

Datenbasiertes Engineering – vielfältige Lösungsansätze

Die Digitalisierung und das datenbasierte Engineering bieten Vorteile für die Prozessindustrie. Sie ermöglichen effizientere und nachhaltigere Engineering- und Produktionsprozesse. Die erfolgreiche Umsetzung dieser digitalen Transformation erfordert jedoch umfassendes Change Management und eine klare strategische Ausrichtung. **VON DR. WILHELM OTTEN UND DANIELA KONRAD**

Produktionsbetriebe, die Prozessindustrie und der Anlagenbau stehen vor erheblichen Herausforderungen, wie zum Beispiel hohe Energiepreise und die notwendige Umstellung der Prozesskette hin zu mehr Nachhaltigkeit. Dazu müssen Prozesse kontinuierlich optimiert werden, um die betriebliche Effizienz zu steigern und im internationalen Wettbewerb bestehen zu können. Die Integration des gesamten Engineering-Prozesses auf Basis konsistenter digitaler Daten in der Anlagenplanung spielt hierbei eine Schlüsselrolle.

Nachhaltige Produktion

Die Prozessindustrie ist besonders energieintensiv. Die Umstellung der Energieerzeugung und der Produktionskette im Sinne der Nachhaltigkeit gemäß den EU-Richtlinien ist eine Herkulesaufgabe. Es wird notwendig sein, weiterhin Energie zu importieren, jedoch in Form von Wasserstoff, Ammoniak, grünem Ethanol und anderen nachhaltigen Chemikalien aus umweltfreundlich produzierenden Ländern. Technologien zur Umstellung auf nachhaltige Produktionsmethoden sind vorhanden, aber mit erheblichen Kosten verbunden. Investitionen in klassische Energiequellen dominieren weiterhin, während die Industrie in Deutschland aufgrund hoher Energiepreise stark unter Druck steht. Dies führt dazu, dass

energieintensive Produktion zunehmend ins Ausland verlagert wird. Der schnelle Zugang zu kostengünstiger erneuerbarer Energie ist daher entscheidend.

Digitalisierung und integriertes Engineering

Die Digitalisierung, das integrierte Engineering und das durchgängige Datenmanagement bieten vielfältige Lösungsansätze, um diese Herausforderungen zu bewältigen. So unterstützen sie bei der Umsetzung von Richtlinien zur Nachhaltigkeit und den Anforderungen des Lieferkettengesetzes. Die Digitalisierung ermöglicht außerdem das Management, die Steuerung und die Optimierung aller Prozesse.

Die wesentlichen Geschäftsprozesse in der Prozessindustrie sind die „Supply Chain“ vom Roh- bis zum Fertigprodukt beim Kunden und der Produkt-/Anlagenlebenszyklus von der Produkt-/Verfahrensentwicklung bis zum Betrieb bzw. Rückbau. Integriertes Engineering bedeutet die nahtlose Integration aller Phasen des Produkt- und Anlagenlebenszyklus – von der Entwicklung bis zum Betrieb. Dies schließt die Entwicklung neuer Produkte, die Verfahren zur Herstellung dieser Produkte, das Engineering der notwendigen Anlagen sowie deren Bau, Inbetriebnahme und späteren Rückbau ein. Die Prozessindustrie unterscheidet sich von der

Fertigungstechnik durch ihre spezifischen Produktionstechnologien, die hohe Investitionen erfordern. Effektives und effizientes Management des Asset-Lifecycles ist daher entscheidend für den Erfolg eines Unternehmens.

Durchgängiges Datenmanagement

Klassisch werden die Daten während des Lebenszyklus oft in Form von Zeichnungen und Tabellen übergeben, was Übertragungsfehler, Informationsverluste und einen nachträglichen Dokumentationsaufwand verursacht. Zudem arbeiten die einzelnen Ingenieursdisziplinen in vielen Unternehmen unabhängig voneinander und mit diversen Tools, was zu einer sequenziellen und ineffizienten Arbeitsweise führt. Diese verursacht höhere Kosten, längere Projektlaufzeiten und Qualitätsverluste, was letztlich zu geringeren Margen führt.

Datenbasierte und integrierte Engineering-Lösungen hingegen ermöglichen ein durchgängiges Datenmanagement über den gesamten Asset-Lifecycle und die verschiedenen Gewerke hinweg. Auf Basis eines zentralen Datenpools werden Informationen verlustfrei zwischen verschiedenen Fachdisziplinen und Systemen ausgetauscht. Im Idealfall arbeiten alle Beteiligten simultan am selben Projekt und können auf den aktuellen Stand der Engineering-Daten zugreifen.



