

Tech-Clarity

Die digitale Transformation des Fabriklebenszyklus

Jim Brown, Präsident



Inhalt

	SEITE
Setzen Sie auf die Vorteile der digitalen Fabrik	3
Das Tempo des Wandels erfordert neue Ansätze	4
Herausforderungen beim Umgang mit Daten	5
Herausforderungen beim Umgang mit Prozessen	6
Die Herausforderungen wirken sich auf die Unternehmensleistung aus	7
Ermitteln von Best Practices	8
Fertigungsplanung als Geschäftspriorität	9
Verbesserte Zusammenarbeit	10
Die Nutzung digitaler Zwillinge	12
Die digitale Transformation des Fabriklebenszyklus	13
Integration von Werkzeugen für die Fertigungsplanung	15
Die Vorteile der digitalen Transformation	16
Vorteile der digitalen Transformation für den geschäftlichen Nutzen	17
Schlussfolgerungen und nächste Schritte	18
Über die Studie	19
Danksagungen	20

Setzen Sie auf die Vorteile der digitalen Fabrik

Erkennen Sie die Chance zur Leistungssteigerung

Unsere aktuelle Umfrage unter 180 am Lebenszyklus von Fabriken beteiligten Unternehmen zeigt, dass Fertigungsunternehmen wichtige Ziele wie Programmzeitpläne, Projektausgaben, Qualität und Agilität in der Fertigung häufig verfehlen. Wenn diese Ziele verfehlt werden, hat dies erhebliche Auswirkungen auf die Geschäftstätigkeit, einschließlich Projektverzögerungen, Budgetüberschreitungen, höherer Produktkosten und geringerer Agilität in der Fertigung. Dies kann die Auslastung von Ressourcen, Innovation, Kapitalrendite und Rentabilität beeinträchtigen. Die Prozesse, die Fertigungsunternehmen während des gesamten Lebenszyklus von der Anlagenplanung bis zum Fertigungsbetrieb durchlaufen, sind verbesserungsfähig.

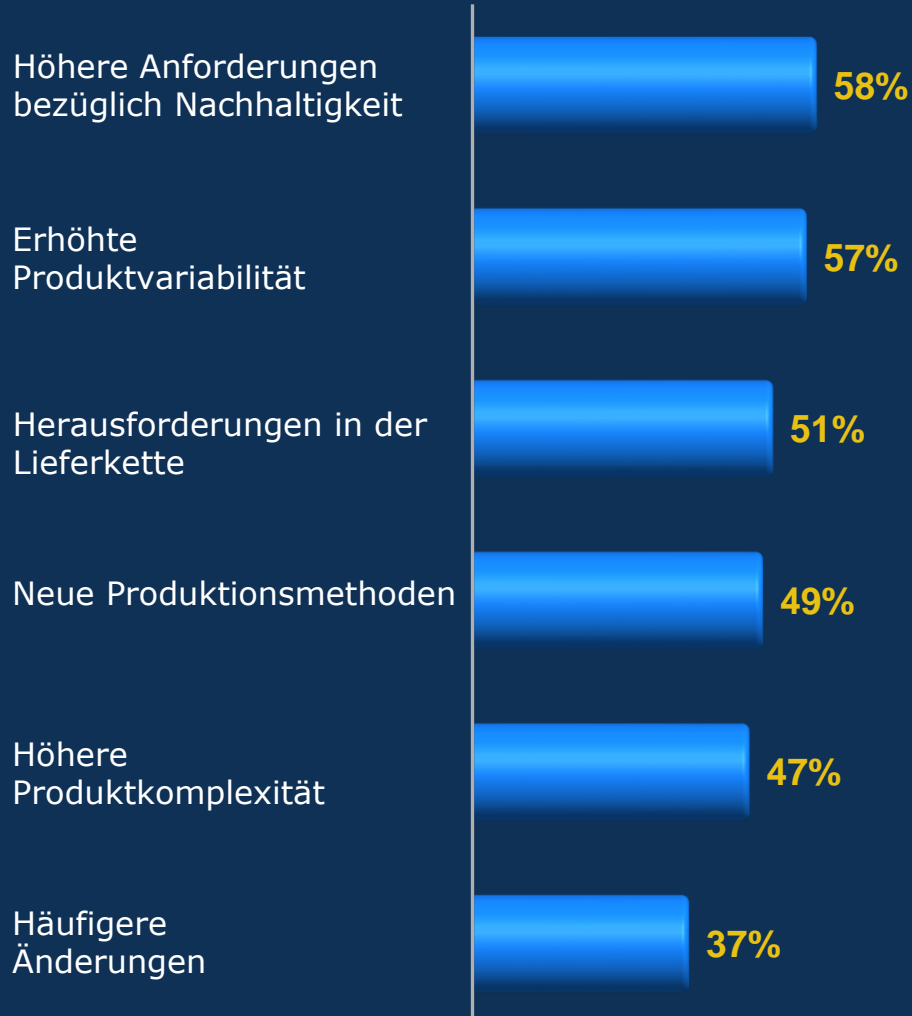
Die digitale Transformation von Fabrik- und Fertigungsplanung

Wie können Unternehmen die Fertigungs- und Fabrikplanung während des gesamten Lebenszyklus von der Anlagenplanung bis zum Betrieb verbessern, um ihre Ziele besser zu erreichen und die Rentabilität zu steigern? Unsere Analyse zeigt, dass die führenden Unternehmen, die ihre Projektziele am besten erreichen, eine digitale Transformation bereits vollzogen haben. Sie verwenden digitale Werkzeuge und verfolgen einen kooperativeren, integrierten Ansatz über den gesamten Lebenszyklus der Fabrik hinweg. Sehen wir uns an, wie das funktioniert.



