

Netzwerk-Instandhaltung – ein Glücksspiel?

Condition Monitoring in der Chemie- und Pharmaproduktion profitabel umsetzen

Ungelante Störungen und Ausfälle von Anlagen können – besonders in der Chemie- und Pharmaproduktion – teilweise zu exorbitanten Verlusten führen. Es gilt deswegen, unerwartete Stillstände unbedingt zu vermeiden. Unternehmen sollten beim Condition Monitoring nicht nur mechanische Komponenten im Auge behalten, sondern vor allem die Netzwerkinfrastruktur wie Datenleitungen und Steckverbindungen, die ebenfalls verschleifen. Ein Condition Monitoring Management System (CMMS) mit intelligenten Managed Switches überwacht dies und ermöglicht einerseits eine vorausschauenden Instandhaltung und hilft andererseits, die Gesamtanlageneffektivität zu steigern.

Ist eine Netzwerkstörung aufgetreten, lässt sie sich oft nicht auf kurzem Weg beheben: Große Ausdehnung der Anlagen, Ex-Zonen oder Reinräume in der pharmazeutischen Produktion schränken die Zugänglichkeit für Wartungspersonal ein. Dies verursacht im Falle eines unerwarteten Stillstands mitunter einen hohen Zeitverlust.

Anlageneffektivität im Blick

Um die Gesamtanlageneffektivität (OEE, Overall Equipment Effectiveness) zu optimieren, ist es unerlässlich, nicht nur über Stellschrauben zur Prozessoptimierung zu sprechen, sondern eben auch Ursachen für potenzielle Anlagenstillstände proaktiv aufzuzeigen und zu beseitigen. Condition Monitoring ist das Stichwort und dabei muss neben der Überwachung der einzelnen Anlagenkomponenten (wie Sensoren, Aktoren usw.) auch an das Kommunikationsnetzwerk (inkl. Kabel, Stecker usw.) gedacht werden. Denn im Netzwerk lassen sich frühzeitig die Ursachen für ungeplante Anlagenstillstände detektieren, die je nach Branche auch fünf- bis siebenstelligen Beträge pro Stunde kosten können. Gerade in Bezug auf Brownfield-Anlagen stellt sich die Frage, wie Digitalisierungsprojekte so realisiert werden können, dass sich Investitionen fürs Condition Monitoring des Netzwerks

möglichst schnell durch eine ausfallfreie Produktion amortisieren.

Dass diese Investitionen lohnend sein können, wissen die Netzwerkexperten von Indu-Sol aufgrund ihrer jahrelangen Tätigkeit. Sie sind jährlich bei ca. 400 Netzwerk-Instandhaltungseinsätzen unterwegs. Gut 150 davon sind Notfälle, sprich unsere Experten werden gerufen, weil eine Anlage ungeplant stillsteht. Dennoch gehen viele Unternehmen täglich die „Wette der reaktiven Instandhaltung“ ein, wie wir es gerne nennen. Denn Kosten für die Investition einer Netzwerküberwachung lassen sich der Geschäftsleitung



Der Return-on-Invest für ein Condition-Monitoring-Management-System kann schnell erreicht werden.

Karl-Heinz Richter, Indu-Sol

gegenüber nur dann überzeugend kommunizieren, wenn die daraus folgenden Einsparungen oder Gewinne deutlich sichtbar sind. Dabei lässt sich die OEE über eine hohe Anlagenverfügbarkeit am besten positiv beeinflussen. Letzten Endes ist die Investition und die „Ernte“ eines CMMS (Condition Monitoring Management System) eine Erwartungswertrechnung, in die u.a. die Wahrscheinlichkeit für ungeplante

deshalb aus, weil es am größten „Angriffsvektor“, nämlich der Anlagenverfügbarkeit, ansetzt. Bleiben die Fragen: Wie funktioniert es und wie zuverlässig werden Anomalien erkannt?

