



T.C.
Selçuk Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü



DENEY RAPORU

Rapor No: M/B-11/02/7/175/2025-0053/00

Rapor Tarihi: 02.07.2025



Deneyi Yapılan Makine	
Kategori	: Toprak İşleme Makine ve Ekipmanları
Adı	: 5.3 m Katlamalı Yatay Rotovator
Marka	: ÖZDÖKEN
Modeli	: OYTUN-530
Tip	: Asılır 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.



S.Ü.
ZİRAAT FAKÜLTESİ
Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

Rapor no:0053

02.07.2025

İmalatçı Firmanın Adı

:Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.
Horozluhan OSB Mah. Güvençli Sok.No:5/1

Selçuklu / KONYA

Tel: 0 (332) 248 23 59

Deney İçin Başvuran Kuruluş

: Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.
Horozluhan OSB Mah. Güvençli Sok.No:5/1

Selçuklu / KONYA

Tel: 0 (332) 248 23 59

Deneyi Yapan Kurum

:S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

KONYA

Deneyin Yapıldığı Yer

: S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü ve Konya İli çevre arazileri

KONYA

Deney Süresi

: 02.06.2025 – 02.07.2025

Deney Materyalinin:

Adı : 5,3 m Katlamalı Yatay Rotovator
Markası : **ÖZDÖKEN**
Modeli : OYTUN-530
Tipi : Asılır tip

Bu deney raporu **02.07.2030** tarihine kadar geçerlidir.

1.TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER

“Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.” tarafından imal edilen ÖZDÖKEN marka yatay toprak frezesi (rotovator), hareketini traktör kuyruk milinden almakta ve traktöre üç nokta askı düzeni ile bağlanmaktadır. Makine her iki yanından katlanabilir olarak yapılmıştır. Bir toprak işleme makinası olan toprak frezesi özellikle bağ, bahçe ve tarlada kullanılmakta olup, aynı zamanda tarlada tohum yatağı hazırlamada, anız bozma işleminde ve organik maddelerin toprağa karıştırılmasında da kullanılmaktadır.

Toprak frezesi her iki tarafından hidrolik silindirler yardımıyla katlanabilir şekilde yapılmış olup, önünde çizel tip ayaklar bulunmaktadır. Freze yatay bir mile sahip olup, bu mil üzerine bıçaklar düşey olarak flanşlar yardımıyla bağlanmıştır. Bu bıçaklar yardımıyla kesilen toprak şeridi, arkaya doğru fırlatılmakta ve freze üzerinde ve arkasında bulunan sac örtüye çarparak, toprak iyi bir şekilde parçalanıp, karıştırılmaktadır. Toprak frezesinin arkasında ise döner tırmık bulunmaktadır. Toprak frezesi kırmızı renge boyanmış olup üzerinde imalatçı firmanın adının bulunduğu bir etiket bulunmaktadır.

Makinanın Genel Özellikleri:

(Ölçüler çatının yatay durumunda ve düz bir zeminde alınmıştır)

Toplam uzunluk.....	:2330 mm
Toplam genişlik(Katlanmış).....	:2700 mm
Toplam genişlik(İş durumu).....	:5700 mm
Toplam yükseklik(Katlanmış).....	:2850 mm
Toplam yükseklik(İş durumu).....	:1760 mm
Toprak frezesi iş genişliği (konstrüktif).....	:5300 mm
Toplam ağırlık	:3000 kg

1.1. Çatı ve üç nokta askı düzeni

Toprak frezesinin çatısı 100x160x8 mm'lik profil, 8 mm ve 12 mm'lik sac malzemelerin kaynaklanması ile oluşturulmuştur. Üç nokta askı sistemi alt ve üst bağlantı noktaları 18 mm'lik iki adet sacın şekillendirilip yanyana kaynaklanması ile oluşturulmuş ve makine ana çatısı üzerindeki saca pernolarla mafsallı olarak bağlanmıştır. Üst bağlantı noktası 12 mm'lik sacın 10 mm'lik sac ile desteklenmesi ile oluşturulmuş ve üç nokta askı sistemi üzerine kaynakla bağlanmıştır. Üç nokta askı sistemi TS ISO 730'a göre kategori 3. ve 4N'e dahildir.

