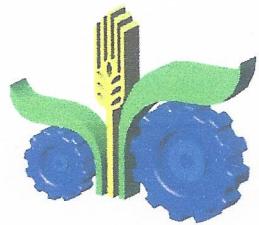




T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART
ÜNİVERSİTESİ
ZİRAAT FAKÜLTESİ
TARIM MAKİNALARI ve
TEKNOLOJİLERİ MÜHENDİSLİĞİ
BÖLÜMÜ



DENEY RAPORU

GEÇERLİLİK TARİHLERİ
RAPOR TİPİ
RAPOR NO

: 17.07.2017-17.07.2022
: UYGULAMA
: 2017-014/YHM-78



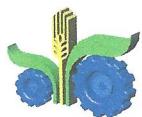
PAKSAN MAKİNE SANAYİ ve TİCARET A.Ş.
DİKEY YEM KARMA ve DAĞITMA MAKİNASI

DIAMOND 3 m³ Model

(Tek Kesici, Helezonlu Tip, Standart: PTO Tahrikli, Çeki, Kepçe, Bantsız Boşaltma, Opsiyon: Elektrikli Tahrik Motoru, Boşaltma Bandı, Kantar, +1m³ Kapasite Arttırma Sacı)

Bu deney raporu tümü dışında, ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dekanlığı'nın yazılı izni olmadan kısmi çoğaltılamaz.
Bu deney raporu kredili satışa esas olup, makine emniyet yönetmeliği (2006/42/AT) kapsamında değildir.

2017
ÇANAKKALE



İmalatçı Firma : Paksan Makine Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Bandırma-Bursa Karayolu 10. Km

Bandırma-BALIKESİR

Tel: (266) 733 90 90

Deney İçin Başvuran Kuruluş : Paksan Makine Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Bandırma-Bursa Karayolu 10. Km

Bandırma-BALIKESİR

Tel: (266) 733 90 90

Deneyi Yapan Kuruluş : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü
ÇANAKKALE

Deney Yeri : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü
Laboratuvarları, Firma Üretim Yeri ve Balıkesir ili
Bandırma ilçesinde bulunan üretici çiftliği

Deney Süresi : 27.04.2017 – 17.07.2017

Deney Rapor No : 2017-014/YHM-78

Deney Yapılan Alet/Makina/Tesis;

Adı : PAKSAN Marka, Diamond 3 m³ Model (Tek Kesici,
Helezonlu Tip, Standart: PTO Tahrikli, Çeki, Kepçe,
Bantsız Boşaltma, Opsiyon: Elektrik Tahrik Motoru,
Boşaltma Bandı, Kantar, +1 m³ Kapasite Arttırma Saçı)
Yem Karma ve Dağıtma Makinası

Model : Diamond 3 m³ Model

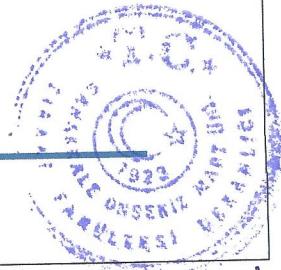
Seri No :

İmal Yılı : 2016

Deney Tipi : Uygulama

Rapor İçeriği

- 1- TANITMA
- 2- TEKNİK ÖLÇÜLER
- 3- DENEY YÖNTEMİ
4. DENEY SONUÇLARI
5. SONUÇ ve KARAR





1. TANITMA

1.1. Genel

Paksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Bandırma-Bursa Karayolu 10. km Bandırma-BALIKESİR) tarafından imal edilen ve T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın 27.04.2017 tarih 70390991-155.01.E.1060818 sayılı yazısında "PAKSAN Marka, Diamond 3 m³ Model (Tek Kesici, Helezonlu Tip, Standart: PTO Tahrikli, Çeki, Kepçe, Bantsız Boşaltma, Opsiyon: Elektrik Tahrik Motoru, Boşaltma Bandı, Kantar, +1 m³ Kapasite Arttırma Saçı) Yem Karma ve Dağıtma Makinası" olarak adlandırılan yem karıştırma ve dağıtma arabası, yem materyallerinin kıyılması, karıştırılması ve dağıtilması işlemlerini yapabilen, traktörün çeki kancasına bağlanan, traktörün kuyruk milinden redüktör aracılığıyla doğrudan veya opsiyonel olarak aldığı hareketi, bir hidropomp vasıtasiyla ürettiği hidrolik güç ile makinanın hareket iletim organlarını çalıştırın, tek dingilli, lastik tekerlekli çekilir tip bir yem karma ve dağıtma makinasıdır.

