

# **Neue Horizonte in der Fertigung: Wie prozessanalytische Technologie mehr Unternehmen mehr Nutzen bringt**

**6 June 2024**

**In der (bio)pharmazeutischen Industrie ist die prozessanalytische Technologie (PAT) mittlerweile weithin im Betriebsalltag verankert. Für viele Hersteller und Verarbeiter in anderen Branchen ist PAT jedoch noch Neuland, obgleich sie bestimmte Elemente vielleicht – zumindest teilweise – bereits einsetzen. Hier erfahren Sie mehr darüber, wie Sie mit einem PAT-Framework das Qualitäts-Kosten-Verhältnis und die Rentabilität verbessern und Ihre Betriebsabläufe zukunftssicher machen.**

*Chris Vickers, Global Sales Manager von Optimal Industrial Technologies, erklärt hier, wie PAT in vielen Branchen nutzbringend eingesetzt werden kann.*

Ihren Ursprung hatte die prozessanalytische Technologie Anfang der 2000er Jahre, ausgelöst durch die Nachfrage für strategische Systeme zur Analyse, Steuerung und Überwachung von Produktionsprozessen in Echtzeit. Ein wesentlicher Anstoß kam durch eine Initiative der US-amerikanischen Food and Drug Administration (FDA), die Arzneimittelhersteller anregen sollte, ihre Prozesse zu modernisieren und wissenschaftlich fundiertere Ansätze anzuwenden, um die Produktqualität und letztlich die Sicherheit der Patienten zu gewährleisten.

Maßgeblich für ein PAT-Framework sind die Echtzeitüberwachung von Produkteigenschaften, Datenanalytik, Prozesslenkung, inhärente Produktqualität

(Quality by Design bzw. QbD) und die Forderung nach Konformität. In der (bio)pharmazeutischen Industrie sind PAT-Frameworks mittlerweile gang und gäbe, aber auch in anderen Branchen erweisen sie sich in der Prozess- und Fabrikautomation, beispielsweise bei der Online-Überwachung chemischer Anlagen, als äußerst nützlich.

### **Weit mehr als nur ein Prozessleitsystem**

Mit dem Fortschreiten der digitalen Transformation werden die obengenannten PAT-Komponenten zunehmend verbreiteter. Zweifellos kann bereits eine einzige PAT-Komponente Vorteile bringen, doch erst die Schaffung eines umfassenden PAT-Frameworks wird den Betrieb durchschlagend aufwerten – ungeachtet dessen, welche Produkte Sie herstellen.

Beispielsweise in der chemischen Industrie beschränken sich die branchenüblichen Online-Überwachungssysteme häufig auf univariate Messungen und basieren auf einfachen, relativ linearen Vorhersagemodellen. Anstelle eines ganzheitlichen und detaillierten Überblicks liefern sie lediglich partielle Einblicke in Produkte und Prozesse. Bereits eine rudimentäre automatisierte Prozesslenkung wäre jedoch eine solide Grundlage für ein umfassenderes PAT-Framework.

Durch das Einbeziehen der Überwachung multivariater Daten wie Infrarot- oder Raman-Spektren können die Hersteller wertvolles Prozess- und Produktwissen gewinnen und auch Aufschluss darüber erhalten, was für die Qualität der Produkte entscheidend ist und wie diese effizient erreicht werden kann. Solche nützlichen Zusatzinformationen können überdies die Qualität und Einheitlichkeit der Produkte steigern und die Zykluszeiten verkürzen.

Ein anschauliches Beispiel dafür, wie PAT die Produktivität und Rentabilität optimieren kann, ist ihr Einsatz bei der Herstellung von Pulvern, insbesondere beim Mischen von Feststoffen. Automatisierte Prozesse arbeiten häufig mit voreingestellten Laufzeiten, die die individuellen Eigenschaften des Ausgangsmaterials nicht ausreichend berücksichtigen und folglich zu Übermischen führen können.

Die Umstellung auf reaktionsschnellere, automatisierte Systeme kann die Zykluszeiten und den Energieverbrauch minimieren, ohne die Qualität oder Konsistenz zu beeinträchtigen. Da ein Übermischen wichtige Stoffeigenschaften möglicherweise verändert, können PAT-gesteuerte Lösungen die Qualität potenziell sogar erhöhen. Auch nachfolgende Probleme wie das Trennen von Bestandteilen oder Heterogenität können durch das Installieren einer mit der Echtzeitüberwachung verknüpften Feedback-/Feedforward-Regelung vermieden werden.

Eine gründliche Analyse der Rohstoffe und die Möglichkeit, die Prozesse auf spezifische Stoffeigenschaften abzustimmen, erleichtert zudem eine effizientere Verarbeitung variabler Rohstoffe. Folglich können die Hersteller und Verarbeiter ihre Ressourcen wirtschaftlicher nutzen und ihre Lieferketten diversifizieren, was letztlich auch ihre Resilienz und Rentabilität erhöht.

