

# Smarte Digitalisierung

— Konsistente Dokumentation für Anlagenbetrieb, Sicherheit und Audits —

Effizienz lässt sich in verfahrenstechnischen Anlagen nur erreichen, wenn die Daten aus der Planungsphase auch für Betrieb, Instandhaltung und Modernisierung verfügbar sind. Eine durchgängige Dokumentation muss allerdings mit den geeigneten Tools gepflegt und immer auf dem aktuellen Stand gehalten werden, vor allem bei Wartungsmaßnahmen, Änderungen, Umbauten und Erweiterungen. Nur dann stimmen Anlagenrealität (As-Built) und die Dokumentation zu jedem Zeitpunkt verlässlich überein. Wer hier konsequent ist, kann dann bspw. auch für Audits oder Sicherheitsprüfungen Dokumente digital erstellen, die den behördlichen Anforderungen standhalten.

Ineos ist ein globales Chemieunternehmen mit Zentrale in London, das durch Akquisitionen schnell gewachsen ist und an 65 Standorten in 16 Ländern einen Jahresumsatz von über 40 Mrd. USD erwirtschaftet. Die Unternehmen der Ineos Gruppe setzen im Zuge ihrer „Smart Manufacturing Initiative“ schon seit einiger Zeit auf standortübergreifende Optimierung und Harmonisierung der Prozesse. Dazu zählen auch eine möglichst einheitliche Anlagendokumentation sowie einheitliche Tools zur Planung und Betriebsbetreuung. Hierbei profitiert Ineos Styrolution, ein weltweit tätiger Hersteller von Styrolkunststoffen an den Standorten Antwerpen, Ludwigshafen und Schwarzheide schon länger von unseren Dokumentationstools ProDok und LiveDok, die Produktionsanlagen während des gesamten Lebenszyklus von Planung, Bau, Inbetriebnahme, Modernisierung und Erweiterung bis hin zur Stilllegung begleiten.

## As-Built-Dokumentation und Betriebsbetreuung

LiveDok hilft dabei, die As-Built-Dokumentation komplett papierlos zu erfassen und stets für jedermann zugänglich zu machen. Hinzu kamen in den letzten Jahren Redlining Funktionen, eine Paketverwaltung nach dem Vier-Augen-Prinzip bei besonders kritischen Workflows und neuerdings auch eine webbasierte Version. Das praxisingerechte Tool ist heute aus dem täglichen Betrieb nicht mehr wegzudenken und unterstützt Ingenieure und Techniker in den verschiedenen Bereichen rund um die Anlagendokumentation.



**Die Out-of-the-box-Lösung befriedigt die Bedürfnisse unserer Planungs- und Instandhaltungsmitarbeiter zu 100 %.**

Christian Nadolski, Head of Project Development & CapEx Management, Ineos

Ineos Styrolution nutzt ProDok für die Planung und Betriebsbetreuung der verfahrenstechnischen Anlagen. Damit lassen sich alle Betriebe im Bereich PLT digitalisieren, weil Fremddaten und Dokumentationen in beliebigen Formaten zu integrieren und zu managen sind. 2019 wurden alle drei Standorte auf die neuste Version der Software migriert. Als jüngster Standort profitiert jetzt Ineos Phenol in Gladbeck von den einheitlichen Projekt- und Stammdaten dieser Struktur, die am Chemiestandort Marl auch bereits etliche andere Anlagenbetreiber nutzen. Innerhalb kurzer Zeit konnten im Gladbecker Werk mit Unterstützung unserer Automati-



Die Chemieunternehmen der Ineos Gruppe setzen im Zuge ihrer „Smart Manufacturing Initiative“ schon seit einiger Zeit auf standortübergreifende Optimierung und Harmonisierung der Prozesse.

sierungsspezialisten die Daten aus unterschiedlichen Systemen in die PLT-Plattform importiert werden.

Christian Nadolski, Head of Project Development & CapEx Management berichtet: „Ganz wichtig bei der Entscheidung für Tools zur Digitalisierung ist: Sie dürfen nicht zu mächtig sein, sonst wird zu viel Fachkompetenz und administratives

gige Beschreibung prozesstechnischer Daten. Das schafft Übersicht und ermöglicht standortweite und standortübergreifende Vergleiche und Auswertungen für die PLT-Planer, Betriebsbetreuer und Produktionsmitarbeiter. Auch die gesamte I/O-Belegung des Honeywell Prozessleitsystems konnte einschließlich Verdrahtung importiert wer-



