

Digitale Revolution in der Industrie mit prädiktiver Instandhaltung

Sind europäische Unternehmen in der Lage, ihre Geschäftstätigkeit zu optimieren und die Wirtschaftlichkeit zu steigern?

Dr. Milos Milojevic
Industry Analyst

Franck Nassah
VP Digital Business Innovations

Mai 2018



Premiumsponsor

SIEMENS
Ingenuity for life

Vorwort

SIEMENS

Ingenuity for life

Die Digitalisierung wirkt sich auf alle Branchen aus, sodass aktuelle Marktführer u. U. ihre führende Position verlieren und neue Geschäftsmöglichkeiten entstehen. Um überleben zu können, müssen Hersteller alle Aspekte ihrer Geschäftstätigkeit überdenken und ein digitales Unternehmen werden. Dies bedeutet, dass neueste technologische Errungenschaften in allen Phasen des Betriebs genutzt werden müssen, um Zykluszeiten zu verkürzen, Gewinne zu steigern und neue Geschäftsmöglichkeiten zu schaffen.

In der PAC-Studie wurde festgestellt, dass 93 % der Unternehmen ihre Instandhaltungsprozesse als nicht besonders effizient beschreiben, sodass viel Raum für Verbesserungen vorhanden ist. Die Hauptherausforderungen, mit denen Unternehmen derzeit konfrontiert sind, sind unplanmäßige Stillstandszeiten und unvorhergesehene Ausfälle sowie eine veraltete Infrastruktur, die Innovationen behindert. Im Rahmen der Untersuchung wurde außerdem festgestellt, dass 49 % der Unternehmen bereits in Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung investiert haben und weitere Investitionen in den nächsten zwei Jahren planen. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen auch, dass Unternehmen entschlossen sind, diese Probleme zu beheben, da mehr als 90 % der Unternehmen Investitionen in technologische Lösungen planen, die eine prädiktive Instandhaltung ermöglichen, z. B.: Plattformen für Daten und prädiktive Instandhaltung, Netzwerkinfrastruktur, Internet of Things (IoT) und Edge-Analytik.

IoT und fortschrittliche Analytik bilden die Grundlage, um einen digitalen Zwilling der Performance zu erstellen. Die prädiktive Instandhaltung versetzt Unternehmen in die Lage, Anzeichen für geringe Performance zu erkennen, z. B. plötzliche Spitzen in einem normalen Betriebsbereich und bestimmte Testergebnisse, und diese mit Anlagenwartungsdaten zu korrelieren, um vorhersagen zu können, für welche Anlagen eine außerplanmäßige Instandhaltung oder eine vorübergehende Stilllegung notwendig ist. Durch Erkennung von Mustern im normalen Betrieb, die andernfalls unbemerkt bleiben, können Unternehmen prädiktive Instandhaltungsmaßnahmen planen und unplanmäßige Stillstandszeiten von Anlagen vermeiden.

Durch Kombination von Vorhersagetechnologie mit IoT-, Service-, Außendienst- und anderen Kundendatenströmen können Unternehmen eine umfassendere Beeinflussung der Kundenzufriedenheit bewirken. Durch Nutzung von Verbrauchsdaten zur Erkennung von Mustern und Ereignisfolgen können Unternehmen Kontakt zu ihren Kunden aufnehmen, bevor mögliche Probleme auftreten und diese beheben. Unternehmen können Probleme proaktiv ermitteln und Korrekturen bereitstellen (Teile, Software, Hardware oder Firmware), um mögliche Fehlerpunkte oder Leistungsbeeinträchtigungen der Endbenutzer zu beseitigen und so die Kundenzufriedenheit zu steigern sowie die Net Promoter Scores zu verbessern. Siemens MindSphere, das cloudbasierte offene IoT-Betriebssystem, versetzt Unternehmen in die Lage, Daten in produktive Geschäftsergebnisse zu transformieren, um die Betriebseffizienz zu steigern und Kosten zu senken.

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	4
Wichtigste Erkenntnisse	5
Haupttrends	6
Transformation von Instandhaltungsprozessen durch Vorhersageanalysen	7
Schlussfolgerungen	14
Methodik	15
Informationen zu Siemens	16
Informationen zu PAC	17
Haftungsausschluss, Nutzungsrechte, Unabhängigkeit und Datenschutz	18

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Wie beschreiben Sie Ihre derzeitigen innerbetrieblichen Instandhaltungsprozesse für industrielle Einrichtungen oder Fahrzeuge?	8
Abb. 2: Bei welchen der folgenden Probleme handelt es sich um erhebliche, geringfügige oder gar keine Probleme für Ihr Unternehmen in Bezug auf bestehende Instandhaltungs- und Wartungsprozesse für ihre Anlagen?	10
Abb. 3: Welche der folgenden Optionen beschreibt den aktuellen Status Ihrer Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung am besten?	11
Abb. 4: Sind die folgenden Aspekte ein wichtiges, ein nebensächliches oder kein Ziel Ihrer Initiative zur prädiktiven Instandhaltung in den nächsten zwei Jahren?	11

Digitale Revolution in der Industrie mit prädiktiver Instandhaltung

EINLEITUNG

Zwei der ressourcenintensivsten Branchen in Europa, Fertigung und Transport, sind durch zunehmende Betriebskosten und wachsenden Konkurrenzdruck von inner- und außerhalb Europas starkem Gegenwind ausgesetzt. Darüber hinaus verstärken veraltete Systeme und Betriebstechnik den Druck, wenn sich Unternehmen schwer tun, innovative digitale Lösungen zu integrieren, sodass Innovationen ausgebremst werden und das Unternehmenswachstum begrenzt wird. In solchen Märkten sind möglichst umfassende Verbesserungen der Betriebseffizienz und Kostensenkungen für die meisten Unternehmen in diesen Sektoren unabdingbar.

Da die meisten Investitionen für neue Industriemaschinen und Fahrzeugflotten anfallen, spielt die Instandhaltung eine bedeutende Rolle, um die Auslastung zu steigern und die Nutzungsdauer zu verlängern, damit die Investitionsrendite optimiert wird. Bestehende Instandhaltungsprozesse sind jedoch weitgehend ineffizient und lassen viel Raum für Verbesserungen. Aus diesem Grund wenden sich Unternehmen digitalen Technologien wie Internet of Things (IoT) und Vorhersageanalysen zu, um die Daten, die von Industriemaschinen und Fahrzeugen geliefert werden, nutzbringend zu verwenden. Dies kann durch Verarbeitung der Daten mit Vorhersagealgorithmen erreicht werden, die Unternehmen rechtzeitig auf mögliche Ausfälle von Ressourcen hinweisen. Zusätzlich zu diesen Erkenntnissen können Instandhaltungsprozesse optimiert werden, um Stillstandszeiten von Anlagen zu verringern, aber auch die Produkte, die die Unternehmen herstellen, und die Services, die sie anbieten. Dies bietet die Möglichkeit, Auslastung und Produktivität zu steigern und gleichzeitig die Kundenzufriedenheit zu verbessern.