INFO: ITANDFACTORY GMBH

Die ITandFactory GmbH als hundertprozentige Tochter der Neilsoft Private Limited ist einer der größten Anbieter für IT-Komplettlösungen in der Anlagenplanung und der Prozessindustrie. Seit mehr als 25 Jahren unterstützt das Unternehmen weltweit Kunden mit seinen Engineering-Tools bei der Projektplanung und -entwicklung für Anlagen in verschiedenen Branchen wie zum Beispiel Chemie, Pharma-, Lebensmittel-, Getränke-, Öl- und Gasindustrie. Zum Portfolio gehören die Marken Cadison, VPID und E&I Electrical Designer.

Weitere Informationen:

<http://www.cadison.com/>

INFO: DEXPI

DEXPI steht für „Data Exchange in the Process Industry“ und definiert eine anerkannte Norm für den Austausch von Anlagendaten in der Prozessindustrie. Das Ziel des DEXPI e.V. besteht darin, basierend auf offenen, neutralen und zuverlässigen Datenaustauschstandards eine zukunfts-sichere digitalisierte Zusammenarbeit zu etablieren. Aktuell liegt der Fokus auf der Übermittlung von Rohrleitungs- und Instrumentierungsdiagrammen.

Weitere Informationen: <https://dexpi.org/>

und die Mitarbeitenden von den neuen Arbeitsweisen zu überzeugen. Der Einführungserfolg hängt stark davon ab, wie gut das Fachpersonal auf den Einsatz der digitalen Lösungen vorbereitet und in den Veränderungsprozess eingebunden wird. Es zeigt sich, dass die digitale Transformation nicht an der Technologie scheitert, sondern an einem mangelhaften Management des Veränderungsprozesses. Eine klare Vision und ein überzeugendes Leitbild sind demnach notwendig, um die Belegschaft mitzunehmen und Widerstände bei der Einführung zu überwinden. *anm* ◀

Autoren: Dr. Wilhelm Otten, DEXPI e.V. und Daniela Konrad, ITandFactory GmbH

Stufen der Integration

Für ein durchgängiges Datenmanagement ist es essenziell, eine gemeinsame Datenbasis zu schaffen. Im Ergebnis werden keine Papiere und Dokumente mehr ausgetauscht, sondern Informationen in digitaler Form. Diese Daten müssen in einem oder mehreren Systemen einheitlich handhabbar und verarbeitbar sein.

Eine zentrale Frage dabei ist, wie weit die Integration gehen soll: Ist es sinnvoll, viele Funktionen in einem System zu bündeln oder verschiedene Systeme zuzulassen, die durch ein einheitliches Datenmodell Informationen austauschen? Eine Balance zwischen Integration und der Nutzung verschiedener Tools für unterschiedliche Funktionalitäten ist erforderlich. Besonders zielführend ist es, Funktionalitäten zu integrieren, zwischen denen eine starke Verbindung besteht, wie z.B. zwischen 3D-Modellen und Rohrleitungs- und Instrumentierungsdiagrammen (R+I). Simulationen können hingegen mit anderen Tools abgebildet werden.

Komplexität und Anforderungen an die Integration

Die Integration und Optimierung digitaler Prozesse ist komplex und erfordert fundierte Daten- und Informationsmodelle, die auch herstellerepezifisch sein können. Der Austausch mit anderen Systemen bleibt dabei unerlässlich. Dieser Austausch wird vereinfacht und verbessert, wenn standardisierte Datenmodelle verwendet werden. Ein Industriestandard wie DEXPI, der den Informationsinhalt von Verfahrensfließbildern und R+I-Fließbildern vereinheit-

licht, ermöglicht etwa den verlustfreien Austausch von Informationen zwischen verschiedenen Systemen.

Für Ingenieurunternehmen wird die Beherrschung und effiziente Gestaltung dieser Systemlandschaften und des systemübergreifenden Datenaustausches zunehmend zu einem Unterscheidungsmerkmal und Wettbewerbsvorteil.

Hürden für die Digitalisierung

Die Prozessindustrie in Deutschland ist in Bezug auf die Digitalisierung zweigeteilt. Große Unternehmen sind global führend und haben sowohl ihre Supply Chain als auch den Asset-Lifecycle digitalisiert. Viele Mittelständler haben jedoch noch Nachholbedarf. Traditionelle Methoden wie Zeichnungen und Excel-Listen oder die Arbeit mit nicht-kompatiblen Tools sind in vielen Fällen noch der Normalfall.

Neben der oben genannten Komplexität ist es notwendig, über lange Zeit angewandte Arbeitsmethoden abzulösen und neue Verfahren und Systemen zu erlernen. Zudem manifestieren sich die Vorteile digitaler Workflows und des datenbasierten Engineerings oft erst am Ende des Planungsprozesses, was zu Widerständen bei den Mitarbeitenden führt.

Change Management für digitale Transformation

Die Einführung integrierter, datenbasierter Engineering-Lösungen und Prozesse verlangt daher ein systematisches Change Management. Zudem ist es entscheidend, schnelle Erfolge zu erzielen, um die Vorteile der Digitalisierung sichtbar zu machen