



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



DENEY RAPORU

GEÇERLİLİK TARİHLERİ : 09.06.2015-09.06.2020
RAPOR TİPİ : UYGULAMA
RAPOR NO : 2015-001/BLM-35



PAKSAN MAKİNE SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

BALYA MAKİNASI

Süper S8002 Model, 3 Bağlama İpli
(Haşpayılı / Haşpaysız)

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.

2015
ÇANAKKALE



İmalatçı Firma : PAKSAN MAKİNA SANAYİ TİC. AŞ.
Bandırma- Bursa karayolu 10.km
Tel: 0266 733 90 907

Bandırma/Balıkesir

Deney İçin Başvuran Kuruluş : PAKSAN MAKİNA SANAYİ TİC. AŞ.
Bandırma/Balıkesir

Deneyi Yapan Kuruluş. : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri
Mühendisliği Bölümü.
17020, Çanakkale

Deney Yeri : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Tarım Makinaları ve Teknolojileri
Mühendisliği Bölümü Laboratuvarları, Firma
Üretim Yeri ve Üretici Tarlaları

Deney Süresi : 16.04.2015 – 09.06.2015

Deney Rapor No : 2015-001/ BLM-35

Deney Yapılan Alet/Makina/Tesis;

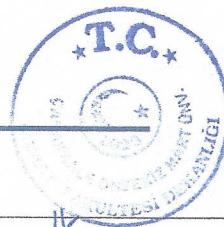
Adı : Paksan Marka, Süper S8002 Model, Balya
Makinası, 3 bağlama ipli (Haşpaylı- Haşpaysız)

Üretim Yılı : 2015

Seri (Şasi) Numarası : -

Deney Tipi : Uygulama

Rapor İçeriği :
1. TANITIM
2. TEKNİK ÖLÇÜLER
3. DENEY YÖNTEMİ
4. DENEY SONUÇLARI
5. SONUÇ





1. TANITIM

T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü'nün 16.04.2015 tarih ve 70390991.155.01.02-(580)-14790 sayılı ve 22.04.2015 tarih ve 70390991.155.01.02-(580)-15120 sayılı yazılarında belirtilen PAKSAN MAKİNA SANAYİ TİC. A.Ş. (Bandırma- Bursa karayolu 10.km Bandırma / BALIKESİR) tarafından imal edilen Paksan Marka, Süper S8002 Model 3 İpli (Haşpaylı-Haşpaysız) olarak belirtilen balya makinası, biçerdöver ve biçme makinaları ile hasat yapıldıktan sonra tarlada kalan sapları, ön kurutma işlemi yapılan yem bitkilerini tarla üzerinden toplayabilen ve opsiyonel olarak bağlanan parçalama (haşpay) düzeni ile sap ya da otu parçalayan, bunları sıkıştırarak dikdörtgen kesitli balya yapabilen ve balyanın dağılmaması için balyaları üç ip kullanarak farklı yerlerinden bağlayan, traktörle çekilir tip, kuyruk milinden hareketli bir tarım makinasıdır. Makine üzerindeki sap parçalama (haşpay) düzeni çıkarılarak haşpaysız olarak da kullanılabilmektedir. Balya makinasını haşpay düzeneği takılı haldeki genel görünüsü Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Balya makinasının genel görünümü (Haşpay takılı)

Balya makinası genel olarak; çeki oku, hareket iletim düzeni, toplama (pick up) düzeni, besleme (yedirme) düzeni, opsiyonel sap parçalama (haşpay) düzeni, sıkıştırma düzeni, balya yoğunluk ayar düzeni, bağlama düzeni ve emniyet düzeni gibi düzenlerden oluşur.



1.1. Çeki Oku

Çeki oku; 7 mm kalınlığındaki 120x100 ölçülerindeki dikdörtgen profilden (NPU) yapılmıştır. Çeki oku profilinin önünden 840 mm sonra kalınlığı 6 m olan 120x 40 mm ölçülerinde 1200 mm uzunluğunda U profili çeki demirinin altına kaynatılarak desteklenmiştir. Çeki okunun önüne et kalınlığı 12 mm önden 55 mm arkadan 90 mm genişliğinde olan iki adet lama demiri 3 adet metrik 18 civata ile bağlanmıştır. Bu lama demirlerinin arasına çeki kancası yatağı kaynatılmıştır. Çeki kancası civataların sökülmesi ile çeki okundan ayrılmamaktadır. Çeki oku aynı zamanda makinanın şasi kısmını da oluşturmaktadır. Çeki oku, makinanın dingil kısmına 22 mm çaplı pim ile bağlanmıştır. Çeki oku, traktörden ayrıldığında yatay kalabilmesi için ön kısmına, taşıma görevi yapan iç içe geçmiş 50x50 ve 60x60 mm ölçülerinde içi boş kare profilden yapılmış kriko düzenli bir destek ayağı yerleştirilmiştir.