Makine genel aksamı turuncu ve yükleyici kovası, boşaltma kapağı, yükleyici kolları, hidrolik silindirleri, kumanda kolları ve ana şasisi füme renge boyanmıştır.

Makinanın ön, yan ve arka yüzünde kumanda kolları ile bu kolların makina üzerinde yaptığı işlevler, firma logosu ve gerekli güvenlik önlemi etiketleri yer almaktadır.

Genel Özellikler

Paksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Bandırma-Bursa Karayolu 10. km Bandırma-BALIKESİR) tarafından imal edilen PAKSAN Marka, Diamond 3 m³ Model (Tek Kesici, Helezonlu Tip, Standart: PTO Tahrikli, Çeki, Kepçe, Bantsız Boşaltma, Opsiyon: Elektrik Tahrik Motoru, Boşaltma Bandı, Kantar, +1 m³ Kapasite Arttırma Saçı) Yem Karma ve Dağıtma Makinası hareket iletim sistemi, çatı, yem kıyma ve karıştırma ünitesi ile yem dağıtma ünitesinden oluşmaktadır. Makina, iki lastik tekerlekle mesnetlenen bir dingil üzerine oturtulmuştur. Makina, ana şasenin ön tarafında yer alan ve 60x60 dısta ve 50x50 mm içe bulunan iç içe geçirilmiş kare profilden oluşturulan ve mekanik olarak yüksekliği kademesiz ayarlanabilen destek ayağı yardımıyla sabitlenebilmektedir. Makinanın alt kısmında redüktör ünitesi ve traktör kuyruk milinden hareket iletimini sağlayan 1 adet şaft (pompa ve helezona ait) bulunmaktadır. Kuyruk milinden 540 min⁻¹ hızla alınan hareket, redüktörden geçerek karıştırıcı helezona iletilmektedir.



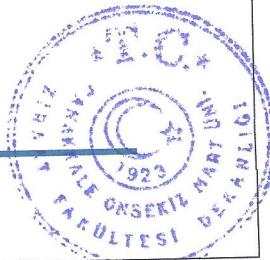


Paksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Bandırma-Bursa Karayolu 10. Km Bandırma-BALIKESİR) tarafından imal edilen PAKSAN Marka, Diamond 3 m³ Model Yem Karma ve Dağıtma Makinasının, ana şasesi 1930 mm uzunluğunda 100x60 mm ölçülerinde 2 adet alın alına kaynatılmış U profillerin, 620 mm aralıklarla kaynatılarak birleştirilmesi ve aralarında bulunan bir dingil ile kapatılmasıyla oluşturulmuştur. Karıştırma ünitesi, derinliği 1300 mm olan ve 4 mm kalınlığında sac malzemeden imal edilmiştir. Ünite üstte 1600 mm ve tabanda ise 1550 mm genişliğinde, tabana doğru daralan konik şekilli bir hazneden oluşturulmuştur (Şekil 1). Hazne boyunca yerleştirilmiş 860 mm uzunluğunda 8 mm kalınlığındaki sactan spiral şekilde büükerek imal edilmiş bir adet karıştırıcı helezon bulunmaktadır (Şekil 2). Haznenin üst kısmında karıştırma esnasında taşmaları engellemek amacıyla 60x8 mm ölçülerinde ki lama haznenin üst kısmını çevreleyecek şekilde kaynaklanmıştır.



Şekil 1. Karıştırma ünitesi

Çatı üzerinde gerekli hallerde kullanılmak üzere karıştırma haznesinin ilerleme yönüne göre sol tarafına civata-somun bağlantısıyla bağlanan merdiven düzeneği bulunmaktadır. Boşaltma kapağının açılıp kapanmasını kumanda eden hidrolik kumanda kolu ana şasenin ön tarafında dikdörtgen şeklinde (ön 34 mm, arka 55 mm genişliği ve 190 mm yüksekliğinde) imal edilmiş özel şekilli sac üzerine yerleştirilmiştir. İlerleme yönüne göre karıştırma haznesinin sol arka tarafına monte edilmiş olan 1 adet kumanda kolu ise, yükleyici kovanın yukarı-aşağı hareketini sağlamaktadır.