Allerdings stellt sich die Frage, ob Hersteller und Transportunternehmen diese Möglichkeiten kennen und über die erforderlichen Fähigkeiten verfügen. Welcher Aufwand ist erforderlich, bis alle Instandhaltungsprozesse auf prädiktiven Erkenntnissen basieren? In dieser Studie wird untersucht, wie europäische Hersteller und Transportunternehmen Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung in Hinblick auf Investitionen, Infrastrukturimplementierung und Strategie angehen. Für diesen Bericht wurden Interviews mit mehr als 230 Führungskräften und technischen Entscheidungsträgern durchgeführt, um festzustellen, welche Auswirkungen dieser digitale Wandel auf Instandhaltungsprozesse und die Realisierung von Kosteneinsparungen hat. Die Studie erörtert bestimmte branchenspezifische Anwendungsfälle für prädiktive Instandhaltung, die Unternehmen in letzter Zeit umgesetzt haben. Sie stellt daher eine wichtige und interessante Lektüre für leitende Entscheidungsträger in europäischen Fertigungs- und Transportunternehmen dar, die sich umfassend über die Vorteile von prädiktiven Instandhaltungslösungen und die Fortschritte anderer Unternehmen in diesem Bereich informieren möchten.

Mehr als 90 % der Unternehmen beschreiben ihre bestehenden Instandhaltungsprozesse als nicht sehr effizient. Aber sind sie auch bereit, diese zu optimieren?

WICHTIGSTE ERKENNTNISSE



93 % der Unternehmen beschreiben ihre Instandhaltungsprozesse als nicht besonders effizient, sodass viel Raum für Verbesserungen vorhanden ist.

Die Hauptherausforderungen, mit denen Unternehmen derzeit konfrontiert sind, sind unplanmäßige Stillstandszeiten und unvorhergesehene Ausfälle sowie eine veraltete Infrastruktur, die Innovationen behindert.



55 % der Unternehmen führen Pilotprojekte für Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung durch, 23 % erzielen bereits positive Auswirkungen auf den Geschäftserfolg.

Dies zeigt, dass die Bereitschaft zur Einführung der prädiktiven Instandhaltung in den betrachteten Sektoren besteht sowie fast ein Viertel der Unternehmen bereits davon profitiert und die langfristige Bedeutung erkannt hat.



49 % der Unternehmen haben bereits in Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung investiert und planen weitere Investitionen in den nächsten zwei Jahren.

Überdies haben 34 % noch keine Investitionen getätigt, planen dies aber in den nächsten zwei Jahren, d. h., dass insgesamt 83 % in diesem Zeitraum Investitionen tätigen werden.

In der Mehrzahl der Unternehmen sitzen die Abteilungen, die am meisten an der Entscheidungsfindung zur prädiktiven Instandhaltung beteiligt sind, in den Geschäftsbereichen.

Dazu zählen der Kundendienst bei 83 %, die Betriebstechnik bei 71 %, die Produktion bei 67 % und die Produktentwicklung bei 63 % der Unternehmen.



Wenig überraschend ist, dass Datensicherheit und Datenschutzbedenken bei 89 % der Unternehmen die Liste der Hemmnisse für Entwicklungen im Bereich prädiktiver Instandhaltung anführen. Darüber hinaus fehlen oftmals auch die benötigten internen Fachkräfte.

Die Hauptherausforderungen, die die Einführung von prädiktiver Instandhaltung und deren Erfolg beeinflussen, beziehen sich auf die fehlende Möglichkeit, das zunehmende anfallende Datenvolumen zu bewältigen und zu verarbeiten, wertvolle Erkenntnisse zu erzielen und die bestehenden Instandhaltungsprozesse basierend auf diesen Erkenntnissen neu zu gestalten. Sind die verfügbare Technologie und Infrastruktur ungeeignet, stellen sie weitere Hemmnisse dar, da sie eine Voraussetzung für die Realisierung der prädiktiven Instandhaltung sind.



Um diese Herausforderungen zu bewältigen, wenden sich Unternehmen an Anbieter, die sie auf dem Weg zur Verbesserung der Betriebseffizienz unterstützen.

Die Hauptzusammenarbeit zwischen den Unternehmen und Anbietern erfolgt derzeit im Infrastrukturbereich, z. B. Entwicklung neuer Netzwerke, Nutzung der Cloud sowie Bereitstellung von Analyseservices.

HAUPTTRENDS

Zusammenfassung der Haupttrends nach Branche

Fahrzeugbau und Teilefertigung	<p>91 % der Unternehmen sehen die Reduzierung von Reparaturzeiten und unplanmäßigen Stillstandszeiten als Hauptziel ihrer Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung an. In Bezug auf die positiven Auswirkungen auf den Geschäftserfolg durch prädiktive Instandhaltung stehen diese an der Spitze, da 27 % der Unternehmen bereits prädiktive Instandhaltung nutzen. In nur 43 % der Unternehmen sind IT-Abteilungen an der Entscheidungsfindung zur prädiktiven Instandhaltung beteiligt. Dies ist weniger als in anderen Unternehmen.</p>
Prozessfertigung	<p>93 % der Unternehmen sehen die Verbesserung der veralteten industriellen Infrastruktur als Hauptziel ihrer Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung an. Mehr als die Hälfte der Unternehmen befindet sich lediglich in der Planungs- und Auswertungsphase solcher Initiativen. Sie scheinen außerdem ein größeres Problem mit der Umgestaltung von Instandhaltungsprozessen auf der Basis von prädiktiven Erkenntnissen zu haben, da 74 % der Unternehmen dies als Hauptschwierigkeit ansehen.</p>
Transport	<p>Transportunternehmer sind Spitzenreiter bei der Implementierung von Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung, da bei 72 % bereits Pilotprojekte laufen, wobei 25 % auch positive Auswirkungen auf den Geschäftserfolg erzielen. Sie sind auch bei aktuellen Investitionen führend, da 63 % bereits Investitionen getätigt haben und weitere Investitionen planen.</p>