1.2. Hareket İletim Düzeni

Balya makinası hareketini traktörün kuyruk milinden almaktadır. Traktörün kuyruk milinden mafsallı bir şaft ile alınan hareket 600 mm çaplı bir volana iletilmektedir. Hareket volan göbeğinden, mahruti ve ayna dışından oluşan dişli kutusuna, buradan ise tahrif kolu ile yaba redüktörüne, bağlama düzenebine ve balya makinası pistonuna iletilmektedir. Balya makinası pistonuna bağlı bir kol mekanizması ile toplama düzeninin zincir dişli sistemi çalıştırılmaktadır. Zincir dişli sisteminde 5/8" zincir (ASA50) kullanılmıştır. Besleme parmakları redüktörüne gelen dönü hareketi, mafsallı bir mil ile ön besleme parmaklarının zincir dişlisine, buradan da arka besleme parmaklarının zincir dişli sistemine iletilmektedir. Bağlama sistemine hareket ana dişli kutusundan zincir-dişli mekanizması ile doğrudan alınmaktadır.

1.3. Toplama Düzeni (Pick-up)

Balya makinasının toplama düzeni 2,5 mm kalınlığındaki sac malzemeden yapılmış birer adet iç ve dış ayırıcıdan ve bunların arasında eksantrik olarak çalışan 5 sıralı toplam 90 adet toplama parmaklarından meydana gelmiştir. Her bir sırada bulunan mil ikisi başlarda biri ortada olmak üzere 3 adet SB 205 rulmanla yataklandırılmıştır. 5 sıra için toplam 15 adet rulman kullanılmıştır. Parmaklar aşındığında, ya da kırıldığıda değiştirilebilir şekilde monte edilmiştir. Toplama düzeni 1 adet çift yönlü silindir düzeni ile 600 mm strokta aşağı yukarı kademesiz olarak hareket edebilmektedir. Makinanın

Tel.: 0 286 2180018, Faks: 0 286 2180545, e-posta: tarmak@comu.edu.tr





tekerlekleri dingile iki ayrı seviyede takılabilmektektir. Balya makinasının dingili, 100x60 mm'lik dikdörtgen profiline (NPU) dönüştürülmesiyle oluşturulmuştur. Dingil, çeki okuya birlikte aynı zamanda makinanın çatısını oluşturmaktadır. Sağ ve sol tekerlek poyraları dingile 30207 ve 30209 numaralı konik rulmanlarla yataklandırılmıştır.

1.4. Sap Parçalama --Haşpay-- Düzeni (Opsiyonel)

Toplama düzeni ile makinaya alınan saplar, haşpay düzeniyle kıyılarak samana dönüştürilmektedir. Haşpay düzeni hareketini dişli kutusundan bir şaft ile almaktadır. Hareket bir dişli kutusundan 90° döndürüldükten sonra şafta aktarıldığı 270 mm ve 175 mm çaplı iki adet kasnak ve kasnaklar arasındaki 3 adet V kayışı (1275x22 mm ve 1 cm kalınlığında) ile devir yükseltilerek haşpay düzeneine iletilmektedir. Özel şekilde bükülmüş olan Haşpay düzeninin rotoru 6 adet kasnak üzerine, 6 adet lamanın helisel bağlanmasıyla oluşturulmuştur. Bu düzen makinadan çıkarılarak, balya makinası haşpaysız olarak da çalıştırılabilmektedir. Şekil 2'de balya makinasının sap parçalama (haşpay) düzeni gösterilmiştir.



Şekil 2. Sap parçalama (Haşpay) düzeni

1.5. Besleme Düzeni

Besleme düzeninde konum farkı ile eksantrik olarak çalışan ön ve arka iki adet besleme parmakları (yabalar) bulunmaktadır. Parmaklar toplama düzeninin yükselttiği materyali balya odası içine yedirmektedir.

