



Titelstory:

Softe Kapsel beweist Stärke

Fortschrittlicher Produktionsprozess für ein etabliertes ProduktCITplus, das Magazin für die Mitglieder von ProcessNet,
wird herausgegeben von GDCh, Dechema und VDI-GVC**6** Proaktive Instandhaltung**28** Energie in Bewegung**30** Messtechnik In heißer Umgebung**38** Dosierpumpe mit Membranüberwachung**47** TÜV-Prüfung und höhere Anlageneffizienz**50** Trennkost für den Schaltschrank**52** SIL und Ex in einem Schrank**55** Konfigurationsfreie Prozessdatenanalyse**58** Drei Stellschrauben für mehr
Anlagensicherheit**62** Behälterreinigung in der Chemieindustrie

Vom Forschungsprototypen bis zum marktreifen Produkt

Entwicklung eines Werkzeugs für eine komfortable und konfigurationsfreie Prozessdatenanalyse

Gemeinsam mit weiteren Industriepartnern haben Lanxess Deutschland, der eingetragene Verein für Innovationstransfer Aixcape und der Software-Entwickler Megla aus Meschede eine Lösung entwickelt, die eine komfortable und konfigurationsfreie Prozessdatenanalyse ermöglicht. Besonders wichtig für die Prozessindustrie war dabei, die Besonderheiten von Prozessrohdaten zu berücksichtigen. Dieser Beitrag erläutert die strategischen und betriebswirtschaftlichen Gründe, die zur Entwicklung von Vidatrend geführt haben.

Heute, mehr denn je, können umfangreiche Prozessdatenbestände als Basis verwendet werden, um ein verbessertes Prozessverständnis zu erlangen und laufende Prozesse zu optimieren. Mittels zentraler Datenarchive ist es eine Selbstverständlichkeit für Unternehmen, auch sehr große Prozessdatenbestände komfortabel und nachhaltig vorzuhalten und vielfältigen Anwendungen und datenverarbeitenden Systemen in kürzester Zeit zur Verfügung zu stellen.

Brachliegendes Potential

Häufig wird das in den Datenbeständen enthaltene Potential zur Prozessoptimierung allerdings nicht vollständig ausgenutzt. Je umfangreicher die Datenbestände oder die Anzahl der gemessenen Prozesskenngrößen sind, desto aufwendiger gestaltet sich häufig eine Datenanalyse. Eine Befragung von industriellen Partnern durch Aixcape hat ergeben, dass bis zu 80 % des Aufwands einer Datenanalyse alleine durch die unzureichend automatisierte Aufbereitung von Rohdatenbeständen

entstehen kann. Hinzu kommt, dass oftmals viele verschiedene Werkzeuge für eine Analyse der Daten sukzessive eingesetzt werden. Das ist kostenintensiv und fehleranfällig, da zwischen den verschiedenen Werkzeugen in der Regel Datenkonvertierungen vorgenommen werden müssen, häufig sogar manuell, und die bereitgestellten Analysemethoden oftmals wenig automatisiert und aufeinander abgestimmt sind. Viele Anwender wünschen sich weitestgehend automatisierte Methoden und ein hohes Maß an Integration, um relevante Informationen aus den Daten effizient extrahieren zu können.

In Vidatrend können Prozessrohdaten vollständig konfigurationsfrei oder mit nur wenigen und für die Anwender intuitiven Parametern aufbereitet und analysiert werden. Es existieren z.B. Methoden zur Erkennung von Ausreißern oder zur Bereinigung von Signalrauschen. Eine Methode zur multivariablen Trendanalyse unterstützt die Anwender bei der Detektion von simultanen Trends (stationär oder linear) in

multiplen Datenreihen, um z.B. wiederkehrende Kenngrößen des Prozesses zu identifizieren. So werden Unternehmen in die Lage versetzt, die optimalen Parameter für ihren laufenden Prozess zu definieren. – Komfortabel, mit nur einem Werkzeug!

Rechnergestützte Verfahrenstechnik

Aixcape ist im Jahr 2002 als Ausgründung des Lehrstuhls für Prozesstechnik an der RWTH Aachen (Lehrstuhlinhaber: Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Marquardt) entstanden. Der eingetragene Verein führt in enger Zusammenarbeit mit Hochschulinstituten und seinen Mitgliedern aus der Prozessindustrie Fallstudien und Forschungsprojekte im Bereich der rechnergestützten Verfahrenstechnik durch. Diese Projekte dienen dazu, das Potential von neuen und innovativen Methoden bzw. den zugehörigen Software-Prototypen zu identifizieren oder diese so anzupassen und zu erweitern, dass sie in einem industriellen Umfeld eingesetzt werden können.

