

عنوان مسئله : سیستم تشخیص و پایش سیاهی دیگ‌های الکترولیز

تعریف مسئله، ضرورت انجام و اهداف طرح :

"سیاهی دیگ" یکی از علائم هشداردهنده در فرآیند الکترولیز است که می‌تواند نشانگر مشکلاتی نظیر تجمع رسوبات، افت انتقال حرارت، خوردگی یا کاهش راندمان عملکرد باشد. هدف این پروژه، طراحی یک سیستم خودکار برای تشخیص، پایش و ثبت تغییرات سیاهی دیگ‌ها با استفاده از فناوری‌های بینایی ماشین، سنجش تصویری، و تحلیل داده می‌باشد.

محدوده خدمات مورد انتظار (Scope of Work)

بررسی مکانیزم شکل‌گیری سیاهی روی دیگ‌ها و عوامل مؤثر طراحی سیستم سخت‌افزاری (دوربین‌ها یا حسگرهای نوری مقاوم در محیط صنعتی) توسعه الگوریتم بینایی ماشین یا تحلیل تصویر برای تشخیص سطح سیاهی پیاده‌سازی داشبورد یا نرم‌افزار گزارش‌گیری و هشداردهی امکان ثبت داده‌ها برای تحلیل دوره‌ای وضعیت دیگ‌ها آموزش کاربران نهایی و تحویل مستندات کامل

الزامات فنی

تجربه در طراحی سیستم‌های بینایی ماشین یا پردازش تصویر شناخت کافی از شرایط محیطی دیگ‌های الکترولیز (دمای بالا، گردوغبار و...) تسلط به زبان‌های برنامه‌نویسی مرتبط (Python, OpenCV, LabVIEW و...) توانایی طراحی رابط کاربری برای نمایش وضعیت سیاهی قابلیت یکپارچه‌سازی سیستم با تجهیزات صنعتی موجود (PLC/SCADA)

خروجی‌های مورد انتظار (دستاوردهای فنی و تولیدات علمی) :

۱. سامانه عملیاتی تشخیص سیاهی شامل دوربین‌ها، واحد پردازش و نرم‌افزار
۲. داشبورد مانیتورینگ و هشداردهی سطح سیاهی (آنلاین/آفلاین)
۳. گزارش تحلیلی از روند سیاهی و پیشنهادات نگهداری پیشگیرانه
۴. مستندات کامل طراحی، نصب و نگهداری سیستم
۵. آموزش کامل تیم اپراتور و کارشناسان فنی
۶. امکان توسعه آتی سیستم به سایر دیگ‌ها یا مناطق مشابه