

## **5.15. VİNÇ BENZETİM PROJESİ**

**Prof. Dr. Asaf VAROL**

[avarol@firat.edu.tr](mailto:avarol@firat.edu.tr)

### **1. PROJE KONUSU**

Metal parçaların bant üzerinden elektromıknatis vasıtasıyla alınarak taşınması ve bir yerde istiflenmesi bu projenin konusunu oluşturmaktadır.

### **2. PROJENİN AMACI**

Sanayide kullanılmakta olan bu sistemin küçük bir benzetim projesi yapılmıştır. Projede tırnakları vasıtasıyla birbirine tutturulabilen küçük lego parçalar kullanılmıştır. Bu parçalar arasında elektromıknatis, motorlar, dişliler, yapı blokları vb. malzemeler bulunmaktadır. Robotun çalıştırılması, bir bilgisayar aracılığı ile uygun bir yazılımla sağlanmaktadır.

### **3. SİSTEMİN ÇALIŞMASI**

Metal parçalar, yürüyen bir bant aracılığı ile belirli bir noktaya taşınmaktadır. Metal parçalarının geldiğini fark eden robot kolu malzeme üzerine doğru hareket etmekte ve elektromıknatıstan akım geçirilerek metal parçalarının tutulması sağlanmaktadır. Mıknatısa tutulu metal parçalar, istenilen yere taşınmakta ve orada istiflenmektedir .

“Özellikle Avrupa’da araba çöplüklerindeki hurdaya dönmüş taşıtların istiflenmesinde bu tür sistemleri görmek mümkündür. Ayrıca dökümhanelerde de benzer sistemler kullanılmaktadır.”

İnsan gücüne gerek duyulmadan, çok ağır metal parçalarının bu tür bir sistemle rahatlıkla kaldırılması, günümüzde bilinen bir sistemdir. Özellikle Avrupa'da araba çöplüklerindeki hurdaya dönmüş taşıtların istiflenmesinde bu tür sistemleri görmek mümkündür. Ayrıca dökümhanelerde de benzer sistemler kullanılmaktadır.

#### **4. MALZEME SEÇİMİ**

Sistem elektromıknatıs kullanılarak tasarlanmıştır. Bunun yanı sıra motorların hareketini sınırlayan anahtarlar kullanılmıştır (E1, E2, E4, E5, E6, E7). Dönme ve düşey yönde yukarı-aşağı hareketler ise motorlarla sağlanmıştır (M 1,M2,M3).

##### **4.1 PROJEDE KULLANILAN MALZEMELER**

Bu benzetim projesinin monte edilmesinde aşağıda belirtilen malzemeler kullanılmıştır. Bu malzemeler, robot montaj seti içerisinde hazır bulunmaktadır. Kutu içerisinde bulunmayan malzemeler ise, özel olarak temin edilmiştir.