Zusammenfassung der Haupttrends nach Region

Frankreich	<p>In 93 % der Unternehmen sind die Kundendienstabteilungen an der Entscheidungsfindung zur prädiktiven Instandhaltung beteiligt. 52 % haben die Planungs- und Auswertungsphase der Einführung von prädiktiver Instandhaltung bereits abgeschlossen.</p>
Deutschland	<p>80 % investieren in den nächsten zwei Jahren in prädiktive Instandhaltung, 54 % haben bereits Investitionen getätigt. Lediglich 30 % benötigen Unterstützung beim Lösungsmanagement, was auf starke interne Kapazitäten hinweist.</p>
Skandinavien	<p>85 % der Unternehmen planen Investitionen in Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung, 44 % haben bereits Investitionen getätigt. 52 % der Unternehmen betrachten die Anschaffungskosten als Problem bei der Einführung der prädiktiven Instandhaltung.</p>
Vereinigtes Königreich und Irland	<p>85 % sehen die Umgestaltung von Instandhaltungsprozessen auf Basis von prädiktiven Erkenntnissen als Hauptproblem für die Einführung der prädiktiven Instandhaltung an, während 28 % bereits positive Auswirkungen auf den Geschäftserfolg erzielen.</p>
Benelux	<p>92 % der Unternehmen sehen ihre internen Analysekapazitäten als Haupthindernis bei der Einführung von Lösungen zur prädiktiven Instandhaltung an.</p>
Italien	<p>52 % der Unternehmen verfügen derzeit über Instandhaltungsprozesse, die auf Echtzeitüberwachung mit vorgegebenen Regeln oder kritischen Stufen basieren. Dies ist mehr als in anderen Ländern.</p>
Spanien	<p>60 % haben bereits Investitionen getätigt und planen weitere Investitionen in prädiktive Instandhaltung. Dies sind mehr Unternehmen als in anderen Ländern.</p>



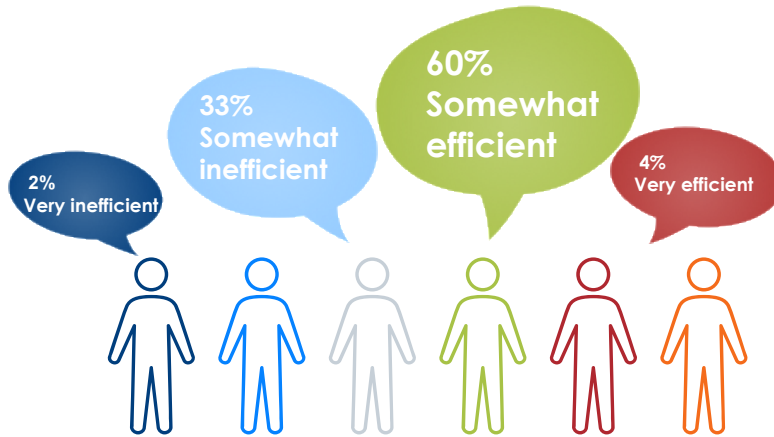
TRANSFORMATION VON INSTANDHALTUNGSPROZESSEN DURCH VORHERSAGEANALYSEN

Unternehmen in ressourcenintensiven Branchen (z. B. Fertigungs- und Transportunternehmen) sind auf eine Vielzahl von industriellen Ressourcen wie Maschinen und Anlagen und/oder Fahrzeuge wie Züge, Flugzeuge oder Straßenfahrzeuge angewiesen. Abgesehen von den Investitionen für deren Beschaffung fallen außerdem erhebliche Kosten für deren Instandhaltung an, die sich ebenfalls direkt auf deren Auslastung und Nutzungsdauer auswirkt. Unternehmen müssen daher sicherstellen, dass alle Prozesse reibungslos ablaufen, um die Verfügbarkeit von Flotten, Produktionslinien und Produkten zu optimieren. Die derzeitigen Instandhaltungsprozesse basieren normalerweise auf Wartungsplänen, die regelmäßige Kontrollen und den Austausch einiger Teile umfassen. Eine solche Vorgehensweise bedeutet, dass diese Tätigkeiten ausgeführt werden, obwohl sie nicht notwendig sind und z. B. Teile ausgetauscht werden, die noch uneingeschränkt funktionsfähig sind. Andererseits kann es auch vorkommen, dass Teile zwischen diesen regelmäßigen Instandhaltungsinspektionen ausfallen, sodass es zu unerwarteten Ausfällen kommt. Daher kann es passieren, dass es in Unternehmen zu unerwarteten Stillstandszeiten kommt, die zu Produktions- oder Transportverzögerungen führen, sowie zu Produktfehlern, die die Kundenzufriedenheit negativ beeinflussen und u. U. Strafzahlungen an öffentliche Behörden nach sich ziehen können, insbesondere im Transportsektor.

Neben diesen Herausforderungen ist die europäische Konkurrenz in beiden Branchen sehr groß. Fertigungsunternehmen kämpfen gegen ausländische Wettbewerber, während Transportunternehmen auf kostengünstige Tickets setzen, da die Passagiere wenig Loyalität zeigen. Bei Transportunternehmen führt dies zu extrem geringen Gewinnmargen,

ein Grund dafür, dass die Kundenzufriedenheit derzeit in Vorstandsetagen thematisiert wird.

Um die Grundlage für den Rest dieses Berichts zu schaffen, bestand eine der ersten wichtigen erforderlichen Aufgaben darin, festzustellen, wie europäische Unternehmen ihre vorhandenen Instandhaltungsverfahren und -prozesse beurteilen.



n= 232

© PAC – a CXP Group company, 2018

Abb. 1: Wie beschreiben Sie Ihre derzeitigen innerbetrieblichen Instandhaltungsprozesse für industrielle Einrichtungen oder Fahrzeuge?

Die Antworten auf diese Frage machen deutlich, dass Unternehmen wenig Vertrauen in ihre bestehenden Instandhaltungssysteme haben, da mehr als **90 %** der Unternehmen diese als nicht sehr effizient ansehen. Dies weist eindeutig darauf hin, dass Raum für Verbesserungen vorhanden ist, insbesondere da ungefähr ein Drittel dieser Unternehmen diese Prozesse sogar bis zu einem bestimmten Grad für ineffizient halten. Dieser Trend gilt für ganz Europa, da es keine gravierenden Unterschiede bei dieser Wahrnehmung von Unternehmen in verschiedenen Ländern gibt. Auch spielen einzelne Geschäftsfelder oder die Firmengröße eine untergeordnete Rolle. PAC geht davon aus, dass Unternehmen in digitale Technologien investieren, um ihre Prozesse zu optimieren, und diese in einigen Jahren als sehr effizient beschreiben. Einige Unternehmen sind allerdings schon jetzt richtungsweisend und dienen als gutes Beispiel dafür, wie prädiktive Instandhaltung möglich ist und was erwartet werden kann.