### **PAT erfolgreich implementieren**

Der Weg zur PAT-Implementierung ist oft bemerkenswert leicht. Insbesondere wenn sie bereits über Lösungen für die Prozess- und Fabrikautomation verfügen, weisen die meisten, wenn nicht sogar alle Fertigungsunternehmen, die richtigen Voraussetzungen für eine PAT-freundliche Kultur auf. Für eine wertschöpfende, schrittweise Einführung wichtiger Technologien sollten Sie zuerst bestimmen,

welche Prozesse am meisten von verbesserten Analyse- und Steuerungsfunktionen profitieren würden, und diese dann priorisieren. Danach können andere Bereiche des Unternehmens in Betracht gezogen werden. Um die Wirkung der PAT zu maximieren, empfiehlt es sich, isolierte Insellösungen in einem ganzheitlichen Ansatz auf die gesamte Produktion auszuweiten.

Am besten (und schnellsten) gelangen Sie zu einem hocheffektiven PAT-Framework, wenn Sie mit Spezialisten zusammenarbeiten, die Sie auf Ihrem Weg sachkundig und umfassend unterstützen. Optimal Industrial Technologies ist ein führendes Unternehmen mit jahrzehntelanger Erfahrung in diesem Bereich und unterstützt Sie als zentraler Ansprechpartner bei der PAT-Implementierung.

Um stets die am besten geeignete Ausrüstung für das jeweilige Projekt bereitzustellen, bietet Optimal herstellerneutrale Lösungen an, einschließlich der marktführenden PAT-Wissensmanagement-Plattform synTQ. Für einen reibungslosen Betrieb begleiten Sie die Experten und Berater von Optimal durch einen umfassenden After-Sales-Support bei der Installation, Inbetriebnahme und Benutzerschulung. Optimal unterstützt Hersteller und Verarbeiter bei der erfolgreichen Implementierung ihrer PAT-Projekte und hilft ihnen, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

**Image captions:**



**Bild 1:** Optimal ist ein führendes Unternehmen mit jahrzehntelanger Erfahrung im Bereich der Prozessanalytik und unterstützt Sie als zentraler Ansprechpartner bei der PAT-Implementierung.

Das mit dieser Pressemitteilung zur Verfügung gestellte Bildmaterial darf nur in Zusammenhang mit diesem Text verwendet werden und unterliegt dem Urheberschutz. Bitte wenden Sie sich an DMA Europa, wenn Sie eine Bildlizenz für die weitere Verwendung benötigen.

## Über Optimal Industrial Technologies Ltd

Innerhalb der Optimal-Group verfügen wir über mehr als 30 Jahre Erfahrung in der Automatisierung und Optimierung von Steuerungs- und Datenmanagementsystemen für die Bereiche Lebensmittel, Chemie, Pharma, Biotech, Life Sciences und andere Segmente der Prozessindustrie.

Der Druck auf die Hersteller, ihre Produkte schneller auf den Markt zu bringen, die Entwicklungs- und Produktionskosten zu minimieren und gleichzeitig die Produktqualität und die wirtschaftliche Nachhaltigkeit zu steigern, nimmt immer mehr zu. Unser primäres Ziel sind daher messbare Verbesserungen in all diesen Bereichen.

Neben der Praxiskompetenz in der Automatisierung und Systemintegration hat Optimal Industrial Technologies auch die weltweit führende PAT-Wissensmanagement-Softwareplattform synTQ® entwickelt, die bereits bei 60 % der weltweit führenden Pharma- und Biotech-Unternehmen im Einsatz ist und zunehmend Anwendung auch in anderen Prozessindustrien findet. synTQ hat sich als Erfolgsfaktor für Quality by Design (QbD) durch prozessanalytische Technologie (PAT) bewährt, indem es die Produktivität und Qualität erheblich steigert und zugleich Ausschuss sowie Time-to-Manufacture und Time-to-Market sowohl für Chargen- als auch kontinuierliche Prozesse reduziert.

**Press Contact:**

Optimal Industrial Technologies: Chris Vickers

Tel: +44 (0) 1454 333 222

E-mail: [chris.vickers@optimal-tech.co.uk](mailto:chris.vickers@optimal-tech.co.uk)

Web: <https://optimal-tech.co.uk/>

Address: 5 Monarch Close, Emersons Green, Bristol, BS16 7FH, United Kingdom

**PR Agency:**

DMA Europa: Ollie Eggleton

Tel.: +44 (0) 1905 917477

E-mail: [ollie.eggleton@dmaeuropa.com](mailto:ollie.eggleton@dmaeuropa.com)

Web: [news.dmaeuropa.com](http://news.dmaeuropa.com)

Address: Progress House, Great Western Avenue, Worcester, WR5 1AQ, UK