

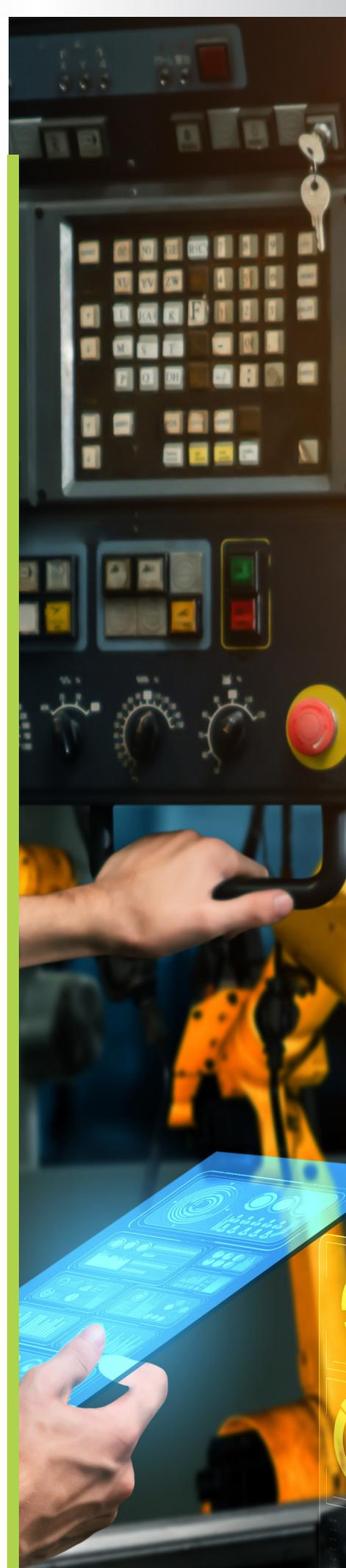


Digital Factory as a Service

Welche Vorteile Fertigungsunternehmen haben, die ihre digitale Fabrik als Service beziehen – und wie das funktioniert.

Es sind unsichere Zeiten für IT-Verantwortliche, insbesondere in Fertigungsunternehmen. Neben krisenbedingten Herausforderungen wie Ressourcenknappheit und instabilen Lieferketten sehen sie sich zusätzlich mit einer steigenden Anzahl an Cyberattacken und einem chronischen Fachkräftemangel konfrontiert. Sicher ist hingegen: Wer zukunftsfähig bleiben möchte, muss die Digitalisierung seiner gesamten Wertschöpfungskette vorantreiben – mit der Fertigung als Herzstück. Der Siegeszug solcher digitaler Fabriken ist bereits in vollem Gange. Laut der von Bitkom Research im Oktober 2022 veröffentlichten Studie [„Digitale Transformation - Digitale Wertschöpfungsketten und Geschäftsmodelle in der deutschen Industrie“](#) haben drei von fünf Unternehmen in den letzten zwei Jahren in Produktionsanlagen und Software-Innovationen investiert. Die Vorteile für die „Digital Champions“ der Branche reichen von mehr Flexibilität im Shopfloor über resilientere Lieferketten bis hin zu niedrigeren Kosten. Die Studie zeigt jedoch auch: Viele Unternehmen stehen beim Thema digitale Produktion noch ganz am Anfang ihrer Reise.

Dieses Whitepaper zeigt, warum eine digitale Fabrik weit mehr umfasst als die einmalige Implementierung einer vernetzten Produktion. Basierend auf der Erfahrung aus bereits erfolgreich umgesetzten Projekten thematisiert es die größten Herausforderungen für den laufenden Betrieb und zeigt, wie IT-Verantwortliche diese anspruchsvolle Aufgabe mithilfe von Digital Factory as a Service bewältigen können – einem neuen Modell, bei dem Services entlang der gesamten Supply Chain direkt und flexibel konfigurierbar aus der Cloud bezogen werden.