Şekil 2. Karıştırıcı helezon

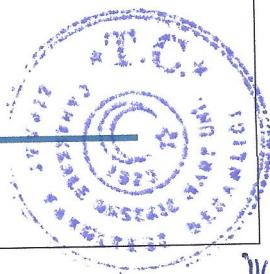
Hidrolik kumanda kolları boşaltma kapağını ve besleme kovasını hareket ettirmektedir. Yükleyici kova 700 mm genişliğinde olup 3 mm kalınlığındaki saç malzemelerin birbirlerine kaynatılarak özel şekilli birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.

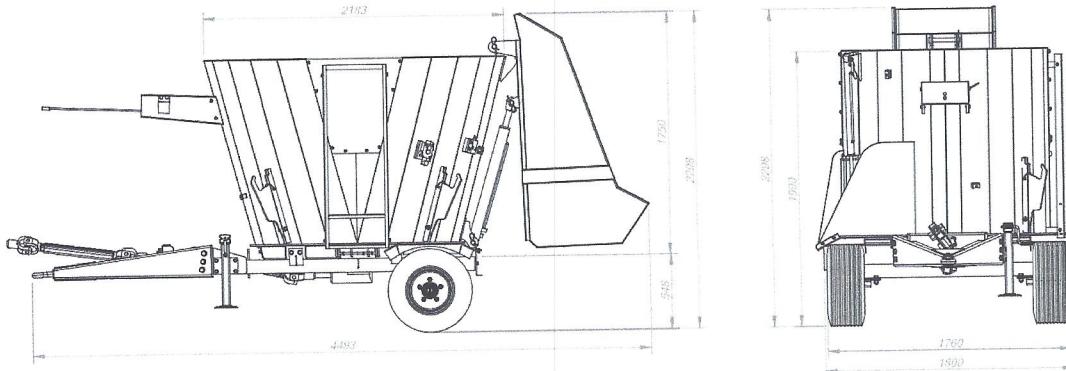
Karıştırıcı hazne tabanı helezonu çevreleyecek şekilde daire kesitlidir. Karıştırma ünitesinin her iki yanında 10 mm kalınlığındaki lamadan özel şekilli kesilmiş ve üzerinde 14 mm çapında ve 40 mm aralıklarla 3 adet delik bulunan sıkışıklık ayar kolları bulunmaktadır. Bu kollarla materyallerin helezona olan uzaklıkları 3 kademe ile değiştirilerek materyal ile helezon arasındaki mesafe ayarlanabilmekte ve böylece materyal sıkışıklığı ayarlanabilmektedir. Ayrıca, karıştırma helezonu üzerinde 1060x220 mm kalınlığındaki malzemeden preslenerek özel şekil verilmiş 7 adet bıçak bulunmaktadır. Bıçaklar hazne içerisindeki materyali kesme ve kıyma işini yapmaktadır.

Makinanın yem dağıtma ünitesi ise; boşaltma kapağı ve hidrolik silindirden oluşmaktadır. Boşaltma kapağı hidrolik kumanda kontrolüne bağlı piston ile maksimum 795 mm'ye kadar kademesiz olarak açılıp kapanabilmektedir.

2. TEKNİK ÖLÇÜLER

Paksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Bandırma-Bursa Karayolu 10. Km Bandırma-BALIKESİR) tarafından imal edilen PAKSAN Marka, Diamond 3 m³ Model Yem Karma ve Dağıtma Makinasının genel ölçütleri Şekil 3'de, bazı teknik ölçütleri ise aşağıda verilmiştir.





Şekil 3. PAKSAN Marka, Diamond 3 m³ model dik yem karma ve dağıtma makinasının genel ölçülerı

TEKNİK ÖLÇÜLER VE ÖZELLİKLER

Genel Ölçüler

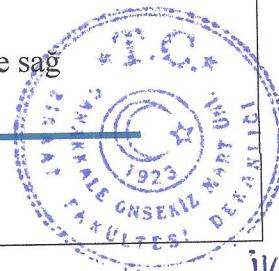
Genişlik	1800	mm
Uzunluk	4493	mm
Yükseklik (Park halinde)	2298	mm
Yükseklik (Boşaltma anında)	3500	mm
Ağırlık	1500	kg
Kasa hacmi	3	m ³
Hidrolik silindir sayısı	2	adet
Çatı		
Kasa tabanının yerden yüksekliği	650	mm
Şasenin yerden yüksekliği	450	mm
Tekerlek sayısı	2	adet
Lastik tipi	23x10.5-12 kat	
Çeki halkasının yerden yüksekliği (Park Pozisyonunda)	600	mm