1.6. Sıkıştırma Düzeni

Sıkıştırma düzeni balya odasına gönderilen materyalin sıkıştırılarak balya şecline getirilmesini sağlamaktadır. Sıkıştırma düzeni piston ve piston kolundan meydana gelmiştir (Şekil 3). Pistonun ön yüzeyi bağlama düzeni iğnelerinin çalışmasını



engellememesi için üç parçalı olarak yapılmıştır. Pistonun yan tarafında 9 mm kalınlığında ve 43 ± 4 RSD-C sertliğinde bir bıçak bulunmaktadır. Bu bıçak ile balya odasının yan yüzeyinde bulunan sabit bıçak, besleme odasına ardi ardına gelen ot ve sap yiğinını keserek dilimler şeklinde parçalara ayırmaktadır. Piston stroku 660 mm olup 540 min^{-1} devirde dakikadaki çarpma sayısı 80'dir. Piston ilerleme yönünde ve yere paralel yatay kızaklar üzerinde hareket etmektedir. Kızaklar fiber malzemeden üretilmiştir. Piston kolu 51 mm dış ve 39 mm iç çapında içi boş boru profilden yapılmıştır. Krank çelik döküm malzemedir.



Şekil 3. Sıkıştırma pistonun dikey konumda görünümü

1.7. Bağlama Düzeni

Balya makinası; ip bağlamalı, üçlü bağlama sistemine sahiptir. Hareketini Aktarma mili ve zincir dişli düzeneği ile piston kolundan almaktadır. Konik dişlinin iç kısmında bulunan tampon ve bununla bağlantılı çalışan otomatik mandal, bağlama sistemini çalıştırmaktadır. Balya belirli uzunluğa geldiğinde, otomatik mandalın önündeki tampon aşağıya düşmekte ve otomatik mandalın makarası yarımdırek dişliye dayanarak iç tampon ile bağlama sistemini tetiklemektedir.

Bağlama düzeni, mevcut ipin ucunu tutan bir tutucu, ipin balya çevresine sarılmasını sağlayan iğneler, bağlama düzeni (mekik düzeni), balya çevresine sarılan ipi kesen bıçak ve bağlama düzeninde siyirici elemanları yer almaktadır. Bağlama düzeninin üstünde 300 mm çapında temizleme ve havalandırma fanı bulunmaktadır. Balya makinasının bağlama düzenine ait görünüş Şekil 4'de verilmiştir.

Tel.: 0 286 2180018, Faks: 0 286 2180545, e-posta: tarmak@comu.edu.tr





Şekil 4. Üç bağlantı ipli bağlama sistemi

Balya odası genişliği ve yüksekliği sabittir. 4 mm saçtan yapılmış balya odası, balyanın geri gelmesini önleyecek şekilde yapılmıştır. Sıkıştırma kanalı boyunca üzerinde ot ve sapın kaydırıldığı “U” profilden yapılmış sap tutucu çubuklardan oluşmuş bir çatı bulunmaktadır. Bağlama işlemi tamamlanan balyanın bozulmadan tarla yüzeyine bırakılmasını sağlayan bir kapak bulunmaktadır. Bu kapak eğimi, zincirle ayarlanabilmekte, çalışma bitiminde yukarı kaldırılabilmektedir. Balya makinasının elemanlarının ve düzenlerinin kapatılmasında sac malzeme kullanılmıştır. Makinanın boyası elektrostatik toz boyadır.

1.8. Emniyet Düzenleri

Balya makinası, çalışma sırasında oluşabilecek herhangi bir kırılma veya bozulma gibi arızalara karşı, çeşitli emniyet sistemleri ile donatılmıştır. Bu emniyet sistemleri emniyet kavramları ve aşırı zorlamalar karşısında kesilebilen cıvatalardan oluşmaktadır. Balya makinasında 3 adet Emniyet kavraması yer almaktadır. Birinci emniyet kavraması, volan ile kuyruk milinden hareket alan mafsallı mil arasındaki balatalı kavramadır. Sistemde meydana gelebilecek herhangi bir aşırı zorlama durumunda, volan kavraması kaçırarak traktörden gelen hareketi kesmekte ve gerekli emniyeti sağlanabilmektedir. Ayrıca aynı yerin devamında 8 x 90'lık emniyet pimi de yer almaktadır.