Digitale Fabrik: Vernetzte Prozesse und Systeme

In Produktionsunternehmen arbeiten entlang der Supply Chain verschiedene Bereiche zusammen, zum Beispiel Finance/Controlling, HR und Support, Design/Entwicklung, Einkauf/Beschaffung, Planung, Fertigung, Instandhaltung, Qualität, Logistik oder After-Sales-Services/Field-Service-Management – bei einem klassischen Fabrikaufbau allerdings in erster Linie „nebeneinander“. Das heißt, jedes Produkt durchläuft zwar die gesamte Wertschöpfungskette, doch diese ist in bereichseigene und geschlossene Teilprozesse fragmentiert, die fast unabhängig voneinander stattfinden. Eine digitale Fabrik hingegen setzt auf integrierte Systeme und Prozesse. Hier fließen aufgrund der Verzahnung produktionsrelevanter Kernsysteme wie ERP und Manufacturing Execution System (MES) und mithilfe von Technologien wie dem IIoT alle Informationen zusammen – von sensorbasierten Maschinendaten bis hin zu Einkaufspreisen und Garantieforderungen durch Kunden. Auf dieser Datengrundlage lassen sich sämtliche Prozesse virtuell und papierlos abbilden und steuern. So können die Verantwortlichen ein gesamtheitliches Konzept entwickeln und umsetzen, in dem alle diese (Teil-)Prozesse Ende-zu-Ende ablaufen. Das erhöht die Transparenz, ermöglicht datenbasierte Entscheidungen und erlaubt so eine effektive und stetige Optimierung der gesamten Supply Chain. Das führt im Vergleich zu traditionell organisierten Fabriken zu geringeren Kosten und ermöglicht eine höhere Produktqualität.

In 5 Schritten zur Digital Factory as a Service



Flexibel und konfigurierbar: Die Digital Factory as a Service

Die digitale Fabrik mit der IT-seitigen Vernetzung von „Top Floor bis Shop Floor“ ist nur ein erster – wenn auch sehr umfangreicher – Schritt. Es reicht nicht, Anlagen nachzurüsten, IT-Systeme zu verknüpfen und sich dann zurückzulehnen; eine digitale Fabrik sollte immer auf dem aktuellen technologischen Stand sein und sich permanent weiterentwickeln. Sie ist ein dynamisches, sich ständig änderndes Zusammenwirken verschiedener Ende-zu-Ende-konzipierter Prozesse. Und diese müssen sowohl intra- als auch interdisziplinär reibungslos funktionieren, damit keine Engpässe oder gar Unterbrechungen entstehen. Voraussetzung dafür ist unter anderem das Aufbrechen bestehender Daten- und Systemsilos zugunsten einer komplett integrierten digitalen Betriebs- und Steuerungsumgebung. Viele Unternehmen stoßen hier schnell an ihre Grenzen, es fehlt genügend und speziell geschultes Fachpersonal, das sich in dieser neuen IT- und OT-Umgebung auskennt und dafür sorgt, dass alle Systeme zuverlässig und geschützt laufen. Hier kommt das Konzept Digital Factory as a Service ins Spiel: Dabei beziehen Unternehmen die Leistungen einer orchestrierten und abgestimmten Fabrik mit Ende-zu-Ende-Prozessen als vollumfänglichen Service und im Rahmen eines flexiblen Abo-Modells. Die Bereitstellung und der Betrieb erfolgen – meist über einen externen Dienstleister – in den allermeisten Fällen dann nicht mehr im eigenen Rechenzentrum, sondern direkt aus der Cloud. Oftmals bietet es sich an, im gleichen Zug den Basisbetrieb der Systeme auszulagern. Das stellt sicher, dass alle Prozesse fehlerfrei laufen und das interne IT-Team Zeit für kreative und wertschöpfende Aufgaben hat. Ein weiterer Vorteil sind die kalkulierbaren Kosten: Die eingesetzten Lösungen und Systeme sind ohne Aufpreis immer auf dem neuesten Stand, und die Abrechnung erfolgt entsprechend den individuell konfigurierbaren Servicepaketen monatlich.

