|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Deneyi Yapan Kurum** | Deneyi Yapan Kurum Logo |

DENEY RAPORU

**Rapor No:A-01/00/001/1322/2022-0001/00**

**(Deney Kurumu/Kategori/Makine Adı/Firma Kodu/Deney Yılı-Rapor Sıra No/Revizyon)**

**Rapor Tarihi:**

|  |
| --- |
| **FOTOĞRAF** |

|  |
| --- |
| **Deneyi Yapılan Araç/ Makine / Sistem** |
| **Kategori** | **:** | Taşıma, İletim, Yükleme Makine ve Ekipmanları |
| **Adı** | **:** | Helezon Götürücü |
| **Marka** | **:** |  |
| **Modeli** | **:** |  |
| **Tip** | **:** |  |

**Bu deney raporu 09.10.2020 tarih ve 31269 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan "Tarım Makineleri ve Tarım Teknolojisi Araçlarının Deney ve Denetim Esaslarına İlişkin Yönetmelik" kapsamında kredili satışa esas olmak üzere düzenlenmiş olup, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı’nın yazılı izni olmadan alıntılanamaz, çoğaltılamaz.**

**Deneyi Yapılan Araç / Makine/ Sistemin;**

**Ticari Adı :**

**Markası :**

**Modeli :**

**Tipi :**

**Seri Numarası :**

**Deneylerin Yapıldığı Yer :**

**Deney Tarihi :**

**Deney İçin Başvuran**

**Firma :** Adres, Tel, Fax, e-Posta, Elektronik Ağ, Kep

**Deney İçin Başvuran**

**Firma Vergi No :**

**İmalatçı Firma :** Adres, Tel, Fax, e-Posta, Elektronik Ağ, Kep

**İthalatçı Firma :** Adres, Tel, Fax, e-Posta, Elektronik Ağ, Kep

**Deneyi Yapan Kurum :** Adres, Tel, Fax, e-Posta, Elektronik Ağ

**DENEY RAPORUNUN İÇERİĞİ**

1. **Makine Tanıtımı**
2. **Teknik Özellikler**
3. **Yöntem**
4. **Deney Bulguları**
5. **Sonuç**
6. **Başvuru Kaynakları**
7. **Deney Kurulu**
8. **MAKİNE TANITIMI**

“………………………………” tarafından imal edilen helezonlu götürücü; taneli tarımsal ürünlerin (hububat, baklagil vb) kısa mesafelere taşınmasını, yüklenmesini ve yığılmasını hareketli bir helezon vasıtasıyla yapan, hareketini ortada bulunan bir dişli kutusu ve mafsallı mil yardımıyla traktör kuyruk milinden alan bir makinadır. Aynı çaplı helezonlu götürücü, farklı iletim uzunluklarında ve değişik tahrik edilebilir şekillerinde de (kafadan veya ortadan elektrik motorlu ya da termik motor tahrikli) imal edilebilmektedir.

Makine …………. renge boyanmış olup, üzerinde imalatçı firmanın adı ve adresi yazılı bir etiket bulunmaktadır. Makinenin rulmanlı yataklarında toplam ….. adet gresörlük bulunmaktadır.

1. **TEKNİK ÖZELLİKLER**

**2.1. Genel Ölçüler**

(Ölçüler makinanın taşıma konumunda alınmıştır.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Uzunluk | (mm) | : |
| Genişlik | (mm) | : |
| Yükseklik | (mm) | : |
| Ağırlık | (kg) | : |

**2.2. Makine Çatı Düzeni**

Çatı, ….. mm çapındaki ….. malzemelerden oluşturulmuştur. Çatı üzerine, makinenin kaldırma yüksekliklerini ayarlama mekanizması bulunmaktadır. Makine en az ve en çok olmak üzere sırasıyla …..o ve …..o’lik eğimli koşullara kademesiz olarak ayarlanabilmektedir. Makine eğim ayarlama mekanizması basit makara sistemi ve … mm çapındaki ….. halatla sağlanmaktadır. Makinenin boşaltma ağzının yerden yüksekliği, en az ve en çok olmak üzere sırasıyla …. mm ve …. mm olmaktadır. Makinenin taşınması için, ……. mm ölçülerindeki bir kare profil dingil ve ……. ebatlarında iki adet tekerlek bulunmaktadır. Besleme ağzı ucunda ….. mm iç çapında bir çeki kancası yer almaktadır.

**2.3. Hareket İletim Düzeni**

Traktör kuyruk milinden mafsallı bir mil ile alınan hareket makine üzerinde bulunan bir dişli kutusu aracılığıyla yönü ….o döndürülerek ….. mm çapındaki transmisyon miline iletilmektedir. Transmisyon milinden …… ölçülerindeki …. adet V kayış yardımıyla alınan hareket helezon miline iletilmektedir. Sistemde kullanılan ….. mm’lik kayışa uygun iki kanallı V kasnakların dış çapları sırasıyla, D1: …. mm, D2:…. mm ölçülerindedir. (Şekil 1)



Şekil 1. Hareket iletim şeması

Şekil 1’de verilen şematik hareket iletim düzeninde; hareket, … çapındaki bir mil yardımıyla değişik aralıklarda altı ayrı noktada ….. rulmanlı yatak kullanılarak, traktör kuyruk milinden helezonlu götürücüye yaklaşık ….. oranında arttırılarak iletilmektedir. Sistemde kullanılan ….. mm’lik kayışa uygun iki kanallı V kasnakların dış çapları dişli kutusundan itibaren sırasıyla, D1: …. mm ve D2:…. mm ölçülerindedir.