Vier Säulen für effizientes Netzwerk-Monitoring

Die OEE einer Produktion setzt sich zusammen aus Verfügbarkeit, Leis-



tung und Qualität. Auf die ersten beiden Parameter hat das CMMS von Indu-Sol direkten Einfluss, weil es hilft, Anlagenstillstände zu vermeiden, Alterungsprozesse frühzeitig sichtbar zu machen und ein präventives Eingreifen zu ermöglichen. Ziel eines CMMS fürs Netzwerk ist es, Anomalien in der Kommunikation aufzuspüren, ehe sie zum echten Problem werden. Oft sind es sporadisch auftretende Ursachen, die sich nur durch eine konsequente Überwachung finden, verstehen und beseitigen lassen. Ein CMMS für Profibus, Profinet bzw. Ethernet IP beruht auf vier Säulen, die zu einem zuverlässigen Netzwerk-Monitoring beitragen.

Erstes Standbein sind die intelligenten Industrial-Switches der PROMesh P-Serie. Mit ihrer integrierten Online-Leitungsdiagnose und Monitoring-Features helfen sie dabei, Probleme in der Netzwerk-kommunikation zu erkennen. Circa 40% aller Anomalien wie Verschleiß bei Leitungen und Steckern sowie Netzwerklast, Errors, Discards und Jitter (Jitter sind übrigens das erste Anzeichen für drohende Störungen) lassen sich bereits mit den speziellen Switches auffinden. Die zweite Säule bildet dann der Profinet-Inspektor, der nicht das Netzwerk, sondern die Applikation selbst überwacht und dort ca. weitere 50% der Ursachen für Anomalien auffindet, wie z.B. Jitter, Telegrammlücken oder Abmeldungen. Gebündelt und analysiert werden die gesammelten Informationen dann in der Software PROmanage NT (die dritte Säule). Die vierte Säule bildet schließlich

der Mensch, der anhand der vorhandenen Informationen entsprechende Maßnahmen einleitet. Das kann entweder ein geschulter Instandhaltungsmitarbeiter im Unternehmen sein oder ein Service-Techniker von Indu-Sol. Der zunehmende Fachkräftemangel, der auch vor Instandhaltungsabteilungen nicht haltmacht, kann nach unseren Beobachtungen dazu führen, den Service für die Netzwerk-kommunikation an externe Dienstleister auszulagern.

Brownfield-Anlagen kostengünstig und sicher digitalisieren

Zuverlässiger Betrieb und Steigerung der OEE ist ein Thema, das



Netzwerkmonitoring- und Diagnosefunktionen erlauben den lückenlosen Überblick über Anlagen und Netzwerkabschnitte.

Tim Creutziger, Indu-Sol

gerade auch Brownfield-Anlagen betrifft. In vielen Fällen sind sie wie Black-Boxes, zu deren OEE man wenig Aussagen treffen kann. Stand heute ist es aber schwierig, sie kostengünstig so zu digitalisieren, dass man auf die relevanten Prozessgrößen in der Genauigkeit Zugriff hat, wie es zur Steigerung der Gesamtanlageneffektivität nötig wäre. Das hat einerseits mit fehlenden Sensoren zu tun, die notwendige Prozessgrößen auslesen. Andererseits wären vorhandene Kommunikationsnetze aber auch

