

Prozessdesign und Automation einer plasmabasierten VOC-Abluftreinigung

Student



Samuele Imperiali

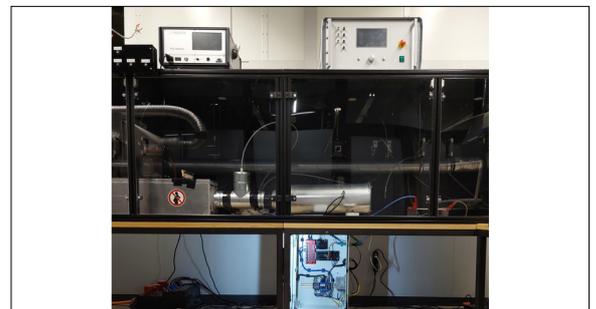
Einleitung: Luftreinigungssysteme werden derzeit in vielen Gebäuden eingesetzt, um Partikel, Allergene und andere Stoffe aus der Raumluft zu entfernen. In diesen Systemen kommen verschiedene Technologien zum Einsatz. In der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine plasmabasierte VOC-Abluftreinigung. Die Automatisierung von Luftreinigungssystemen ist wichtig, weil sie eine konstante Luftreinheit ermöglicht und die Energieeffizienz optimiert. Automatisierte Systeme können zum Beispiel die Ventilatorgeschwindigkeit automatisch an die Luftqualität und die Anwesenheit von Personen im Gebäude anpassen, Sensoren zur Erkennung von Schadstoffen einsetzen und bei Bedarf automatisch die Luftaufbereitung aktivieren.

Ziel der Arbeit: Das Ziel dieser Arbeit ist die Montage von Sensoren zur Datenerfassung in der Anlage und die Erstellung eines Labview-Programms für das Auslesen und das automatische Speichern von Prozessdaten. Darüber hinaus muss im Programm eine Funktion zur Normierung gegen Referenzwerte für den Volumenstromwert und eine Funktion zur Steuerung der verschiedenen Reaktoren der Anlage (DBE und UV-C) erstellt werden. Zu diesem Zweck muss auch das elektrische Anlagensystem aktualisiert und verbessert werden.

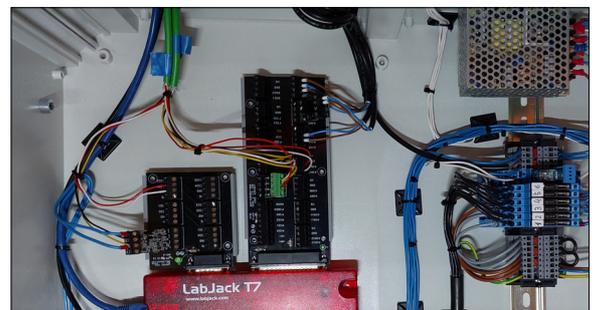
Ergebnis: Sensoren wurden in Form von Messlanzen montiert und können an beliebiger Stelle im System platziert werden. Das finale Programm wurde erfolgreich getestet und alle Reaktoren können über Tasten in der Grunddarstellung bedient werden und die Normierung des Volumenstroms kann auf vier Referenzwerte (je nach Bedarf im Einfach- oder Mehrfachmodus) durchgeführt werden. Das vorangegangene elektrische System wurde komplett

neu entworfen und verdrahtet und der Mikrocontroller wurde ausgetauscht, um mehr Analogeingänge für zukünftige Änderungen wie Sicherheitsfaktoren oder neue Sensoren zu haben.

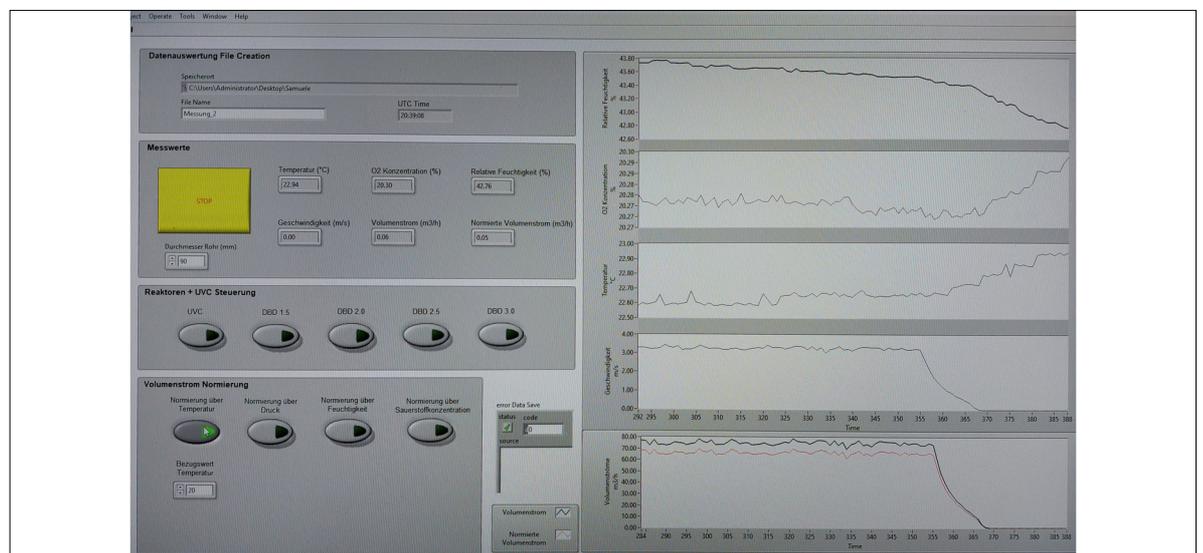
Plasmabasierte VOC-Abluftreinigungsanlage.
Eigene Darstellung



Bildliche Darstellung eines Teils der neuen elektrischen Installation.
Eigene Darstellung



Abschlusstest der Programmfunktion in Labview.
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Andre Heel

Themengebiet
Luftreinhaltung