



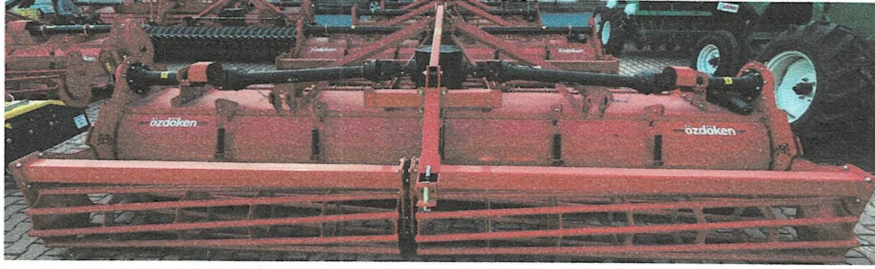
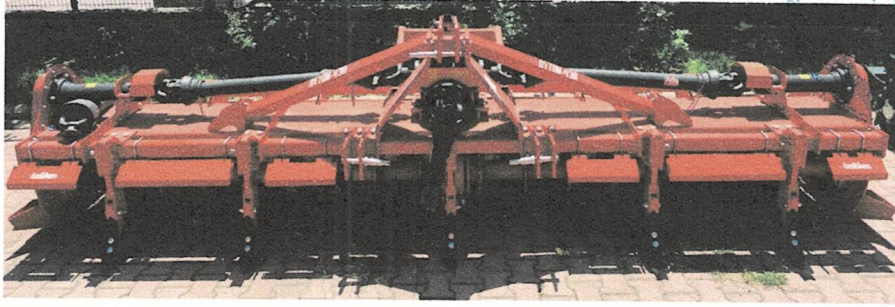
T.C.
Selçuk Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü



DENEY RAPORU

Rapor No: M/B-11/02/7/175/2025-0052/00

Rapor Tarihi: 02.07.2025



Deneyi Yapılan Makine	
Kategori	: Toprak İşleme Makine ve Ekipmanları
Adı	: 4.3 m Yatay Rotovator (Sabit Şase)
Marka	: ÖZDÖKEN
Modeli	: OYTUN-430
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:0052

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 : 4.3 m Yatay Rotovator (Sabit Şase)
Markası : **ÖZDÖKEN**
Modeli : OYTUN-430
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. 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.....:1700 mm

Toplam genişlik.....:4720 mm

Toplam yükseklik.....:1260 mm

Toprak frezesi iş genişliği (konstrüktif).....:4300 mm

Toplam ağırlık.....:1792 kg

1.1. Çatı ve üç nokta askı düzeni

Toprak frezesinin çatısı 2,5 mm'lik sacdan özel şekillendirilerek oluşturulmuştur. Bu profil, yanlardan 8 mm'lik sacların kaynaklanmasıyla tespit edilmiştir. Üzerinde, hareket iletimini sağlayan dişli kutusu ve hareket iletim mili bulunmaktadır.

Üç nokta askı düzeni üst bağlantı noktası, 14 mm'lik sac malzemeler 100x100x6 mm'lik profile ve bu profilinde her iki ucundan 10 mm'lik sac malzemelere kaynaklanıp, bu saclarla makine çatısına kaynak ve cıvatalarla bağlanması ile oluşturulmuştur. Alt bağlantı noktası ise 16 mm'lik sac malzemelerin çatıya kaynaklanması ile oluşturulmuştur. Üst bağlantı noktası yanlardan 70x70x5 mm'lik profillerle yanlardan makina çatısına bağlanarak desteklenmiştir. Üç nokta askı düzeni TS ISO 730'a göre kategori 3N, 3 ve 4N'e dahildir.

1.2. Derinlik ayar düzeni

Toprak frezesinin her iki yanında 12 mm'lik sac malzemelerin preste bükülmesi ile oluşturulmuş, kızak şeklindeki ayaklar mevcuttur. Bu ayakların önüne ve arkasına 8 mm'lik saclar kaynaklanmıştır. Bu sac parçalar yanlardan kapatılan saca, önden ve arkadan cıvata ve somunla derinlik ayarı 4 kademe yapılabilecek şekilde bağlanmıştır.

1.3. Çizel ayaklar

Çizel çatısı 80x80x6 mm'lik profilden oluşturulmuştur. Çizel tip uç demiri ayakları 30x80 mm olan bileklere iki adet cıvata ile sabitlenmiştir. Bileklerde çatıya 12 mm'lik platinalardan yapılmış kelepçeler ile bağlanmıştır. Çizellerin yükseklik ayarı, bileklerde bulunan kademeli delikler yardımıyla ayarlanabilmektedir.

Ayak sayısı.....: 5 adet

Uç demirinin genişliği.....: 60 mm

Sertliği.....: 45-47 RSD-C

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

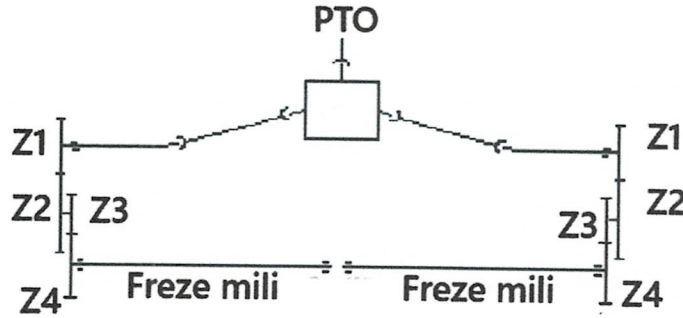
Her bir freze grubunda kullanılan rulman numaraları aşağıda verilmiştir.

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. Freze ünitesi iki parçalı olarak oluşturulmuştur. Flanşlar iki adet 8 mm'lik sacın arasına bıçaklar girecek şekilde boşluk bırakılarak oluşturulup, çapı 114 mm et kalınlığı 10 mm olan boru malzemeden 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.....: 32 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 ikişer adet cıvata ile bağlanmıştır. Ayaklar çatıya, 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.....: 5 adet
Uç demirinin genişliği.....: 60 mm
Sertliği.....: 42-48 RSD-C

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 2130 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 15,48 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 61,21 kW olarak belirlenmiştir.

4. SONUÇ

“Özdöken Tarım Makinaları San. ve Tic. A.Ş.” tarafından imal edilen ÖZDÖKEN marka 4.3 m Sabit Şaseli, Yatay Toprak Frezesi (Rotovator), 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

