|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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** | **:** | Pnömatik 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 pnömatik götürücü, traktör üç nokta askı sistemine bağlanan ve traktör kuyruk mili ile sabit olarak çalıştırılan asılır tip bir makinadır.

Makine mevcut tarımsal ürünün (hububat, baklagil vb.) yığın haldeki formunun taşınmasında iletiminde kullanılmaktadır. Traktör kuyruk milinden alınan hareket bir V kayış-kasnağı ile aspiratör miline iletilmektedir. Mile bağlı fanın oluşturduğu hava akımıyla ürün yerden emilerek istenilen yere sevk edilmektedir. Aynı çaplı pnömatik götürücü, değişik tahrik edilebilir şekillerinde de (elektrik motorlu ya da termik motor tahrikli) imal edilebilmektedir.

Pnömatik götürücü, traktör üç nokta askı yardımıyla bir yerden başka bir yere kolaylıkla taşınabilmektedir. Makine üzerinde imalatçı firmanın adı ve adresi yazılı bir etiket bulunmaktadır. Makine …….. renge boyanmış olup, üzerinde imalatçı firmanın adı yazılıdır.

1. **TEKNİK ÖZELLİKLER**

**2.1. Genel Ölçüler**

(Ölçüler makinanın taşıma konumunda alınmıştır.)

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

**2.2. Makine Çatı ve Şasi Düzeni**

Çatı, ….. mm ….. profil malzemeden ve …. mm … profil malzemelerin kaynaklanması ile oluşturulmuştur. Makine şasisi … malzemeden çatıya kaynakla bağlanmıştır.

 Makinenin tekerleklerinin bağlı olduğu dingil … mm malzemeden şasiye kaynakla bağlanmıştır.

Çatının ön tarafında …… mm’lik ve uzunluğu … mm olan profilden yapılmış bir dayama ayağı bulunmaktadır.

**2.3. Traktör bağlantı düzeni**

Üç nokta askı sistemi TS ISO 730’a göre kategori …’ye dahildir. Üç nokta askı düzeni ………. mm’lik profilden yapılmış olup, bağlantı noktalarının oluşturulmasında ise ……..mm'lik saclarla takviye edilmiştir.

**2.4. Hareket İletim Düzeni**

Traktör kuyruk milinden mafsallı bir mil ile alınan hareket makine üzerinde bulunan kayış kasnak sistemi aracılığıyla … mm çapındaki aspiratör miline iletilmektedir. Kuyruk mili hareketi …… ölçülerindeki …. adet V kayış yardımıyla alınan hareket aspiratör 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 pnömatik 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.

**2.5. Aspiratör**

Gövde salyangoz şeklinde olup, … mm, … mm ve …. mm’lik sacların kaynakla birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Ürün çıkış ağzı üzerinde iletim yönüne kolaylık sağlaması açısından .. mm ve .. mm’lik platinalardan yapılmış döner tertibatı bulunmaktadır. Ürün sevk borusu eğimli olarak yapılmıştır. Bu sayede ürün sevk borusu 360° dönebilmektedir.

Aspiratör, salyangoz şeklindeki gövde içinde yer alan kapalı tip, radyal fandan oluşmaktadır. Fan diski … mm, kanatlar ise … mm’lik sacdan pres bükme ile oluşturulmuş ve fan diskine kaynakla bağlanmıştır. Fanın ön tarafı …. mm kalınlığındaki sac malzeme ile kaynakla kapatılmıştır.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kanat Tipi |  | : |
| Kanat Sayısı | (Adet) | : |
| Fan Disk Çapı | (mm) | : |
| Giriş Ağzı Çapı | (mm) | : |
| Çıkış ağzı Çapı | (mm) | : |
| Kanat Ölçüleri | (mm) | : |
| Devir sayısı | (1/min) | : |

1. **DENEY YÖNTEMİ**

Makine deneyi, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğünün yayınlandığı Tarımsal Mekanizasyon Deney İlke ve Metotları esaslarına göre, uygulama ve laboratuvar deneyleri ……………………………… Bölümünde yapılmıştır. Uygulamada biyolojik materyal olarak nem içeriği % …. olan ….. kullanılmıştır.

Denemeler sırasında makinenin devir sayısı, güç tüketimi ölçülmüş ve yüklenen materyalden örnekler 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 ve TS EN ISO 12100’e göre uygunluğu incelenmiştir.

**3.1. Deney Şartları**

Laboratuvar denemeleri Tarımsal Mekanizasyon Deney İlke ve Metotlarına göre yapılmıştır. Deneyler yatay bir düzlem üzerinde ve eş zamanlı olarak gerçekleştirilmiştir.

**3.2. Muayeneler**

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

Basınç düşümü (kaybı) hava hareketlendiricisinden sonra ve ayırıcıdan önce basınç ölçerler yerleştirilerek oluşan basınç farkının ölçümü yapılmıştır.

İletim hızı deneylerinde; hava hızı ölçer yardımıyla kompresör sonra hız ölçümü yapılmıştır.

Sistem kapasitesi; belirli ağırlıktaki materyalin iletimi sonrasında ölçülen zaman farkının oranıyla ölçüm alınmıştır. Makine 1 saat olmak üzere 3 tekerrür ile çalıştırılmıştır.

**3.3. Deneyler**

Uygulama denemelerinde, ….. (Buğday, Arpa) ‘ın pnömatik götürücü yardımıyla ileterek çalışılmıştır. Pnömatik götürücünün yapısal sağlamlığı, kullanım kolaylığı, güç tüketimi ve iletim kapasitesi belirlenmiştir.

1. **DENEY BULGULARI**

**4.1. Deney Şartları**

Pnömatik 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.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Basınç Düşümü | (Pa/m) | : |
| İletim Hızı | (m/s) | : |
| İletim Kapasitesi | (t/h) | : |
| Güç Tüketimi | (kW) | : |
| Aspiratör Devri | (1/min) | : |
| PTO Devri | (1/min) | : |
| Kırık Tane Oranı | (%) | : |

**4.3. Deneme Sonuçları ve Değerlendirme**

Makinede kullanılan malzemeler ve boyutlar; 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 pnömatik götürücünün bağlantı düzeni, hareket iletim düzeni, hidrolik silindirleri, kaldırma kolları, kova ve kova boşaltma sisteminde 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 pnömatik götürücü (…… metre …..o - Traktör kuyruk mili tahrikli) Makine, denemesi yapılan koşullardaki sonuçlara göre tarım tekniği yönünden **UYGUN** olduğu kanaatine varılmıştır.

1. **BAŞVURU KAYNAKLARI**

TS 1556, Yığın halindeki taneli maddelerin pnömatik taşıma ekipmanları borular

TS 1943 Yığın halindeki taneli maddelerin sürekli mekanik taşıma ekipmanları-Pnömatik taşımada kullanılan dirseklerin boyutları

TS ISO 730: Tarımsal Tekerlekli Traktörler- Arkaya Monte Üç Nokta Bağlantı – 1N,2N, 3N, 4N VE 4 Kategorileri

TS ISO 4004: Tarımsal Traktör ve Makineler – İz Genişliği

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

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--------------------------------- |