

TwinCAT 3 IoT Data Agent sorgt bei der Wienerberger AG für einen gut gefüllten Data Lake

Mit lückenloser Datentransparenz optimal in die Zukunft

Im globalen Wettbewerb der erzeugenden Industrie zählen jede Minute Zeit, jedes Gramm Rohstoff und jede Kilowattstunde Energie. Eine Herausforderung, der sich die Wienerberger Gruppe, ein international führender Anbieter innovativer Baustoff- und Infrastrukturlösungen und nach eigener Aussage weltweite Nummer 1 bei Ziegeln, seit Jahrzehnten stellt – mittlerweile mit TwinCAT- und „Data-Agent-Unterstützung“. Denn im Zuge einer umfassenden Digitalisierungsoffensive ist der Konzern dazu übergegangen, täglich mehrere Millionen Messwerte zu Analyse-Zwecken in die Cloud zu schicken und diese in der Folge in allen Unternehmensbereichen als Anhaltspunkt für gezielte Optimierungsmaßnahmen zu nutzen.

Die Wienerberger-Tochter Pipelife ist Spezialist für unterschiedlichste Rohrsysteme.

Energieeffiziente Gebäude, sichere Kanalsysteme, ansprechende öffentliche Flächen: Das Know-how der Wienerberger Gruppe ist in allen Lebensbereichen anzutreffen. Der mit Hauptsitz in Wien ansässige Produzent von Ziegeln, Rohrsystemen und Flächenbefestigungen, dessen Wurzeln bis ins Jahr 1819 zurückreichen, treibt die Zukunft des Bauens bereits seit 200 Jahren erfolgreich voran. Gestärkt mit 197 Fertigungsstandorten in 29 Ländern zählt der Konzern bei Baustoff- und Infrastrukturlösungen zu den internationalen Branchenlea-

dem. Um diese Vorreiterposition auch in Zeiten eines zunehmend härteren globalen Wettbewerbs verteidigen zu können, startete die Unternehmensgruppe eine umfassende Digitalisierungsoffensive. Zum einen werden die Produktion smarterer Produkte – beispielsweise von Kunststoffrohren, die Daten über Wasserstände oder Regenmengen sammeln – sowie die Entwicklung neuer digitaler Geschäftsmodelle vorangetrieben. Zum anderen setzt man alles daran, um die Transparenz in den eigenen Werken zu erhöhen.



Mit digitalen Zwillingen zur Operational Excellence

„Unsere Vision ist es, von jeder Produktionslinie einen digitalen Zwilling zu erstellen, in dem nicht nur Prozess-, Planungs- sowie Qualitätsdaten hinterlegt sind, sondern z. B. auch detaillierte Angaben über durchgeführte Schulungen der Anlagenbediener“, skizziert Roy Sibbald, Manufacturing Excellence Officer bei der Wienerberger-Tochter Pipelife. Letztendlich möchte er über jede einzelne Fertigungsminute wissen, ob diese Zeitspanne produktiv genutzt wurde oder nicht.

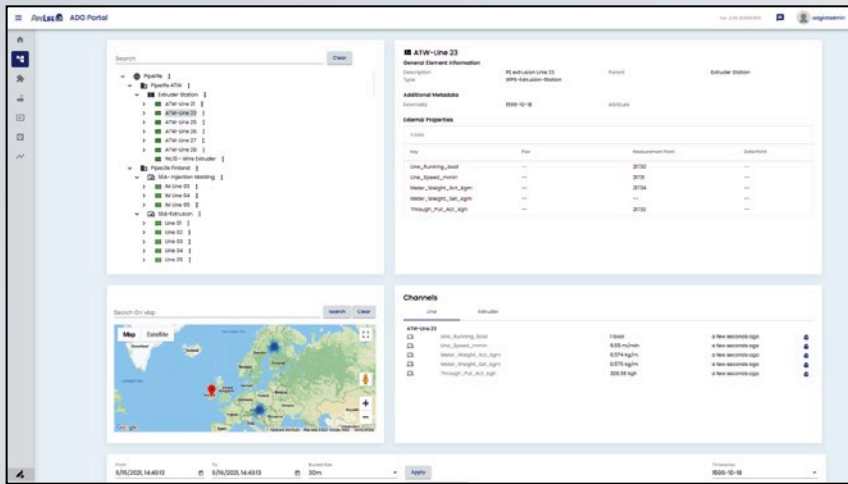
„Wenn nein, war es keine gute Minute. Dasselbe gilt für jedes Gramm Rohmaterial, das wir verbrauchen. Wurde dieses in etwas verwandelt, das verkaufbar ist oder was passierte damit? Der Wert von zuverlässigen Antworten auf all diese Fragen ist enorm“, erklärt der Experte, der laut Manfred Heger, Head of IT-Strategy, Innovation & Projects bei Wienerberger, die Digitalisierung im Produktionsumfeld maßgeblich voranbrachte.