Helezon götürücüde kullanılan elektrik motorunun etiket bilgileri aşağıda belirtilmiştir.

**Elektrik Motorlu Etiket Bilgileri:**

 Marka (Monofaze) :VOLTELEKTRİK

 Gerilim :380V

 Akım Şiddeti :18,5 A

 Şebeke Frekansı :50 Hz

 Gücü :5,5 kW

 Devir Sayısı :1420 1/min

**2.4. Helezonlu İletici**

Helezon, şerit halindeki sacın bir mil üzerine vida biçiminde sarılmasıyla meydana getirilmiştir. Vida biçimi özel olarak şerit halinde kesilmiş yaprak saclarının özel bir makinede hareket iletim miline montajı yapılabilecek şekilde heliselleştirilmesiyle yapılmaktadır. Meydana getirilen bu helis vida daha sonra helezon miline kaynatılmaktadır. Helezon mili ise silindirik bir boru içine alınarak uçlarından iki yatak arasına alınmaktadır. Helezon mili alt ucundan kuru kaymalı, üst ucundan ise … adet … ve …. adet …. numaralı rulmanlarla yataklandırılmıştır.

Makinede materyalin helezonlu götürücü içine alınmasını kolaylaştırmak için bir besleme ağzı bulunmaktadır. Besleme ağzı, materyal girişini engellemeksizin emniyet amaçlı bir muhafaza elemanı ile korunmuştur.

**Denemeye alınana helezon götürücüye ait teknik özellikler aşağıdaki gibi saptanmıştır.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Helezon Mili Uzunluğu | (mm) | : |
| Helezon Mili Çapı | (mm) | : |
| Helezon Çapı (D) | (mm) | : |
| Helezon ile Helezon Borusu Arasındaki Boşluk | (mm) | : |
| Helezon Borusu Uzunluğu | (mm) | : |
| Helezon Borusu İç Çapı (Dd) | (mm) | : |
| Helezon Borusu Et Kalınlığı | (mm) | : |
| Helezon Adımı (S) | (mm) | : |
| Helezon Kanat Kalınlığı | (mm) | : |
| Besleme Ağzı Aktif Uzunluğu | (mm) | : |
| Besleme Ağzı Helezon Adımı | (mm) | : |
| Besleme Ağzı Helezon Borusu Et Kalınlığı | (mm) | : |
| Besleme Ağzı Muhafaza Çubuk Çapı | (mm) | : |
| Besleme Ağzı Muhafaza Çubuklar Arası Açıklık | (mm) | : |

1. **DENEY YÖNTEMİ**

Makine deneyi, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğünün yayınlandığı Tarımsal Mekanizasyon Deney İlke ve Metotları ve TS 10699 esaslarına göre, uygulama ve laboratuvar deneyleri ……………………………… Bölümünde yapılmıştır. Uygulamada biyolojik materyal olarak nem içeriği % …. olan ….. kullanılmıştır. Denemelerde başlanılmadan önce materyalden TS 10699’göre örnek alınmış ve helezon götürücünün eğimi % olarak saptanmış ve beslemenin tam ve sabit hızda olması sağlanmıştır.

 Denemeler sırasında makinenin devir sayısı, güç tüketimi ölçülmüş ve yüklenen materyalden örnekler alınmıştır.

Devir sayıları kademesiz bir mekanik varyatör yardımıyla ayarlanmış ve mekanik devir ölçer yardımıyla ölçülmüştür. Elektriksel güç tüketimi ise anlık olarak dijital panodan okunmuştur. İletim kapasitesi ve performans deneyleri TS 10699 da öngörüldüğü şekilde gerçekleştirilmiş olup, iletim kapasitesi yüklenen miktarın tartılarak yükleme süresine bölünmesiyle hesaplanmıştır. Kırık dane oranın belirlenmesinde ise yükleme öncesi ve sonrası alınan örneklerin kırık dane oranları arasındaki fark esas alınmıştır.

Laboratuvar denemelerinde, makinede kullanılan malzemeler ve boyutlar belirlenmiştir. Ayrıca, makine organlarında çalışma sonrası kırılma, çatlama ve kalıcı biçim değişikliğinin olup olmadığına bakılmıştır. Güvenlik tedbirleri bakımından TS EN ISO 4254-1 uygunluğu incelenmiştir.

**3.1. Deney Şartları**

Laboratuvar denemeleri TS 10699 (Tarım Makinaları – Helezonlu Konveyör - Taşınabilir) standardına göre yapılmıştır. Deneyler yatay bir düzlem üzerinde ve eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir.

