

GEDİK MESLEK YÜKSEKOKULU MEKATRONİK PROGRAMI

ROBOT KOL VE TIBBİ ATIK KONTEYNER

Murat KARGACIK, İsmail ÖZDEMİR, Caner CAN

ÖZET

Bu proje çalışmasında robot kol kumandalı tıbbi atık konteyner prototip tasarımı ve uygulaması yapılmıştır. Günümüzde araştırma, eğitim, uzay görevleri gibi alanlarda robotik sistemler tasarlanmakta ve kullanılmaktadır. Tıp alanında da insan sağlığı açısından zararlı olarak görünen çeşitli kimyasallar ve tıbbi atıklar bertaraf edilmesi gereken, istenmeyen atıklardır. Bu doğrultuda insanın bu tip istenmeyen atıklarla temasını ortadan kaldırmak veya minimuma indirmek için robot kol ve tıbbi atık konteyner prototip tasarımı ve üretimi yapılmıştır.

GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ve Endüstri 4.0'ın hayatımıza kazandırdığı nesnelere interneti (IOT) teknolojilerinin gelişmesiyle beraber endüstriyel otomasyon teknolojilerinin yanında robot sistemleri ve robotların entegre olarak çalıştığı diğer sistemler sanayinin yanı sıra günlük hayatımızda her alanda karşımıza çıkmaktadır. Son teknolojik gelişmeleri de takip ettiğimizde hastanelerimizde en temel sorunlardan bir tanesi de acil bölümlerinde bulunan tıbbi atıkların tıbbi atık konteyneri yerine yerlere atılmasıdır. Bu sorun uzun yıllardan günümüze kadar devam etmektedir.

Endüstride en çok tercih edilen robotlardan olan eklemli manipülatörler, genellikle otomotiv sektöründe, gaz altı – ark kaynağında, paketleme, elektronik montaj, kalite kontrol gibi sektörlerde kullanılmaktadır.

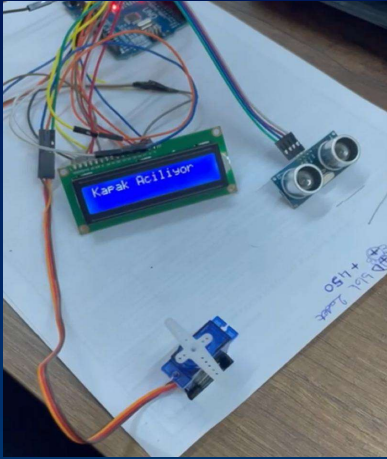
Bu proje çalışmasında 4 eksenli eklemli bir manipülatör kullanılmakta olup tıbbi atıkların tutucu birimi ile toplanarak tıbbi atık konteynerine atılması görevini yerine getirmektedir.

ÖZGÜNLÜK – YENİLİK

Hastanelerimizin acil bölümlerine yerleştirilecek robot ve akıllı tıbbi atık konteyneri sayesinde ortamın daha temiz ve hijyen kurallarına uygun olarak kalması sağlanacaktır.



Üretimi yapılan tıbbi atık çöp kovası



Sistemin elektronik bağlantısı



Sistemin genel görünümü

AMAÇ

Bu projede hastanelerdeki tıbbi atıkların hastane içinde otonom gezici bir robot kol yardımı ile tıbbi atıkların konteynirlere el değmeden atılması amaçlanmıştır. Bu sayede insan sağlığı açısından tehlikeli sayılabilecek atıkların bertaraf edilmesi kolaylaşacaktır.

YÖNTEM VE TEKNİKLER

Robotik sistemler; elektronik, mekanik ve yazılım bilimlerinin ortak paydada birleştiği multidisipliner bir yaklaşım olan mekatronik sistemlerdir. Geliştirilen bu projede; tıbbi atıkların algılanmasında sensör teknolojilerinden, robot kolun hareketi için servo motorlardan, gösterge paneli için LCD ekran modülünden ve bu aygıt ve eyleyicilerin eş güdümlü olarak işlevlerini gerçekleştirebilmesi için bir sisteme özel tasarlanmış bir elektronik devre ve yazılımdan faydalanılmıştır. Proje çalışması iki aşamadan meydana gelmektedir.

Robot Ünitesi: Tıbbi atıkların toplanmasında dört eksenli bir robot kullanılmaktadır. Robot kol, eklem hareketlerini, servo motorlar ile gerçekleştirmektedir. Geliştirilen robot, atık olarak nitelendirdiğimiz hedef malzemeyi sensörler yardımıyla algılamaktadır ve ilgili atıkları gripper olarak nitelendirilen robotun tutucu ünitesi ile toplayabilmektedir.

Akıllı Atık Konteyneri: Robot tutucusunun konveyöre yaklaşmasıyla, bir sensör (HC-SR04 sensörü) vasıtasıyla kapağın açılması sağlanmaktadır. Tıbbi atık konteynerin içine belirli bir süre içerisinde bırakıldıktan sonra konteyner kapağı kapanmaktadır. Konteynerde bulunan dijital ekranından konteynerin dolu olup olmadığı bilgisi ve konteyner kapağının açılma-kapanma durumları izlenebilmektedir.