



ZUKUNFT SICHERN DURCH DIGITALE TRANSFORMATION

ZUKUNFT GESTALTEN: **DIGITALISIERUNG UND IT IM MASCHINEN- UND ANLAGENBAU**

Der Maschinen- und Anlagenbau erlebt derzeit eine digitale Zeitenwende: Angesichts globaler Krisen, Lieferkettenrisiken und des zunehmenden Innovationsdrucks entscheidet mittlerweile nicht mehr ausschließlich die Produktqualität, sondern auch die Geschwindigkeit und Intelligenz, mit der diese erreicht wird. Digitalisierung und IT sind nicht mehr nur Effizienzhebel, sondern Investitionen in die Zukunftsfähigkeit. Unternehmen, die heute in digitale Technologien und moderne IT-Infrastrukturen investieren, legen den Grundstein für nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit, gesteigerte Innovationskraft und wirtschaftlichen Erfolg.

DIGITALISIERUNG IM MASCHINENBAU – FOKUS AUF KONKRETE TECHNOLOGIEN

Anstelle weit gefasster Schlagworte wie „Industrie 4.0“ oder „IoT“ liegt der Fokus auf konkreten, umsetzbaren Technologien, die bereits heute messbaren Nutzen bringen. Digitale Technologien entfalten ihren Wert nicht im Labor, sondern im praktischen Einsatz. Der Maschinenbau profitiert besonders stark, wenn konkrete Anwendungsfälle mit realem Return on Investment umgesetzt werden – von Echtzeitdaten bis hin zur digitalen Simulation kompletter Anlagen.

Übersicht relevanter Technologien innovativer Anwendungen:

1

Cloud Computing & Edge Computing:

Flexible und skalierbare IT-Ressourcen ermöglichen datengetriebene Entscheidungen in Echtzeit – sowohl zentral als auch dezentral.

2

Künstliche Intelligenz & Machine Learning:

Automatisierte Analyse großer Datenmengen optimiert Prozesse, Qualität und Wartung.

3

Digitale Zwillinge:

Virtuelle Abbilder von Maschinen und Anlagen zur Simulation, Optimierung und Fehlervermeidung.

4

ERP- und MES-Systeme:

Durchgängige Datenflüsse vom Auftrag bis zur Auslieferung.

5

Transparenz und Automatisierung:

Grundlage für die Sicherung von Margen, Transparenz in Prozessen und Kosten sowie Automatisierung.

6

PLM-Systeme (Product Lifecycle Management):

Ganzheitliche Steuerung des Produktlebenszyklus – von der Idee bis zum Service.

POTENZIALE ZUR SENKUNG DER PRODUKTKOSTEN

VERKÜRZUNG DER TIME-TO-MARKET

Markgerechte Lösungen für Kunden stehen bei der Produktentwicklung im Maschinenbau an erster Stelle. Die größte Herausforderung für den deutschen Maschinenbau besteht darin, die richtige Balance zwischen Kosten und Nutzen zu finden, den Mehrwert im Auge zu behalten und gleichzeitig wettbewerbsfähige Preise anbieten zu können. Schnelligkeit in allen Prozessen ist dabei unerlässlich und entscheidet darüber, wer am Ende Marktanteile gewinnen kann.

1

Digitale Produktentwicklung:

Innovative Produkte entstehen heute nicht mehr sequenziell, sondern parallel – digital geplant, simuliert und getestet. Die digitale Produktentwicklung wird damit zum Innovationsbeschleuniger und zum Kostensenker zugleich. Entscheidend ist, wie konsequent Unternehmen diese Technologien und Methoden in ihre Entwicklungsprozesse integrieren. Einige Beispiele für die digitale Produktentwicklung sind:

- **Simulation & digitale Prototypen:**

Physische Prototypen werden durch digitale Modelle ersetzt, wodurch Entwicklungskosten gesenkt und Testszenarien beschleunigt werden.

- **Kollaborative Plattformen (z. B. cloudbasierte PLM-Systeme):**

Diese verkürzen Abstimmungsprozesse, verbessern die Transparenz und ermöglichen paralleles Arbeiten über Standorte hinweg.

- **KI-gestützte Variantenkonstruktion:**

Diese Technologie automatisiert Designvarianten und unterstützt damit die effiziente Individualisierung von Produkten.