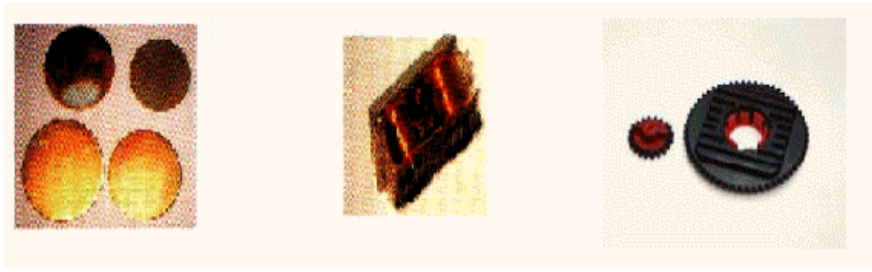
Dişli Kutusu



Dişli Ray için Dişli Kutusu



Arabirim için Bağlantı Soket



Metal Parçalar



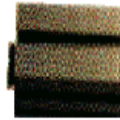
Elektro Miknats



Dişli Döner Tabla



Motor



Tek Mandallı Yapı Bloğu



Panel Tutturucu



Dişli Ray



Panel

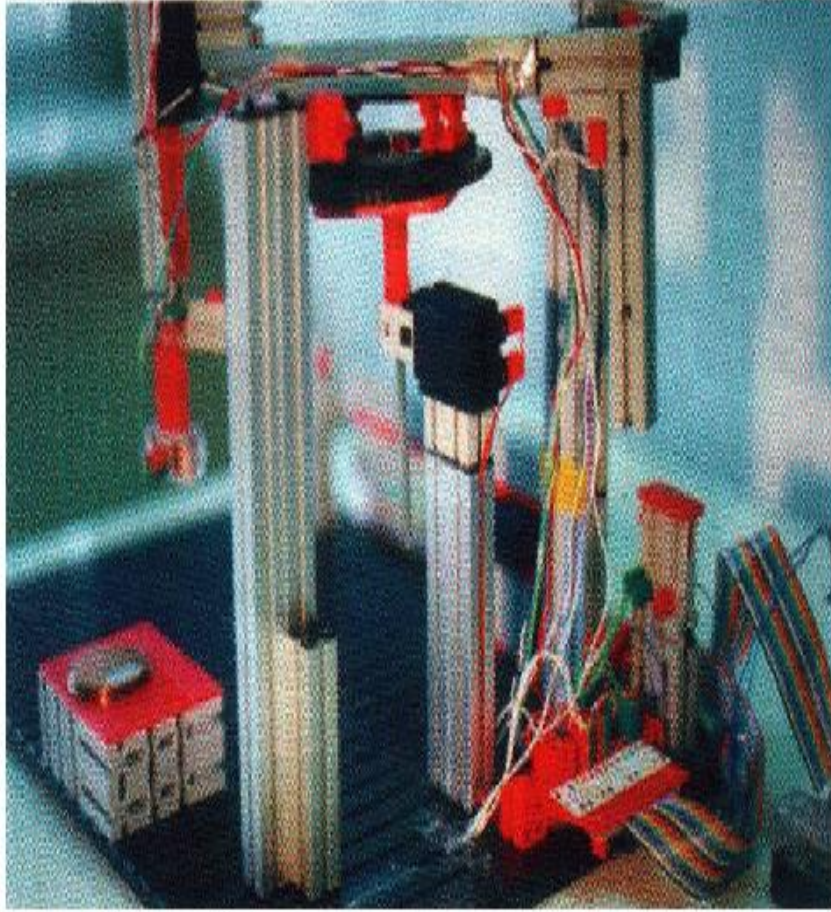


Bilgisayar Kontrolü İçin Arabirim

	<b>E2</b>	<b>E1</b>	<b>E4</b>	<b>E5</b>	<b>E6</b>	<b>E7</b>	<b>DURUMLAR</b>
<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	-	-	-	-	<b>M1 SOLA</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	-	-	-	-	<b>M1 SAĞA</b>
<b>3</b>	-	-	<b>1</b>	<b>0</b>	-	-	<b>M2 SAĞA</b>
<b>4</b>	-	-	<b>0</b>	<b>1</b>	-	-	<b>M2 SOLA</b>
<b>5</b>	-	-	-	-	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>M3 YUKARI</b>
<b>6</b>	-	-	-	-	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>M3 AŞAĞIYA</b>
<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>MOTORLARI</b> <b>DURDUR</b>