Makine her iki yandan katlanabilir şekilde oluşturulmuştur. Her iki taraftaki freze grubu çatısı 80x100x10 mm'lik profil ve 10 mm'lik sacdan özel şekillendirilerek oluşturulmuş olup makine ana çatısı ile üç nokta askı sistemi üzerine bu saclar ve 39 mm çapındaki pernolarla mafsallı olarak bağlanmıştır. Katlama her iki taraftaki çift etkili hidrolik silindirler ile yapılmaktadır. Silindir bir ucu 39 mm'lik dolu mil ile üç nokta sistemini oluşturan saca, bir ucu da freze grubu çatısına kaynak ile bağlanmış 10 mm'lik saclara 39 mm çapındaki dolu malzeme ile mafsallı olarak bağlanmıştır.

Üç nokta askı sistemi üst bağlantı noktasının her iki yanında makine katlanıp yol durumunda iken emniyetli seyir için 12 mm'lik saclardan yapılmış hidrolik silindirlerle hareketlendirilen kilitleme sistemine sahip emniyet mekanizması bulunmaktadır.

Katlama hidrolik silindirleri

Silindir tipi	: Çift etkili
Silindir dış çapı	: 114 mm
Piston kolu çapı	: 50 mm
Strok	: 340 mm

Kilitleme Mek. hidrolik silindirleri

Çift etkili
50 mm
25 mm
80 mm

1.2. Hareket iletim düzeni

Makina hareketini traktör kuyruk milinden almaktadır. Alınan bu hareket makine çatısı üzerine kaynaklanmış 12 mm'lik sac üzerine bağlanmış dişli kutusuna gelmektedir. Dişli kutusuna gelen hareket, buradan makinanın sağında ve solunda bulunan hareket aktarma millerine mafsallı şaft yardımıyla aktarılmakta ve bu miller ile de dişli sistemine gelmektedir. Bu ara milden alınan hareket sırasıyla diş sayıları Z1:18, Z2:47, Z3:27 ve Z4:32 olan alın dişlilere gelmekte, buradan da hareket flanşların bağlı olduğu mile gelmektedir

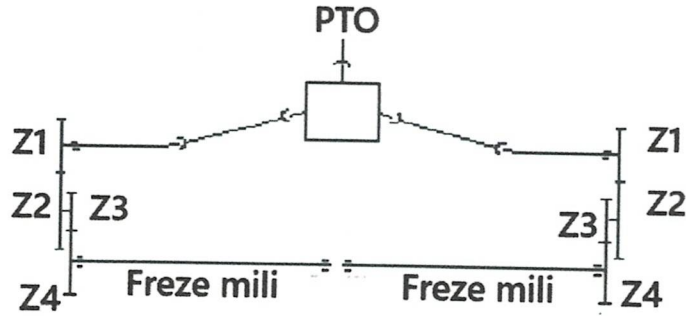
Her bir freze grubunda kullanılan rulman numaraları aşağıda verilmiştir.

Dişli kutusu rulmanları.....: 32212 (2 adet) 33212 (1 adet)
32312 (1 adet)

Ara milin yataklandırılmasında kullanılan rulman.....: 6411 ve 22210 birer adet

Orta dişlinin yataklandırılmasında kullanılan rulmanlar: 32212 iki adet

Freze bıçaklarının milinde bulunan rulmanlar.....: 6314 ve 6312 birer adet



Şekil 1. Hareket iletim şeması

1.3. Frezeleme üniteleri

Freze bıçakları sac malzemenin "L" şeklinde bükülmesi ile oluşturulmuştur. Flanşlar iki adet 8 mm'lik sacın arasına bıçaklar girecek şekilde boşluk bırakılarak oluşturulup, çapı 114 mm et kalınlığı 10 mm olan boru malzemedan yapılmış mile kaynaklanmıştır. Bıçaklar bu flanşlar arasına ikişer adet cıvata ile bağlanmıştır. Dış tarafta bulunan flanşlarda içe doğru üç adet freze bıçağı, ortadaki flanşlarda sağlı ve sollu olarak yerleştirilmiş altı adet freze bıçağı bulunmaktadır. Flanşlar. Bu mil her iki taraftan çapı freze yan saclarına yataklandırılmıştır.