Die neuesten Entwicklungen im technologischen Bereich versetzen Unternehmen in die Lage, eine höhere Betriebseffizienz zu erreichen, die nicht nur eine Kostenreduktion bewirkt, sondern auch eine höhere Kundenzufriedenheit. Treibende technologische Faktoren dafür sind definitiv das Internet of Things (IoT) sowie eine Reihe von Vorhersageanalysetools und -verfahren. Zusammen kann damit die Wirtschaftlichkeit gesteigert werden, da Unternehmen Ausfälle von Anlagen, Fahrzeugen und Produkten vorhersagen können. IoT-Lösungen ermöglichen die Integration der Daten, die von Anlagen und Produkten kommen, in IoT-Plattformen. Sobald die Daten verfügbar sind, können sie mit Vorhersagealgorithmen verarbeitet werden, um Erkenntnisse für die Zukunft zu gewinnen, sodass Unternehmen Anlagenausfälle frühzeitig vorhersehen können und genügend Vorbereitungszeit zum Minimieren der Auswirkungen bleibt. Dies versetzt Unternehmen auch in die Lage, ihre derzeitigen Instandhaltungsprozesse und -verfahren umfassend umzugestalten und die Betriebseffizienz komplett zu revolutionieren.

Prädiktive Instandhaltung im Einsatz: Vestas

Der dänische Windanlagenhersteller möchte prädiktive Erkenntnisse über die Betriebsdaten seiner Turbinen weltweit verfügbar machen, damit Kunden ihre Instandhaltungsmaßnahmen optimieren können.

So kann die Instandhaltung von Anlagen nach einem vordefinierten/vorgeschriebenen Plan ein Ding der Vergangenheit werden, während demgegenüber die prädiktive Instandhaltung in Zukunft selbstverständlich wird. Letztendlich bietet die Verbesserung der Instandhaltungsprozesse produktorientierten Unternehmen auch die Möglichkeit, die Instandhaltung ihrer Produkte zu verbessern und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Produktunternehmen sind somit nicht mehr ausschließlich auf den Verkauf von Produkten angewiesen, sondern können auch Dienstleistungen rund um die Produktnutzung anbieten, da sie über Echtzeiterkenntnisse zur Nutzung verfügen und die Kunden nur die tatsächlich Nutzung bezahlen müssen.

Diese Studie befasst sich eingehender mit den europäischen Märkten und wertet die derzeitigen Instandhaltungsverfahren in Unternehmen aus. Außerdem werden die wesentlichen Problembereiche und die Motivation, diese mit digitalen Technologien zu lösen, untersucht.

Die Ergebnisse in dieser Studie basieren auf einer Umfrage bei mehr als 230 Führungskräften und IT-Entscheidungsträgern in großen Unternehmen im Fertigungs- und Transportsektor. Eine detailliertere Aufgliederung finden Sie am Ende dieses Dokuments.

Die aktuellen Entwicklungen in den europäischen Märkten machen deutlich, dass viele Unternehmen in IoT-Lösungen investieren, um eine prädiktive Instandhaltung zu ermöglichen und ihre Betriebseffizienz zu verbessern. **94 %** der Unternehmen planen Investitionen in den nächsten zwei Jahren, **52 %** haben bereits Investitionen getätigt. Die größte italienische Bahngesellschaft Trenitalia analysiert Betriebsdaten, die von IoT-Lösungen bereitgestellt werden, und verfolgt das Ziel, die Instandhaltungskosten der Schienenfahrzeuge um 8 bis 10 % zu reduzieren. Ein weiteres Unternehmen, das auf prädiktive Instandhaltung setzt, ist der dänische Windanlagenhersteller Vestas. Es entwickelt zusammen mit Technologiepartnern Lösungen für prädiktive Erkenntnisse über die Betriebsdaten seiner Turbinen weltweit, damit Kunden Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten basierend auf diesen prädiktiven Ergebnissen optimieren können.

Transport for London (TfL) ist ein solches Unternehmen, das zunehmend mit Datenanalysen experimentiert und versucht, den Instandhaltungsbedarf für seine Züge vorherzusagen und den Londonern letztendlich einen zuverlässigen Betrieb zu bieten. Im letzten Projekt wurden von diesem Transportunternehmen Zugbetriebsdaten analysiert, um vorherzusagen, wann die Motoren im Zug ausfallen, und ca. 3 Millionen britische Pfund pro Jahr einzusparen.

Was sind die wesentlichen Problembereiche in bestehenden Instandhaltungsprozessen europäischer Unternehmen?

Unplanmäßige Stillstandszeiten und Notfallwartungen zusammen mit einer veralteten IT-Infrastruktur und -Technologie bilden das Hauptproblem für fast 90 % der Unternehmen

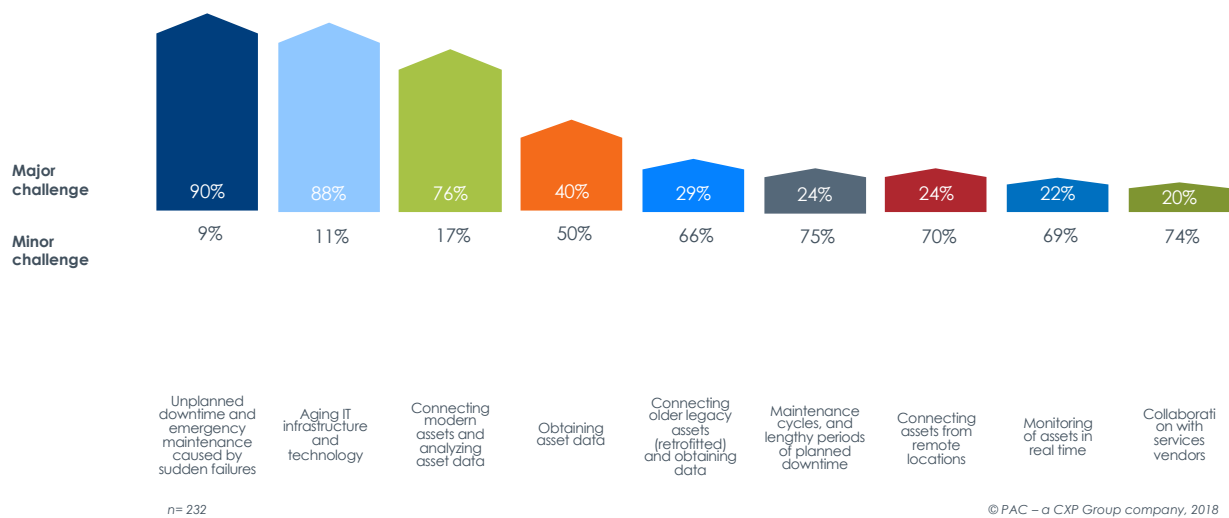


Abb. 2: Bei welchen der folgenden Probleme handelt es sich um erhebliche, geringfügige oder gar keine Probleme für Ihr Unternehmen in Bezug auf bestehende Instandhaltungs- und Wartungsprozesse für ihre Anlagen?

