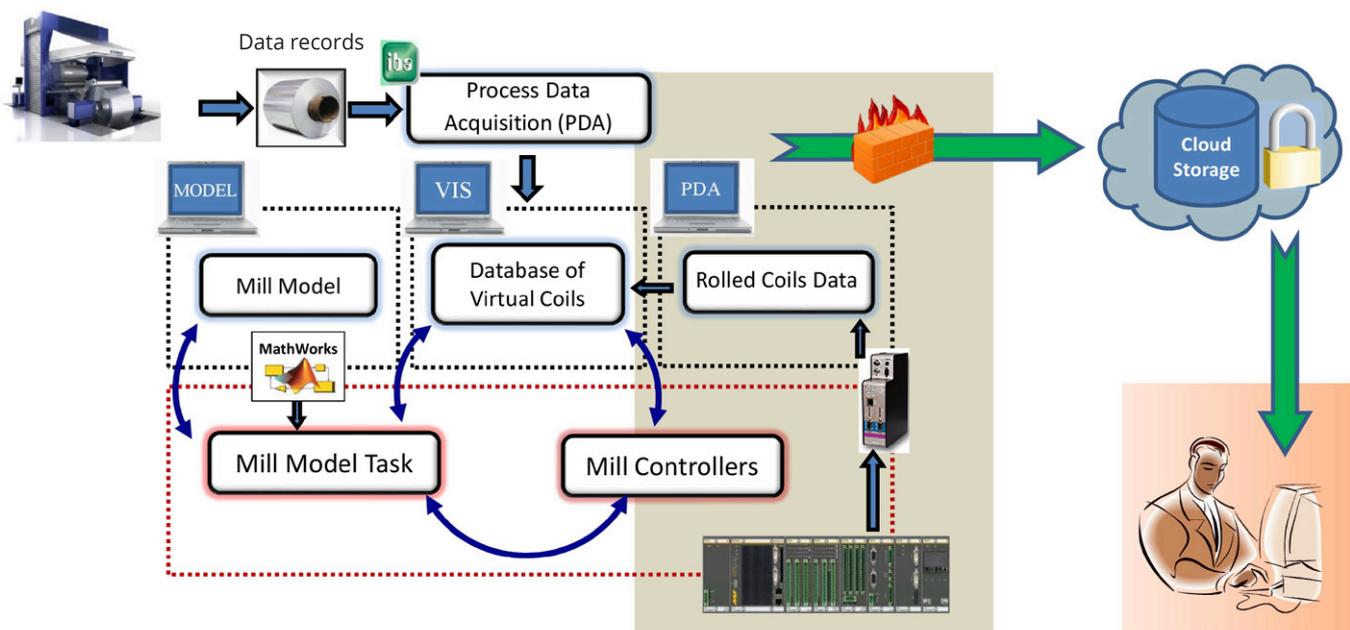


DAS VIRTUELLE WALZWERK

Der Weg zum »Cyber-Physical-System« beginnt im Siegerland

Eine 24/7-Walzproduktion mit Geschwindigkeiten bis zu 2.500 m/min, minimalen Banddicken von 5 µm und weniger sowie Coilgewichten bis 32 t erlaubt in Verbindung mit leicht entzündlichen Kühlmitteln keinerlei Fehler. Diese zu verhindern ist Aufgabe des Simulink®-Modells des Walzwerks zur Validierung des entwickelten Automatisierungscodes.



▲ Die Performanz der Steuerung ist für das Cyber-Walzwerk entscheidend.

»Ein Aluminium-Walzwerk ist ein komplexes Produkt. Will man es in die digitale Welt transferieren, muss man eine Vielzahl technologisch aufwändiger mechanischer, elektrischer, hydraulischer und pneumatischer Komponenten nachbilden«, beschreibt Dr. Maksim Klinkov die Ausgangslage des Projekts mit Bachmann electronic. Der Produktmanager Automatisierung bei Achenbach verfolgt dabei konsequent das Ziel, die höchstmögliche Verfügbarkeit der Achenbach Walzwerkkan-