**3.2. Muayeneler**

Helezonlu götürücü sert ve düz bir düzlem üzerine yerleştirilerek muayeneler gerçekleştirilmiştir.

Performans deneyleri %.... nem oranına sahip ve bin dane ağırlığı …. G olan … (Buğday, Arpa) 1 saat çalıştırılmıştır.

Kapasite deneylerinde nakledilecek ürünün her seferinde 1 saat olmak üzere 3 tekerrürlü olarak çalıştırılmıştır.

Güç deneylerin ise helezonlu götürücü katalogda belirtilen en büyük eğim açısında çalıştırılarak güç tüketimi değerleri enerji analizör yardımı ile değerler ölçülmüştür.

**3.3. Deneyler**

Uygulama denemelerinde, helezon götürücü ….. (Buğday, Arpa) ‘ın belli eğim açısında nakledilerek çalışılmıştır. Helezon götürücünün yapısal sağlamlığı, kullanım kolaylığı, güç tüketimi ve iletim kapasitesi belirlenmiştir.

1. **DENEY BULGULARI**

**4.1. Deney Şartları**

Helezon götürücü deneylerinde kullanılan materyale ait bilgiler aşağıda verilmiştir.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ürüne Ait Bilgiler** |  |
| İletim Materyali |  | : |
| Ürün Bin Dane Ağırlığı | (g) | : |
| Ürün Kırık Tane Oranı | (%) | : |

**4.2. Laboratuvar Deney Sonuçları**

Uygulama denemelerinde, helezon götürücü … ürünün belli eğim açısında nakledilerek çalışılmıştır. Deneyler sonucunda elde edilen değerler aşağıda belirtilmiştir.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Yükleme Eğimi | (o) | : |
| İletim Kapasitesi | (t/h) | : |
| Güç Tüketimi | (kW) | : |
| Helezon Devri | (1/min) | : |
| PTO Devri | (1/min) | : |
| Kırık Tane Oranı | (%) | : |

**4.3. Deneme Sonuçları ve Değerlendirme**

Makinede kullanılan malzemeler ve boyutlar TS 10699; performans, kapasite ve etkinlik bakımından da tarım tekniği ölçütlerine uygundur.

Laboratuvar denemelerinde, makinede kullanılan malzemeler ve boyutlar belirlenmiştir. Ayrıca, makine organlarında çalışma sonrası kırılma, çatlama ve kalıcı biçim değişikliğinin olup olmadığına bakılmıştır. Güvenlik tedbirleri bakımından TS EN ISO 4254-1 uygunluğu incelenmiştir.

**4.4. Yapı ve Kullanma Kolaylığı**

Laboratuvar ve tarla denemeleri sonucunda bantlı götürücü, bağlantı düzeni, hareket iletim düzeni, bant sistemi, taşıma düzeni açısından herhangi bir uygunsuzluk ve kalıcı deformasyon görülmemiştir. Yükleyicinin traktöre bağlanıp sökülmesinde, ayarlanmasında ve kullanılmasında herhangi bir zorlukla karşılaşılmamıştır. Bakım, ayar ve kullanım kolaylığı yönünden uygun bir yapıya sahip olduğu görülmüştür.

1. **SONUÇ**

“………………………………..” tarafından imal edilen taşınabilir Helezonlu İletici (…… metre …..o - Traktör kuyruk mili tahrikli) Makine, denemesi yapılan koşullardaki sonuçlara göre tarım tekniği yönünden **UYGUN** olduğu kanaatine varılmıştır.

1. **BAŞVURU KAYNAKLARI**

TS 585: Tarım Römorkları

TS ISO 5673-1: Tarım Traktörleri ve Makinaları – Kuyruk Milinden Tahrikli Miller ve Güç Giriş Bağlantısı – Bölüm 1. Genel İmalat ve Güvenlik Kuralları

TS ISO 5673-2: Tarım Traktörleri ve Makinaları - Kuyruk Milinden Tahrikli Miller ve Güç Giriş Bağlantısı - Bölüm 2: Kuyruk Milinden Tahrikli Millerin Kullanımı ile Kuyruk Mili Tahrik Hattı Konumu, Güvenlik Açıklığı ve Değişik Donanımlar için Güç Giriş Bağlantısı (PIC) İle İlgili Teknik Özellikler

TS EN ISO 5674: Tarım ve Orman Makinaları - Traktör ve Makinalar - Mafsallı Mil Mahfazası - Dayanım ve Aşınma Deneyleri ile Kabul Kriterleri

TS EN ISO 12100: Makinalarda Güvenlik - Tasarım için Genel Prensipler - Riskin Değerlendirilmesi ve Azaltılması (ISO 12100:2010)

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

TS 10699: Tarım makinaları-Helezonlu konveyör-Taşınabilir

1. **DENEY KURULU**

#

Ziraat Mühendisi Ziraat Mühendisi

Ziraat Mühendisi

Teknik Koordinatör / Bölüm Başkanı

Bu deney raporu (……) sayfa olarak düzenlenmiş ve imza edilmiştir.

 Tarih

Müdür / Dekan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ---------------------------------oOo | RAPORUN SONU | oOo--------------------------------- |