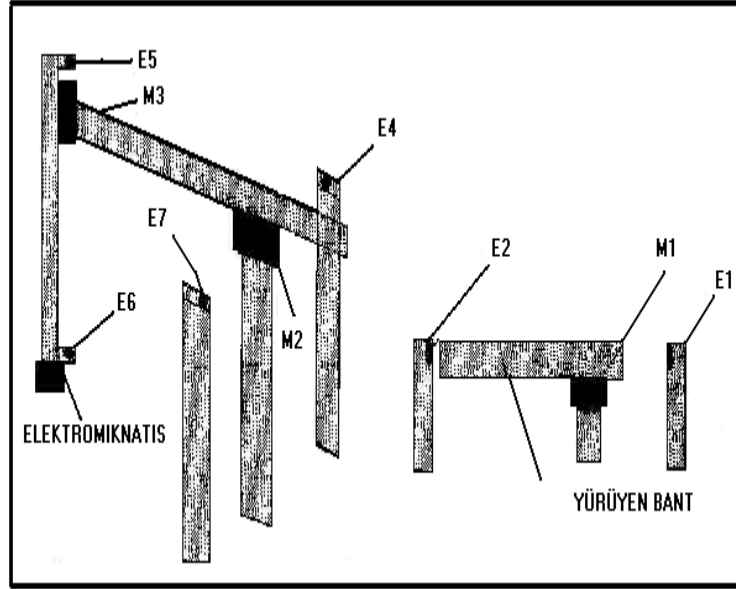
#### **4.2. PROJE MONTAJI VE GENEL GÖRÜNTÜLER**

Montajı gerçekleştirilen sisteme ait resimler aşağıda verilmiştir (Resim 1 , Resim 2).



**Resim 1.** Vinç Benzetim Projesinin Genel Görünümü

### Otomatik Vinç Kolunun Yerleşim Planı



### 5. MOTOR VE ANAHTARLARIN GÖREVLERİ

M1: Yürüyen bandın sağa ve sola gitmesini sağlayan motor,

M2: Vinç kolunun sola ve sağa dönmesini sağlayan motor.

M3: Elektromıknatısa bağlı olan bu koldaki motor, mıknatısı yukarı veya aşağıya çekmesini sağlamaktadır.

E1,E2: Yürüyen bandın sağa ve sola hareketini sınırlamak için konmuş anahtarlar.

E4,E7: Vinç kolunun sağa ve sola hareketini sınırlamak için belli açıda döndürmek amacıyla konmuş anahtarlar.

E5,E6: Elektromıknatısa bağı olan bu kolda bulunan anahtarlar, mıknatısın aşağı ve yukarı gitmesini sınırlamak için konulmuşlardır .

E: Bu anahtar ise E2 anahtarına seri bağı adaptör vasıtasıyla elektro mıknatısa gerekli manyetik alanın oluşması için konmuştur.

## **6. PROGRAMIN YAZILIMI**

**TO VİNÇ**

MSTOP "M1

MSTOP "M2

MSTOP "M3 A

**END**

**TO A**

IF EQUALP STATUS "E4 0 [MCW "M2]

IF EQUALP STATUS "E4 1 [MSTOP "M2]

IF EQUALP STATUS "E4 1 [B]

A

**END**

**TO B**

IF EQUALP STATUS "E5 0 [MCW "M3]

IF EQUALP STATUS "E5 1 [MSTOP "M3]

IF EQUALP STATUS "E5 1 [MSOLA]

B

**END**

**TO MSOLA**

IF EQUALP STATUS "E1 0 [MCW "M1]

IF EQUALP STATUS "E1 1 [MSTOP "M1]

IF EQUALP STATUS "E1 1 [MSAĞA] MSOLA

**END**

**TO MSAĞA**

IF EQUALP STATUS "E2 0 [MCCW "M1 ]

IF EQUALP STATUS "E2 1 [MSTOP "M1]

IF EQUALP STATUS "E2 1 [YUK1]

MSAGA

**END**

**TO YUK1**

IF EQUALP STATUS "E6 0 [MCCW "M3]

IF EQUALP STATUS "E6 1 [MSTOP "M3]



IF EQUALP STATUS "E6 1 [VİNÇA]

YUKI

**END**

**TO VİNÇA**

IF EQUALP STATUS "E7 O [MCCW "M2]

IF EQUALP STATUS "E7 1 [MSTOP "M2]

IF EQUALP STATUS "E7 1 [AŞAĞI]