**Änderungen, Ergänzungen und neue Dokumente werden sofort eingespielt und sind für alle Projektbeteiligten sichtbar.**

Christian Stolz, Senior Account Manager Plant Solutions, Rösberg Engineering

Personal erforderlich. ProDok ist hier praktisch selbsterklärend, einfach zu bedienen und eine Out-of-the-box-Lösung, die die Bedürfnisse unserer Planungs- und Instandhaltungsmitarbeiter zu 100 % befriedigt.“ Das CAE-PLT-System sorgt für einen integrierten Planungsprozess nach einheitlichen Regeln und setzt dabei auf modernste Software-Technologie. Dadurch erschließen sich viele Möglichkeiten, die weit über die Planung hinausgehen, z.B. in Hinblick auf Visualisierung, Modularisierung, Integration in verschiedene Systemlandschaften, Datenbanken, Cloud-Anwendungen und ERP-Systeme.

den, sodass eine große Anzahl der PLT-Stellenpläne aus den Daten generiert werden kann. „Schlussendlich werden über 3.000 Messstellen, ca. 9.000 PLT-Geräte und rund 100 Sicherheitsfunktionen (SIF) in ProDok dokumentiert sein“, ergänzt Nadolski. „Wir haben dann eine konsistente und moderne Betreiberdokumentation mit allen benötigten Dokumenten für den Anlagenbetrieb, wiederkehrende TÜV-Abnahmen in Bereichen der funktionalen Sicherheit und des Explosionsschutzes können so viel leichter und mit weniger Personal erledigt werden.“

## Kosten optimieren und Verpflichtungen erfüllen

Änderungen, die sich im laufenden Anlagenbetrieb ergeben, lassen sich ebenfalls komfortabel erfassen und in die Dokumentation einpflegen. Dafür sorgt die Dokumentationssoftware LiveDok, die auf die Prozesse und Belange des Engineerings, der Inbetriebnahme sowie der Betriebsbetreuung von Maschinen und Produktionsanlagen zugeschnitten ist und die verteilte Dokumentationen großer Anlagen für Ingenieure und Betreiber digital verfügbar macht. Sie bietet die Möglichkeit, sämtliche Dokumente, Pläne und Unterlagen von industriellen Anlagen in Echtzeit zu verwalten, zu durchsuchen und zu korrigieren.

## Schnelle Realisierung

Aktuell bspw. wird im Chemiepark Marl von Ineos eine Produktionsanlage für Cumol gebaut, einem wesentlichen Rohstoff für die Produktion von Phenol und Aceton. Auch hier sind unsere beiden Softwaretools im Einsatz. Das Neubauprojekt in Marl startete im Dezember 2020 und kommt seitdem gut voran. Derzeit werden die Herstellerdaten der in der Anlage verbauten Sensoren, Aktoren etc. per NAMUR NE100 bzw. eCl@ss in das PLT-System übernommen. Vor allem eCl@ss als ISO- bzw. IEC-normkonformer und branchenübergreifender Standard eignet sich ideal für die durchgän-

Fortsetzung auf Seite 18 ▶

Wer schnell zu innovativen Produkten gelangen will, braucht optimale betriebliche Prozesse.

# INNOVATIV + PROAKTIV

Wir sind immer an Ihrer Seite – für schnellere Time-to-Market, höhere Anlagenproduktivität und weniger Kosten.



## iTHERM TrustSens TM37x: Das weltweit erste selbstkalibrierende Thermometer



- Kein Anlagenstillstand durch Inline Selbstkalibrierung, vollautomatisiert und rückführbar
- Automatisierte Zertifikatserstellung und Dokumentation zu GMP-Regeln - auditproof
- Höchste Prozesssicherheit und Anlagenverfügbarkeit mit Heartbeat Technology

Erfahren Sie mehr unter:  
[www.de.endress.com/tm371](http://www.de.endress.com/tm371)

Endress+Hauser   
People for Process Automation

# Stillstandszeiten für Investitionsprojekte nutzen

Viele Unternehmen verkennen den Wert einer koordinierten Zusammenarbeit zwischen CapEx- und TAR-Teams

TAR-Vorhaben (Turnarounds, Abststellungen, Revisionen) sind heute ein wichtiger Faktor für die strategische Planung und die Steigerung der Gewinnspannen von Unternehmen aus der anlagenintensiven Industrie. Die Zeiten, in denen Produktionsanlagen nur zur Durchführung gesetzlicher Inspektionen, Wartungsarbeiten und kleiner Projekte angehalten wurden, sind vorbei. Aus wirtschaftlicher Sicht ist es attraktiver, diese Stillstandszeiten zu nutzen, um Investitionsprojekte (CapEx) und Anlagenoptimierungen einzubinden.