Das Tempo des Wandels erfordert neue Ansätze

GESCHÄFTLICHE HERAUSFORDERUNGEN



Erkennen Sie neue Änderungsfaktoren

Bevor wir uns Lösungen ansehen, sollten wir zunächst erkennen, dass überhaupt ein Problem vorhanden ist. Ein Grund dafür, dass Unternehmen ihre Ziele bei der Fabrik- und Fertigungsplanung verfehlen, ist die gestiegene Komplexität. Moderne Geschäftsumgebungen, Produkte, Lieferketten und Fertigungsprozesse entwickeln sich ständig weiter und sind komplexer denn je.

Die Komplexität der Fabrik- und Fertigungsplanung ist größtenteils auf aktuelle Veränderungen in der Branche zurückzuführen. Zu diesen Veränderungen zählen ein erhöhter Bedarf an Nachhaltigkeit, größere Produktvariabilität, Störungen in der Lieferkette, neue Produktionsmethoden und eine gestiegene Produktkomplexität. Vieles ändert sich. Mehr als ein Drittel der Befragten nennt sogar die wachsende Häufigkeit von Veränderungen selbst als Herausforderung.

Das Tempo des Wandels erfordert Innovation und Agilität

Es ist nicht zu erwarten, dass sich der Wandel verlangsamt. Fertigungsunternehmen nutzen neue Werkzeuge für ihre Prozesse, um Verbesserungen zu unterstützen, etwa eine verstärkte Automatisierung und eine zunehmende Verbreitung der industriellen additiven Fertigung. Gleichzeitig müssen sie auf wiederkehrende Unterbrechungen der Lieferkette und andere Störungen reagieren. Diese geschäftlichen Herausforderungen üben auf verschiedene Weise Druck auf Fabriken und den Fabriklebenszyklus aus. Fertigungsunternehmen müssen vermehrt auf Agilität und Innovation setzen, um diese Herausforderungen zu meistern und ihre Ziele zu erreichen.

Herausforderungen beim Umgang mit Daten

Datenfreigaben sind schwierig

Um häufige Änderungen und andere geschäftliche Herausforderungen zu bewältigen, müssen Fertigungsunternehmen die Leistung bei der Fabrik- und Fertigungsplanung verbessern. Dabei gilt es jedoch, einige Hindernisse zu überwinden. Die größte Herausforderung für mehr als die Hälfte der Unternehmen ist ein ineffektiver Datenaustausch. Dies liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit an Informationssilos, die bei diesen Prozessen häufig vorkommen. Unterschiedliche Teams arbeiten oft mit unterschiedlichen Konstruktionswerkzeugen und Datenmanagementansätzen. Diese unzusammenhängende Umgebung steht wahrscheinlich mit einer anderen oft genannten Herausforderung in Verbindung, nämlich mit Daten, die in inkompatiblen Formaten geteilt werden. Teams, die keine Daten austauschen können, sind anfällig für Effizienzverluste und Fehler, was die Vorlaufzeiten und die Kosten erhöht und die Qualität beeinträchtigt.