Dingil

Rulman numarası (iç)	30207
Rulman numarası (diş)	30209
Materiyal yükleme özellikleri	Hidrolik kazan ile
Karıştırma	Helezonlu tip
Helezon uzunluğu	1060 mm
Helezon sayısı	1 adet
Bıçak sayısı	7 adet
Bıçak sertliği	39-42 RSD-C

Dağıtma Ünitesi

Boşaltma kapağı genişliği	760	mm
Boşaltma kapağı yüksekliği	580	mm
Boşaltma yönü	İlerleme yönüne göre sağ tarafta	





3. DENEY YÖNTEMİ

Paksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Bandırma-Bursa Karayolu 10. km Bandırma-BALIKESİR) tarafından imal edilen PAKSAN Marka, Diamond 3 m³ Model Yem Karma ve Dağıtma Makinası, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü Laboratuvarında ve Balıkesir ilinde bulunan bir işletmede denenmiştir. Ayrıca kıyıcı bıçaklara ait örneklemeler firma üretim bandından yapılmıştır. Makina genel imalat özellikleri, yapısal dayanıklılığı ve ergonomik açılardan incelenmiştir. Makina üzerinden ve stoktan seçilen parçaların ölçülerini alındıktan sonra makina 540 min⁻¹ kuyruk mili hızında 6 saat boyunca boşta çalıştırılmıştır. Denemelerde Başak 2060 Plus marka-model traktör kullanılmıştır.

4. DENEY SONUÇLARI

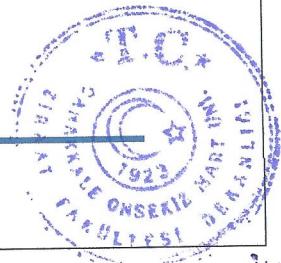
Paksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Bandırma-Bursa Karayolu 10. km Bandırma-BALIKESİR) tarafından imal edilen **PAKSAN Marka, Diamond 3 m³ Model Yem Karma ve Dağıtma Makinası**, karıştırma sistemi, hidrolik aksamı, dayanıklılık testleri ve imalat özellikleri açısından incelenmiştir. Çalışmalar esnasında makinanın hidrolik aksamında sızıntı, delinme vs. bozukluklar gözlenmemiş ve makina parçalarında herhangi bir kırılma ve deformasyona da rastlanmamıştır.

Makina denemelerinde Çizelge 1'de verilen yem çeşitleri ve miktarları kullanılmıştır.

Çizelge 1. Karışımda kullanılan materyaller ve yüzdesel dağılımları

Yem maddeleri	Miktar (kg)	%
Buğday samanı	50	15,63
Mısır silajı	220	68,75
İzleme materyali (dane mısır)	50	15,62
Toplam karışım	320	100,00

Karıştırma işlemi tamamlandığında elde edilen yemin kıyma boyutlarına ait eleklerde biriken miktarlarının yüzdesel dağılımı, standart sapması ve varyasyon katsayıları değerleri Çizelge 2'de verilmiştir.





Çizelge 2. Karışım sonrası kıyma boyu değerleri ve dağılım düzgünlükleri

Elek boyutları (mm)	Dağılım (%)	Standart Sapma	Varyasyon Katsayısı
>150			
80-150	5,36	0,76	14,27
40-80	9,51	0,82	8,67
20-40	18,46	0,81	4,38
10-20	29,49	1,25	4,23
5-10	23,39	1,55	6,64
<5	14,13	1,55	10,98
Ortalama Kıyma Boyu (mm)	11,72	0,57	4,87
İzleme Materyali (Dane Mısır)	14,75	1,30	8,79

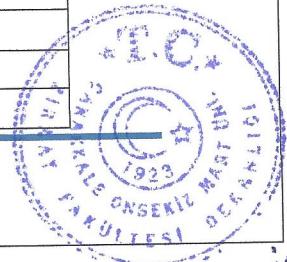
Karışım ve dağıtma işlemleri sonucunda alınan örneklerde ait elek analizi sonuçları (Çizelge 2) incelendiğinde, homojenliği izlemek amacıyla karışımıma katılan dane mısırın varyasyon katsayısı %8,79 olarak saptanmıştır. Bu değer tarımsal mekanizasyon araçları deney ilkelerinde belirtilen %10 sınırının altındadır. Ortalama kıyma boyu 11,72 mm bulunmuş ve bu değere ait standart sapma 0,57 ve varyasyon katsayısı % 4,87 olarak belirlenmiştir.