Flanş sayısı.....: 36 adet (8 mm'lik flanş sayısı)

Flanş kalınlığı.....: 8 mm

Flanş çapı.....: 257 mm

Flanşlar arası mesafe.....: 250 mm

Bıçak çalışma dairesi çapı (ortalama): 574 mm

Bıçak malzemesinin ölçüleri: 80x8 mm

Bıçak sertliği.....: 44-46 RSD-C

Bıçak ağırlığı (ortalama).....: 1285 g

Bıçak bükülme açısı (ortalama).....: 105 °

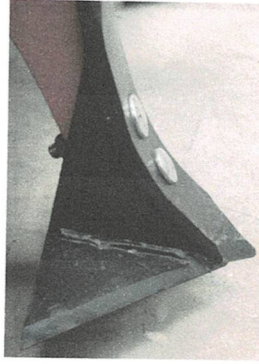


Şekil 2. Bıçak flanş bağlantısı

1.4. Çizel ayaklar

Makinenin ön kısmında ölçüsü 60x30 mm kalınlığındaki bileklere çizel ayaklar ve kazayaklar üst üste ikişer adet cıvata ile bağlanmıştır. Ayaklar çatıya, traktör iz genişliğinde ve freze grublarının birleştiği bölgede boşluk kalmaması için orta kısmına denk gelecek şekilde makine ana çatısı ve freze grubları çatısına kaynakla bağlanmış 12 mm'lik saclar arasına bağlanmıştır. Ayakların yükseklik ayarı, bileklerde bulunan kademeli delik yardımıyla ayarlanabilmektedir.

Ayak sayısı.....: 3 adet
Uç demirinin genişliği.....: 60 mm
Kazayağı kesme genişliği.....: 260 mm
Sertliği.....: 42-48 RSD-C



Şekil 3. Çizel ve kazayağı

1.5. Döner tırmık

Döner tırmık çatısı 80x80x6 mm ölçüsündeki bir profil ve 10 mm'lik platinanın kaynak ve cıvatayla bağlanması ile ayrı ayrı iki parçadan oluşturulmuştur. Tek sıralı döner tırmık bataryaları iki uçtan birer adet UCF208 numaralı bilyalı rulmanlarla yataklandırılarak katlanabilir çatıya bağlanmıştır. İki kenarda 10 mm ve ortada 6 mm kalınlığında toplam 7 adet diske 38 mm çapında 4 mm et kalınlığındaki 9 adet borular helis şeklinde kaynaklanarak döner tırmık oluşturulmuştur. Oluşturulan döner tırmığın helis çapı 450 mm ve iş genişliği 2620 mm'dir. Döner tırmık, çatı üzerine kaynakla bağlanmış 8 mm'lik saclar arasına mafsallı olarak bağlanmış ve döner tırmık ayarı bu saclar üzerindeki deliklerle kademeli olarak yapılmaktadır.

1.6. Muhafaza sacları

Toprak frezesinin üstü, 2,5 mm'lik sacın bükülüp birbirleriyle kaynaklanmasıyla oluşturulmuştur. Bu saclar 8 mm'lik parçalara kaynaklanmak suretiyle de yanlardan kapatılmıştır.

Arka kapak iki parçalı olarak 3 mm'lik sacdan oluşturulmuş olup yanlardan 5 mm'lik malzemeden özel kesilmiş parçalara kaynaklanmıştır. Arka kapakların açıklığı, kapak üzerine bağlanmış 10 mm'lik saclardan yapılmış malzemelerle yay baskılı olarak cıvata ve somun yardımıyla kademeli olarak ayarlanabilmektedir.