David Fleming,  
T.A. Cook



Joao Reis,  
T.A. Cook

Dennoch verfolgen viele Unternehmen nach wie vor konservative Ansätze bei der Integration von Investitionsprojekten. Warum? Weil Umfang und Prozesse noch immer getrennt voneinander betrachtet werden. Zumeist in Silos bzw. mit verschiedenen Auftragnehmern gearbeitet wird. Und zu spät bzw. zu schlecht integrierte Investitionsprojekte einfach toleriert werden. Das Ergebnis sind unerwünschte und vor allem teure Zeitüberschreitungen.

## Die Herausforderungen: Fehlende Zusammenarbeit zwischen CapEx- und TAR-Teams

Um TAR-Projekte ordnungsgemäß durchführen zu können, fehlt es häufig an der nötigen Priorisierung, effektiver Führung und integrierten Ansätzen. Am schwierigsten gestaltet sich dabei wohl die Koordination der Schnittstelle zwischen CapEx- und TAR-Teams. Weil der gemeinsame Rahmen und das nötige Verständnis für den Wert der

Zusammenarbeit fehlen vor allem hinsichtlich der Rollenverteilung und Verantwortlichkeiten, Prozesse, Meilensteine, Schnittstellen und Risiken. Instandhaltungs- und Investitionsprojekte werden zumeist getrennt voneinander in organisatorischen Silos vorbereitet. Was schlussendlich zu einer separaten Berichterstattung mit komplett unterschiedlichen Zielen und Schlüsselkennzahlen führt. Auch die Projektzeitpläne konzentrieren sich eher auf bisher zugesagte oder ausgegebene Mittel – und nicht auf die bereits geleistete Arbeit.

## Nicht optimal aufeinander abgestimmte Meilensteine und Schnittstellen

TAR-Operationen sind in der Regel das Ergebnis einer speziellen Projektmanagementmethodik. Denn aufgrund der Prozesskomplexität und der darin involvierten Ressourcen lassen sich sämtliche Projektmanagement-Werkzeuge und -Techniken auf einzigartige Weise



an all jene Aktivitäten anpassen, die mit dem TAR-Prozess direkt in Verbindung stehen. Allein die kurze Zeitspanne einer Durchführung macht eine möglichst detaillierte Vorbereitung erforderlich. Das Problem ist nur, dass wichtige Schnittstellen und Meilensteine für das Front-End-Loading (FEL) von Kapitalprojekten gar nicht auf die einzelnen Phasen des TAR-Projekts abgestimmt sind.

## Verspäteter Scope, erhöhtes Projektrisiko und fehlende Detailplanung

Für die Genehmigung der Finanzierung und die Auswahl der technischen Strategie ist die Priorisierung des Projektportfolios nicht wirklich relevant. Selbst wenn sich dadurch die rechtzeitige Lieferung von Baupaketen (IFC) unter Berücksichtigung der wichtigsten TAR-Meilensteine und -Leistungen sicherstellen lässt. Häufig sind die Zeitpläne viel zu optimistisch gestaltet und die technischen Ressourcen müssen reduziert werden – sei es bzgl. der Menge oder der Erfahrung. Das Ergebnis: Mehr als 50–60% der IFC-Pakete werden erst nach dem Einfrieren des Projektumfangs bereitgestellt. Einige davon sogar erst einen Monat vor dem Ausführungstermin. Die Folge sind ein drastisch erhöhtes Projektrisiko und die eingeschränkte Möglichkeit, ähnliche Anforderungen an den Arbeitsumfang zusammenzulegen und wettbewerbsfähigere Verträge zu erzielen. Aufgrund der

recht kurzen Durchführungsdauer ist die Messung der Zeit in Stunden und Schichten für ein TAR-Ereignis besser geeignet als für ein Investitionsprojekt. Dieser widersprüchliche Detaillierungsgrad ist ein weiteres Hindernis für die Bereitstellung einer integrierten Lösung. Wartungspläne werden in Arbeitsstunden gemessen, Projektbaupläne in Tagen.