Wenn es um bestehende Instandhaltungsverfahren von europäischen Unternehmen geht, gibt es viele betriebliche Herausforderungen, von denen einige aber besonders hervorstechen und tatsächlich einen fruchtbaren Boden für Verbesserungen darstellen. Das Hauptproblem dabei sind unplanmäßige Stillstandszeiten und erforderliche Notfallwartungen, wenn Einrichtungen plötzlich ausfallen. In Fertigungsbetrieben kann dies zum Stillstand ganzer Produktionslinien mit Produktionsausfällen und Kapazitätsengpässen führen, sodass Kunden u. U. nicht beliefert werden können. Unerwartete Produktfehler stellen außerdem die Loyalität der Kunden auf eine harte Probe. Demgegenüber können unerwartete Ausfälle in der Transportindustrie zu Verspätungen und Betriebsunterbrechungen führen, für die Transportunternehmen u. U. einen hohen Preis zahlen müssen, da Strafzahlungen an öffentliche Behörden oder Schadensersatzforderungen von Kunden möglich sind.

Da viele Unternehmen in diesen Sektoren veraltete zentrale IT-Systeme einsetzen, ist es nicht überraschend, dass die vorhandene veraltete IT-Infrastruktur, die keine schnelle Entwicklung, Bereitstellung und Skalierung von neuen Services und keine Integration neuer Einrichtungen ermöglicht, ein anderes wesentliches Problem darstellt.

Wie sieht angesichts der Tatsache, dass viel Raum für Verbesserungen bei Instandhaltungsprozessen vorhanden ist, die aktuelle Implementierung von prädiktiven Instandhaltungsverfahren in europäischen Unternehmen aus?

Prädiktive Instandhaltung im Einsatz: Nestlé

Nestlé hat sein Kaffeemaschinenangebot für mehr als 2500 Kunden mit IoT-Funktionen ausgerüstet, um eine Fernkonfiguration sowie eine prädiktive und effizientere Instandhaltung zu ermöglichen. Ältere Maschinen werden mit IoT-Funktionen nachgerüstet.

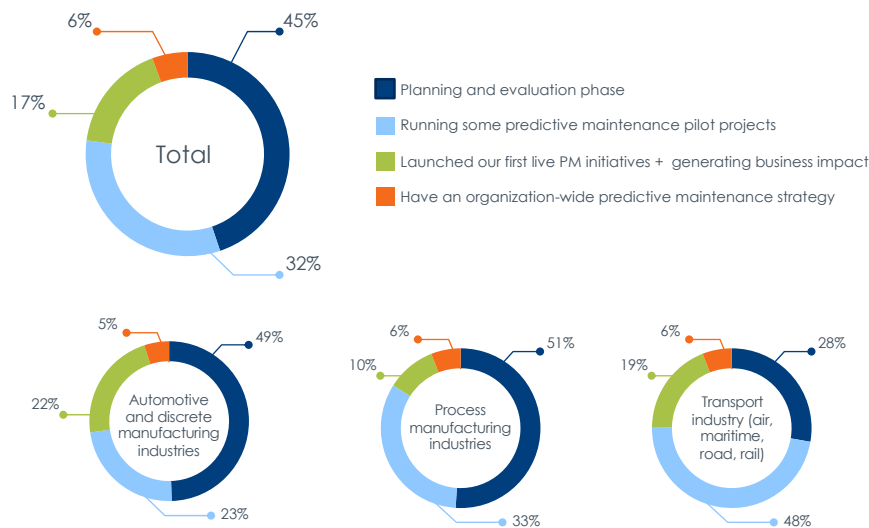


Abb. 3: Welche der folgenden Optionen beschreibt den aktuellen Status Ihrer Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung am besten?

Eine Gesamtbetrachtung der Ergebnisse deutet auf einen äußerst aktiven Markt hin, da insgesamt **55 %** der Unternehmen zumindest Pilotprojekte für prädiktive Instandhaltung durchführen. Dabei ist die Transportbranche der Spitzenreiter, da **62 %** der Unternehmen in diesem Sektor bereits Initiativen ergriffen haben.

Darüber hinaus muss erwähnt werden, dass prozentual gesehen die meisten Firmen in den Bereichen Fahrzeugbau und Teilefertigung positive Auswirkungen auf den Geschäftserfolg erzielen: **29 %**. Dies resultiert aus den kontinuierlichen Investitionen in die Automatisierung der genannten Branchen und die Fähigkeit, auf prädiktiver Instandhaltung basierende Prozesse bereitzustellen, da ein Großteil der Produktion bereits durch Roboter erledigt wird, die ihrerseits mit eigenen Analyseplattformen ausgestattet sind.

55 % der Unternehmen haben die Planungs- und Auswertungsphase der Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung bereits abgeschlossen.

Was sind die Hauptziele von Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung?

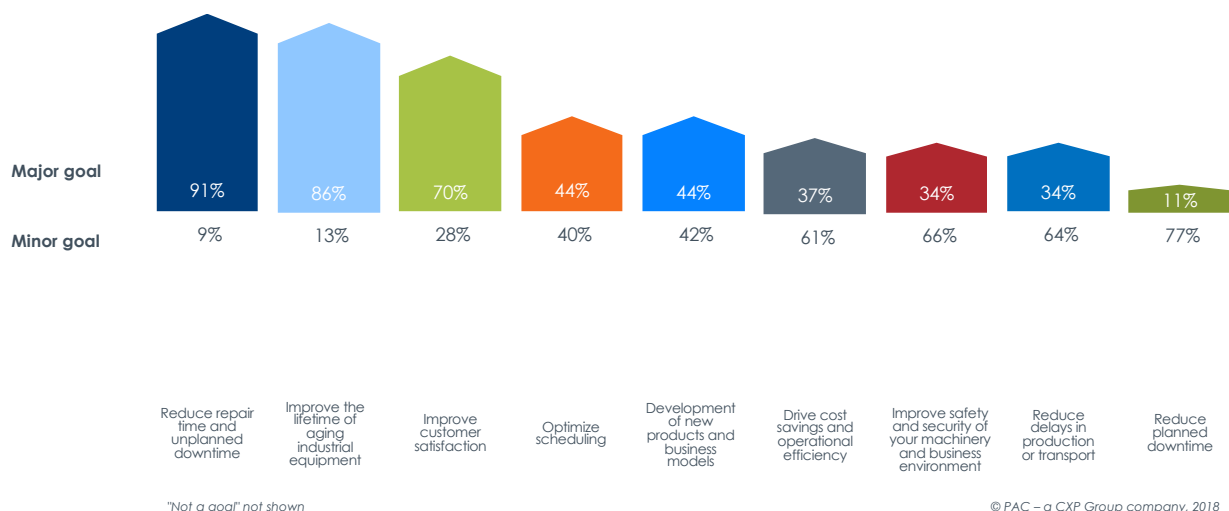


Abb. 4: Sind die folgenden Aspekte ein wichtiges, ein nebensächliches oder kein Ziel Ihrer Initiative zur prädiktiven Instandhaltung in den nächsten zwei Jahren?