© Beckhoff

Ultra-Kompakt-Industrie-PCs C6030 (links) spielen – versorgt über die Beckhoff-Stromversorgungen der PS-Serie (rechts) – als Edge-Gateways eine zentrale Rolle.

Mitte: Mit dem cloudbasierten Informationsportal stehen die Produktionsdaten von 197 Wienerberger-Fertigungsstandorten in 29 Ländern übersichtlich zur Verfügung.
Unten: Konfiguration in TwinCAT IoT Data Agent

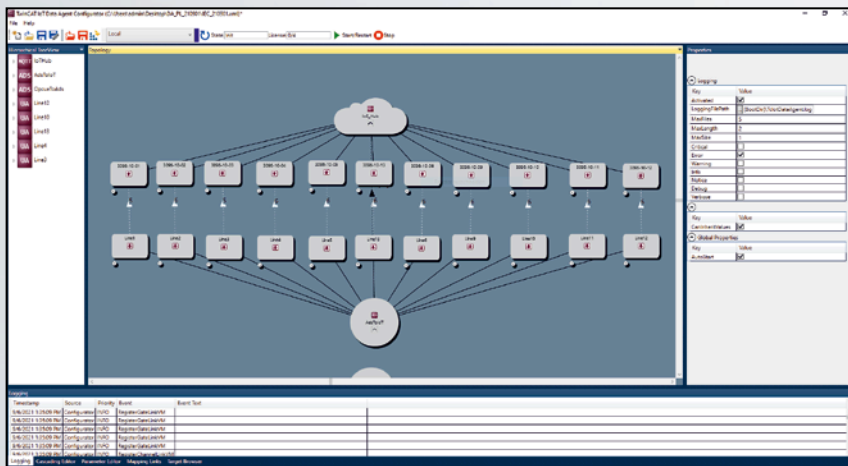


© TietoEVRY

Millimeter genau geschah. Diese Messaufgaben werden von den EtherCAT-Klemmen EL1512 und EL1511 unterstützt. „Die eine I/O-Klemme ermöglicht den direkten Anschluss von Inkremental-Encodern, die andere transportiert die aktuellen Zählerstände in Echtzeit zur Berechnung der Rohrlängen in TwinCAT – das alles auf dem Edge-Gateway“, erklärt der Regelungstechniker.

Industrie-PC als Edge Device

Mittlerweile sind es Millionen aus unterschiedlichen Werken der Wienerberger Gruppe stammende Daten, die Tag für Tag zu Analysezwecken in der Cloud abgelegt werden. Für eine eindeutige Zuordnung der übermittelten Signale werden diese mit unverwechselbaren Fabrik-, Linien-, und Maschinentyp-codes versehen. „Mit vereinten Kräften schufen wir eine ‚Single Source of Truth‘, um die Unternehmensvision ‚all relevant data online – all the time‘ Wirklichkeit werden zu lassen. Dabei galt es u. a. darauf zu achten, dass letztendlich jeder Nutzer die für ihn relevanten Informationen zur Verfügung gestellt bekommt. „Egal, ob ein Data Scientist rohe Daten in Machine-Learning-Modellen weiterverwenden möchte oder ob diese in bereits bereinigter und/oder konzentrierter Form in diverse Reporting-Tools einfließen, sie müssen auf jeden Fall vollständig und korrekt sein“, betont Manuel Hausjell, IoT und Data Consultant bei TietoEVRY.



© Beckhoff

Dementsprechend wurde auch die Art und Weise, wie die einzelnen Maschinen in das Internet-of-Things-Netzwerk einzubinden sind, standardisiert und von den Projektverantwortlichen vorgegeben. Eine zentrale Rolle als Gatekeeper zum Azure IoT-Hub in der Cloud nimmt ein Ultra-Kompakt-

Für den Proof of Concept eines gemeinsam mit den Solution Providern TietoEVRY und HEAP Engineering GmbH sowie mit Beckhoff erarbeiteten Lösungsansatzes wurden die Extrusionslinien 21 und 26 am Pipelife-Standort Wiener Neudorf ausgewählt. Auf diesen Anlagen werden Kunststoffrohre mit speziellen Qualitätsanforderungen hergestellt. „Hier sind Wanddicken, die Ovalität, die Exzentrizität, Kilogramm pro Meter, Sägeimpulse und einiges andere mehr zu erfassen“, schildert Andreas Roither-Voigt, Senior Business Consultant bei TietoEVRY einen Produktionsprozess, bei dem u. a. zu eruiert ist, welche Rohre in welcher Zeit bzw. Geschwindigkeit heruntergeschnitten wurden und ob dies wirklich auf einen

Industrie-PC C6030 von Beckhoff ein. Denn seine Kompaktheit und eine Multicore-Prozessorleistung von bis zu 3,6 GHz je Core machen diesen zum perfekten Edge Device, wie Lukas Pechhacker, Geschäftsführer von HEAP Engineering, erläutert: „Das ist der Vorteil einer PC-basierten Steuerungstechnik – die Rechner sind anforderungsgerecht skalierbar und bieten genügend Leistungsreserven für Datenvorverarbeitungen an Ort und Stelle. Bei Wicklern beispielsweise bewegen sich die Abtastintervalle im Millisekunden-Bereich. Deshalb wird hier mittels Edge Computing in Umdrehungsgeschwindigkeiten übersetzt, um die Informationsflüsse in Richtung Cloud in Grenzen zu halten.“



Bei in Summe 197 Fertigungsstandorten in 29 Ländern sind eine äußerst heterogene Maschinenlandschaft sowie zahlreiche Protokolle auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen.