## Drei bewährte Verfahren für die gezielte Optimierung Ihrer TAR- und CapEx-Strategie

### Langfristige Planung

Anstatt TAR-Projekte in einen Zeitrahmen zu zwingen, braucht es eine langfristige Abstimmung der Planung mit dem CapEx-Phase-Gate-Prozess. Zudem ist es Aufgabe von Entscheidungsträgern, die ein umfassendes Verständnis der Unternehmensstrategie und der langfristigen Geschäftsplanung haben. Genau deshalb wird der Zeitraum eines Anlagenstillstands zu einem wichtigen Kriterium innerhalb der frühen Phasen des FEL, um Projekte oder Veränderungsprozesse in Bezug auf Genehmigung, Finanzierung, Zeitpläne und Ressourcen zu priorisieren.

### Schnittstellen und Meilensteine abstimmen

Zu Beginn eines TAR-Vorbereitungsprogramms sorgt eine Art „dokumentierter Vertrag“ dafür, dass Schnittstellen mit dem Kapitalprojekt besser aufeinander

abgestimmt, Zusammenhänge dokumentiert und mögliche Bereiche der Zusammenarbeit identifiziert werden können. Hierfür gilt es auch die zentralen Fragen zu klären: Was, Wie, Wann und Wer an der Integration beteiligt ist. Zu einem effizienten Vorbereitungsprogramm zählt neben der klaren Festlegung von Schlüsselaktivitäten und Meilensteinen auch ein Managementprozess. Dieser liefert regelmäßige aktualisierte Messwerte an das Lenkteam über den Projektfortschritt – sei es bzgl. Budgets oder aktualisierter Zeitpläne. Desto effektiver und langfristiger die Planung auf der Führungsebene, umso einfacher auch die Koordination der wichtigsten Schnittstellen und Meilensteine. Nur so lassen sich für jedes Kapitalprojekt realistische Zeit- und Ressourcenanforderungen erreichen und mit dem TAR-Projekt in Einklang bringen.

### Starke Führung

Die Standortleitung muss sich der hohen Bedeutung von TAR-Vorhaben bewusster werden und alle Abteilungen müssen sich dazu verpflichten, einen eigenen Beitrag zu leisten. Und zwar in Form eines multidisziplinären Teams mit Experten aus den unterschiedlichsten Verantwortungsbereichen, die engagiert, rechenhaftpflichtig und entschlossen zugleich sind. Zudem müssen Fähigkeiten, Kompetenzen und

## ZUR PERSON

**David Fleming**, Senior Manager & Global Expertise Lead TAR bei T.A. Cook, hat über 30 Jahre Branchenerfahrung und ist mit den Herausforderungen vertraut, die Transformationen und Veränderungen in Unternehmen mit sich bringen. Er ist auf sämtliche Aspekte spezialisiert, die Turnaround-Projekte in der anlagenintensiven Industrie beinhalten.

## ZUR PERSON

**Joao Reis** ist Senior Manager & Global Expertise Lead CapEx bei T.A. Cook. Mit mehr als 20 Jahren Beratungserfahrung hat er sich auf die Chemie-, Petrochemie-, Öl- und Gasindustrie konzentriert. Aufbauend auf seinem Fachwissen und seiner Erfahrung leitete er mehrere globale Transformationsprogramme in schwierigen Umgebungen.

Erfahrungen ständig überprüft werden. Ebenso braucht es entsprechende Ressourcen und einen effektiven Ressourcenplan, um das Kapital- wie auch das Gesamtprojekt voranzubringen. Manchmal sind damit auch Mehrausgaben im Vorfeld verbunden, um langfristig Vorteile zu erzielen.

TAR-Unternehmungen, die von einem Lenkteam geleitet werden, sind in der Regel erfolgreicher. Dennoch braucht es bei einem Anlagenstillstand mit hohem Anteil an Kapitalarbeit einen Gesamtverantwortlichen. Einen leitenden Manager auf Führungsebene, der stärker geschäftsorientiert ist und über die nötigen Kompetenzen in technischen Fragen verfügt. Zugleich ist er auch Katalysator – für den Aufbau von Vertrauen, die Bildung eines effizienten Teams und die Einrichtung der richtigen Führungsstruktur und des Kommunikationsplans. Nur so lassen sich Fortschritte und Risiken effektiv managen.

