|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Bakanlık Logosu | **Deney Kurumu Adı** | Deney Kurumu 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** | **:** | Sulama, Drenaj Makine ve Ekipmanları |
| **Adı** | **:** | Sulama Pompaları |
| **Marka** | **:** |  |
| **Modeli** | **:** |  |
| **Tip** | **:** | Santrifüj / Derin Kuyu / Dalgıç  |

**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.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

**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 Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

**DENEY RAPORUNUN İÇERİĞİ**

1. **Araç/Makine/Sistemin Tanıtımı**
2. **Teknik Özellikler**
3. **Yöntem**
4. **Deney Bulguları**
5. **Sonuç**
6. **Başvuru Kaynakları**
7. **Deney Kurulu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

1. **ARAÇ/MAKİNE/SİSTEMİN TANITIMI**

……………. Firması tarafından imal/ithal edilen …………marka, ……………..model…………….., ………. tip dalgıç elektropomp su çıkartma ve iletme işlemlerinde kullanılan bir makinadır.

1. **TEKNİK ÖZELLİKLER**

….. tipi dalgıç elektropomp, ……..″ pompa ve …………″ çıkış ağzı anma çapına sahip düşey milli …………. (radyal/karışık) akışlı kapalı çark tipine sahiptir.

……. tipi pompalar …… - ……. arasında farklı kademe sayısında imal edilmekte olup, kademe sayısına bağlı güç ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, anma devir sayısı …………. min-1 olan …… - …… kW arasındaki uygun elektrik motorları ile kullanılmaktadır. Ayrıca, pompanın anma çıkış ağzı çapına (……″) uygun kolon borusu, güç grubuna uygun elektrik kablosu ve elektrik panosu, dalgıç pompanın çalışması için gerekli olan parçalar olması nedeniyle, gerektiğinde firma tarafından temin edilebilmektedir.

Pompa grubu başlıca; çark (fan), ara çanak (difüzör), alt (emiş) ve üst (çıkış) adaptörü, geri tepme klapesi, mil, sızdırmazlık elemanı ve yatak gibi organlardan oluşmaktadır. Pompa çarkları ve ara çanakları pik döküm malzemeden imal edilmiştir. Pompa mili paslanmaz çelikten olup, çarklar pompa mili üzerine ucu pasolu konik bir burç ve somun yardımıyla sabitlenmiştir.

Pompa ile elektrik motor milleri birbirine freze kanallı bir kavrama ile elektrik motoru altta, pompa üstte olacak şekilde doğrudan bağlanmıştır. Pompaya su girişi bir süzgeç üzerinden sağlanmaktadır.

Elektropomplar üzerinde motor ve pompaya ait işletme karakteristik değerlerini içeren bir etiket bulunmaktadır.

……. tip dalgıç pompalarda kullanılan çarka ait genel özellikler Şekil 1’de, pompanın ara çanaklarına (difizör) ait genel özellikler ise Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 1. ……… tipi dalgıç pompalarda kullanılan çark (kanat sayısı =…..)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |



Şekil 2. ………. tipi dalgıç pompalarda kullanılan ara çanak (difizör) (kanat sayısı = ……)

1. **DENEY YÖNTEMİ**

TC Tarım ve Orman Bakanlığı “Tarım Teknolojisi ve Mekanizasyon Araçları Deney İlke ve Metotları“ ………….. (kodu ile birlikte hangi makine grubuna ait olduğu) Deney Yöntemlerine göre laboratuvar ve tarla deneylerine tabi tutulmuştur.

Laboratuvar denemeleri, ……… tipi dalgıç pompalarından seçilen …… ve ……… kademeli, iki adet pompa ile yapılmıştır. Pompaların tahrik edilmesinde kullanılan elektrik motorları, sırasıyla …….. ve …….. kW anma gücünde olup ………. min-1 anma devir sayısına sahip üç fazlı asenkron elektrik motorlarıdır.

Ölçmeler, kısma vanasının tam açık ve tam kapalı konumları arasında çeşitli kademelerde yapılmıştır.

- Verdi (Debi): Pompanın çeşitli manometrik yüksekliklerdeki verdisi (Q), manyetik debimetre yardımıyla ölçülmüştür. Pompanın verdisi, çıkış borusundaki kısma vanası yardımıyla değiştirilmiştir.

- Manometrik Yükseklik (Hm): Pompa çıkış borusu üzerine yerleştirilen basınç sensörü yardımıyla ölçülen basınç değeri ve basınç sensörü ile su düzeyi arasındaki düşey mesafe toplanarak bulunmuştur. Denemeler sırasında ele alınan her bir verdi kademesi için pompanın toplam manometrik yükseklikleri ayrı ayrı hesaplanmıştır.