Cloud als Voraussetzung für Digital Factory as a Service

Unternehmen, die Digital Factory as a Service in Anspruch nehmen möchten, sollten auf die Cloud als Betriebsplattform für die Vernetzung und Steuerung digitaler Prozesse setzen. Die wichtigsten Vorteile dieses Betriebsmodells im Überblick:

- Hoher Standardisierungsgrad
- Weniger Schnittstellen
- Planbare Budgets und immer aktuelle Systeme
- Echtzeitdaten immer, überall und über jedes beliebige Endgerät
- 24/7-Betrieb ohne IT-Personal dank SaaS, PaaS und IaaS
- Beschleunigte Innovation durch häufige Software-Updates
- Horizontale und vertikale Integration der IT
- Agile Umgebung: Schneller von der Idee zur Umsetzung

Digitale Fabrik: Viele Herausforderungen – ein Grundproblem

Die Tatsache, dass in einer digitalen Fabrik sämtliche Prozesse Ende-zu-Ende konzipiert sind, birgt ein enormes Potenzial für Effizienzsteigerung. Alle Abläufe in Echtzeit lückenlos überblicken und steuern zu können, bedeutet allerdings auch einen wesentlich größeren Aufwand in Bezug auf einen reibungslosen Betrieb. Zu den wichtigsten Herausforderungen gehören:

Vorhandene Digitalisierungslücken schließen

Viele Unternehmen haben bereits in einzelnen Unternehmensbereichen erste Digitalisierungsprojekte gestartet. Das ist für sich genommen eine gute Entwicklung, bringt oft aber das Problem mit sich, dass ein „Flickenteppich“ und eine Überfrachtung mit vielen IT-Einzellösungen entstanden sind. Deren Einführung, Wartung und Support kosten viel Geld. Gleichzeitig wird vom oft sehr breiten Leistungsspektrum dieser Produkte aber letztlich nur ein Bruchteil benötigt. Darüber hinaus muss sichergestellt werden, dass die Systeme

auch nach Updates oder anderen Änderungen in der IT- und OT-Landschaft reibungslos weiterlaufen. Die Herausforderung für Unternehmen besteht deshalb darin, eine einfach handhabbare Lösung einzuführen, mit deren Unterstützung sich die Komplexität und die Vielzahl an Schnittstellen zwischen den Systemen effektiv managen lässt.

Ganzheitliches Konzept für Cyber Security entwerfen und umsetzen

Die zunehmende Zahl erfolgreicher Angriffe auf IT-Systeme von Unternehmen legen einen Mangel an konsequenten Sicherheitskonzepten offen. Gerade durchgängig vernetzte Fabriken, deren Wertschöpfungskette komplett digitalisiert ist, bieten bei zu schwachem Schutz verschiedene Angriffspunkte für Attacken auf die Supply Chain. Dabei suchen Kriminelle gezielt nach Schwachstellen in den an das IT-System angebotenen Netzwerken von Lieferanten oder in genutzten Cloud-Diensten, um beispielsweise wichtige Daten zu verschlüsseln und so die Produktion lahmzulegen. Um das zu verhindern, brauchen Fertigungsunternehmen ein ganzheitliches Konzept für Cyber Security, das dann auch entschlossen umgesetzt und im laufenden Betrieb angewendet wird.

Rollouts und Updates schnell durchführen

Besonders bei Unternehmen mit vielen Werken kommt es häufig vor, dass ein Software-Rollout mehrere Jahre oder sogar Jahrzehnte beanspruchen kann. Manchmal kommt es dann sogar vor, dass noch während des Rollouts die Software und/oder der Support zugunsten einer neuen Lösung oder Version abgekündigt wird. Besonders Produktionsunternehmen sind hiervon häufig betroffen.

