Investitionsschutz beim Korrosionsschutz

AVM Engineering AG
Report Nr. 15 | Januar 2016

Engineering Report

suicorr

Kunde

suicorr AG
Bernstrasse 388
CH-8953 Dietikon
www.suicorr.com

Projekt

Die Firma suicorr AG ist eine Gesamtdienstleisterin im Bereich Korrosionsschutz im Bauwesen. Sie unterstützt ihre Kunden bei der Projektierung und Umsetzung von Bauvorhaben bezüglich Korrosionsschutzmassnahmen. Insbesondere im Bereich des kathodischen Korrosionsschutzes (KKS) verfügt die suicorr AG über langjährige Erfahrung.

Gemeinsam mit suicorr AG wurden folgende Dienstleistungen umgesetzt:

- **Konzept**
- **Design**
- **SW-Implementation**
- **Dokumentation**

AVM Engineering

Die AVM Engineering AG ist Ihr Ingenieurbüro für Soft– und Elektrohardwareentwicklungen im Automationsbereich mit den Schwerpunkten:

- **Visualisierung**
- **Antriebstechnik**
- **Steuerungstechnik**
- **Informatik**

Qualified Partner B&R

Die Schutzstromgeräte der Firma suicorr AG wurden einem Softwareretrofit unterzogen, denn die Softwarestruktur war nicht auf den Produkterfolg vorbereitet. Die Vielzahl installierter Versionen hat die Softwareadministration sehr umständlich gemacht.

Die Korrosionsschutzfirma suicorr AG realisiert eine Vielzahl von Projekten im In- und Ausland in unterschiedlichen Anwendungsbereichen. Dabei liefert die suicorr AG sowohl das Know-how und die Dienstleistungen, aber gleichzeitig auch Bau- und Anlageteile, Messgeräte und technische Einrichtungen. Die Schutzstromgeräte sind eine Eigenentwicklung und werden durch die suicorr AG selber produziert.

Anwendungsgebiete

Stahlbetonkonstruktionen, erdverlegte Strukturen wie Rohrleitungen und auch Wasserreservoirs aus dem Bereich Siedlungswasserbau zählt die suicorr AG zu ihren Anwendungsgebieten.

Alle diese Bereiche können durch Bewehrungskorrosion gefährdet sein. Der kathodische Korrosionsschutz (KKS) bietet in sämtlichen Gebieten eine wirtschaftlich günstige und nachhaltige Möglichkeit diesem Problem zu begegnen.

Abb. 1: Stahlbeton: z.B. Brückenkonstruktionen

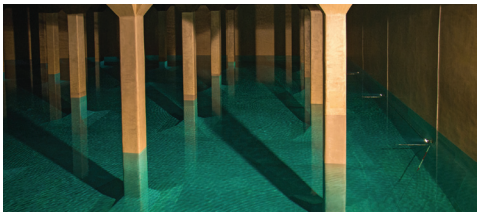


Abb. 2: Siedlungswasserbau: z.B. Reservoirs

Abb. 3: erdverlegte Strukturen: z.B. Rohrleitungen

Kathodischer Korrosionsschutz (KKS)

Beim kathodischen Korrosionsschutz wird dem natürlichen elektrischen Korrosionsstrom durch einen externen Schutzstrom entgegengewirkt und somit die Korrosion verhindert. Dabei wird durch den Einsatz von Opferanoden (z.B.: Zink, Magnesium) dem Korrosionssystem ein unedlerer Werkstoff hinzugefügt, welcher sich auflöst und dabei den benötigten Schutzstrom abgibt, damit das zu schützende Metall nicht rostet (vgl. galvanische Zelle). Beim Einsatz von Fremdstromanoden werden hoch beständige Materialien (z.B. Titan) als Anoden eingesetzt und mittels Schutzstromgerät mit dem notwendigen Schutzstrom beschickt. Durch die externe Schutzstrom-einspeisung kann der benötigte Schutzstrom geregelt und überwacht werden. Der KKS ist somit neben einem Schutzsystem auch eine Korrosionsüberwachungsanlage der Infrastruktur.

Abb. 4: Korrosionsschaden

Schutz der SW-Entwicklung / Investitionsschutz

Bei der ersten Entwicklung des Schutzstromgerätes, die vor gut 6 Jahren entstanden ist, lag der Fokus auf der Funktion des Korrosionsschutzes und der Aufzeichnung der Daten. Durch den vielfachen Einsatz der Geräte, durch Auswertung und Analyse der Daten, durch Erweiterung der Anwendungsbereiche und durch eine signifikant höhere Anforderung an die Anzahl Messpunkten wurde ein Retrofit notwendig. Dabei hat eine erste Analyse durch AVM Engineering AG ergeben, dass die eingesetzte Steuerungshardware von B&R den neuen und erhöhten Anforderungen immer noch genügt. Jedoch wurde durch die suicorr AG festgestellt,

dass die Software punkto Bedienung, Übersichtlichkeit, Konfigurierbarkeit und Parametrierung vor Ort noch nicht den Ansprüchen genügte.

Der Weg von der projektspezifischen Software pro Anlage hin zu einer allgemeingültigen Standardsoftware mit Projektkonfiguration führte direkt zum Struktur-, Projekt- und Softwaregenerator PCD von AVM Engineering AG. Das kundenspezifische Know-how konnte in UML kompatiblen Statediagrammen abgebildet werden. Das steuerungsspezifische Know-how bringt das Tool schon mit und generiert aus den erstellten Diagrammen B&R kompatiblen ST – Code und alle dazu benötigten Programmpakete wie Libraries, Datentypendefinitionen und Konstantendeklarationen.