lagen herzustellen. Die Vorteile eines virtuellen Modells liegen für Dr. Klinkov dabei auf der Hand, denn er weiß, welche gravierenden Auswirkungen ein Regler hat, der nicht perfekt auf die Strecke abgestimmt ist. »Tritt ein Fehler auf, kann es zu einem Bandriss und im schlimmsten Fall zu einem Brand in der Maschine kommen, welcher auch für die Walzwerkbediener äußerst gefährlich sein kann. Durch die hohe Komplexität des Prozesses, die hohen Walzgeschwindigkeiten und großen Walzbreiten

ist das Fehlerrisiko entsprechend hoch. Reparaturkosten, aber auch hohe Kosten durch Materialverlust und Ausfallzeiten sind die Folge bei Fehlfunktionen, zumal bei unseren Kunden normalerweise im 24/7-Schichtbetrieb gearbeitet wird«, erklärt Dr. Klinkov die Problematik.

Wie gingen die Projektpartner Achenbach und Bachmann in ihrem Entwicklungsprojekt konkret vor? Zur kontinuierlichen Qualitätskontrolle des Automatisierungs-



▲ Die »unschrottbare« Cyber-Maschine ist täglich im konkreten Einsatz.



▲ Schon kleine Fehler haben im Walzwerk gefährliche Folgen.

codes und zum Test neuer Funktionen entwickelten sie ein Simulink®-Modell eines typischen Bandwalzwerkes. Neben den elektrischen, mechanischen und hydraulischen Funktionen bildet dieses auch den Umformprozess an sich ab. Im Einzelnen gehören dazu insbesondere Modelle der Arbeitswalzentemperatur, der Walzendurchbiegung und des Walzspaltprofils. Damit wird es möglich, das virtuelle Walzwerk mit virtuellen Coils zu bestücken und eine präzise Bewertung des Walzprozesses in Bezug auf Schlüsselkriterien wie Bandplanheit und Banddicke vorzunehmen. Der Einfluss regelungstechnischer Optimierungsmaßnahmen zur Qualitätssteigerung ist somit direkt evaluierbar. Das Simulink®-Modell bildet zudem auch die transienten Phasen des Walzprozesses präzise ab; diese werden auf einer M1-Steuerung in Echtzeit parallel zum Automatisierungscode der Anlage berechnet.

Das virtuelle Walzwerk ist in den letzten Monaten weiterentwickelt worden und dient unter ande-

rem als Testumgebung für die Entwicklung des neuen Achenbach OPTILINK®-Systems zur digitalen Anlagenvernetzung einer Walzproduktionsstätte. Mit der cloudbasierten Optilink-Plattform ist es möglich, große Datenmengen, die durch ein Walzwerk und die dazugehörigen Anlagen generiert werden, zu speichern und anschließend die erfassten Daten beispielsweise über Dashboards oder flexible Prozessgrafiken zu analysieren.

Das virtuelle Walzwerk ist bei Achenbach täglich im konkreten Einsatz: Die Forschung und Entwicklung designt und testet neue Algorithmen, baut virtuelle Produktionsdatenbanken auf und reduziert auf diese Weise die Inbetriebnahmezeit vor Ort beim Kunden. Darüber hinaus wird das virtuelle Walzwerk zu Schulungszwecken verwendet. Beispielsweise können sich die künftigen Bediener eines neuen Achenbach OPTIMILL®-Walzwerks schon vor dessen Inbetriebnahme mit dem Achenbach OPTIROLL®-System vertraut machen, ohne den Risiken einer realen Produktion ausgesetzt zu sein.



Die Achenbach Buschhütten GmbH & Co. KG ist ein weltweit tätiger Systemanbieter für Walzwerkanlagen für Aluminium, Kupfer, Zink und deren Legierungen. Weltmarktführer ist das Unternehmen für Achenbach OPTIMILL® Aluminium-Feinband- und Folienwalzwerke, Walzwerkautomatisierung und Walzölfeinstfiltrationsanlagen. Die Regelsysteme werden vom traditionsreichen Familienunternehmen mit Sitz in Kreuztal, Deutschland, seit mehr als zehn Jahren mit dem M1-Automatisierungssystem von Bachmann aufgebaut.

www.achenbach.de



» Unsere Maschinen müssen maximalen Anforderungen im Dauerbetrieb gerecht werden und dabei minimale Fehlertoleranzen einhalten. Die hohe Performance des M1-Systems stellt für uns eine ideale Lösungsplattform dar. «

Dr. Maksim Klinkov,
Produktmanager Automatisierung bei
Achenbach Buschhütten GmbH & Co. KG