Individuelle Prozesse innerhalb des Standards implementieren

Großflächig eingesetzte Software wie SAP S/4HANA oder die SAP Digital Manufacturing Cloud (DMC) ist agnostisch gebaut und weist eine hohe Standardisierung auf. Verstärkt wird diese „Normung“ durch den Betrieb in einer Cloud, die ebenfalls in hohem Grad auf normierten Prozessen fußt. Dem gegenüber steht der reale Alltag in Industrieunternehmen: Hier sind die Abläufe im Shopfloor sehr individuell, und oft sind spezielle Verfahren und das damit zusammenhängende Know-how – etwa für Spritzguss oder die Batterieproduktion – ein Alleinstellungsmerkmal im Markt. Diese speziellen Produktionsabläufe und Steuerungsbefehle lassen sich dann nur sehr selten durch vorgegebene Standardprozesse abbilden und ausführen.

Das sind nur vier Beispiele für die komplexen Aufgaben, denen sich IT-Verantwortliche in mittelständischen Produktionsunternehmen stellen müssen, wenn sie erfolgreich eine digitale Fabrik aufbauen und betreiben möchten. Allen diesen Herausforderungen liegt dabei ein Kernproblem zugrunde: Es fehlt oft die interne Expertise für den Umgang mit modernen, fertigungsnahen Digitallösungen. Das gilt unter anderem im Hinblick auf die Modernisierung bestehender Systeme, die bisher nur in einem speziellen Unternehmensbereich im Einsatz waren. In einer digitalen Fabrik sind diese Silos aufgebrochen worden.

Digital Factory as a Service: Die wichtigsten Merkmale

- ✓ Schnelle Einführung und Integration digitaler Systeme und Lösungen
- ✓ Stetige Innovation durch regelmäßige Updates
- ✓ Automatisierte und selbstoptimierende Prozesse (sowohl Geschäftsprozesse als auch Produktionsabläufe)
- ✓ Schnelle Implementierung neuer Ideen durch Low Code und No Code
- ✓ Ressourcenschonende Fertigung
- ✓ Durchgängig vernetzte IT (Ende-zu-Ende von Top Floor bis Shop Floor)
- ✓ Mobile Anwendungen, unabhängig vom Endgerät
- ✓ Verfügbarkeit von Echtzeitdaten, jederzeit und überall
- ✓ Papierlose Produktion für unterbrechungsfreie Abläufe
- ✓ Genaue Planbarkeit der Produktionsprozesse unter Berücksichtigung der Verfügbarkeit von Maschinen, Betriebsmitteln und Mitarbeitern
- ✓ Digitale Dokumentation und Mitarbeiterführung (Connected Worker)
- ✓ Umfassende Transparenz bei sämtlichen Prozessen (auch ERP-seitig) und Produktionsphasen (z. B. über digitalen Zwilling) für datenbasierte Entscheidungen

Hier müssen von ERP über MES bis hin zu Customer Relationship Management (CRM), Instandhaltung und After-Sales alle IT-Lösungen entlang der Supply Chain miteinander kommunizieren. Die technologische Voraussetzung dafür, nämlich umfassendes Cloud-Know-how, ist ein zweiter Aspekt. Die wenigsten Unternehmen beschäftigen interne Cloud-Spezialisten, die es schaffen, im On-Premises-Rahmen etablierte individuelle Prozesse in eine neue, dynamischere Betriebsumgebung umzuziehen – und sie dort auch reibungslos zu betreiben. Verstärkt wird diese Problematik durch den chronischen Fachkräftemangel. Dieser macht es Unternehmen schwer bis unmöglich, das erforderliche Fachwissen innerhalb der eigenen IT-Abteilung aufzubauen und zu halten, denn entsprechende Experten sind auf dem Arbeitsmarkt gefragt wie nie. So kann es beispielsweise passieren, dass der laufende Betrieb ins Stocken gerät, weil das Fachpersonal, das individuelle Prozesse in die genutzte Cloud-Umgebung integriert hat, abgeworben wird und die besagte Verzahnung nach einem Update nicht mehr funktioniert. Und auch im Bereich Cyber Security ist das Angebot an qualifiziertem Fachpersonal auf dem Arbeitsmarkt rar gesät. Will ein mittelständisches Unternehmen für optimalen Schutz beispielsweise ein 24/7 betriebenes Security Operations Center (SOC) einrichten, ist das mit einer internen IT-Mannschaft kaum oder nur mit immens großem Aufwand zu stemmen.



