Predictive SmartChip

Smart Chip zur Extraktion von Aktorendaten und ML-basierte prädiktive Zustandsevaluierung

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2024	**Status**	laufend
Projektstart	01.08.2024	**Projektende**	31.12.2025
Zeitraum	2024 - 2025	**Projektlaufzeit**	17 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

In der Brandschutztechnik werden im Falle eines Brandes die Lüftungsklappen durch Aktoren gesteuert. Dabei handelt es sich um spezielle Klappenantriebe, welche eine wichtige Rolle bei der Automatisierung von Brandschutzsystemen in Bürogebäuden, Industrieanlagen, Krankenhäusern, sowie Schulen, Universitäten und anderen Gebäuden übernehmen. Die Wartung und Erneuerung dieser Systeme ist derzeit mit einem hohen Maß an Personal- und Materialaufwand verknüpft.

Die Aktoren werden derzeit durch externe Brandschutzkontrollmodule angesteuert. Unser Ziel ist es, durch die Anwendung von Circular Design Prinzipien, diese Intelligenz zu miniaturisieren und in integrale Aktorenelemente zu verwandeln, was zu erheblichen Materialeinsparungen führen wird und in Folge zu einer signifkanten Reduktion des ökologischen Fußabdrucks. Circular Design Standards können dabei die Antriebsansteuerung an zukünftige Klimastandards anpassen und durch Design-Optimierung, Reduktion von Transport und Verpackung positiv auf die Klimataxonomie wirken.

Zur digitalen Vernetzung von Aktoren der Brandschutztechnik dienen aktuell in unserer Serie F entsprechende im Gebäude verteilte Module. Diese Intelligenz soll in diesem Projekt tiefgreifend erneuert und als integrierbare Chip-Lösung zur Verfügung gestellt werden. Dabei wird die aktuelle Feldintelligenz in den Modulen neu gestaltet, tiefgreifend erweitert und auf eine universelle Trägerplatine gebracht. AktorenherstellerInnen können diese Chips (mit Fertigung in Europa) direkt ab Werk in ihre Aktoren integrieren und somit intelligente Aktoren liefern. Aufgrund seiner Größe und der Möglichkeit ihn direkt in Aktoren einzubauen, werden neue Wege der Datenanbindung eröffnet, welche die erstmalige Implementierung von innovativen Predictive Maintenance Konzepten ermöglichen.

Um eine prädiktive Zustandsauswertung von Brandschutzaktoren zu realisieren, wird eine explorative Datenanalyse, sowie das erforderliche Feature-Engineering durchgeführt. Die extrahierten Merkmale werden auf ihre Aussagekraft getestet und in ein KI-System integriert, welches den Realzustand der Aktoren zufriedenstellend erfassen kann. Des Weiteren wird die Erklärbarkeit der Merkmale weitestgehend bewahrt, wodurch die Daten aus dem Realumfeld an die herstellenden Unternehmen zurückgegeben werden können. Dies bietet ihnen eine solide Grundlage für weiterführende Optimierungsentwicklungen. Ein weiterer revolutionärer Aspekt des Projektinhalts wird durch die universelle

Anbindungsfähigkeit des Chips charakterisiert, durch die erstmalige Implementierung einer umfassenden Anzahl an Standardschnittstellen (24/230V, BACnet, Modbus, KNX, AGNOSYS Safetybus).

Es ist derzeit noch unklar, wie die Chip-Gestaltung für die versatile Datenanbindung anhand der räumlichen Anforderungen konkret optimiert werden muss, welche Datenkategorien aus den verschiedenen Aktorenmodellen in Folge konkret bezogen werden können, wie hoch deren Auflösung ist, und ob diese sich in einem ML-Gesamtmodell generalisiert integrieren lassen. Des Weiteren ist unklar, durch welche Daten die Zustandsevaluierung konkret erfolgen wird. Im Bereich der Chip-Entwicklung gilt es die Herausforderung zu meistern, eine All-in-One Lösung zu erschaffen, welche die individuellen Anforderungen verschiedener Aktorenmodelle universell erfüllt. Dazu gehören minimaler Platzverbrauch und hohe versatile Kommunikationsfähigkeit. Dies würde eine große technische Innovation darstellen, da bisher die konventionelle Ansteuerung von einer möglichen busbasierten Ansteuerung von Klappen getrennt war. Mit unserer Lösung würden wir eine universelle Ansteuerung für Brandschutz- und Entrauchungsklappen entwickeln, sodass die Endkundschaft nur mehr einen Antrieb benötigt und im Nachhinein frei entscheiden kann, wie diesen Antrieb angesprochen wird.
Weiters ist darauf zu achten höchstmögliche Produktqualität und thermische Widerstandsfähigkeit zu erreichen, sowie die räumliche (Anschluss- und Leitungs-)Kompatibilität unter Miteinbeziehung der ökonomischen Verwertbarkeit.

Projektpartner

- AGNOSYS GmbH