1.7. Derinlik ayar düzeni

Makinenin derinlik ayarı traktör üç nokta askı sistemi, döner tırmık üzerindeki kademeli ayar mekanizmaları ile yapılmaktadır.

2. DENEMELER

Denemeler T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü “Tarımsal Mekanizasyon Araçları Deney İlke ve Metotları “TS K 282, TS EN ISO 6508-1, TS 7622 ve TS ISO 730 esas alınarak yapılmıştır.

Toprak frezesi laboratuvar ve tarla denemeleriyle fonksiyon, konstrüksiyon sağlamlığı, ayar ve kullanım kolaylığı ve iş kalitesi yönünden incelenmiştir. Laboratuvar denemeleri S.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümünde, tarla denemeleri ise Konya çevre arazilerinde yapılmıştır.

2.1. Tarla Denemeleri

Toprak frezesinin tarla denemeleri Konya ili arazilerinde yapılmıştır. Toprak frezesi değişik ilerleme hızlarında çalıştırılarak, ayar ve kullanım kolaylığı, iş derinliğini koruyup korumadığı, parçalama etkinliği ve iş başarısı ile yapısal sağlamlığı incelenmiştir.

2.2. Laboratuvar Denemeleri

Laboratuvar denemelerinde toprak frezesinin yapısına ilişkin teknik özellikleri, üç nokta askı düzeninin, freze bıçaklarının ve çizel ayaklarını sertlik değerlerinin standartlara uygunluğu kontrol edilmiştir. Tarla denemeleri sonunda toprak frezesinin çatısında, üç nokta askı düzeninde, kalama mekanizmasında, hidrolik silindirlerde, çizel ayaklarında, frezeleme ünitelerinde, döner tırmıkta, miller ve hareket iletim sisteminde ve bağlantı yerlerinde kırılma, çatlama ve kalıcı deformasyonun meydana gelip gelmediği incelenmiştir

3.DENEME SONUÇLARI

Tarla denemesi sonuçlarına göre makinanın kullanımı ve ayarlarının basit olduğu gözlenmiştir. Makinada herhangi bir kırılma ve deformasyon olmadığı saptanmıştır. Toprak frezesinin normal çalışma koşullarında yaklaşık 4 km/h ilerleme hızında ve ortalama 15 cm iş derinliğinde iş başarısı yaklaşık 19,08 da/h olarak, freze bıçaklarının iş derinliğini koruması, toprağı parçalama ve karıştırma etkinliğinin iyi olduğu saptanmıştır. Toprak frezesinin çalıştırılması için gerekli kuyruk mili gücü yaklaşık 75,46 kW olarak belirlenmiştir

4. SONUÇ

“Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.” tarafından imal edilen ÖZDÖKEN marka 5,3 m Katlamalı Yatay Toprak Frezesinin (Rotovatör) tarım tekniği yönünden uygun olduğu kanaatine varılmıştır.

NOT: Deneyi yapılan ekipman serisinden herhangi bir numune istendiğinde tekrar deneye tabi tutularak denenen ekipmana uygunluğu kontrol edilebilir. Uygun olmadığı tespit edilirse önceden verilmiş olan deney raporu geçersiz sayılmak üzere ilgililere bildirilir.

DENEY KOMİSYONU

Prof. Dr. Kazım ÇARMAN



Öğr. Gör. Dr. Ergün ÇİTİL



Arş. Gör. Yusuf ÇİFTÇİ



Bu rapor 7 sayfadan oluşmaktadır.

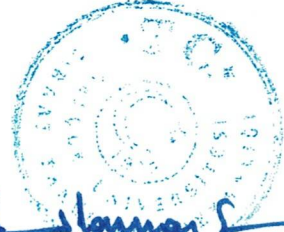
02.07.2025



Prof. Dr. Tamer MARAKOĞLU
Bölüm Başkanı

Yukarıdaki imzaların Deney Komisyon Üyelerine ait olduğu onaylanır.

02.07.2025



Prof. Dr. Mustafa HARMANKAYA
S.Ü. Ziraat Fakültesi Dekanı