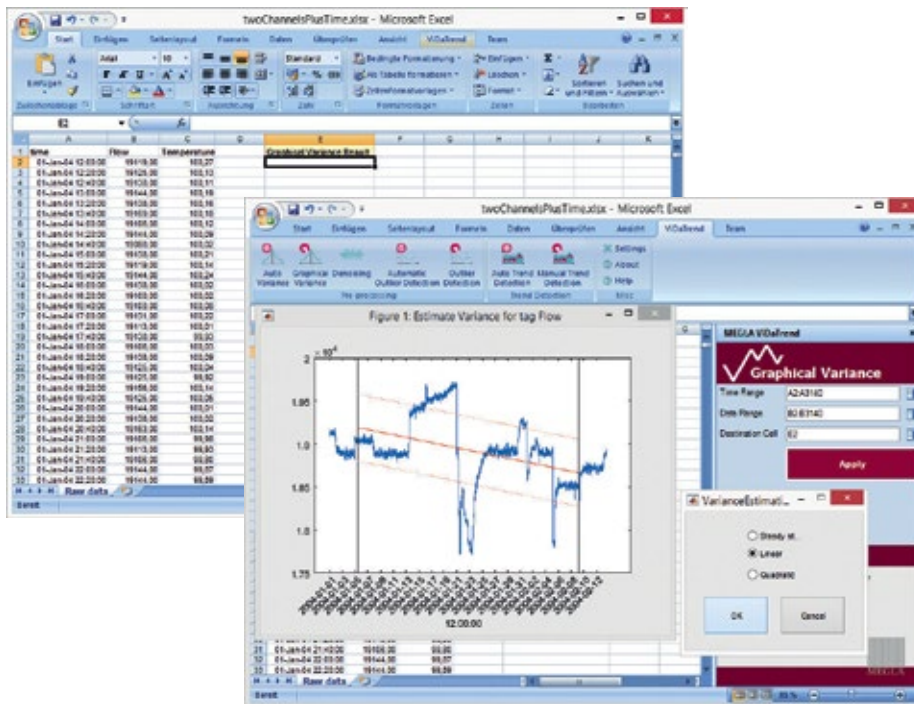


Abb.: Graphische Varianzbestimmung mit ViDaTrend

Marktstart

Seit Februar 2016 ist ViDaTrend verfügbar. Gemeinsam mit Aixcape will Megla das Produkt weiter entwickeln. Als weitere interessante Funktionalität wird derzeit z.B. voll-automatisches Tuning von Kompressionsparametern diskutiert.

Konkret wird dies am Beispiel von Vidatrend, dessen Entwicklungsziel es war, der Prozessindustrie eine moderne Lösung für eine konfigurationsfreie Prozessdatenanalyse an die Hand zu geben, welche die Besonderheiten von Prozessrohdaten berücksichtigt. Aixcape hat die entscheidende Rolle gespielt, dass die Entwicklungsschritte von der Forschung bis zum industriell anwendbaren Produkt erfolgreich umgesetzt werden konnten. Nachdem der Verein die Bedürfnisse der Industrie im Bereich der Datenanalyse frühzeitig erkannt hatte, wurden entsprechende Innovationen des Lehrstuhls für Prozesstechnik der RWTH Aachen zusammen mit den Mitgliedern des Vereins in Fallstudien anhand von realen Prozessdaten getestet, bewertet und für die Nutzung in einem industriellen Umfeld weiterentwickelt. So konnte ein Software-Prototyp entstehen, der basierend auf Wavelet-Zerlegungen von Datenreihen und dem Expertenwissen aus der Forschung und der Prozessindustrie effiziente, integrierte und weitestgehend automatisierte Methoden für verschiedenste Aufgaben im Bereich der Datenanalyse zur Verfügung stellt.

Gemeinsam mit Lanxess Deutschland und anderen international operierenden Mitgliedsunternehmen aus der Prozessindustrie hat der Verein Aixcape die Vidatrend zugrundeliegenden mathematischen Konzepte und die softwaretechnische Basis für die Entwicklung eines marktreifen Produktes geschaffen. Für die finale Entwicklung

Funktionen und Eigenschaften

- ViDaTrend bietet
- Prozessdatenanalyse,
 - Varianzbestimmung,
 - Entrauschung,
 - Ausreißerererkennung,
 - Trendanalyse und
 - gewährleistet durch seinen hohen Grad an Automatisierung eine einfache und komfortable Vorbereitung von umfangreichen Rohdatenbeständen,
 - vereinigt das Vorbereiten von Rohdatenbeständen und deren Analyse,
 - realisiert die gleichzeitige Trendanalyse beliebig vieler Prozessparameter,
 - akzeptiert eine, durch den Benutzer definierte, minimale Trendlänge und Trendtoleranz,
 - garantiert beste Resultate durch seine wavelet-basierte Entrauschungsfunktion,
 - verringert die Einarbeitungszeit durch eine assistenzgestützte Bedienung.

des kommerziellen Produktes Vidatrend zeichnet der Software-Entwickler Megla aus Meschede verantwortlich.

Ein zentraler Mehrwert

Als Dienstleister für Datenmanagement und Prozessgestaltung ist Megla seit vielen Jah-

ren etablierter Partner international operierender Unternehmen und Konzerne. Für diese sind Zuverlässigkeit, der Grad der Integration mit existierenden und bereits etablierten IT-Umgebungen sowie umfassender Support für die eingesetzten Produkte unabdingbar. Megla überzeugte mit ihrem Konzept eines Excel-Ribbons, das auf einer API mit den zuvor getesteten Methoden zur Datenanalyse basiert. Nach der mehrmonatigen Entwicklungsphase ist Vidatrend seither ein fester Bestandteil der Prozessgestaltung und -analyse bei Lanxess Deutschland. Es kann den Spezialisten zur Prozessoptimierung an die Hand gegeben werden, um damit die gesammelten Rohdaten optimal zu interpretieren. Das Ergebnis, ein signifikanter Anstieg der Informationsausbeute, ist ein zentraler Mehrwert für Lanxess.

Die Autoren

Dr. rer. nat. Marcus Soemers, technischer Leiter für Innovationstransfer im Bereich der rechnergestützten Verfahrenstechnik bei Aixcape

Rolf Feller, Leiter Process Modeling & Process Control bei Lanxess Deutschland

Kontakt

MEGLA GmbH, Meschede
 Dietmar Ort
 Tel.: +49 291 9985 31
 dort@megla.de · www.megla.de · www.vidatrend.de