An der Spitze der Hauptziele steht die Verkürzung der Reparaturzeiten und unplanmäßigen Stillstandszeiten. Dies steht im Einklang mit der Wahrnehmung der bestehenden Instandhaltungsprozesse, die von **90 %** der Unternehmen als nicht sehr effizient angesehen werden. Das ist nicht überraschend, da die Konsequenzen unplanmäßiger Stillstandszeiten vielfältig sein können, z. B. negative Kundenerfahrungen, Verzögerungen und mögliche Strafzahlungen oder sogar Unfälle und dafür entstehende Haftung. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Verbesserung der Nutzungsdauer von veralteten Einrichtungen. Dies ist angesichts des Kostendrucks, mit dem diese Unternehmen konfrontiert sind, und dem schwierigen ökonomischen Umfeld in bestimmten europäischen Ländern ebenfalls nicht überraschend. Die Unternehmen sind daher bestrebt, die Nutzungsdauer zu verbessern und die Investitionsrendite zu optimieren. Das Nächstwichtigste ist die Verbesserung der Kundenzufriedenheit, die wegen des starken Wettbewerbs im Fertigungs- und Transportmarkt als kritischer Faktor angesehen wird, wenn sich Kunden für ein Produkt oder ein Transportunternehmen entscheiden. Interessanterweise will fast die Hälfte der Unternehmen bei der Entwicklung neuer Produkte und Geschäftsmodelle prädiktive Instandhaltung einsetzen.

Wenn es um die Problembereiche geht, die ein Vorankommen von Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung behindern, müssen mehrere Aspekte angeführt werden. Da Europa naturgemäß ein stark regulierter Markt ist, was Datenschutz und Datensicherheit angeht, sind die meisten Unternehmen sehr vorsichtig. Dies wird auch als Hauptproblem bezeichnet. Dies ist nicht überraschend, da die Zahl der Cyberangriffe ständig zunimmt, was sogar zu Störungen in Produktionsstätten führen kann. Wegen der zunehmenden Akzeptanz von IoT gibt es außerdem immer mehr vernetzte Geräte und Maschinen, die als mögliche Ziele solcher Cyberangriffe infrage kommen. Daher ist bei der Verbindung der Maschinen mit dem Netzwerk besondere Sorgfalt geboten. Außerdem erfassen Produkte auch Kundendaten, sodass Unternehmen bei der Integration von Verbindungsfunktionen besonders vorsichtig sein müssen.

Eine weitere wichtige Herausforderung, die bewirkt, dass Unternehmen Investitionen in prädiktive Instandhaltungslösungen gut überlegen müssen, ist das fehlende Vertrauen in interne Analysekapazitäten. Dies ist sehr wichtig, da die Implementierung von IoT und prädiktive Instandhaltung bedeutet, dass Unternehmen neue Datenströme auslösen, die schwer zu verwalten sind, und so den Gewinn von Erkenntnissen erschweren. Daher müssen Unternehmen sicherstellen, dass sie über ausgebildetes Personal verfügen, das die wachsenden Datenmengen bewältigen kann, und das richtige Know-how hat, um nützliche Erkenntnisse zu gewinnen. Selbst wenn Unternehmen dies gelingt, müssen sie abhängig von den gewonnenen prädiktiven Erkenntnissen weiterhin ihre Instandhaltungsprozesse und -verfahren umgestalten und alle Abläufe optimieren. Dies wird von fast **70 %** der Unternehmen als ein größeres Problem angesehen. Schließlich muss erwähnt werden, dass zusätzlich zu diesen Problemen für zwei Drittel der Unternehmen auch die Beschaffungskosten für die technologischen Basislösungen ein größeres Problem darstellen, was wiederum im Einklang mit dem Kostendruck steht, mit dem Unternehmen in diesen Sektoren konfrontiert sind.

PAC rät zu einer strukturierten Vorgehensweise bei Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung. Vor umfangreichen Investitionen in Technologie sollten Unternehmen die vorhandenen verfügbaren Betriebsdaten für Maschinen und Produkte, Wartungspläne und Ergebnisse, historische Instandhaltungs-, Zustands- und Umweltdaten nutzen. Das Feststellen von Mustern und der Versuch, die Ergebnisse vorherzusagen, wäre hier

Die Verkürzung von Reparaturzeiten und unplanmäßigen Stillstandszeiten sowie die Verlängerung der Nutzungsdauer von veralteten industriellen Einrichtungen sind für die meisten Unternehmen das Hauptziel.

83 % der Unternehmen investieren in Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung, 49 % haben bereits Investitionen getätigt.

Unternehmen benötigen meistens Unterstützung bei der Analyse von Anlagendaten, bei der Einrichtung einer geeigneten Infrastruktur sowie bei der Lösungsimplementierung.

der erste Schritt. Bei der Implementierung fortschrittlicherer IoT-Lösungen mit Vernetzung von mehr Anlagen und Verarbeitung neuer Datenströme in der Plattform könnte danach der nächste Schritt sein, um bessere Vorhersagen zu ermöglichen. Der ultimative Schritt könnte eine Echtzeitüberwachung mit modernsten Analysen und Vorhersagen sein, um schnellstmöglich Erkenntnisse zu erhalten. Natürlich ist der Umstieg von einer Instandhaltung basierend auf einem wiederkehrenden Zeitplan zu einem echtzeitorientierten Plan basierend auf prädiktiven Erkenntnissen ausschlaggebend, sodass Prozesse auf der Grundlage dieser Erkenntnisse umgestaltet werden müssen. Um Instandhaltungsprozesse zu revolutionieren, brauchen Unternehmen offensichtlich eine führende Hand, da wie bereits erwähnt, fehlende interne Analysekapazitäten ein Hindernis auf dem Weg zur Gewinnung von Erkenntnissen aus Daten und zur prädiktiven Instandhaltung sind. Da die Umgestaltung von Instandhaltungsprozessen unter Berücksichtigung prädiktiver Erkenntnisse außerdem als drittgrößtes Problem angesehen wird, ist davon auszugehen, dass Unternehmen auch in diesem Bereich Unterstützung benötigen.