Fehlende Verbindungen behindern die Wiederverwendung

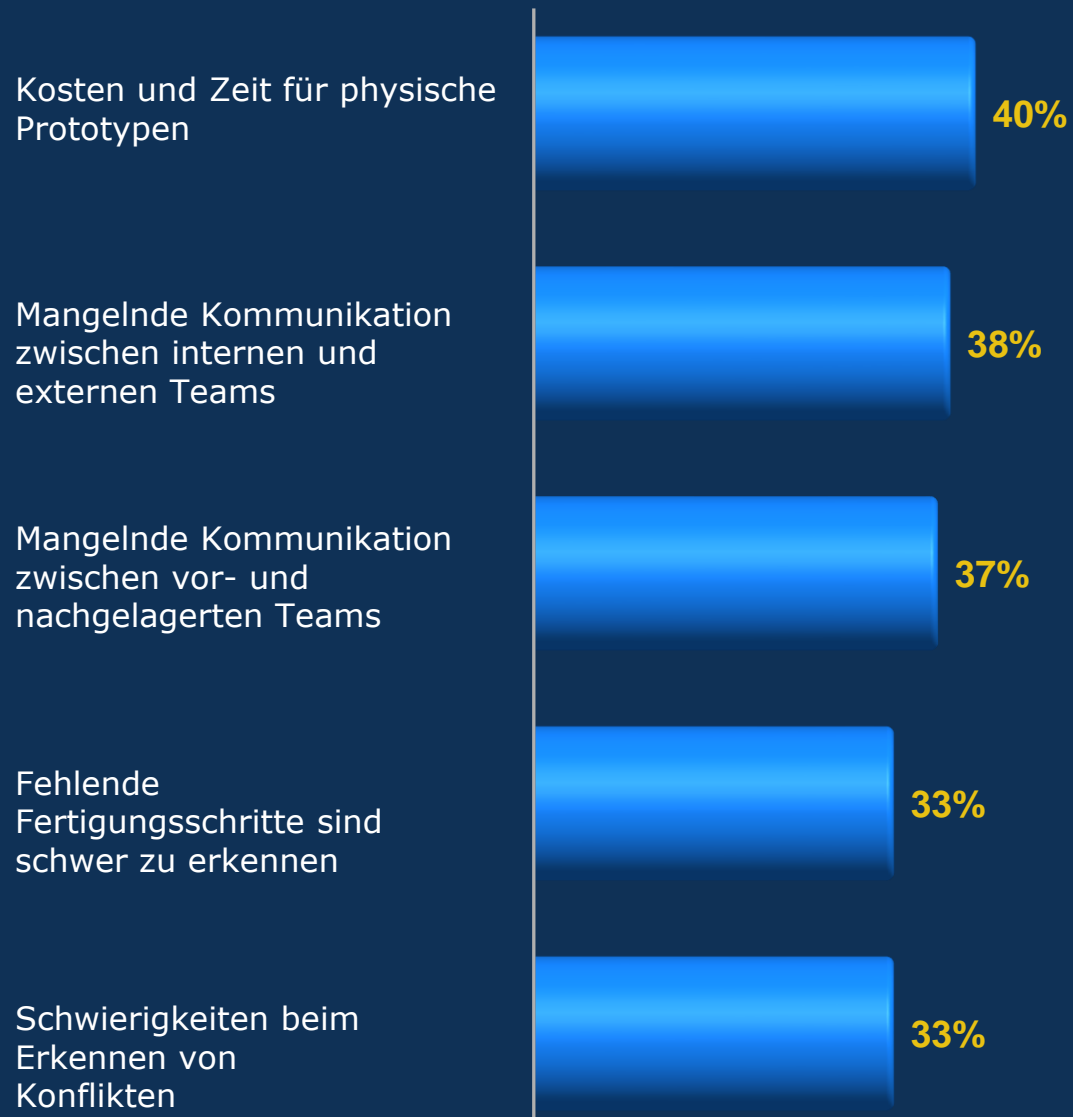
Die zweithäufigste Herausforderung besteht darin, dass Daten der einzelnen Produktionsschritte nicht wiederverwendet werden können. Auch dies hängt mit hoher Wahrscheinlichkeit mit inkompatiblen Formaten zusammen. Ein Unternehmen, das Anlagenentwurfsdaten in BIM verwaltet, kann diese Informationen möglicherweise nicht weitergeben und später für die Planung von Fertigungslinien wiederverwenden, geschweige denn für den Anlagenbetrieb. Bei Fertigungsunternehmen gibt es über die verschiedenen Phasen des Fabriklebenszyklus hinweg viele derartige fehlende Verbindungen zwischen Konstruktionsteams. Da Daten nicht wiederverwendet werden können, müssen Ingenieure Informationen neu erstellen, was zu weiteren Zeitverlusten, Ineffizienzen und Fehlern führen kann.



HERAUSFORDERUNGEN BEI DATEN



HERAUSFORDERUNGEN BEI PROZESSEN



Herausforderungen beim Umgang mit Prozessen

Konstruktionsprozesse sind eine Herausforderung

Neben Herausforderungen durch die Datenverarbeitung müssen Fertigungsunternehmen auch ihre Geschäftsprozesse für die Fabrik- und Fertigungsplanung optimieren. Die am häufigsten genannte Prozessherausforderung ist der Aufwand für die Erstellung physischer Prototypen. Physische Prototypen sind zeitaufwendig und teuer. Unternehmen, die Digital Prototyping nicht über ihren gesamten Produkt- und Fabriklebenszyklus hinweg nutzen, verlieren durch diese Prozesse wertvolle Zeit, Geld und Ressourcen.

Herausforderungen bei Prozessen behindern eine effektive Kommunikation

Die nächst häufigen Prozessherausforderungen betreffen die mangelhafte Kommunikation zwischen Teams, wobei dies innerhalb und außerhalb des Unternehmens und auch für die vor- und nachgelagerten Prozesse im Lebenszyklus gilt. Hier gibt es einen eindeutigen Zusammenhang mit den oben erwähnten grundlegenden Herausforderungen bei den Daten. Unternehmen benötigen eine starke Kommunikation und Zusammenarbeit, um agil und innovativ zu sein.

Prozessherausforderungen führen zu Konstruktionsproblemen

Rund ein Drittel der Unternehmen finden es problematisch, die Fertigung richtig zu planen. Ebenso viele geben an, dass sie Konflikte nicht erkennen und fehlende Fertigungsschritte nicht identifizieren können. Diese Fähigkeiten sind jedoch unerlässlich, um die Fabrik- und Fertigungsplanung auf Anhieb richtig hinzubekommen. Werden diese Fehler erst später im Lebenszyklus entdeckt, entstehen höhere Kosten und Zeitverluste durch Nacharbeiten.