Digital Factory as a Service – mit dem richtigen Partner zum individuell konfigurierten Gesamtpaket

Die Digital Factory as a Service ist die passende Lösung: ein flexibles Dienstleistungsmodell, bei dem IT-Verantwortliche über die Cloud genau die passenden Services beziehen, die sie für den unterbrechungsfreien Ablauf ihrer unternehmensweiten IT-Prozesse benötigen. Wichtig dabei: Aufbau und Betrieb einer digitalen Fabrik funktionieren nicht mit einem One-size-fits-all-Ansatz, deswegen steht und fällt der Erfolg eines solchen Modells mit der Wahl des richtigen Partners, der ein Gesamtpaket mit maßgeschneiderten Leistungen schnürt, die sich an den speziellen persönlichen Anforderungen des Unternehmens ausrichten.

Dafür benötigt der Partner ein klares Verständnis für die branchenspezifischen Besonderheiten in der Fertigung, denn die IT einer Fabrik muss anders konzipiert, implementiert und betrieben werden als die einer Versicherung. Darüber hinaus sollte er mit den branchenweit verbreiteten Lösungen wie die SAP DMC als MES oder SAP S/4HANA als ERP vertraut sein, um diese trotz der hohen Standardisierung an die individuellen Rahmenbedingungen des Kunden anpassen zu können.

Zudem gilt: Wer bereits Teile seiner Produktion digitalisiert hat, braucht kein Standardpaket mit zahllosen, teils nicht benötigten Features, sondern flexible Lösungen, die sich per kompatiblen Schnittstellen in die aktuelle IT-Landschaft integrieren lassen und vorhandene Lücken schließen. Idealerweise kann der Partner selbst solche anpassbaren Produkte und Services bereitstellen, zum Beispiel in Form einer zentralen IIoT-Plattform, einer Integrationssoftware für eine reibungslose Kommunikation zwischen einzelnen Systemen oder einer individuell konfigurierbaren App für mobile Instandhaltung. Solche Applikationen lassen sich oftmals im engen Austausch und im Rahmen einer Co-Entwicklung aufbauen, bei der Partner und Kunde sich gegenseitig inspirieren. So entsteht ein individuell konfiguriertes Gesamtpaket, das nicht nur den laufenden Betrieb abdeckt, sondern darüber hinaus sogar noch Ausgangspunkt für innovative IT-Lösungen ist.

Digital Factory as a Service – der Nutzen für die Produktion

1. **Transparenz:** Durch die horizontale und vertikale Vernetzung der eingesetzten IT-Systeme von „Top Floor to Shop Floor“ erhalten Verantwortliche einen Überblick über sämtliche fabrikweiten Vorgänge und können informierte Entscheidungen treffen.
2. **Synergieeffekte:** Die lückenlose digitale Abbildung von Prozessen entlang der Wertschöpfungskette deckt brachliegende Potenziale zwischen den einzelnen Unternehmensbereichen auf und steigert so nachhaltig die Produktivität.
3. **Höhere Qualität:** Dank transparent nachvollziehbarer Produktionsprozesse lassen sich ineffiziente Abläufe schneller identifizieren. Wer diese behebt, steigert die Produktqualität und reduziert Ausschuss.
4. **Höhere Effizienz:** Elektronische Werkerführung und eine weitgehend papierlose Fertigung ermöglichen einen Datenaustausch in Echtzeit und sind Basis für die Automatisierung redundanter Prozesse.

