

**Yapımcı Kuruluş** : SÖNMEZLER Tarım Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti.  
İncirlik/ADANA

**Deney İçin Başvuran Kuruluş:** SÖNMEZLER Tarım Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti.  
E5 Karayolu Üzeri Çimento Fabrikası Karşısı  
İncirlik/ADANA  
Tel: 0 322 332 92 42

**Deneyi Yapan Kuruluş** : Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları Bölümü - ADANA

**Deney Yeri** : ŞANLIURFA

**Deney Süresi** : 5 yıl

**Deney Rapor No** : 2009-675/PHM-04

**Deney Tarihi** : Eylül - 2009

**Deney Yapılan Makinanın;**

**Adı** : Pancar Hasat Makinası

**Markası:** COL-E

**Tipi** : Bantlı-Tam Hidrolik

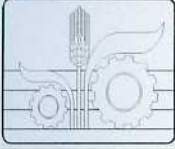
**Rapor Tipi** : Uygulama

**Deney Konuları** : 1- TANITMA

2- DENEY YÖNTEMİ

3- DENEY SONUÇLARI

4- GENEL SONUÇ



## 1. TANITMA

SÖNMEZLER Tarım Makinaları San. ve Tic. Ltd. Şti. (Adana) tarafından imal edilen COL-E Marka Pancar Hasat Makinası (Bantlı-Tam Hidrolik), pancarı baş kısmından tekniğine uygun olarak kesen, topraktan çıkartan, temizleyen ve depolayan tek sıralı pancar hasat makinasıdır.

COL-E Marka Pancar Hasat Makinası (Bantlı-Tam Hidrolik), beş ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar:

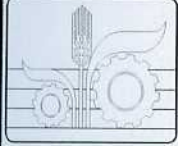
- Baş Kesme ve Söküm Düzeni
- Temizleme Düzeni
- Taşıyıcı Sistem
- Depo ve Boşaltma Düzeni
- Yaprak Kesme Düzeni

### 1.1. Baş Kesme ve Söküm Düzeni

Baş kesme ve söküm düzeni sırası ile izleme sistemi, baş kesme sistemi ve sökücü sisteminden oluşur. İzleme sistemi pancar sırasını takip edebilen bir çataldan oluşur. Sıra üzerindeki sağa ve sola kayışlarda izleme çatalı da aynı yöne kayar. Çatal üzerindeki sağ ve sol sensörler bu yana kayışı algılayarak makineyi traktöre bağlayan çeki okunu hidrolik bir silindir ile ters yöne kaydırır. Bu şekilde söküm tertibatı sürekli pancar üzerinde kalarak mümkün olduğu kadar kayıpsız bir pancar sökümü yapmış olur.

İzleme çatalının hemen arkasında izleme tamburu bulunur. İzleme tamburu 7 sıra dişli halkadan oluşmuş geniş bir silindirdir. Makinanın ilerleme hızına göre % 20-25 daha yüksek bir çevresel hıza sahiptir. Arka tekerlek foryasına bağlı bir zincir dişli çarkından zincir ile alınan hareket makinanın ön tarafında bir mile iletilir. Mildeki dönü hareketi kavramalı bir shaft yardımı ile ilerleme tekerine verilir. İzleme tamburu kendisine bağlı olan bıçak ile birlikte ana çatıya oynak bir kol ve yay ile bağlıdır. İzleme tamburu pancar sırası üzerindeki pancar yüksekliğini algılayarak ilerlerken bıçağı da bu yüksekliğe kaldırır ve baş uygun yerinden bu şekilde kesilmiş olur. İzleme tamburunun % 20-25 patinajlı çalışması, tamburu pancar üzerine, pancarı devirmeden tırmanmasını ve kesme sırasında başın sıkıca tutulmasını sağlar.

Bıçak 6 mm çelik sacdan imal edilmiştir. Bir ucundan izleme tamburu taşıyıcı yatağı altına düşey ve yatay yönde ayarlanabilir olarak bağlıdır. Bıçak geriye doğru 45° kesme açısı yapacak şekilde bağlıdır. Bu şekilde kısmen de olsa doğrusal kesme sağlanmıştır. Ucu yaklaşık 20° açı ile bilenmiştir. İzleme tamburu ile arasında kalan uzaklık kadar alttan pancar başını keser.



İzleme tamburunun arka kısmında sökücü sisteme bağlı olan fırça düzeni vardır. Fırça düzeni kesilen pancar başlarını sökücü önünden temizleyerek sökücüde oluşabilecek tıkanmaları önler. Çevresel olarak 6 adet kauçuk bant yerleştirilmiş bir volandan oluşur. Bu volandan iki adet bulunur ve hareketini hidrolik sistemden alarak birbirlerinin tersi yönde dönerler.

Fırça düzeni arkasında söküm düzeni bulunur. Söküm düzeni iki adet "L" koldan oluşur. Kollar üst taraftaki krank biyel mekanizması yardımı ile zıt yönlerde yukarı aşağı titreşerek çalışırlar. İç yüzeylerine bağlı olan ve geriye doğru daralan bıçaklar sayesinde bıçak arasına giren pancar yavaş yavaş titreşerek yukarıya yükseltilir ve yıldız iticiler sayesinde temizleme düzenine gönderilir.