Es gibt immer noch reichlich viele Unternehmen, die als potenzielle Kunden infrage kommen, und viele Anbieter in diesem IoT-orientierten Markt versuchen, ein Stück vom Kuchen abzukriegen, von Hardware- und Industrieunternehmen, über IT-Dienstleistungs- und Softwareunternehmen bis hin zu Netzwerk- und Infrastrukturanbieter. Die Auswahl der richtigen Partner ist für den Erfolg von Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung der entscheidende Faktor.

SCHLUSSFOLGERUNGEN



Die Hauptherausforderungen bei bestehenden Instandhaltungsprozessen von europäischen Fertigungs- und Transportunternehmen sind unplanmäßige Stillstandszeiten und eine veraltete IT-Infrastruktur. Die erste beeinflusst den alltäglichen Betrieb und wirkt sich negativ auf die Kundenzufriedenheit aus, während die zweite Wachstumsmöglichkeiten und die Einführung von digitalen Technologien behindert.



Die Tatsache, dass die Mehrzahl der Unternehmen die Instandhaltungsprozesse für ihre industrielle Einrichtungen, Fahrzeuge und Produkte als nicht besonders effizient beschreibt, zeigt, dass viel Raum für Verbesserungen vorhanden ist. Das Prinzip der prädiktiven Instandhaltung kann ein entscheidender Faktor sein, um die Betriebseffizienz zu steigern und die Kostenstruktur von Instandhaltungsprozessen zu optimieren.



Abgesehen von der Optimierung des Betriebs und der Senkung der internen Kosten kann die prädiktive Instandhaltung ein leistungsfähiges Werkzeug für eine höhere Kundenzufriedenheit und die Entwicklung neuer Geschäftsprozesse sein. Dies kann ein Erfolgsfaktor für Kundenbindung und zukünftiges Wachstum darstellen.



Mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen führt zumindest Pilotprojekte für Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung durch, während fast ein Viertel bereits positive Auswirkungen auf den Geschäftserfolg erzielt. Es gibt keine wesentlichen Unterschiede in Bezug auf den Reifegrad der Einführung der prädiktiven Instandhaltung in europäischen Ländern. Insgesamt planen mehr als 80 % der Unternehmen Investitionen in den nächsten beiden Jahren.



Diese Studie zeigt, dass Investitionen in Initiativen zur prädiktiven Instandhaltung meistens durch die Geschäftsbereiche wie Produktions-, Kundendienst- und Produktentwicklungsabteilungen forciert werden. Um auch in Zukunft von diesen Investitionen zu profitieren, brauchen Unternehmen eine klar definierte Strategie, die Kooperationen sowie die zugrunde liegende Technologie umschließt.



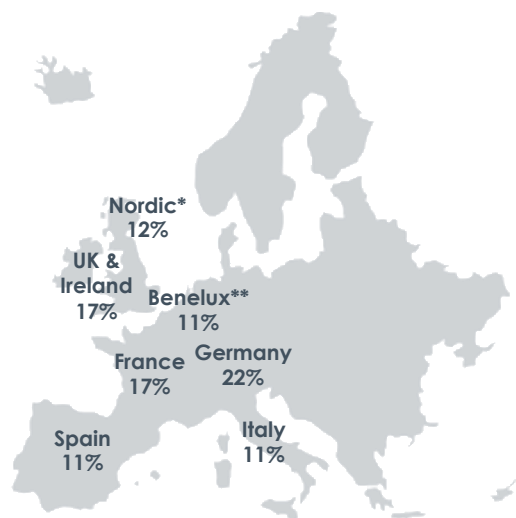
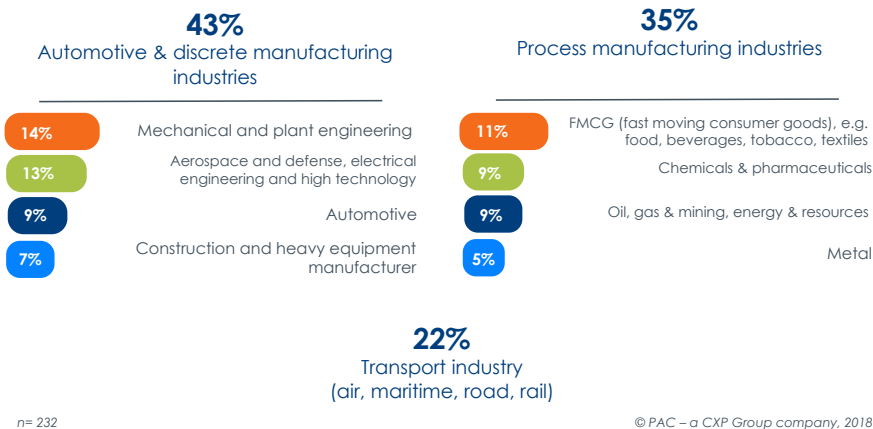
Der Hauptgrund für die Einführung der prädiktiven Instandhaltung in europäischen Unternehmen ist die Verringerung von Reparaturzeiten und unplanmäßigen Stillstandszeiten, wodurch direkt die Nutzungsrate von Anlagen direkt verbessert wird. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Verbesserung der Nutzungsdauer von veralteten industriellen Einrichtungen, da Investitionen in neue Einrichtungen sehr kapitalintensiv sind.



Ein Hauptproblem, das neben cyberbezogenen Bedenken die Einführung ausbremst, ist das fehlende Vertrauen in Analysekapazitäten sowie die fehlende Basisinfrastruktur, die eine prädiktive Instandhaltung möglich machen soll. Unternehmen wenden sich daher an Anbieter, die sie dabei unterstützen können. Die Ergebnisse zeigen, dass es sich dabei hauptsächlich um Infrastrukturanbieter und Industrieunternehmen handelt, die branchenspezifische Technologien bereitstellen.

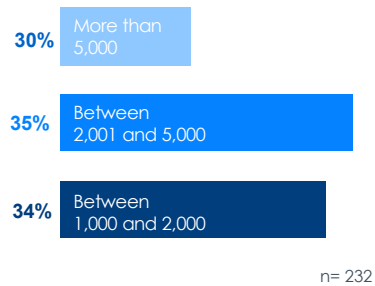
METHODIK

Diese Studie basiert auf Interviews mit Führungskräften und IT-Entscheidungsträgern mit Verantwortung für die prädiktive Instandhaltung in 232 europäischen Fertigungs- und Transportunternehmen mit mehr als 1000 Mitarbeitern im Vereinigten Königreich und Irland, Frankreich, Deutschland, Italien, Spanien, Skandinavien (Schweden, Dänemark, Norwegen und Finnland) und Benelux (Belgien und die Niederlande). Die Studie wurde in der ersten Hälfte des Jahres 2018 durchgeführt. Die folgende Abbildung enthält eine detaillierte Aufgliederung der Teilnehmer nach Region, Branche und Firmengröße (Anzahl der Mitarbeiter):



* Nordic region (Sweden, Denmark, Norway, Finland)
** Benelux region (Belgium, Netherlands)

n= 232 © PAC – a CXP Group company, 2018



INFORMATIONEN ZU SIEMENS

Weitere Informationen zu MindSphere finden Sie unter:

www.siemens.com/mindsphere.