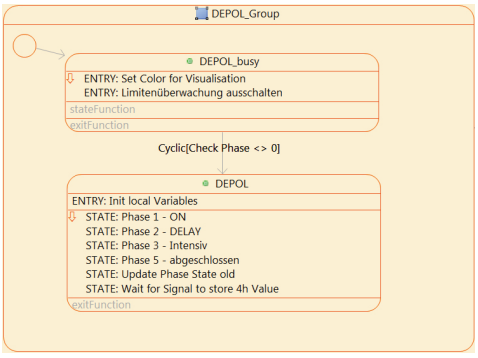


Abb. 5: Statemachine Ausschnitt - PCD

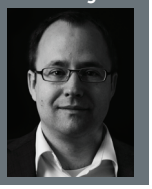
Die Verschmelzung von bestehendem Funktionsumfang des AVM Engineering AG Frameworks mit den neuen MAPP – Komponenten von B&R ist dabei geradezu ideal.

mapp

Abb. 6: MAPP B&R

Durch diese Trennung zwischen Businesslogik und steuerungstechnischer Umsetzung, die durch das PCD Tool ermöglicht wird, ist nicht nur eine neue Generation von Korrosionsschutzgeräten entstanden, sondern auch ein Investitionsschutz der Entwicklungsleistung erzielt worden.

„Bei der Suche nach dem geeigneten Dienstleister haben wir uns zuerst auf die Qualified Partner von B&R fokussiert und dann mit AVM Engineering AG den richtigen Partner ausgewählt. Das grosse steuerungstechnische Know-how der Firma und die Wissenstiefe im Bereich B&R, der grosse Umfang an bestehenden Funktionen und Bibliotheken vereint mit einem sehr guten Tool zur Abstraktion der Aufgaben hat uns überzeugt!"



suicorr AG, Michael Gerhard
Bereichsleiter erdverlegte Strukturen

Reduzierte Toolchain - vom Schema bis zur Loggerkonfiguration

Das zweite zentrale Element des Schutzstromgerätes, neben dem Schutz der Bauteile vor Korrosion, ist das lückenlose Aufzeichnen von Messdaten mit verschiedenen Abtastraten und Zeitspannen. Bei 20 Messzonen mit bis zu 40 Messwerten und zusätzlichen Kennzahlen wie Minimum, Maximum und Durchschnitt fallen grosse Datenmengen an, vor allem bei Messintervallen im Bereich von ms für Kurzzeitmessungen oder dann auch bei Intervallen von 1min bei mehrtägigen Messzyklen. Hier wird neben der Anlagenkonfiguration der IO's auch das parametrieren des Loggers extrem anlagenspezifisch. Die Definition und Zuweisung von Messsignal zu IO – Kanal wird ja bereits bei der Erstellung des Elektroschemas gemacht – alle weiteren Schritte werden in Zukunft durch das PCD Tool automatisch vorgenommen. So wird das Hardwarekonfigurationsfile für die Steuerung genauso erzeugt werden, wie das Variablenmapping und auch die Loggerkonfiguration. Die Visualisierung muss nicht angepasst werden und kann bereits heute mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Anlagen umgehen.

Industrie 4.0 - praktische Umsetzung?

Aktuell werden die gesammelten Daten pro Messreihe in separate Files gespeichert. Bei langsamen Intervallen kann dies ein File pro Monat sein, für genaue Depolarisationsmessungen wird pro Messung ein File generiert. Diese csv - Files enthalten die Rohdaten mit Datenbeschriftung, Einheit und Zeitstempel und können per FTP auf der Steuerung abgeholt werden. Auch ein Export der Daten auf einen USB – Stick ist einfach möglich, dank der Integration von MAPP File. Die Daten können dann einfach in Excel eingebunden und ausgewertet werden. Diese manuellen Schritte könnten noch automatisiert werden, doch die Firma suicorr AG denkt schon weiter. Durch das Speichern der Daten in der Cloud könnte die Infrastruktur entlastet und der Skalierungseffekt bei der Analyse der Datenmengen genutzt werden. Auf einem zentralen, webbasierten Dashboard könnten dann die aufbereiteten Informationen angezeigt und die aufwändigen Berichte direkt ausgedruckt werden – Industrie 4.0 in greifbarer Nähe.

Usability, Anlagenkonfiguration

Ein grosses Plus des Softwareretrofits war die komplette Neuerstellung des Benutzerinterfaces. So entstand eine Visualisierung, die sich aufgrund der Anlagenkonfiguration automatisch anpasst. Die Bedienung ist übersichtlicher und klarer strukturiert. So findet sich der Bediener besser zurecht und Fehlmanipulationen können vermieden werden. Das Design wurde bewusst einfach gehalten, um den Aufwand in der Umsetzung zu reduzieren. Die Vermeidung von schwer bedienbaren Elementen wie Dropboxes und Listen wurde durch eine intelligente Gruppierung und eine clevere Navigationslösung erreicht.

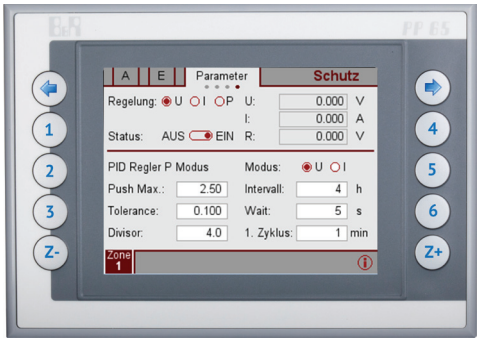


Abb. 7: Visu (Panel)

AVM Engineering AG
Marcel Widmer