### 1.2. Temizleme Düzeni

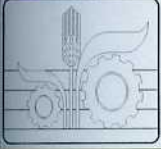
Temizleme düzeni makine gövdesine yatay olarak bağlanmış ve döner bir mil çevresine merkezden dışarı doğru olacak şekilde monte edilmiş millerden oluşmuştur. Temizleme düzeni hareketini kuyruk milinden alır. Kuyruk milinden alınan hareket öncelikle ana şanzımana girerek üç çıkışa dağılır. İki çıkış hidrolik pompaları hareketlendirir. Son çıkış ise yine bir kavramalı shaft ile temizleme düzenini çevirir. Sökücü ile topraktan çıkartılan pancar bu döner tambur üzerine bırakılır. Yukarıdan bakıldığında saat yönünde dönen bu tambur üzerindeki pancarı yüksek hızla çevirerek aktarma sistemine gönderir. Bu dönü sırasında pancar ile gelen toprakları eller ve parmak aralarından yeniden toprak yüzeyine bırakır. Döner tambur içerisine giren pancarlar yüksek hızda ve dışa doğru savrulurak taşıyıcı sisteme yönlendirilirler.

### 1.3. Taşıyıcı Sistem ve Depo

Temizleme düzeninden çamurlarından arınmış olarak gelen pancar yukarıya doğru yükselen zincir etrafına bağlanmış platformlar sayesinde depoya aktarılır. Bu zincir hareketini hidrolik sistemden alır. Alt ve üst millere bağlı olan çift zincir dişli etrafında dönen zincirlere bağlı 7 adet düzlem platformdan oluşmaktadır.

### 1.4. Depo ve Boşaltma Düzeni

Depo takriben dikdörtgen prizma şeklinde olup, makinanın arka bölümüne yerleştirilmiştir. Sol yan tarafında çalışma esnasında açılabilen bir kapak mevcuttur. Bu kapağı açıp kapatmak için bir ucu kapağa diğer ucu depoya bağlanmış olan iki adet hidrolik silindir mevcuttur. Depo içerisinde lastik malzemeden bir depo siperliği bulunur. Siperlik taşıyıcı paletlerin depo içerisine gönderdiği pancarları karşılayarak zarar görmesini önler. Elevatörün önündeki duvara elevatörden depo içerisine gönderilecek pancarların geçeceği şekilde bir pencere açılmıştır.



Depo sol yan tarafına pancarın depo içerisinde düzgün dağılımını sağlamak amacı ile bir izgara yerleştirilmiştir. Deponun sağ ve sol yanında iki adet hidrolik silindir bulunmaktadır. Alt taraflarından ana şasiye monte edilmiş olan bu silindirler ile boşaltma ve yükleme esnasında depo kaldırılıp indirilir.

Boşaltma düzeni depo alt bölümüne monte edilmiş olup zincirli bir boşaltma bandı ve ona hareket veren bir hidromotordan oluşmuştur. Boşaltma bandının üzerinde 10 adet köşebent bulunur. Sistem çalıştırıldığında depo içerisindeki pancar bu köşebentler tarafından depo kapağı yönünde taşınarak boşaltılırlar. Boşaltma bandının hareketi saat yönündedir. Depo takribi olarak 2 ton pancar alabilecek kapasitededir.

### 1.5. Yaprak Kesme Düzeni

Makinanın sağ arkasında bulunan kesici bıçaklardan oluşur. Yüksekliği ayarlanabilen ve hareketini hidrolik sistemden alan, şasiye bağlı 4 adet bıçağın yüksek hızda döner. Bu şekilde sistem bir sonraki sıranın yapraklarını keser ve söküm için ön hazırlık yapmış olur. Söküm düzeni ile uyumlu çalışır. Söküm düzeni kaldırıldığında yaprak kesme düzeni de havaya kalkar. Hidrolik sistem durdurulduğunda yaprak kesme sistemi de durur.

## 2. DENEY YÖNTEMİ

### 2.1. Laboratuvar Denemeleri

Laboratuvar denemelerinde makinanın genel ölçüleri alınmış ve boşta çalıştırılarak yatak ve diğer parçaların ısınma ve titreşim özellikleri belirlenmiştir.

### 2.2. Tarla Denemeleri

Tarla denemelerinde çalışılan ürüne ve makineye ait çalışma karakteristikleri belirlenmiştir.

#### 2.2.1. Sıra Üzeri ve Sıra Arası Ölçümler

Tarla üzerinde sıralara dik ilerleyerek her sıra üzerinde 3-4 m uzunlukta, 3-4 ölçüm alınarak tarla köşegeni boyunca ilerlenmiş elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması alınmıştır.

Ayrıca pancar sıklığını belirlemek amacıyla 5 m uzunlukta pancar sayılarak, ölçümlerin aritmetik ortalaması alınmıştır. Sıra üzeri ölçüm birbirini takip eden pancarlardan alınarak seyreltmede uygulanan sıra üzeri mesafe belirlenmiştir.

Çıkış sonrası kayıplar ve çeşitli nedenlerle gelişemeyen pancarların sırada oluşturduğu boşluklar nedeni ile pancar yoğunluğu 5 m'de bulunan pancar sayılarak belirlenmiştir.

