# DC MOTORLU KONVEYÖR BANT EĞİTİM SETİ

**TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. Eğitim seti; DC motorlu konveyör bant, sınır anahtarı, optik, indüktif sensörlerin ve HMI’li PLC modülünün bir arada olduğu mekanik işlemlerden oluşmalıdır.
2. Eğitim setinde kullanılan sensölerin ve DC motor bağlantısı 4mm uçlu kumanda kablosu (born fişi) ile yapılmalıdır.
3. Eğitim setinde kullanılacak born klemenslere 4mm çapında standart ve emniyetli kumanda kablosu (born fişi) ve ölçü aleti probu takılabilmelidir. Born klemensler PVC izoleli olmalıdır.
4. Eğitim setindeki tüm elemanlar eğitim seti üzerinde civata veya vida ile sabit bir şekilde monte edilmemeli, raya sökülür takılır yapıda olmalıdır.
5. Eğitim seti ünitelerinin tanımı ve işlevleri;
6. **Konveyör Bant:** İş parçalarını ilgili yere kadar taşıyabilen, üzerinde sensörlerin bağlı olduğu mekanik ünitedir.
7. **Eğitim Seti Elemanları:** Deneylerin yapılmasını sağlayan elemanlardır (cihazlardır).
8. Eğitim seti aşağıda belirtilen maddelere uygun hale getirilmelidir.
9. Mekanik yapıda boyanmamalı boya yerine paslanmaz özellikte krom sac ve alüminyum kullanılmalıdır.
10. Kullanılan krom sacların kesimi, sacların biçim ve şekline zarar vermeyecek ve çapak oluşturmayacak lazer kesim vb. gibi bir yöntemle yapılmalıdır.
11. İş güvenliği açısından mekanik aksamın tümünde keskin köşeler olmamalı ilgili yerlere havşa açılmalı veya yuvarlatılmalıdır. Yuvarlatma işleminde en az R2 mm ölçüsünde radyus olmalıdır.
12. Eğitim setindeki cıvata, vida, somun, rondela vb. bağlantı elemanlarının tümü paslanmaz özellikte malzemelerden yapılmalıdır.
13. Eğitim seti en az 900x360 mm (G x U) ölçülerinde, kanallı, eloksal kaplı alüminyum çerçeve üzerine monte edilmiş olmalıdır.
14. Konveyör bant ve redüktörlü DC motor ünitesinde aşağıda belirtilen teknik özellikler bulunmalıdır;

* Konveyör bant tahrik rulosu çelikten imal edilmiş olmalıdır.
* Tahrik rulosu yatakları paslanmayı önlemek için alüminyumdan imal edilmiş olmalıdır.
* DC motor monte edildiği yerden kolaylıkla sökülebilir ve tekrar takılabilir yapıda olmalıdır.
* Konveyör kayış genişliği 30 mm olmalıdır.
* Konveyör kayış kalınlığı en fazla 2mm olmalıdır.
* Konveyör kayış rengi siyah renkte olmalıdır.
* Konveyör kayış gofret desenli, elektrostatik etkiyi yok edebilen özellikte kayışa sahip olmalıdır.
* Konveyör bant uzunluğu en az 800 mm olmalıdır.
* Konveyör bandın her iki yan yüzeyinde sınır anahtarı, sensör, silindir vb. herhangi bir cihazın bağlanabilmesi için kanallar olmalıdır.
* DC motor redüktör çıkış devri 60 ile 90 d/dk arasında olmalıdır.
* DC motor en az 24V DC besleme ile çalışabilmelidir.