İkinci emniyet kavraması, toplama düzenebine hareket iletimi ile ilgili kavramadır. Toplayıcı parmakların çalışmasında oluşabilecek bir zorlamada yine kavrama kaçırarak emniyet sağlanmaktadır. Üçüncü emniyet kavraması ise iğnelerin çalıştığı beşik



sistemindeki kavramadır. İğnelerin odada bulunduğu sırada pistonunun çarpmasını önlemek amacıyla bir adet iğne koruma mandalı bulunmaktadır. Burada, çalışmaların bitiminde sistemin hareket etmemesi sağlanmaktadır.

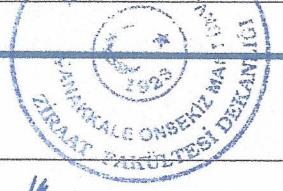
Balya makinasında besleme düzeni emniyet cıvatası ve bağlama düzeni emniyet cıvatası olmak üzere 2 adet kesilebilen emniyet cıvataları bulunmaktadır. Besleme düzeni emniyet cıvatasında, ön besleme parmaklarına 2 adet cıvata yerleştirilmiştir. Besleme parmakları belli bir zorlamayı aşından sonra, cıvata kesilerek bu düzen korunabilmektedir. Bağlama düzeni emniyet cıvatasında ise bağlama düzeninin aşırı yüke karşı korunması amacıyla besleme parmakları miline bağlı düz dişli diskine M 6x45 civataları yerleştirilmiştir.

Makinanın arkasında trafik açısından gerekli olan stop lambaları ve yansıtıcılar yerleştirilmiştir. Balya makinası üzerinde 1 adet 4 kg'lık söndürme tüpü ve sıkışma odası üstünde aydınlatma lambası yerleştirilmiştir. Ayrıca balya makinasının arka kısmında çukurlarda denge sağlamak amacıyla yüksekliği kademesiz vida sistemiyle ayarlanabilen denge tekeriği bulunmaktadır. Ayrıca sıkıştırma odasının sağ yan tarafına monte edilmiş mekanik balya sayma düzeni bulunmaktadır. 4 adet hidrolik girişi bulunmaktadır. Bunlardan 2 adedi toplama yükseklik ayarı ve diğer 2 adedi makinanın yol konumu- iş konumunu ayarlamada kullanılmaktadır.

2. TEKNİK ÖLÇÜLER

(Belirtilmeyen ölçüler mm'dir.)

Ölçüm Yeri	Ölçülen değer
Toplam Uzunluk	
Yol durumu	5360
İş durumu	6250
Toplam Genişlik	
Haşpay Düzeni Takılı	2540
Haşpay Düzeni Olmadan	2600
Toplam yükseklik (Kapaklar kapalı durumda)	1860
Tekerlek lastik boyutları	
Sağ	6.50x16 (10 kat)
Sol	7.50x16 (10 kat)
	10.0x75-15-3 (Opsiyonel)
Tekerlek iz genişliği	T.C. 2270





Toplam ağırlık	
Sap parçalama düzeneviyle (Haşpaylı)	2440 kg
Sap parçalama düzenevi olmadan (Haşpaysız)	1960 kg
Toplama (pick-up) düzeni	
Tipi	Parmaklı
Yükseklik ayarı	Piston ile kademesiz
Parmak Kiriş sayısı (adet)	9
Her bir kirişteki rulman sayısı ve numarası (adet/numara)	3 adet, SB 205
Parmak sayısı (adet)	Haşbaylı 90 Hasbaysız 95
Parmak aralığı (bir çift parmak aralığı)	70
Parmak uzunluğu (yay büküm yeri ortasından uca kadar)	160
Parmak Çapı	6
Toplama Genişliği	1420
En dıştaki parmaklar arası mesafe	Hasbaysız 1260 Haşbaylı 1195
Tırmık rotor mili devir sayısı (min^{-1})	90
Sap Parçalama (Haşpay) Düzeni	
Rotor boyu	1260
Rotor çapı	275
Hareket iletim oranı	600/240 ve ardından 270/175
Devir Sayısı (min^{-1}) (540 min^{-1} ,de)	2081
Rotordaki parmakların bağlı olduğu lama sayısı (adet)	6
Lamalar üzerindeki toplam parmak sayısı (adet)	117 (3x20+3x19)
Statordaki toplam sabit parmak sayısı (adet)	99
Her bir statordaki parmak laması sayısı (adet)	
Parçalayıcı parmak ölçülerleri (Boy x En x Kalınlık)	57 x 30 x 9