Die Herausforderungen wirken sich auf die Unternehmensleistung aus

Herausforderungen haben Konsequenzen

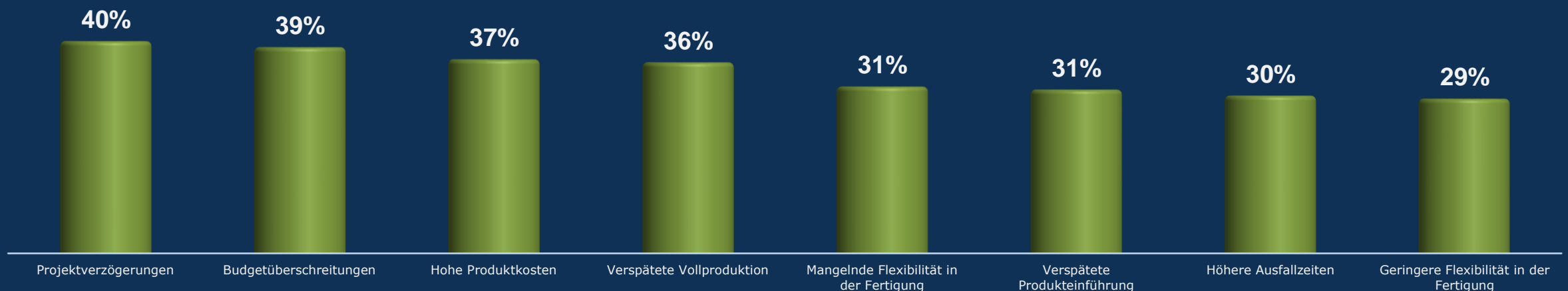
Die genannten Herausforderungen haben erhebliche negative Auswirkungen auf die Geschäftszahlen, die Rentabilität und Anlagenrendite bestimmen. Hierbei geht es meist um einen Mehraufwand an Zeit und Kosten. Zu den zeitlichen Auswirkungen zählen Projektverzögerungen, verspätete Vollproduktion, späte Markteinführung und geringere Agilität bei der Fertigung. Dies kann sich erheblich auf Marktanteile und Rentabilität auswirken.

Die Befragten berichten auch von kostenbezogenen Auswirkungen, die Projekte und Produkte beeinträchtigen. Dazu zählen Budgetüberschreitungen mit Auswirkungen auf den Produktentwicklungsprozess sowie hohe Produktkosten mit Auswirkungen auf die Rentabilität.

Herausforderungen behindern Flexibilität und Agilität

Neben zeit- und kostenbezogenen Auswirkungen berichtet fast ein Drittel der befragten Unternehmen von mangelnder Flexibilität und über ein Viertel von mangelnder Agilität bei der Fertigung. Ein Mangel an Flexibilität und Agilität kann Fertigungsunternehmen daran hindern, sich durch Veränderungen an Marktchancen oder -bedrohungen anzupassen, neue Technologien zu integrieren und sich kontinuierlich zu verbessern. Aufgrund dieser Konsequenzen ist die Umgestaltung der Fabrik- und Fertigungsplanung eine kritische geschäftliche Priorität.

AUSWIRKUNGEN DER DIGITALEN HERAUSFORDERUNGEN VON FABRIKEN



Ermitteln von Best Practices

Transformation ist unerlässlich

Fertigungsunternehmen müssen sich an veränderliche Gegebenheiten in Geschäftsprozessen, Lieferketten und Fertigung anpassen und Komplexität bewältigen. Dazu müssen sie Planung, Entwicklung, Bau und Betrieb abteilungs- und unternehmensübergreifend umsetzen, trotz aller Herausforderungen bei Daten und Prozessen. Bei der großen Zahl unterschiedlicher Beteiligter und der Komplexität ist es ein Wunder, dass Projektziele überhaupt erreicht werden. Dennoch gelingt dies in einigen Fällen. Unsere Benchmarks zeigen, dass manche Unternehmen ihre Projektziele weniger häufig verfehlen als andere.

Wer sind die führenden Unternehmen?

Wir haben die befragten Unternehmen bezüglich der Einhaltung der folgenden Kriterien für Fabrik- und Fertigungsplanung verglichen:

- Einhalten von Programmfristen
- Projektausgaben und Budget
- Fertigungsqualität
- Agilität in der Fertigung

Die Leistung in Bezug auf diese kombinierten Faktoren variierte stark. Die 22 % der Unternehmen mit den höchsten Werten wurden als „führende Unternehmen“ identifiziert, leistungsschwächere als „übrige“.

Ermitteln von Best Practices

Nach dem Identifizieren der führenden Unternehmen wurden deren Ansätze in Bezug auf Organisation, Prozesse und Technologie für die Fabrik- und Fertigungsplanung analysiert. Es wurde versucht, herauszufinden, welche Methoden bei führenden Unternehmen häufiger sind, um den „übrigen“ Empfehlungen geben zu können. Sehen wir uns die Ergebnisse an.