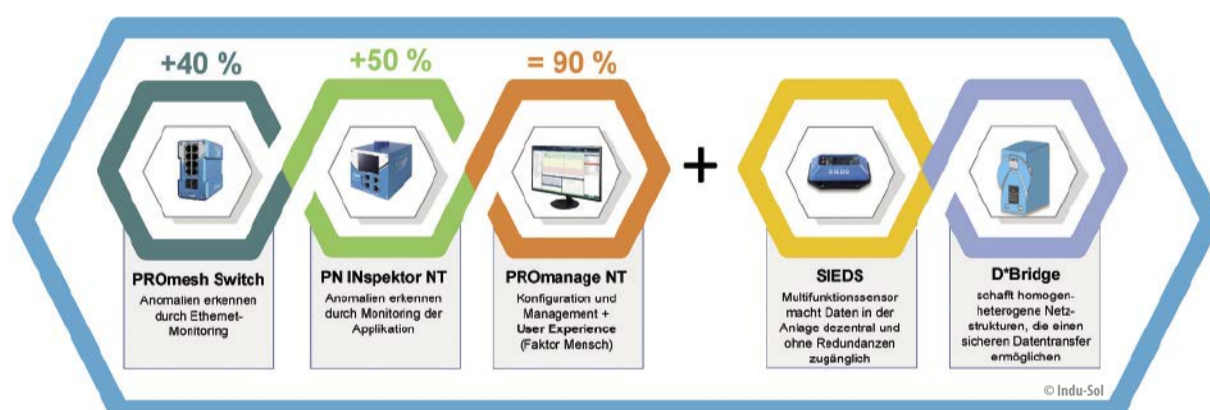
damit überfordert, diese Daten zusätzlich zu den für die Prozessregelung notwendigen Daten zu übertragen.

Dieser Herausforderung begegnet Indu-Sol ab Frühjahr 2023 mit seinen SIEDS-Sensoren. Die Multifunktionsensoren erfassen zahlreiche verschiedene instandhaltungsrelevante Größen wie z.B. Temperatur, Schwingungen, Helligkeit und Akustik. Um das Kommunikationsnetz zu entlasten, werden diese Daten dann direkt an die IIT-Ebene (Industrial Information Technology) übertragen, in der auch die Netzwerkmanagement-Software PROmanage NT arbeitet, die diese Daten bündelt, Anomalien meldet und Optimierungspotenziale aufdeckt. Damit das möglich ist, werden zuvor alle Switches in Reihe geschaltet. „Um hier Probleme mit IP-Dopplungen zu vermeiden, haben wir eine entsprechende „Digitalisation Bridge“ entwickelt, die die Trennung von Daten für die Prozesssteuerung und für die Instandhaltung ermöglicht.“ Das Netzwerk bleibt homogen und lässt ausschließlich die Sensordaten durch. Mit diesem Konzept wird die Lösung beider scheinbar gegensätzlichen Forderungen der Anwender gerecht: Die der Netzwerköffnung durch die Kopplung der Switches und die der Security dank der Bridge. Damit lassen sich Brownfield-Anlagen ohne aufwändige Nachrüstung auf Netzwerkebene kostengünstig digitalisieren. Gleichzeitig kann der Instandhalter die Anlage nun zuverlässiger überwachen und Problemen proaktiv auf den Grund gehen.

Mit intelligenten Managed Switches wird die Netzwerksicherheit kosten- und ressourcenschonend verbessert und der Überblick über den Zustand des Netzwerks realisiert.

Karl-Heinz Richter, Geschäftsführer, und Tim Creutziger, Produkt Manager Industrial Internet und Teamleiter Industrial Switches, Indu-Sol GmbH, Schmölln

www.indu-sol.com/condition-monitoring



Die Säulen des CMMS (Condition Monitoring Management System) von Indu-Sol. SIEDS und D*Bridge erweitern die Leistungsfähigkeit des CMMS und bilden eine wichtige Grundlage, um Instandhaltungstätigkeiten zu automatisieren.

Chemie Logistik



präsentiert von
CHEManager

<https://www.chemanager-online.com/logistik>

WILEY

ENABLING DISCOVERY | POWERING EDUCATION | SHAPING WORKFORCES

DIGITALE CHEMIEINDUSTRIE:

Anforderungen Chemie 4.0,
Praxisbeispiele und Perspektiven

Carsten Suntrup (Hrsg.)



Hardcover | 404 Seiten | € 69.90
ISBN: 9783527349715
September 2022

Umfassend und praxisnah bietet dieses Buch alles Wissenswerte zum Thema Digitalisierung in der chemischen Industrie. Führende Fachleute aus Industrie, Hochschule und Consulting geben Informationen aus erster Hand und machen durch Praxisbeispiele die Thematik greifbar.

www.wiley-vch.de

