

Prüfstands-Framework für OPF-Anlagen

- Kunde:** Eugen Seitz AG
- Verwendung:** End-of-Line-Prüfung von Ventilen in OPF-Produktionslinien
- Bedienung:** Touchscreen
- Technologien:** NI LabVIEW (2022 Q3), NI CompactDAQ, Windows 11 IoT
- Programmiersprache:** LabVIEW
- Speziell:** Modular aufgebautes LabVIEW-Framework mit klarer Trennung von GUI, Logik und Zykluscodes; konfigurierbare Prüfabläufe



Einleitung

Im Rahmen der Serienfertigung pneumatischer Ventilsysteme setzt die Eugen Seitz AG sogenannte OPF-Prüfanlagen (One Piece Flow) ein. Dabei wird jedes Ventil direkt nach der Montage geprüft – integriert in den kontinuierlichen Produktionsfluss.

Um die Entwicklung und Inbetriebnahme zukünftiger Prüfstände effizienter zu gestalten und gleichzeitig eine konsistente Softwarequalität sicherzustellen, wurde Sotronik mit der Entwicklung eines modularen, wiederverwendbaren LabVIEW-Frameworks für die Steuerung der Prüfstände beauftragt. Ziel ist es, eine standardisierte Plattform zu schaffen, die sowohl den internen Entwicklungsaufwand reduziert als auch eine hohe Nachvollziehbarkeit und Wartbarkeit über den gesamten Lebenszyklus der Prüfanlagen gewährleistet.

Architektur und Konzept

Die Software Lösung basiert auf dem Sotronik LabVIEW Framework, das über viele Jahre in industriellen Projekten gewachsen ist. Es kombiniert bewährte Software-Architekturprinzipien mit praktischer Engineering-Erfahrung:

- Modulares Design mit parallelen Tasks
- Fehlerhandling
- Schnittstellen zu Konfigurations- und Logdateien
- Sotronik Library mit verschiedenen nützlichen APIs (Test Sequenzer, Timing Funktionen, ...)
- Integriertes Unit Test Framework

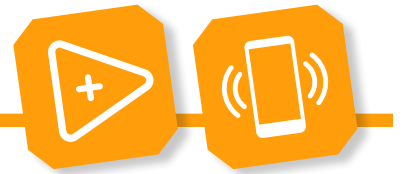
- Vorkonfiguriertes Tool für Statische Code Analyse (mit VI Analyzer)
- Integrierter Bookmark Manager für das Ausführen und Dokumentieren von Code Reviews
- Schnittstelle zu Git Versionskontrolle
- und vieles mehr ...

Das gesamte System läuft auf einem Industrie-PC mit Windows 11 IoT und ist über Ethernet mit einem NI CompactDAQ-System verbunden, das für das Einlesen und Schreiben digitaler und analoger Ein- und Ausgänge zuständig ist.

Vorteile für die Eugen Seitz AG

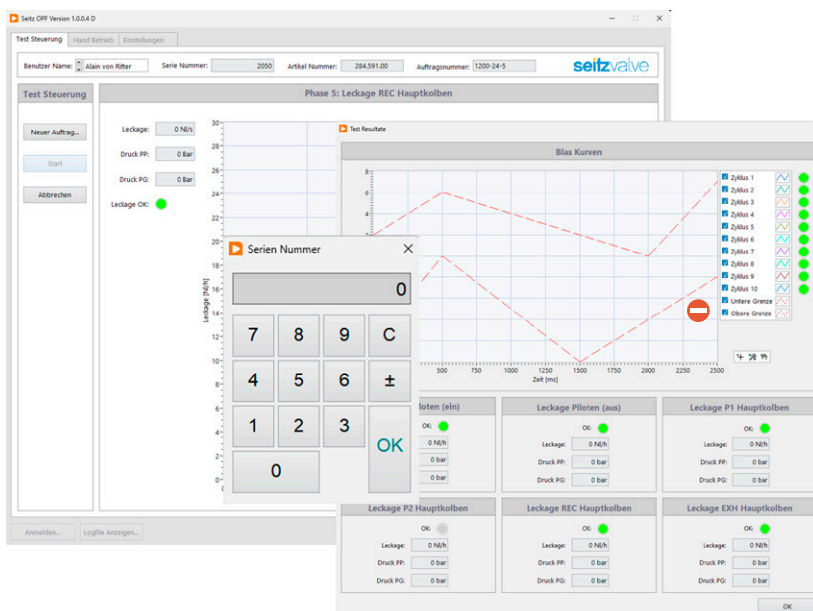
Durch die Integration des neuen Frameworks in die OPF-Systemlandschaft ergeben sich konkrete Vorteile:

