

عنوان مسئله : طراحی و ساخت ربات در جهت استفاده از عملیات های تولیدی و تعمیراتی در محیط های آلوده و دماهای بالا مانند تعویض بگ های بگ فیلتر کوره های مذاب یا پخت و سرباره گیری شمش ریخته گری شده

تعریف مسئله، ضرورت انجام و اهداف طرح :

در محیط های صنعتی نظیر خطوط ذوب و ریخته گری آلومینیوم، عملیات هایی مانند تعویض بگ فیلتر کوره ها، تمیزکاری ناحیه پخت، و سرباره گیری شمش های ریخته گری شده در شرایط دمای بالا، آلودگی گازی و گردوغبار شدید انجام می گیرند که ریسک بالایی برای اپراتورها دارند.

هدف از این پروژه، طراحی و ساخت ربات نیمه هوشمند یا تمام هوشمند با قابلیت کنترل از راه دور یا خودکار است که بتواند این وظایف را با ایمنی و دقت بالا انجام دهد.

#### محدوده خدمات مورد انتظار (Scope of Work)

تحلیل محیط عملیاتی (دما، آلودگی، موانع، دسترسی)  
 طراحی مکانیکی ربات مقاوم در برابر دمای بالا و خوردگی  
 انتخاب و نصب سنسورها و بازوهای مناسب برای انجام عملیات خاص  
 طراحی سیستم کنترل (ریموت، نیمه خودکار یا تمام هوشمند)  
 تست عملیاتی در محیط کارخانه و بهینه سازی عملکرد  
 ارائه مستندات، آموزش و پشتیبانی

#### الزامات فنی

طراحی مقاوم به دماهای بالا (بیش از ۲۰۰ درجه سانتی گراد)  
 قابلیت تحمل گردوغبار شدید، ذرات فلزی و گازهای خورنده  
 بازو یا سیستم عملیاتی قابل تعویض برای عملیات مختلف  
 دید کافی برای اپراتور (دوربین حرارتی، دید در شب یا لیدار)  
 قابلیت کنترل از راه دور یا نیمه خودکار از اتاق کنترل  
 قابلیت حرکت در فضاهای باریک یا محیط های غیر یکنواخت  
 منبع تغذیه ایمن (باطری مقاوم به حرارت یا کابل مقاوم)

#### خروجی های مورد انتظار (دستاوردهای فنی و تولیدات علمی) :

۱. ربات عملیاتی مقاوم به حرارت و آلودگی با عملکرد پایدار
۲. سامانه کنترل از راه دور با مانیتورینگ تصویر و فرمان پذیری بالا
۳. مستندات کامل طراحی، نقشه ها و اجزای ساخت افزاری
۴. آموزش اپراتور و تیم تعمیرات کارخانه جهت استفاده و نگهداری
۵. گزارش عملکرد میدانی ربات در تست عملیاتی