Tel.: 0 286 2180018, Faks: 0 286 2180545, e-posta: tarmak@comu.edu.tr





Parçalayıcı parmakların lamalara bağlantı şekli	Vidalı
Hareket veren kasnak çapı	270
V kayışı adedi ve ölçüsü	3 adet, 22 x 1275
Rotor kasnak çapı	175
Besleme Düzeni	
Tipi	Harmonik hareketli parmaklı
Strok sayısı (min^{-1})	92 (540 min^{-1} de)
Sıkıştırma düzeni	
Piston tipi	Yatık, Düz
Piston strok sayısı (min^{-1})	80
Piston strok mesafesi	660
Balya odasının	
Genişliği	450
Yüksekliği	380
Balya uzunluğu ayar sınırları (kademesiz)	300 ile 1450 arası
Bağlama düzeni	
Bağlama Tipi	3 bağlama ipli
İp özellikleri	5 kg, 1520 m uzunluğunda ISO 4167 standardına uygun polipropilen malzeme





3. DENEY YÖNTEMİ

Balya makinasına ait testler laboratuvar ve tarla ortamlarında yürütülmüştür. Laboratuvar testlerinde; makinanın boyut ve ağırlık ölçütleri, iş organlarının sertlik durumu, hareket iletim döneminin niteliğine ilişkin özellikler, iş güvenlik elemanlarının kontrolleri, makinanın güç gereksinimi, iş verimi, sağlamlık testleri, çati şekli ve malzeme özellikleri kontrol edilmiştir.

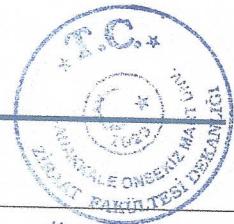
Tarla deneyleri makinanın balyalama özelliğinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamında makinanın yapmış olduğu balyaların eşit büyüklük ve şekilde olması, yapılan balyaların uzunluklarının istenilen ölçülerde yapabilme kabiliyeti, yem bitkileri gibi hassas bitki parçalarına zarar vermeden kuru otu kayıpsız şekilde toplayıp toplamadığı ve balya sıkıştırma derecesinin kolaylıkla ayarlanıp ayarlanmadığı gibi testler yapılmıştır.

Balya makinası laboratuvar deneyleri Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesine bağlı Teknolojik ve Tarımsal Araştırmalar Merkezi (TETAM)'nde yapılmıştır.

Tarla deneylerinde KUBOTA ME900 marka model model traktörle 540 min^{-1} kuyruk mili devrinde, değişik ilerleme hızlarında, değişik balya boyu ve balya yoğunluğu ayarlarında çalıştırılarak yukarıda belirtilen gözlemler yapılmıştır. Uygulama deneyi sırasında makinanın çalışması Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5. Balya makinasının tarla denemesi





4. DENEY SONUÇLARI

Makina her türlü yem bitkisi (yonca, korunga, fig, çayır otu vb.,) hububat sapları (buğday, arpa, yulaf vb.,) ile yağlık ve baklagil ürünlerinin saplarını balyalayabilecek yapıya sahiptir. Balya makinası bezelye sapları üzerinde denenerek değişik yoğunluğa sahip düzenli veya düzenli olmayan namlularda çalıştırılmış ve toplama siteminin çalışması izlenmiştir. Toplama parmaklarının tarlada bulunan namlulardan otu iyi bir şekilde kaldırıldığı gözlemlenmiştir. Toplama parmaklarının toprağın engebeli yapısından ve taşlardan etkilenmeden iyi bir şekilde toplama işlemini gerçekleştirdiği saptanmıştır. Toplama işlemini yapan parmakların sağlam ve esnek bir yapıda olduğu görülmüştür.

Balya makinasının iş verimi; makinanın değişik çalışma hızlarına, materyalin namlu yoğunluğuna, namluların düzgünlüğüne, tarla yüzey durumuna, balya yoğunluk ayarına, sürücünün kabiliyetine bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Yonca balyalamasında kullanılan makinanın tarla deneylerinden elde edilen ortalama sonuçlar aşağıdaki tabloda yer almaktadır verilmiştir. Ürünün balyalaması sırasında haşpay düzeni makinaya takılı olarak çalıştırılmıştır.