Fertigungsplanung als Geschäftspriorität

Die Verantwortung der Führungskräfte

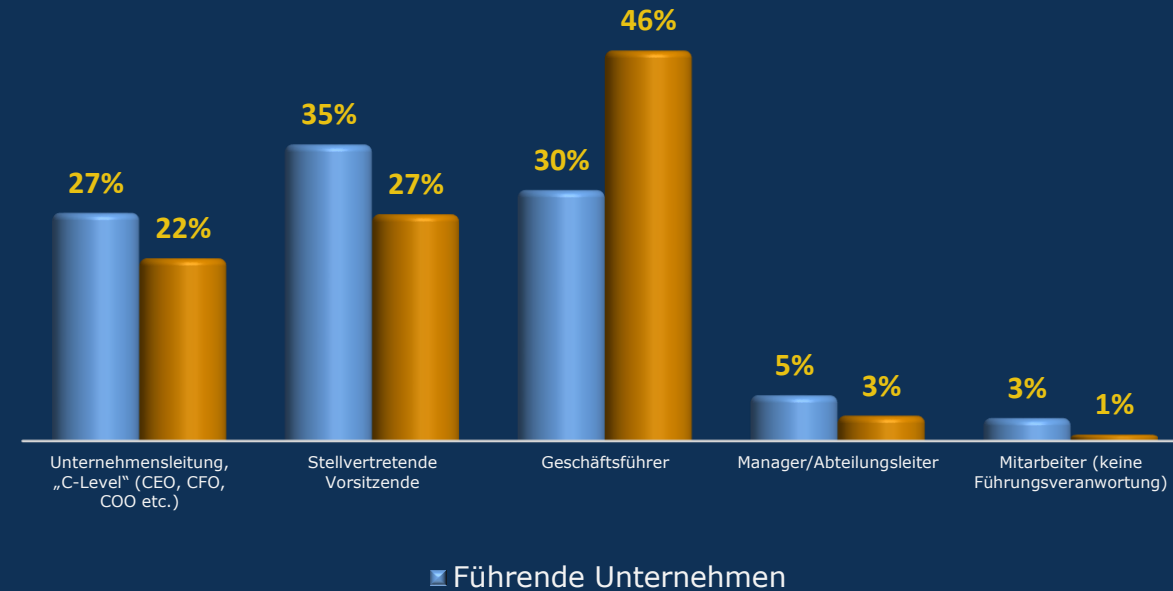
Effektive Fabrik- und Fertigungsplanung erfordert die Koordination einer Vielzahl von Ressourcen, die verschiedenen Abteilungen unterstellt sind. Für die umfassende Umsetzung von Änderungen und die Steigerung der Leistung in einem in sich disparaten Unternehmen ist Kontrolle durch Führungskräfte unerlässlich.

Man kann auch sagen, dass eine gelungene Organisation bei den führenden Unternehmen zum Erfolg führt. Dort ist es im Vergleich zu den „übrigen“ wahrscheinlicher, dass leitende Führungskräfte direkt für die Fabrik- und Fertigungsplanung verantwortlich sind. Was diesen führenden Unternehmen allem Anschein nach hilft, die Transformation umzusetzen und Ziele über organisatorische Grenzen hinweg anzustreben.

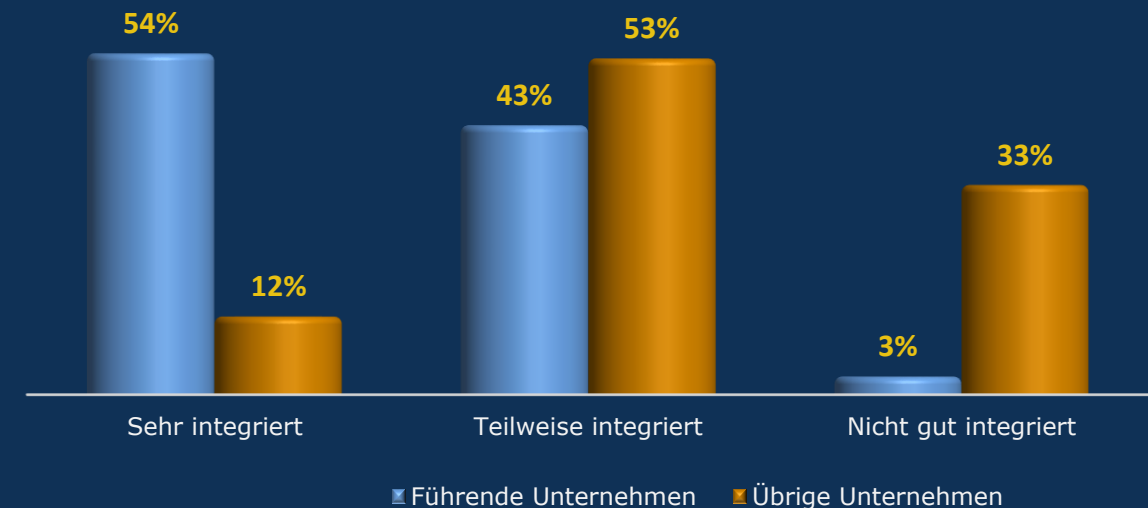
Integration der Unternehmensplanung

Führende Unternehmen planen auch ihren Erfolg. Sie gehen von Anfang an anders vor. Sie nutzen mit einer mehr als viermal höheren Wahrscheinlichkeit „sehr integrierte“ Unternehmensplanungsprozesse für Produkte, Anlagen und Produktion. Bei den „übrigen“ wiederum ist es elfmal so wahrscheinlich wie bei führenden Unternehmen, dass sie „nicht gut integriert“ sind. Die integrierte Unternehmensplanung scheint führenden Unternehmen dabei zu helfen, Ziele und Kennzahlen des Unternehmens mit gemeinsamen Zielen im Zusammenhang mit dem Fabriklebenszyklus abzustimmen.