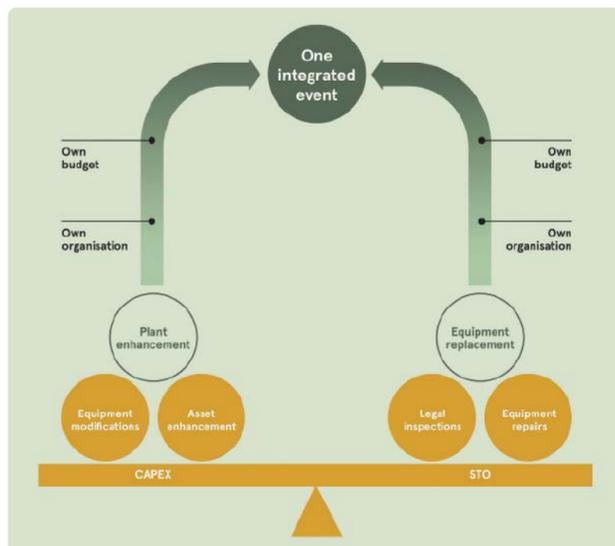
David Fleming, Senior Manager,  
T.A. Cook, Berlin

Joao Reis, Senior Manager,  
T.A. Cook, Berlin

d.fleming@tacook.com

j.reis@tacook.com

www.tacook.com



Unterschiede zwischen Investition und Wartung sind kein Hindernis für eine effektive Integration.

**JRS CONTRACT MANUFACTURING**

**Neue Form, bessere Funktion**

Maßgeschneiderte Produktmodifizierungen

Mahlen  
Mischen  
Granulieren

J. RETTENMAIER & SÖHNE  
Geschäftsbereich Contract Manufacturing  
73494 Rosenberg • Tel. +49 7967 152-202  
www.jrs-cm.de

Fortsetzung von Seite 17

Änderungen, Ergänzungen und neue Dokumente werden sofort eingespielt und sind für alle Projektbeteiligten sichtbar. „Unsere Nachweispflichten, beispielsweise bei wiederkehrenden Prüfungen, können wir so viel einfacher erfüllen“, freut sich Nadolski. „Alle Serviceeinsätze rund um das Thema Betriebssicherheit und „Useful Lifetime“ von Feldgeräten und Systemkomponenten sind dokumentiert. Die Geräte dürfen teilweise länger in Betrieb bleiben und müssen nicht unbedingt turnusmäßig getauscht werden. Die Nachweise dafür gibt es quasi auf Knopfdruck.“

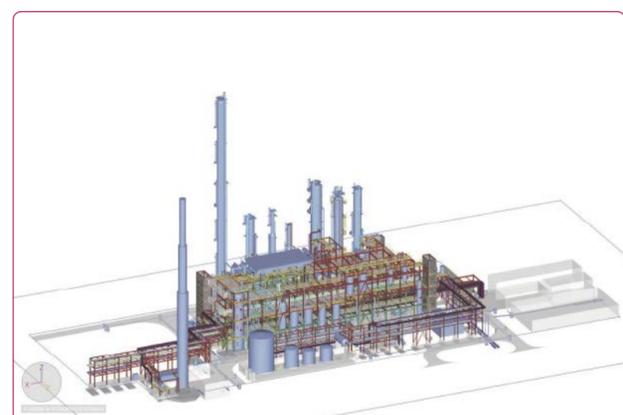
Im Zuge des Projekts trainierten die Automatisierungsspezialisten von Rösberg sowohl die Mitarbeiter des Chemieunternehmens als auch

die Kontraktoren, die jetzt ebenfalls von der durchgängigen Dokumentation profitieren, z.B. auch bei zukünftigen Modernisierungen und Montagevergaben. Planungsmappen können digital übergeben werden und die Rückdokumentation ist ebenfalls gesichert.

## Fazit

Unter dem Namen Plant Solutions begleiten die neue Systemgeneration ProDok, die digitale Anlagen dokumentierung LiveDok samt der Webapplikation LiveDok.web und dem Plant Assist Manager (PAM) Produktionsanlagen während des gesamten Lebenszyklus von Planung, Bau, Inbetriebnahme, Moder-

## Mit smarten Tools zur Digitalisierung



Das Neubauprojekt in Marl startete im Dezember 2020 und kommt gut voran. Derzeit werden die Herstellerdaten der in der Anlage verbauten Sensoren, Aktoren etc. per NE100 bzw. eCl@ss in das PLT-System übernommen.

nisierung und Erweiterung bis hin zur Stilllegung. ProDok und LiveDok sind – wie in den Applikationen bei Ineos aufgezeigt – in der Prozesstechnik etabliert und werden kontinuierlich weiterentwickelt, gehen also mit den einschlägigen Normen und den Anwenderwünschen mit. Das gilt auch international: Im US-amerikanischen Chemiapark Mobile (Alabama) sind die beiden Tools bei vielen Betreibern bereits seit Jahren ebenfalls im Einsatz.

Christian Stolz, Senior Account Manager Plant Solutions,  
Rösberg Engineering GmbH,  
Karlsruhe

christian.stolz@roesberg.com

www.roesberg.com