

High Level Control (HLC)

Online-Optimierung von laufenden Regelprozessen

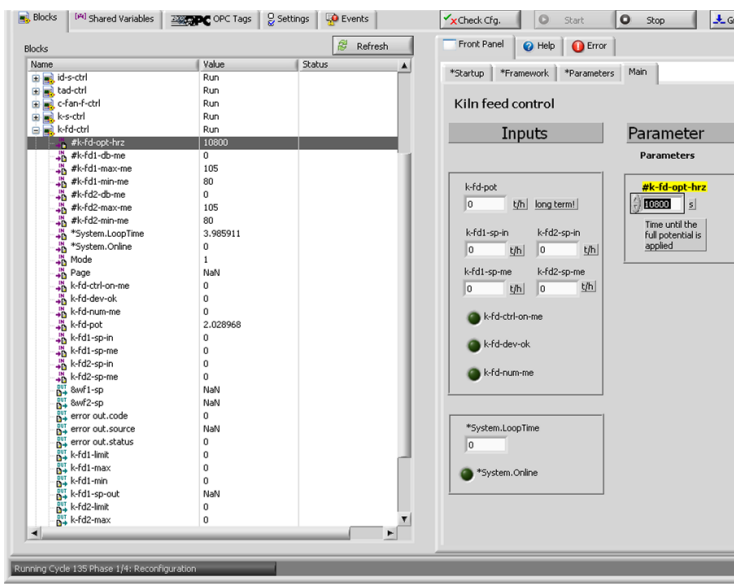
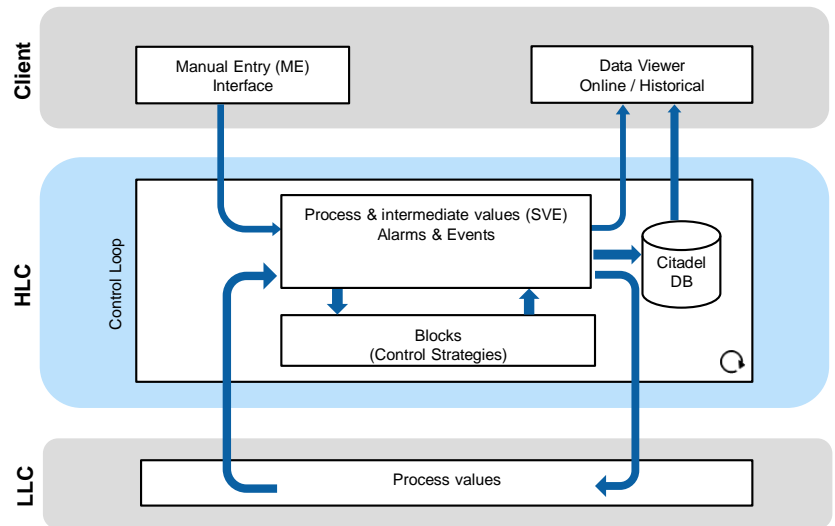


Aufgabenstellung

Die Produktion von Zement ist sehr energie- und kostenintensiv. Ein High Level Control Prozess (HLC) soll daher den Produktionsvorgang in Öfen und Mühlen unterstützen und optimieren. Er kann auf dem Low Level Control Prozess (LLC) aufsetzen, welcher auf Feldebene Sensoren und Aktoren bedient und Sicherheitsaspekte abdeckt. Mit dem HLC-Prozess sollen Prozesswerte zyklisch vom LLC-Prozess gelesen, daraus neue, optimierte Stellwerte berechnet und dem LLC-Prozess wieder zugeführt werden. Dadurch soll es möglich sein, Energiekosten massiv zu senken sowie die Qualität und Produktivität zu steigern.

Realisation

Der HLC-Prozess ist als Framework mit definierter Schnittstelle realisiert. Optimierungsfunktionen (Blocks) können vom Kunden selbst in Form von LabVIEW-VI's erstellt oder angepasst werden. Diese Blocks können dynamisch ins Framework eingebunden und zur Laufzeit parametrisiert werden. Alle prozessrelevanten Daten stehen online in Form von Shared Variablen (SV) zur Verfügung und werden mithilfe des LabVIEW-DSC-Moduls in einer Citadel-Datenbank gespeichert. Die Kommunikation mit dem LLC-Prozess erfolgt mittels Anbindung an die OPC-Industrieschnittstelle des Leitsystems.



Das HLC-Framework bietet eine benutzerfreundliche Oberfläche zur Systemsteuerung, Konfiguration der Blocks und Überwachung von Prozesswerten in Echtzeit. Durch Verwendung der Shared Variable Engine (SVE) können Parameterwerte auch von einem Remote-Rechner z.B. mithilfe des Distributed System Manager (DSM) angesehen oder angepasst werden.

Mit einem Datenviewer können historische Prozess- und Eventdaten aus der Datenbank geladen und visualisiert werden. Dadurch ist eine vollständige Rückverfolgbarkeit des Produktionsprozesses jederzeit möglich.

Zurzeit optimiert das Framework weltweit über 450 Zementanlagen (Stand 2020).

Technologie

NI LabVIEW mit Datalogging & Supervisory Control Module (DSC)
NI Distributed System Manager (DSM)