DIREKTE VERANTWORTUNG



INTEGRIERTE UNTERNEHMENSPLANUNG



Verbesserte Zusammenarbeit

Führende Unternehmen profitieren von einer effektiveren Zusammenarbeit

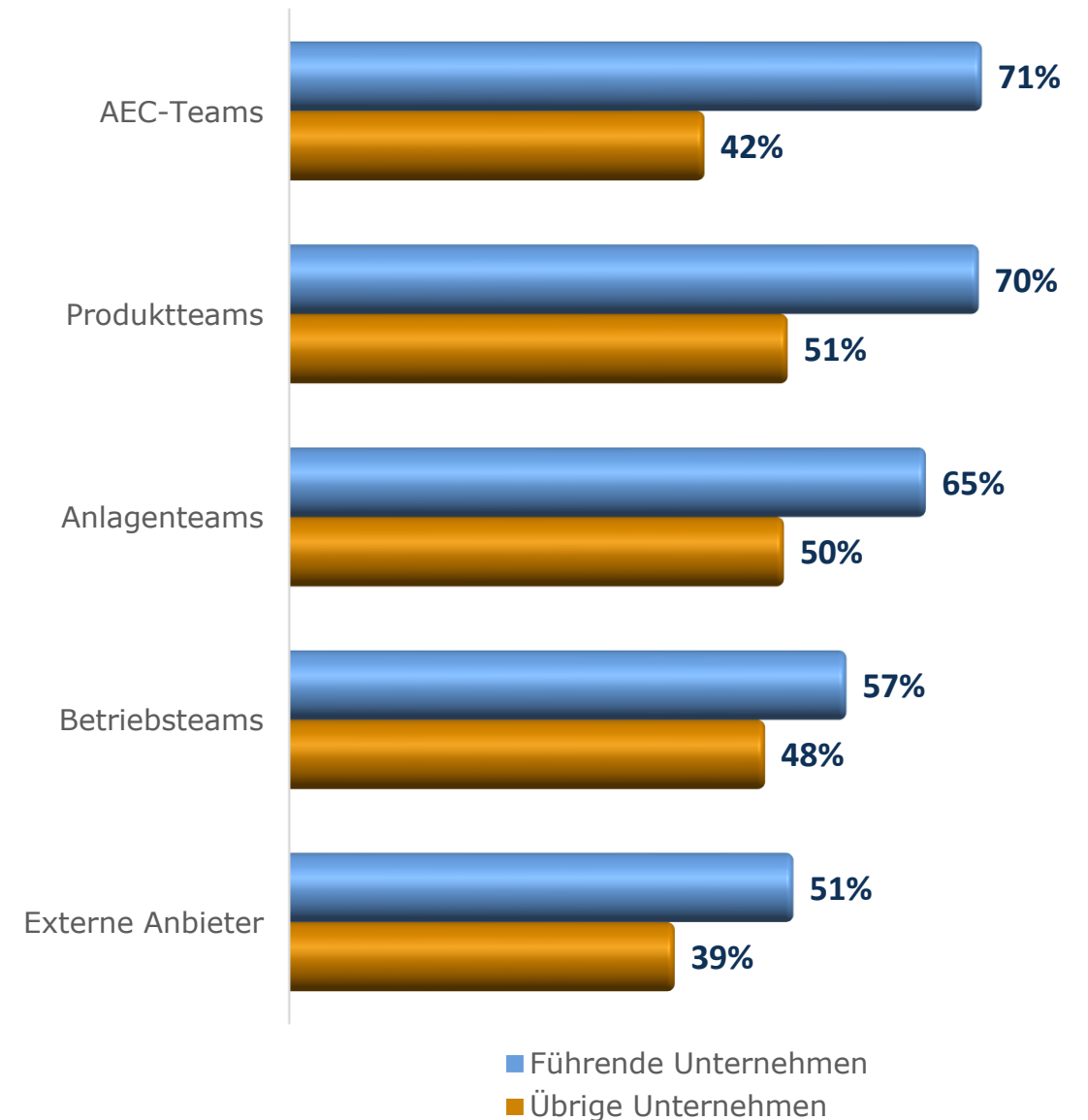
Organisation und Planung auf Führungsebene ist ein guter Anfang, aber die Teams müssen über den gesamten Lebenszyklus der Fabrik hinweg zusammenarbeiten, damit Pläne effektiv umgesetzt werden können. Bei führenden Unternehmen arbeiten mit höherer Wahrscheinlichkeit Teams für Fabrik- und Fertigungsplanung sowie andere für den Prozess entscheidende Personen „sehr effektiv“ zusammen.

Schließen der Lücke beim Anlagenbau

Leistungsstärkere Unternehmen weisen bei der Fertigungsplanung eine bessere Zusammenarbeit mit anderen Ingenieuren auf (nicht gezeigt). Was führende Unternehmen jedoch wirklich unterscheidet, ist die noch ausgeprägtere Häufigkeit, mit der sie im Fabriklebenszyklus sehr effektiv mit anderen vor- und nachgelagerten Teams zusammenarbeiten. Dass fast drei Viertel der Planungsteams für Fabrik und Fertigung so gut mit AEC- und Produktteams zusammenarbeiten, verdeutlicht die Bedeutung von Zusammenarbeit im gesamten Produkt- und Fabriklebenszyklus.

Dank der engen Zusammenarbeit zwischen diesen Gruppen können sie parallel arbeiten, schon früh im Konstruktionszyklus Feedback geben und Fehler früher erkennen. Dies führt zu geringeren Kosten, kürzeren Lieferzeiten und höherer Qualität. Außerdem können sie flexibler und agiler arbeiten und Innovationen schneller umsetzen.