Unten: Die gute Zusammenarbeit des Teams mit Experten des Endkunden, der System Provider und von Beckhoff ist gerade bei solch umfangreichen Projekten für den Erfolg entscheidend.



vorkonfiguriert, sodass diese vor Ort nur noch per Plug-and-Play angeschlossen werden mussten. Daraufhin schaltete sich HEAP Engineering erneut ein, um über eine sichere Remote-Verbindung die Endkonfiguration vorzunehmen und wir stellten die entsprechenden Weichen in der Cloud bzw. kümmerten uns um die Data-Quality-Checks“, beschreibt TietoEVRY-Mitarbeiter Manuel Hausjell eine perfekt funktionierende Zusammenarbeit.

„Es kommen immer wieder neue Ideen, was wir zusätzlich noch alles machen könnten, um als Endergebnis den täglichen Betrieb in den Werken zu verbessern, ein Benchmarking zwischen den einzelnen Standorten zu betreiben, Qualitätssteigerungen zu erreichen, eine vorausschauende Wartung zu unterstützen, weniger Ressourcen zu verbrauchen und vieles andere mehr“, ist sich Roy Sibbald bewusst, dass Digitalisierung einen kontinuierlichen Prozess darstellt. „Lean kann man nur dann werden, wenn valide Vergleichsdaten

zur Verfügung stehen. Und das Schöne an unserem System ist, dass es problemlos erweiterbar und skalierbar ist“, resümiert der Manufacturing Excellence Officer. Und so werden derzeit z. B. immer öfter Strommesswandler in den Anlagen platziert, weil schließlich nicht nur jede Minute und jedes Gramm, sondern auch jede Kilowattstunde Energie zählt. Das Projekt leistet somit auch wesentliche Beiträge zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen, zur Einsparung von CO₂ sowie zu weniger Energie- und Rohstoffverbrauch. Und mit der nachträglichen Implementierung einer QR-Code-Erkennung wurde die Anpassungsfähigkeit der installierten Lösung ebenfalls schon unter Beweis gestellt. „Wir mussten nur die Vision-Lizenzen am IPC aktivieren, über Ethernet eine Kamera anbinden und haben dadurch das Edge-Gateway mit TwinCAT Vision um die ‚Bildverarbeitung in Echtzeit‘ erweitert. Natürlich werden die ausgelesenen QR-Codes mit dem TwinCAT IoT Data Agent in die Cloud übertragen. Weiterhin stehen die Daten zur Nutzung im MES und ERP-System bereit“, freut sich Balazs Bezeczy, Leiter des Wiener Vertriebsbüros von Beckhoff.

„Dolmetscher“-Funktionen hat der C6030 mit TwinCAT 3 IoT Data Agent generell sehr viele zu übernehmen: Zum einen sind mithilfe von TwinCAT ADS und OPC UA Kommunikationsbrücken zwischen Maschinen verschiedenen Alters sowie unterschiedlichster Herkunft zu bauen, zum anderen fungiert er als Gateway zur Cloud. „Bei in Summe 197 Fertigungsstandorten in 29 Ländern haben wir es mit einer äußerst heterogenen Maschinenlandschaft und zahlreichen Protokollen zu tun, die auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen sind. Teilweise werden EtherCAT-Klemmen EL6001 als serielle RS232-Schnittstellen benötigt, um die gewünschten Verbindungen herzustellen, teilweise funktioniert dies über OPC UA“, erläutert Lukas Pechhacker.

Perfektes Teamwork

Sowohl HEAP Engineering als auch TietoEVRY verstehen es als Beckhoff Solution Provider, die Möglichkeiten der PC- und EtherCAT-basierten Steuerungstechnik auszureizen. „Jeder in unserem Projektteam kann blind darauf vertrauen, dass der andere genau weiß, was er tut, und dass er bei all seinem Handeln immer auch das große Ganze im Auge behält“, lobt Manfred Heger, Head of IT-Strategy, Innovation & Projects bei Wienerberger. Zwei Werke – eines in Schweden und eines in den Niederlanden – wurden aufgrund der coronabedingten Reisebeschränkungen sogar aus der Ferne ins IoT-Netzwerk eingebunden. „Die lokalen Elektriker liefern die entscheidenden Details über die vorhandene Infrastruktur. Dann wurden die benötigten Komponenten bei Beckhoff bestellt und von HEAP Engineering

weitere Infos unter:

www.wienerberger.com

www.pipelife.com

www.heap-engineering.at

www.tietoevry.com/at

www.beckhoff.com/twincat-iot