VİNÇA

**END**

**TO AŞAĞI**

IF EQUALP STATUS "E5 O [MCW "M3]

IF EQUALP STATUS "E5 1 [MSTOP "M3]

IF EQUALP STATUS "E5 1 [YUKARI]

AŞAĞI

**END**

**TO YUKARI**

IF EQUALP STATUS "E6 O [MCCW "M3]

IF EQUALP STATUS "E6 1 [MSTOP "M3]

IF EQUALP STATUS "E6 1 [VİNÇO]

YUKARI

**END**

**TO VİNÇO**

IF EQUALP STATUS "E4 O [MCW "M2]

IF EQUALP STATUS "E4 1 [MST9P "M2]

IF EQUALP STATUS "E4 1 [AŞAGI]

VİNÇO

**END**

**TO AŞAĞI**

IF EQUALP STATUS "E5 O [MCW "M3]

IF EQUALP STATUS "E5 1 [MSTOP "M3]

IF EQUALP STATUS "E5 1 [MSOLA]

AŞAGI

**END**

## **7. PROGRAMIN GENEL AÇIKLAMASI**

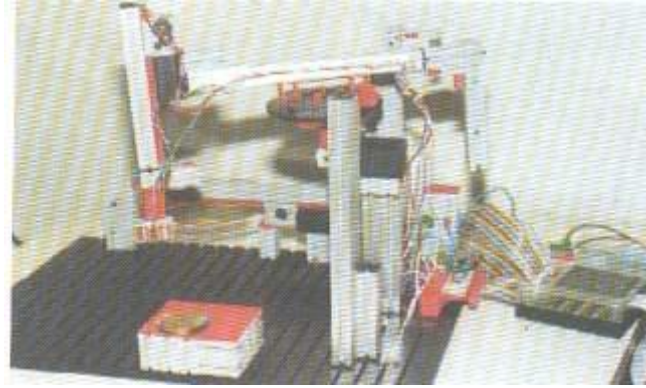
Başlangıçta bütün motorları durdurulmalıdır, çünkü böylece herhangi bir elektrik kesilmesinde motorların tekrar baştan çalıştırılması sağlanır.

İlk başta E4 anahtarı 0 konumda iken M1 motoru çalışır. E4 anahtarı 1 olana kadar M1 motoru dönmeye devam eder. İstenen açı gerçekleştirildikten sonra, vinç kolunun metal parçanın altına gelmesi

sağlanır . E5 anahtarı 0 konumunda iken, M3 motoru E5 1 olana kadar yukarı çıkmaya devam eder. M1 motoruna bağlı olan anahtar, bandı sağa hareket ettirerek metal parçanın alınması için metal konan yere E1 anahtarı 1 olana kadar gitmeye devam eder. M1 motoru sola hareket ettirilerek mıknatısın altına gelene kadar ve E2 anahtarı 1 olana dek, M1 motoru dönmeye devam edecektir.

Elektromıknatısa seri bağlanmış E anahtarının, manyetik alan yaratarak metal parçayı çekmesi sağlanır. M3 motoru, E5 anahtarı 1 olana kadar yukarı çıkar. Daha sonra durur.

M2 motoru sola doğru hareket ederek E4 anahtarı 1 olduğunda durur. M3 motoru aşağıya inerek elektromıknatısa seri bağlı adaptör ile anahtarı 0 olur ve mıknatıs metal parçayı bırakır. M3 motoru yukarı çıkar. E6 anahtarı 1 olana kadar çıkmaya devam eder. Aynı işlemler tekrarlanarak yapılır.



**Resim 2.** Metal Parçaları Almaya Giden Robot Kolu

**VAROL, A.:** Vinç Benzetim Projesi, Otomasyon, Aylık Elektrik Elektronik Makine Bilgisayar Dergisi, Sayı: 73, Temmuz'98, S: 116-119

---

**KAYNAK :**

*[1] Otomatik Vinç Kolu, Fırat Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik-Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Robotik Dersi, Proje no. 1998/3.*