Siemens PLM Software ist eine Business Unit der Siemens Digital Factory Division. Der führende, weltweit agierende Anbieter von Software-Lösungen für die digitale Transformation in der Industrie bietet Herstellern neue Möglichkeiten, Innovationen umzusetzen. Siemens PLM Software mit Hauptsitz in Plano, Texas, und mehr als 140.000 Kunden in aller Welt arbeitet eng mit Unternehmen jeder Größe zusammen, um die Art und Weise zu verändern, wie Ideen realisiert, Produkte und Anlagen entwickelt und sinnvoll eingesetzt werden. Weitere Informationen über die Produkte und Leistungen von Siemens PLM Software unter www.siemens.com/plm.

Folgen Sie uns auf Twitter unter: www.twitter.com/siemens_press

Siemens AG (Berlin und München) ist ein weltweit agierendes Technologieunternehmen, das seit 170 Jahren für technische Spitzenleistungen, Innovation, Qualität, Zuverlässigkeit und Internationalität steht. Das Unternehmen ist weltweit aktiv, mit den Schwerpunkten Elektrifizierung, Automatisierung und Digitalisierung. Als einer der weltweit größten Produzenten von energieeffizienten, ressourcenschonenden Technologien ist Siemens ein führender Lieferant von leistungsfähigen Energieerzeugungs- und Energieübertragungslösungen und Vorreiter bei Infrastrukturlösungen und Automatisierungs-, Antriebs- und Softwarelösungen für die Industrie. Das Unternehmen ist auch ein führender Anbieter von medizinischen Bildverarbeitungseinrichtungen, z. B. Computertomographie- und Kernspintomographiesystemen, und Marktführer in den Bereichen Labordiagnostik und IT für Kliniken. Im Geschäftsjahr 2017, das am 30. September 2017 endete, hat Siemens einen Umsatz von 83,0 Milliarden € und einen Reingewinn von 6,2 Milliarden € erwirtschaftet. Ende September 2017 waren weltweit ca. 372000 Mitarbeiter im Unternehmen beschäftigt. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.siemens.com.

PREMIUMSPONSOR

SIEMENS
Ingenuity for life

Kontakt:

Frank Kovacs
Market Programs and Operations
Cloud Applications Services
Mind Sphere
Telefon: +1 513 607 -4550
E-Mail: frank.kovacs@siemens.com

INFORMATIONEN ZU PAC

Pierre Audoin Consultants (PAC) wurde 1976 gegründet und gehört zur CXP Group, der führenden unabhängigen Forschungs- und Beratungsfirma in Europa für die Software-, IT-Service- und digitale Transformationsindustrie.

Die CXP Group bietet Kunden umfangreiche Supportservices für die Bewertung, Auswahl und Optimierung von Softwarelösungen sowie für die Bewertung und Auswahl von IT-Serviceanbietern an und begleitet die Kunden bei der Optimierung ihrer Beschaffungs- und Investitionsstrategien. Von daher unterstützt die CXP Group IKT-Entscheidungsträger bei der digitalen Transformation.

Darüber hinaus unterstützt die CXP Group Software- und IT-Serviceanbieter bei der Optimierung ihrer Strategien und bei der Markteinführung mit quantitativen und qualitativen Analysen und Beratungsdienstleistungen. Öffentliche Organisationen und Institutionen setzen bei der Entwicklung ihrer IT-Richtlinien gleichermaßen auf unsere Gutachten.

Durch 40 Jahre Erfahrung mit Präsenz in 8 Ländern (mit 17 Niederlassungen weltweit) und 155 Mitarbeitern stellt die CXP Group ihr Know-how jährlich mehr als 1500 IKT-Entscheidungsträgern und den operativen Bereichen von Großunternehmen sowie mittelständischen Unternehmen und deren Lieferanten zur Verfügung. Die CXP Group umfasst drei Geschäftszweige: Le CXP, BARC (Business Application Research Center) und Pierre Audoin Consultants (PAC).

Weitere Informationen finden Sie unter www.pac-online.com.

Neueste Nachrichten von PAC: www.pac-online.com/blog

Folgen Sie uns auf Twitter: [@CXPgroup](https://twitter.com/CXPgroup)



PAC - CXP Group
15 Bowling Green Lane
EC1R 0BD London
United Kingdom

Telefon: +44 207 251 2810
Fax: +44 207 490 7335

info-uk@pac-online.com
www.pac-online.com

HAFTUNGSAUSSCHLUSS, NUTZUNGSRECHTE, UNABHÄNGIGKEIT UND DATENSCHUTZ

Die Erstellung und Verteilung dieser Studie wurde u. a. vom Premiumsponsor Siemens unterstützt.

Weitere Informationen finden Sie unter www.pac-online.com.

Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Studie wurde mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Es kann jedoch keinerlei Haftung für die Genauigkeit übernommen werden. Die Analysen und Bewertungen stellen unseren Kenntnisstand im November 2017 dar und können sich jederzeit ändern. Dies gilt insbesondere, aber nicht ausschließlich, für Aussagen, die die Zukunft betreffen. Namen und Bezeichnungen, die in dieser Studie vorkommen, können registrierte Marken sein.

Nutzungsrechte

Diese Studie ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung oder Verbreitung an Dritte, auch in Teilen, bedarf einer vorherigen ausdrücklichen Genehmigung durch die Auftraggeber. Die Veröffentlichung oder Verbreitung von Tabellen, Grafiken usw. in anderen Veröffentlichungen bedarf ebenfalls einer vorherigen Genehmigung.

Unabhängigkeit und Datenschutz

Diese Studie wurde von Pierre Audoin Consultants (PAC) erstellt. Die Auftraggeber hatten keinen Einfluss auf die Analyse der Daten und die Anfertigung der Studie.

Den Teilnehmern der Studie wurde versichert, dass die bereitgestellten Informationen vertraulich behandelt werden. Keinerlei Aussagen lassen Rückschlüsse auf einzelne Unternehmen zu. Individuelle Umfragedaten wurden nicht an Auftraggeber oder andere Dritte weitergegeben. Alle Teilnehmer der Studie wurden wahllos ausgewählt. Es gibt keine Verbindung zwischen der Anfertigung der Studie und einer kommerziellen Beziehung zwischen den Auskunftspersonen und den Auftraggebern dieser Studie.