SEHR EFFEKTIVE ZUSAMMENARBEIT MIT FABRIK- UND FERTIGUNGSPLANUNGS-TEAMS



Verbesserte Zusammenarbeit

Schließen der Lücke zum Betrieb

Fabrik- und Fertigungsplanungsteams können ebenso effektiver mit nachgelagerten Gruppen zusammenarbeiten, einschließlich der Produktionsteams. Dadurch erhalten sie realistisches Feedback aus der Fabrik, um Entwürfe im Lebenszyklus schon frühzeitig optimieren zu können. Ein Beispiel dafür, wie führende Unternehmen die Zusammenarbeit in nachfolgenden Prozessen verbessern können, ist das Einholen von Feedback aus dem Betrieb. Wenn realistische Leistungsdaten herangezogen werden, um Konstruktionen zu verbessern, fördert dies die kontinuierliche Verbesserung. Vertrauenswürdige betriebliche Daten finden darüber hinaus auch Verwendung bei der Validierung und Optimierung neuer Konstruktionen auf der Grundlage von realen Daten und Erfahrungen. Führende Unternehmen geben diese Daten mit höherer Wahrscheinlichkeit früher im Prozess weiter als die „übrigen“.

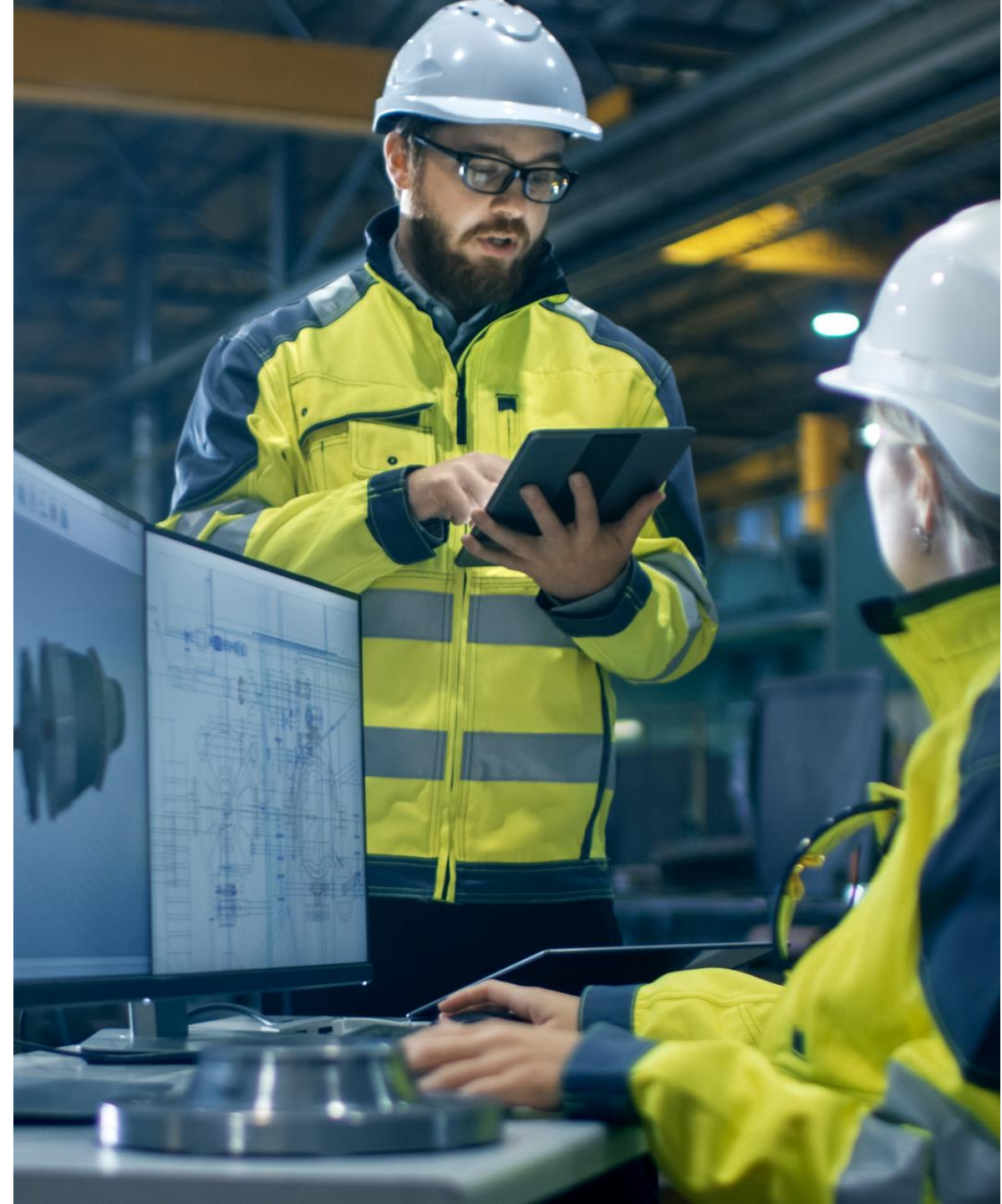
WEITERGABE VORGELAGERTER DIGITALER BETRIEBSINFORMATIONEN



Führende Unternehmen



Übrige Unternehmen



Die Nutzung digitaler Zwillinge

Führende Unternehmen verbessern Entwürfe

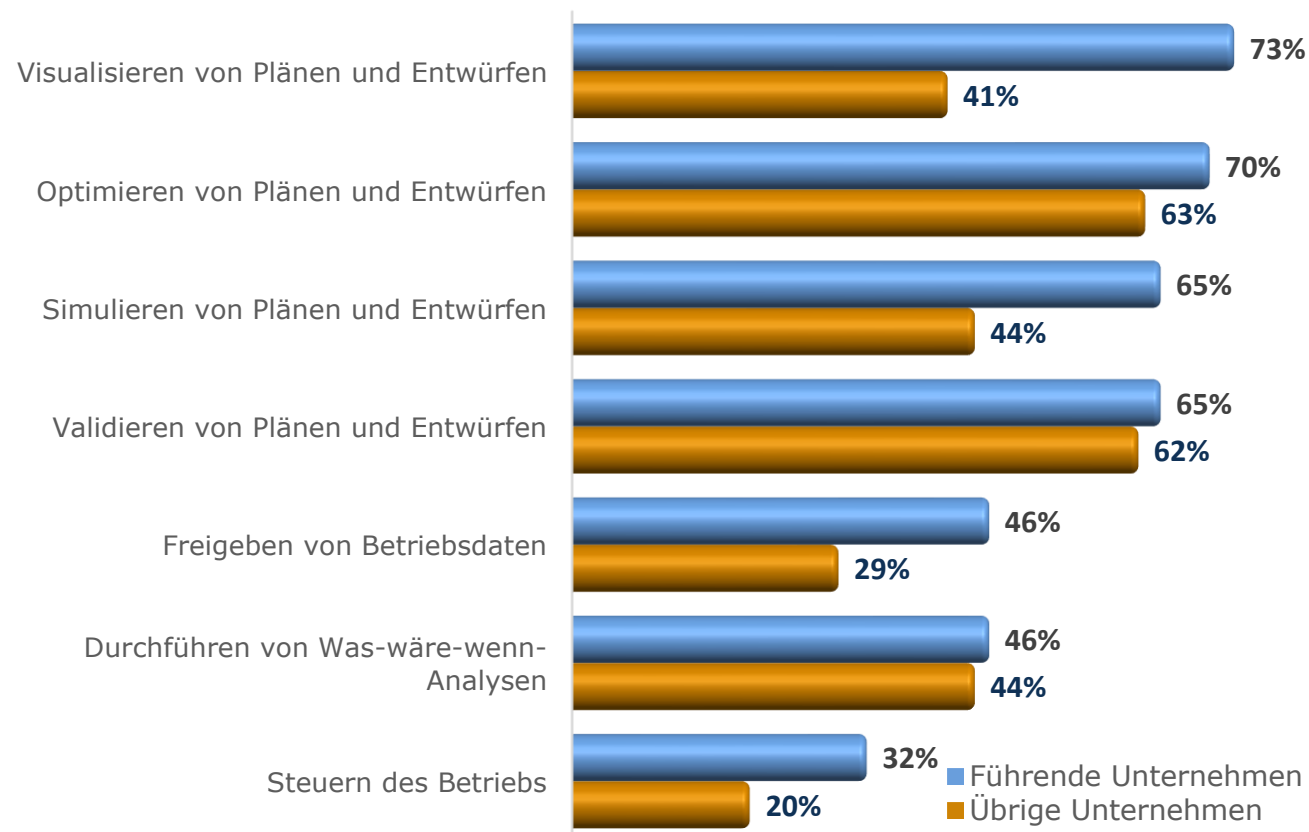
Digitale Zwillinge sind für die Fabrik- und Fertigungsplanung von großem Wert, da sie ein Modell einer Anlage, einer Produktionslinie, einer Arbeitszelle, eines Produkts oder einer Kombination dieser Objekte bieten. Digitale Zwillinge sind eine effektive Möglichkeit, Entwürfe zu kommunizieren und abzubilden. Sie werden immer öfter dazu verwendet, Entwürfe vor der Investition in physische Infrastruktur virtuell als digitalen Prototyp zu validieren und zu optimieren. Dies beschleunigt den Prozess, senkt die Kosten und steigert die Qualität. Digitale Zwillinge werden auf allen Ebenen des Fertigungsplanungsprozesses eingesetzt.