2

Agile Entwicklungsmethoden:

Iterative Prozesse ermöglichen schnellere Anpassung an Kundenanforderungen. Dabei ist es wichtig zu beachten, dass der Erfolg dieser Arbeitsweise stark von der Bereitschaft und Fähigkeit der Teams abhängt, sich auf diese neue Methode einzulassen. Gelingt dies nicht, kann externer Support den Veränderungsprozess unterstützen und moderieren, damit „Agilität“ nicht nur ein Schlagwort bleibt.

3

Virtuelle Inbetriebnahme:

Test und Optimierung von Maschinenfunktionen vor der physischen Fertigung ist ein wichtiger Schritt. Der letzte Abschnitt eines Projekts birgt oft erhebliche wirtschaftliche Risiken und kostet das Unternehmen wertvolle Marge. Die Kosten für Transport, Inbetriebnahme vor Ort und Sicherstellung der Abnahme sind bis zum Schluss eine Blackbox: schwer zu kalkulieren und zu planen. Virtuelle Prozesse helfen, diese Phase des Projektes planbar zu machen und reduzieren das Risiko hoher nachlaufender Kosten signifikant.

4

Modularisierung & Variantenmanagement:

Die Reduktion von Komplexität und Entwicklungsaufwand spielt eine entscheidende Rolle. Das hier vorgestellte Konzept der Modularisierung, welches beispielsweise in China längst zur gelebten Praxis gehört, muss sich im deutschen Maschinenbau noch etablieren. Die Vorteile liegen auf der Hand, auch wenn dies bedeutet, ein Stück der traditionellen deutschen Ingenieurskunst loszulassen. Der Grund dafür ist einfach: Kunden sind heutzutage nicht (mehr) bereit, für diese zusätzliche Exklusivität zu zahlen.



MARKUS ZAHN
Direktor

“

„Digitale Zwillinge werden im Maschinenbau zur Schaltzentrale der Produkt- und Prozessintelligenz: Sie ermöglichen es, Maschinenverhalten in Echtzeit zu simulieren, vorausschauende Wartung zu realisieren und komplette Produktionsabläufe virtuell zu testen, bevor auch nur ein Bauteil gefertigt wurde. Für Unternehmen bedeutet das: reduzierte Entwicklungskosten, minimierte Fehler und beschleunigte Inbetriebnahmen. In Zukunft werden digitale Zwillinge nicht nur eine Erweiterung der realen Welt sein – sondern ein strategisches Steuerungstool über den gesamten Lebenszyklus hinweg.“



VERBESSERUNG DER QUALITÄT UND REDUKTION VON AUSSCHUSS

Die Erosion von Margen im Maschinenbau erhöht in Kombination mit diversen externen Faktoren den Druck auf Unternehmen erheblich. From Order to Cash ist oft ein nicht unerheblicher zweistelliger Rückgang der Marge bemerkbar, der durch eine stärker vernetzte Prozesslandschaft eingedämmt werden kann. Es stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung, die Unternehmen dabei unterstützen, ihre Aufträge effizienter abzuwickeln und eine größere Transparenz der Kosten zu gewährleisten:

- **Inline-Qualitätskontrolle mit KI:**
Automatisierte Erkennung von Fehlern in Echtzeit.
- **Rückverfolgbarkeit durch digitale Dokumentation**
Verhinderung von Verzögerungen und zusätzlichen Kosten
- **Closed-Loop-Feedback-Systeme:**
Nutzung von Felddaten zur kontinuierlichen Produktverbesserung.
- **Digitale Schulung & Assistenzsysteme:**
Reduktion von Bedienfehlern und schnellere Einarbeitung.



DR. KRISTIN NAGEL
Direktorin



„Eine lückenlose Nachverfolgung von Bauteilen und Prozessen ist entscheidend für die Vermeidung von Verzögerungen in der Fertigungs- oder Inbetriebnahme-phase. Durch inkonsistente Systeme und eine Fertigung, die weit davon entfernt ist, papierlos zu sein, entstehen häufig Situationen, die zu solchen Verzögerungen führen. Diese sind immer mit Kosten verbunden, die sich nicht auf den Kunden umlegen lassen und damit letztendlich die Marge schmälern.“