1. Eğitim seti elemanlarında aşağıda belirtilen teknik özelliklere sahip olmalıdır;

* **PLC Modülü:** 8 dijital, 2 analog girişli, 6 transistör çıkışlı PLC cihazına sahip olmalıdır. Modül analog için gerekli 0-10V analog beslemeyi kendi üretebilmelidir. 1’inci analog giriş için dahili potansiyometre ile gerilim uygulanabilmeli, 2’nci analog giriş uçları born klemense çıkarılmış olmalıdır. Girişler ve çıkışlar born klemenslere çıkartılmış olmalıdır. PLC çıkışları değiştirilebilir röle ve mosfet kartları ile koruma altına alınmış olmalıdır. Çıkış kartları sökülür, takılır (değiştirilebilir) yapıda olmalıdır. PLC programlama için 1 adet ethernet port bulunmalıdır. Bu port üzerinden program aktarılabilmeli ve online simülasyon yapılabilmelidir.
* **Güç Rölesi Modülü:** Güç rölesi 4 kutuplu olmalıdır. 4 açık ve 4 kapalı kontağa sahip olmalıdır. Röle besleme gerilimi 24V DC olmalıdır. Güç rölesi modülü DIN 7,5 x 35 raya monte edilebilmelidir. Modül herhangi bir bakım ve onarım gerektiğinde kolayca sökülebilir yapıda olmalıdır. Ray adaptörleri kolayca değiştirilebilir yapıda olmalıdır. Güç rölesinin bobin ve kontak uçları born klemenslere çıkartılmış olmalıdır. Tüm bağlantılar 4mm kumanda kablosu (born fişi) ile yapılmalıdır.
* **Optik Sensör Modülü:** Optik sensör modülü raya takılabilir olmalıdır. Optik sensör uçları born klemense çıkartılmış olmalıdır.
* **Endüktif Sensör Molü:** Endüktif sensör modülü raya takılabilir olmalıdır. Endüktif sensör uçları born klemense çıkartılmış olmalıdır.
* **Start Butonu Modülü:** Üzerinde 1 adet start butonu bulunmalıdır. Buton uçları born klemenslere çıkartılmış olmalıdır. Buton birimi raya takılabilmelidir.
* **Stop Butonu Modülü:** Üzerinde 1 adet stop butonu bulunmalıdır. Buton uçları born klemenslere çıkartılmış olmalıdır. Buton birimi raya takılabilmelidir.
* **Besleme Modülü:** AC 29 veya DC 24V beslemenin çoğaltılabilmesi için kullanılan modüldür. Modül üzerinde Faz Nötr veya 24V (+) ve (-) beslemeler için en az 6 şar adet born klemens bulunmalıdır.

1. Elektrik tesisatı ve elektriksel ekipmanlar aşağıda belirtilen teknik özelliklere sahip olmalıdır;

* Eğitim seti topraklanmış olmalıdır.
* Kullanılacak kablo kesiti en az 1.5 mm2 olmalıdır.
* Eğitim setinde kullanılacaksa pratik yay baskılı ray klemens kullanılmalıdır.
* Ray klemensler çift köprü takılabilir özellikte olmalıdır.
* Kablolar makaron ile etiketlenmelidir.
* Güç paneli elektrik tesisat projesi IEC normunda olmalıdır.

1. Eğitim setiyle birlikte aşağıdaki ürünler ve modüller verilmelidir.
2. Konveyör Bant Birimi: 1 adet
3. Mini Güç Rölesi Modülü: 2 adet
4. Kumanda Kablosu: 20 adet
5. İndüktif sensör modülü: 1 adet
6. Optik sensör modülü: 1 adet
7. PLC Modülü: 1 adet
8. Start butonu modülü: 1 adet
9. Stop butonu modülü: 1 adet
10. DC motor bağlantı modülü: 1 adet
11. Besleme dağıtım modülü: 1 adet
12. Garanti Koşulları;

* Mekanik garanti: 1 (bir) yıl
* Elektrik/elektronik cihaz garantisi: 1 (bir) yıl
* 5 (Beş) yıl süre ile yedek parça temini garanti edilmelidir.
* Firma satış sonrası servis hizmetlerini başvuru tarihinden itibaren en geç 5 iş günü içerisinde karşılamakla yükümlü olacaktır.