4 Komponenten – 1 Lösung – 1 monatliche Gebühr

Ein großer Vorteil der Digital Factory as a Service ist die Möglichkeit, die benötigten Dienstleistungen gemeinsam mit einem IT-Service-Provider flexibel und an individuellen Anforderungen orientiert zusammenstellen zu können. Die einzeln wählbaren Leistungen lassen sich dabei in vier verschiedene Pakete kategorisieren:

- 1 Software Subscriptions (Lizenzen)**
Product Conversion, Contract Conversion, Cloud Extension Policy – gerade im SAP-Umfeld gibt es hinsichtlich der Lizenzierung vieles zu beachten. Bei Digital Factory as a Service sind die Lizenzgebühren – wenn gewünscht – unkompliziert direkt enthalten.
- 2 Individuelle Softwarelösungen**
So flexibel die Cloud auch ist, sie basiert auf hochstandardisierten Prozessen. Dafür hat Syntax im Rahmen von Digital Factory as a Service Erweiterungen und Apps entwickelt, die maximale kundenindividuelle Freiheiten und hilfreiche Funktionen bieten – und gleichzeitig mit der Cloud-Umgebung kompatibel sind.
- 3 Management von Anwendungen und Cloud Services**
Digital Factory as a Service geht über die reine Implementierung moderner Technologien hinaus. Ein guter Dienstleister hat deshalb auch branchenspezifische Application Management Services (AMS) im Leistungsportfolio. Er kümmert sich um den laufenden Betrieb und sorgt dafür, dass alle IT-Systeme und eventuell genutzte Cloud Services problemlos funktionieren. Er unterstützt bei Bedarf bei den regelmäßigen Updates, hilft beim (automatischen) Testen der Software, berät bei Neuerungen in den Updates und Innovationen oder hält die Dokumentation bei Änderungen stets aktuell.
- 4 Retrofitting**
Wer seinen Shopfloor fit für die Zukunft machen möchte, muss nicht komplett neue Maschinen kaufen. Mit dem richtigen Service Provider an der Seite lassen sich ältere Anlagen gezielt nachrüsten, damit sie nicht einfach möglichst viele, sondern ausschließlich relevante Produktionsdaten liefern.



Batteriezellenproduktion as a Service – ein Fallbeispiel

Ein auf moderne Batterielösungen für Elektromobilität spezialisiertes Start-up möchte möglichst rasch eine digitale Fabrik in Betrieb nehmen und mit der Produktion beginnen. Die Anforderungen sind hoch: Es geht darum, Kundenprojekte im Rahmen einer 24/7-Produktion zuverlässig und vor allem schnell umzusetzen. Doch im Hinblick auf die Implementierung gibt es zahlreiche Hürden. Zum einen verfügt das junge Unternehmen noch nicht über genügend Personal, zum anderen sind viele Prozesse entlang der Supply Chain nicht ausreichend definiert, geschweige denn digital steuerbar.

Daraufhin stellen sich die IT-Verantwortlichen bei Syntax im Sinne von Digital Factory as a Service ein individuell konfiguriertes Leistungspaket zusammen, das unter anderem speziell für die Herstellung von Batterien entwickelte Erweiterungen, unter anderem für ERP und MES, umfasst und den dedizierten Ansprüchen der unternehmenseigenen batteriespezifischen Produktionsabläufe genügt. Darüber hinaus enthält es zahlreiche Erweiterungen und Apps für mobile Endgeräte, Scanlösungen oder KPI-Dashboards. Und es lassen sich branchentypische Prozesse abbilden und steuern, etwa zu bestimmten Qualitätsvorgaben und Lieferantenmanagement wie den 8D-Report, Serialisierung und Chargenverfolgung oder für das Erstellen von Global Transport Label (GTL) nach VDA-Norm. Und auch die dünne Personaldecke ist ab sofort kein Problem mehr: Durch das Auslagern des Basisbetriebs aller relevanten Systeme im Rahmen von Application Management Services (AMS) wird die interne IT-Mannschaft merklich entlastet. Sie muss sich nicht um den Status quo kümmern und kann sich stattdessen darauf konzentrieren, neue Prozesse zu implementieren, bestehende Abläufe zu verbessern und das Unternehmen weiterzuentwickeln.