IT ALS ENABLER FÜR ZUKUNFTSFÄHIGKEIT

IT ist nicht länger nur Unterstützung – sie ist der strategische Motor für Geschäftsmodellinnovation, Resilienz und Wachstum. Im Maschinen- und Anlagenbau wird IT zur Plattform für Agilität, Skalierbarkeit und Differenzierung. Voraussetzung ist eine klare technologische Vision und ein integrativer Ansatz:

- **Skalierbare IT-Infrastrukturen:**
Cloud-native Architekturen ermöglichen schnelle Anpassungen an Marktveränderungen.
- **Datenstrategie & Governance:**
Strukturierter Umgang mit Daten als Grundlage für Automatisierung und KI. Wer Daten strategisch als Wertschöpfungskette versteht, schafft die Basis für Innovationen.
- **Cyber Security:**
Schutz vor Ausfällen und Angriffen als Voraussetzung für digitale Geschäftsmodelle.
- **Interoperabilität & offene Schnittstellen:**
Zukunftssichere Integration neuer Technologien und Partner.



**WIR
GESTALTEN
ERFOLG**



HERAUSFORDERUNGEN UND ERFOLGSFAKTOREN

Digitalisierung ist kein Sprint, sondern ein Transformationsmarathon, der mit Stolpersteinen gespickt ist. Technologische Investitionen haben nur dann Erfolg, wenn sie auf Akzeptanz, Qualifikation und Kulturwandel treffen. Erfolgreiche Unternehmen betrachten Digitalisierung daher ganzheitlich und in ihrer strategischen und technologischen Gesamtheit:

- **Investitionskosten und ROI:**
Digitalisierung erfordert initiale Investitionen, die jedoch einen klar messbaren Nutzen bringen.
- **Fachkräftemangel und Qualifizierung:**
Neue Kompetenzen sind gefragt – Weiterbildung und Umschulung werden zum Erfolgsfaktor und ersetzen das reine Recruiting (Skill Shift).
- **Kultureller Wandel und Change Management:**
Digitalisierung ist kein IT-Projekt, sondern ein umfassender Transformationsprozess. Digital Leadership muss etabliert werden, wobei Führungskräfte als zentraler Hebel im Change-Prozess fungieren.
- **Technologische Komplexität:**
Die Auswahl und Integration der richtigen Systeme erfordert eine strategische Planung.
- **Partnerschaften & Ökosysteme:**
Die Zusammenarbeit mit Technologiepartnern, Start-ups und Hochschulen als Innovationsmotor.

FAZIT UND AUSBLICK

Die Digitalisierung ist kein Selbstzweck, sondern ein strategisches Instrument zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit im Maschinen- und Anlagenbau. Unternehmen, die heute in moderne IT-Infrastrukturen, digitale Prozesse und datenbasierte Geschäftsmodelle investieren, schaffen die Grundlage für:

- **Kosteneffizienz durch Automatisierung und Transparenz**
- **Schnellere Innovationszyklen und Time-to-Market**
- **Höhere Produktqualität und Kundenzufriedenheit**
- **Zukunftssichere Geschäftsmodelle in einem dynamischen Marktumfeld**

In den kommenden Jahren wird sich der Maschinenbau verstärkt in Richtung autonomer, datengetriebener Systeme entwickeln. Intelligente Maschinen, lernende Produktionsprozesse und digitale Services entlang des gesamten Lebenszyklus werden zum neuen Standard. Jetzt ist der Zeitpunkt, um die digitalen Fundamente zu legen – flexibel, sicher und skalierbar.



IHRE DIGITALISIERUNGSPROJEKTE MIT ATREUS ERFOLGREICH REALISIEREN

Professionelles Interim Management bringt Geschwindigkeit, Know-how und Veränderungskraft in Ihre digitalen Transformationsprojekte. Unsere erfahrenen Interim Manager:innen aus den Bereichen IT, Digitalisierung und Maschinenbau unterstützen Sie maßgeschneidert – ob beim Aufbau einer zukunftsfähigen IT-Landschaft, der Implementierung digitaler Produktentwicklung oder im Change Management.

Mit Atreus setzen Sie auf Umsetzungskompetenz, Branchenverständnis und belastbare Netzwerke – damit Ihre Digitalisierung kein bloßes Leuchtturmprojekt bleibt, sondern nachhaltig Erfolg bringt.



Atreus GmbH
Landshuter Allee 8
80637 München
Deutschland
Tel.: +49 89 452249-0
kontakt@atreus.de