Denemeler sırasında yapılan zaman ölçümülerine ait değerler Çizelge 3'te verilmiştir. Değerler incelendiğinde zaman gereksiniminde toplam yükleme ve karıştırma (yem hazırlama) süresi 18 dakika olarak saptanmıştır. Hazırlanan karışımın dağıtım ise ortalama $1,45 \text{ km h}^{-1}$ hız ile 3 dakika içerisinde 58 cm tam kapak açıklığı ile rahatlıkla yapılabilmektedir.

Boşaltma kapağı açıklığı hidrolik kumanda kolu ile kademesiz olarak değiştirilebilmekte böylece, ihtiyaca göre yemin az ya da çok miktarda boşaltılması ayarı yapılabilmektedir. Boşaltma sonrasında makina içerisinde artık ürün kalmadığı gözlemlenmiş ve boşaltma etkinliğinin yeterli olduğu görülmüştür.

Çizelge 3. Denemelerde elde edilen zaman gereksinimi değerleri

İşlemler	
Toplam yükleme süresi (dakika)	10
Tam karıştırma süresi (dakika)	8
Toplam yükleme ve karıştırma süresi (dakika)	18
Boşaltma süresi (dakika)	3
Boşaltma kapağı açıklığı (cm)	58
Traktör ilerleme hızı (km h^{-1})	1,45





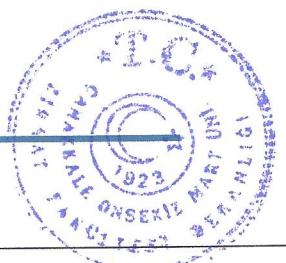
Kıyma işlemini gerçekleştiren bıçaklara ait malzeme sertliği değerlerinin değişik noktalardan alınan ölçümlerinin ortalama 39-42 RSD-C değerleri arasında olduğu belirlenmiştir. Çalışma sırasında karıştırma helezonu ve kıyıcı bıçakların görevlerini yaptığı ve iş kalitesini koruduğu görülmüştür. Yem karıştırma ve dağıtma arabası, bir kişi tarafından traktöre bağlanıp sökülebilmekte ve boşaltma ile ilgili kumandalar sürücü tarafından rahatlıkla yapılabilmektedir.

5. SONUÇ ve KARAR

Paksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Bandırma-Bursa Karayolu 10. km Bandırma-BALIKESİR) tarafından imal edilen **PAKSAN Marka, Diamond 3 m³ Model Yem Karma ve Dağıtma Makinası**, üzerinde gerçekleştirilen ölçüm ve incelemeler sonucunda, makinanın imalat özellikleri, işçilik ve yapısal sağlamlık açısından yeterli kalitede olduğu görülmüştür. Kıyma boyu, homojenlik değerleri ve işlem süresi ile ilgili yapılan deneylerde elde edilen sonuçlar olumlu olarak değerlendirilmiştir. Makinanın hayvancılık işletmelerinde kullanımı açısından elverişli olduğu ve **yaptığı işin kalitesi yönünden yeterli olduğu** görülmüştür.

Paksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Bandırma-Bursa Karayolu 10. km Bandırma-BALIKESİR) tarafından imal edilen **PAKSAN Marka, Diamond 3 m³ model yem karma ve dağıtma makinasının, ülkemiz koşullarında amacına uygun olduğu** ve bölümümüzce ilgili makinaya **OLUMLU** rapor verilmesi kararlaştırılmıştır.

Paksan Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş. (Bandırma-Bursa Karayolu 10. km Bandırma-BALIKESİR) tarafından imal edilen **PAKSAN Marka, Diamond 3 m³ model yem karma ve dağıtma makinası, amacına uygundur.**



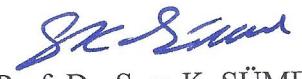


DENEY KURULU:


Arş. Gör. Dr. M. Burak BÜYÜKCAN


Arş. Gör. Dr. Arda AYDIN


Doç. Dr. Gıyasettin ÇİÇEK


Prof. Dr. Sarp K. SÜMER


Prof. Dr. Sakine ÖZPINAR

Bu rapor 9 sayfa ve - adet ek 'den oluşmaktadır.

Bu Deney Raporu 17.07.2017 – 17.07.2022 tarihleri arasında geçerlidir.

17.07.2017


Prof. Dr. İsmail KAVDIR
Bölüm Başkanı

Yukarıdaki imzaların Deney Kurulu Üyelerine ait olduğu onaylanır.

17.07.2017


Prof. Dr. Alper DARDENİZ
Dekan V.