Fazit

Digitalisierung ist kein Einzelprojekt, sondern ein kontinuierlicher und iterativer Prozess mit einer umfangreichen To-do-Liste. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen mittelständische Fertigungsunternehmen entlang der gesamten Supply Chain digital steuerbare Ende-zu-Ende-Prozesse etablieren und diese ständig optimieren. Voraussetzung dafür ist neben einer Vernetzung von IT und OT der Betrieb der Systeme in der Cloud. Das Umsetzen einer solchen digitalen Fabrik ist eine komplexe Aufgabe. Umso wichtiger ist es, sich einen versierten Partner an die Seite zu holen, der sich mit den branchenspezifischen Anforderungen und Prozessen genau auskennt und alle relevanten Lösungen und Services in Form eines individuell zusammengestellten und monatlich abgerechneten Gesamtpakets aus einer Hand bietet. Ein weiterer Pluspunkt dieser Digital Factory as a Service ist die unkomplizierte Bereitstellung und Nutzung moderner, Cloud-basierter Technologien wie KI oder Machine Learning, beispielsweise als Basis für Analytics, visuelle Qualitätskontrolle, Predictive Maintenance, Predictive Quality oder Energiemanagement. Und zu guter Letzt bietet die Digital Factory as a Service Unternehmen mehr Flexibilität beim Wachsen, denn die interne IT-Mannschaft hat genug Luft, um sich wertschöpfenden Aufgaben und Weiterentwicklungen zu widmen.





Syntax Systems GmbH & Co. KG
Höhnerweg 2-4
69469 Weinheim, Germany
+49 (0)6201 80-8008
kontakt@syntax.com

inhaltlich verantwortlich:
Matthias Weber
Marketing Alliance
matthias.weber@syntax.com



ÜBER SYNTAX

Syntax ist ein global agierender IT-Dienstleister und einer der führenden Managed Cloud Provider für den Bereich Enterprise Critical Applications. Spezialisiert auf IT-Lösungen für die Fertigungsindustrie und weitere Branchen, bietet das Unternehmen ein breites Spektrum an Technologielösungen, zuverlässige Professional Services, umfassende Beratungsleistungen sowie bewährte Application Management Services – damit die geschäftskritischen Cloud-Anwendungen der Kunden jederzeit performant, zuverlässig und zukunftsorientiert arbeiten.

In Europa gehört Syntax zu den SAP-Partnern der ersten Stunde und verfügt über eine einmalige Kombination aus Manufacturing-Know-how und SAP-Expertise.

Mit 50 Jahren Erfahrung und mehr als 700 Kunden auf der ganzen Welt verfügt Syntax über fundiertes Know-how bei der Implementierung und dem Management von Multi-ERP-Installationen in geschützten privaten, öffentlichen oder hybriden Umgebungen. Syntax arbeitet eng mit SAP, AWS, Microsoft und anderen führenden Technologieanbietern zusammen, um zu gewährleisten, dass die Anwendungen der Kunden nahtlos und sicher funktionieren – als solide Basis für unternehmensweite Innovationskraft.

Hauptsitz des 1972 gegründeten Unternehmens ist das kanadische Montreal, die Europazentrale liegt in Weinheim. Darüber hinaus hat Syntax weitere Niederlassungen in Asien, Nord- und Mittelamerika sowie Europa.

WWW.SYNTAX.COM/DE-DE/