- Zeiteffizienz bei neuen Projekten: Framework und Tools sind sofort einsetzbar
- Konsistenz in Bedienung und Testmethodik über verschiedene Prüfstände hinweg
- Hohe Wartbarkeit und Erweiterbarkeit dank klarer Struktur und Dokumentation
- Zukunftssicherheit durch modulare Architektur



Bedienung über Industrie-Touchpanel

- **Kapazitive Touchscreens:** funktionieren mit dem elektrischen Feld der Finger. Berührt man die Glasoberfläche, verändert sich das Feld – der Touch wird erkannt.
 - ✓ Reagiert leicht und präzise
 - ✓ Unterstützt Multitouch (z. B. Zwei-Finger-Gesten)
 - ✓ Sehr langlebig, da ohne mechanischen Druck
 - Funktioniert nur mit Hautkontakt oder speziellen Touchhandschuhen
- **Resistive Touchscreens:** bestehen aus zwei dünnen, leitfähigen Schichten, die sich bei Druck berühren. Der Druckpunkt wird erkannt.
 - ✓ Funktioniert mit Finger, Handschuh oder Stift
 - ✓ Unempfindlicher gegen Feuchtigkeit
 - Weniger präzise
 - Kein Multitouch, mechanisch empfindlicher



Windows 11 IoT – Zuverlässiges Betriebssystem für industrielle Anwendungen

Für industrielle Automatisierungs- und Prüfsysteme bietet Windows 11 IoT Enterprise eine robuste, kontrollierbare und langzeitunterstützte Plattform. Sotronik setzt diese Version gezielt dort ein, wo es auf Systemstabilität, Wartbarkeit und Sicherheit im Dauerbetrieb ankommt. Kernvorteile für industrielle Projekte:

● Langzeit-Support (LTSC)

Windows 11 IoT ist über 10 Jahre wartbar (Security-Updates, keine Funktionsupdates), was für validierte Systeme und langfristige Anlagen entscheidend ist.

● Lockdown-Features für kontrollierte Systemumgebung

Diese Funktionen (Shell Launcher, Keyboard Filter oder USB-Zugriffskontrolle) sorgen dafür, dass der Computer nur für die Prüfanwendung genutzt werden kann. Das schützt vor Fehlbedienung und ungewollten Änderungen am System.

● Schreibfilter (Write Filters)

Besonders relevant im industriellen Umfeld sind die integrierten Unified Write Filter (UWF). Diese leiten sämtliche Schreibzugriffe auf die Systempartition in einen flüchtigen Zwischenspeicher (RAM). Der PC bleibt nach jedem Neustart im exakt gleichen Zustand, unabhängig davon, was zur Laufzeit passiert:

- Schutz vor Dateisystemkorruption bei Stromausfall oder Absturz
- Keine ungewollte Veränderung durch Benutzer oder Schadsoftware
- Vereinfachtes Wiederherstellungskonzept (Reboot = Werkszustand)

Es ist zudem möglich, gezielt einzelne Verzeichnisse oder Dateien von der Filterung auszunehmen, z. B. zur Speicherung von Prüfergebnissen oder Protokollen.

Prüfstands-Framework für OPF-Anlagen