Belirlenen Parametreler	Değer
Makine ilerleme Hızı (km/h)	3,27
Namlı genişliği (m)	0,79-0,86
Ürünün nemi (%)	21
Balya ağırlığı (kg)	32-34
Balya ölçütleri (mm)	
En	490
Boy	1120
Yükseklik	350
Balya Hacim ağırlığı (kg/m ³)	171,8
Makina balya iş verimi (balya/h)	272
Makina ürün iş verimi (t/h)	8,97
Makina alan iş başarısı (ha/h)	1,13

Tel.: 0 286 2180018, Faks: 0 286 2180545, e-posta: tarmak@comu.edu.tr





Makinanın balyaları dik açılı ve düzgün kenarlı olarak bağladığı saptanmıştır. Sıkıştırma pistonunun presleme derecesi, presleme kanalı üzerindeki profil demirinin ayarvidasıyla kolaylıkla ayarlanabilmektedir. Bağlama sistemi, balyaları sıkı bir şekilde sarma ve düğüm atabilme yeteneğine sahiptir. Makinanın arkasında, balya boyu ayarlama düzeninden hareket alan bir balya sayacı bulunmaktadır. Balya makinasının yol konumundan iş konumuna getirebilmesi bir kişi tarafından kolaylıkla yapılmaktadır.

Makinanın değişik noktalarına monte edilen emniyet düzenleri aşırı yüklenme ve tikanma durumlarında makinayı büyük zararlara karşı korunmasını sağlamaktadır. Balya makinasının kullanma ayarı, bakım kolaylığı gibi özellikleri yeterli düzeydedir. Deneyler esnasında herhangi bir aşınma, kırılma ve çatlağa rastlanılmamıştır.

Toplama düzeninin yüksekliğinin değiştirilmesi, hidrolik olarak yapılmaktadır. Bu nedenle toplama düzeninin yükseklik ayarı, balya uzunluk ve presleme yoğunluğunun ayarlanması kolaydır.

Makinanın traktör kuyruk miline bağlanan torkmetreden ölçülen kuyruk mili momenti ve hesaplanan kuyruk mili gücü değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Değerler bezelye sapi balyalamasında ölçülmüştür.

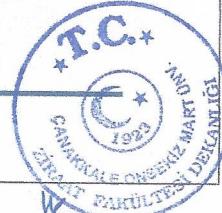
Çizelge 1. Balya makinasının kuyruk mili moment ve güç değerleri

Kuyruk mili dönme momenti (N m)	Kuyruk mili gücü (kW)
255	14,21 kW

5. SONUÇ

PAKSAN MAKİNA SANAYİ TİC. A.Ş. (Bandırma-Bursa karayolu 10.km Bandırma/BALIKESİR) yapımı Paksan Marka, Süper S8002 model 3 bağlama ipli (**Haşpaylı/Haşpaysız**) Balya Makinasının yapılan ölçüm ve deneyler sonunda olumlu rapor almasına karar verilmiştir.

PAKSAN MAKİNA SANAYİ TİC. A.Ş. (Bandırma-Bursa karayolu 10.km Bandırma/BALIKESİR) yapımı Paksan Marka, Süper S8002 model 3 bağlama ipli (**Haşpaylı/Haşpaysız**) Balya Makinası ülkemiz koşullarında amacına uygundur.





DENEY KURULU:

Arş. Gör. M. Burak BÜYÜKCAN

Arş. Gör. Dr. Anıl ÇAY

Doç. Dr. Gıyasettin ÇİÇEK

Doç. Dr. Sarp K. SÜMER

Doç. Dr. Habib KOCABIYIK

Bu rapor 13 sayfa ve - adet ek 'den oluşmaktadır.

Bu Deney Raporu 09.06.2015 – 09.06.2020 tarihleri arasında geçerlidir.

09.06.2015

Prof. Dr. İsmail KAVDIR

Bölüm Başkanı

Yukarıdaki imzaların Deney Kurulu üyelerine ait olduğu onaylanır.

09.06.2015
Prof. Dr. Metehan UZUN
Dekan V.

Tel.: 0 286 2180018, Faks: 0 286 2180545, e-posta: tarmak@comu.edu.tr