- Pompanın Verdiği Güç (PVG): Denemeler sırasında ölçülen debi ve manometrik yükseklik değerlerinden yararlanılarak hesaplanmıştır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

- Pompanın Yuttuğu Güç (PYG): Denemeler sırasında pompayı tahrik etmek için karakteristik değerleri bilinen elektrik motoru kullanılmıştır. Motorun şebekeden çektiği güç (sistemin yuttuğu güç (SYG)), bir enerji analizörü yardımıyla saptanmıştır. Elektrik motorunun şebekeden çektiği güç ile anma gücünden yararlanılarak yüklenme oranı hesaplanmış ve yüklenme oranına göre, kalibrasyon cetvelinden elektrik motorunun verimi bulunmuştur. Denemelerde kullanılan elektrik motorlarının verimi (ηmotor) yüklenme oranına bağlı olarak …… ve ……. kademeli pompalar için sırasıyla %...... ve %....... olarak alınmıştır. Daha sonra elektrik motorunun verimi sistemin yuttuğu güç ile çarpılarak, elektrik motorunun pompayı çalıştırması sırasında harcadığı güç bulunmuştur. Bu değer, aynı zamanda pompa ve parçalarının çektiği güçtür. Denemelerde ele alınan her verdi kademesi için pompanın çektiği güç değerleri ayrı ayrı hesaplanmıştır. Ayrıca pompa ve sistem verimleri (randımanları) hesaplanmıştır.

1. **DENEY BULGULARI**

Denemeye alınan ……… tipi ….″ pompa ve …..″ çıkış ağzı anma çapına sahip ….. ve …… kademeli dalgıç pompaların, sırasıyla …… ve ……. min-1 devirde ölçülen ve hesaplanan değerleri, yapılan tekrarların ortalamaları olarak Çizelge 1 ve 2'de, pompanın karakteristik eğrileri ise Şekil 3 ve 4’te verilmiştir.

Çizelge 1 ve Şekil 3’te görüldüğü gibi …….. tipi ….. kademeli dalgıç pompa en yüksek verimine, …….. L/s verdi ve ………. m manometrik yükseklik koşullarında % ……… değeriyle, ……. kademeli pompa ise en yüksek verimine Çizelge 2 ve Şekil 4’te görüldüğü gibi ……… L/s verdi ve …….. m manometrik yükseklik koşullarında % ……. değeriyle ulaşmaktadır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

Çizelge 1. ………… tipi …….″ pompa ve …….″ çıkış ağzı anma çapına sahip ……… kademeli dalgıç pompanın deneme sonuçları

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q****(L/s)** | **Hm****(m)** | **PVG****(kW)** | **SYG****(kW)** | **PYG****(kW)** | **Sistem verimi, ηs****(%)** | **Pompa verimi, η****(%)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Çizelge 2. ………… tipi …….″ pompa ve …….″ çıkış ağzı anma çapına sahip ……… kademeli dalgıç pompanın deneme sonuçları

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Q****(L/s)** | **Hm****(m)** | **PVG****(kW)** | **SYG****(kW)** | **PYG****(kW)** | **Sistem verimi, ηs****(%)** | **Pompa verimi, η****(%)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

|  |
| --- |
|  |
|  |
| Şekil 3 . ………… tipi …..″ pompa ve …….″ çıkış ağzı anma çapına sahip ….. kademeli dalgıç pompanın deneme sonuçları |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

Şekil 4 . ………… tipi …..″ pompa ve …….″ çıkış ağzı anma çapına sahip ….. kademeli
dalgıç pompanın deneme sonuçları

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

1. **SONUÇ**

……… firması tarafından imal/ithal edilen/ettirilen …….. marka, …. model,…. tip, dalgıç elektropomp fonksiyon ve konstrüksiyon yönünden denemesi yapılmış olup, su çıkartma ve iletme işlemlerinde ……..(kategoriler) tarım tekniğine uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

1. **BAŞVURU KAYNAKLARI**

TS EN ISO 5199 Santrifüj pompalar - Teknik özellikler - Sınıf II

TS EN ISO 9905 Santrifüj pompalar - Teknik özellikler - Sınıf I

TS EN ISO 9906 Rotodinamik pompalar - Hidrolik performans kabul deneyleri - Sınıf 1, Sınıf 2 ve Sınıf 3

TS EN ISO 9908 Santrifüj pompalar- Teknik özellikler- Sınıf III

TS 11146 Pompalar –Dalgıç-Temiz su için

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Deney Kurumu logo | **Deney Kurumu Adı** | Deney rapor no |
| 00/2021-Tarih |

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