla 400 kPa basınç yapacak kadar bir taşıma yüzeyine sahip olmalıdır. Bu tertibatlar yol durumunda kilitlenebilir olmalıdır. Makine park halinde iken çeki okunun yerden yüksekliği dayama ayağında kademesiz ayarlanabilir olmalıdır.

**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 20) |  |
| Tarla Durumu | (Anızlı, bitki örtülü vb.) |  |
| Toprak cinsi |  |
| Toprak rutubeti | (%) |  |
| Çalışma hızı | (Ort km/h) |  |
| İş Genişliği  | (cm) |  |
| Zamandan faydalanma katsayısı | 0,9 |  |

 Tesviye kürekleri 10 saat süre ile çalıştırılmak suretiyle yapılır. Traktörün çalışmasına engel olmayacak engebeler bulunan en az 10 dekarlık arazi üzerinde tesviye işinde çalıştırılır.

**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**

 Bıçakların en az üç ayrı yerinden TS EN ISO 6508 - 1’e uygun olarak sertlikleri ölçülür. Elde edilen değerlerin aritmetik ortalamaları RSD-C olarak hesaplanır. Tesviye küreği bıçağının uçtan itibaren en az iç kısma doğru en az 50 mm’lik kısımda 30 RSD-C ile

45 RSD-C arasında olmalıdır.

**3.2.1.2. Denge deneyi**

 Tesviye kürekleri 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.

**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**

 Ekipman tarlada belirlenen farklı ilerleme hızlarında çalıştırılmalıdır. Bu sırada çeki kuvveti ölçülmeli, ekipmanın çeki gücü ihtiyacı ve özgül çeki direnci hesaplanmalıdır. Denemeler en az üç tekerrürlü olarak yapılarak ortalaması alınır ve ortalama değer üzerinden güç değerleri hesaplanarak kaydedilir.



Burada ;

N : Çeki gücü (BG)

P : Çeki kuvveti (kp)

V : İlerleme hızı (km/h)

1 BG = 0.7457 kW

1 kW = 1.341 BG

 Tesviye küreği için farklı hız ve yön açılarında elde edilen iş başarısı ve çeki gücü ihtiyacı hesaplanmalıdır. Değerler Çizelge 1’deki gibi verilmelidir.

Çizelge 1. Çeki kuvveti ihtiyacı ve iş başarısı değerler

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İlerleme Hızı (V)(km/h) | Ort.İş Genişliği(cm) | Ort.İşDerinliği(cm) | Çeki Kuvveti(kp) | Çeki Gücü İhtiyacı(BG)kW | Traktör Çeki Gücü İhtiyacı(BG)kW | İş Başarısı(ha/h) |

Tespit edilen arızalar ve yapılan bakım ve onarımlar deney raporuna kaydedilir.

**3.3. DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ**

Deney sonuçlarının olumlu veya olumsuz olarak değerlendirilmesinde TS 5152 dikkate alınır.

Gerçekleştirilen deneyler sonrasında tesviye küreği; 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. 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
* Gövde
* Tesviye Bıçağı

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 660 Üç Nokta Askı Düzeni, Tekerlekli Tarım Traktörlerinde Hidrolik Kumandalı

TS EN ISO 4254-1 Tarım Makinaları Güvenlik - Bölüm 1: Genel Kurallar

TS 5152, Tesviye Kürekleri (Tarım Traktörleri ile kullanılan)

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

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