Führende Unternehmen nutzen öfter digitale Zwillinge

Führende Unternehmen setzen bei der Fabrik- und Fertigungsplanung mit höherer Wahrscheinlichkeit auf digitale Zwillinge. Sie werden am häufigsten für die Visualisierung, Optimierung, Simulation und Validierung von Plänen verwendet. Der entscheidende Ansatz besteht jedoch darin, digitale Zwillinge zur Steuerung der Fertigungsabläufe zu verwenden. Führende Unternehmen verwenden mit einer um 66 % höheren Wahrscheinlichkeit digitale Zwillinge auf diese Weise als die „übrigen“. Durch die Nutzung eines digitalen Zwillings für den Betrieb ist es einfacher, digitales Feedback bereits in einem frühen Stadium zu geben und die Entscheidungsfindung im Werk zu verbessern.

Digitale Zwillinge sind virtuelle Modelle physischer Objekte, die ein bestimmtes Produkt, eine bestimmte Konfiguration, ein bestimmtes Gerätebauteil, eine Anlage, eine Stadt oder ein anderes physisches Objekt mit ausreichender Wiedergabetreue darstellen, um Leistung und Verhalten vorhersagen, validieren und optimieren zu können. Die digitalen Zwillinge und ihre physischen Gegenstücke sind über den gesamten Lebenszyklus hinweg verbunden und stets auf dem neuesten Stand. Es werden Realdaten gesammelt, aggregiert und analysiert, um die Leistung zu überwachen, Informationen zu gewinnen und Entwürfe und reale Welt in Einklang zu bringen.

VERWENDUNG DIGITALER ZWILLINGE



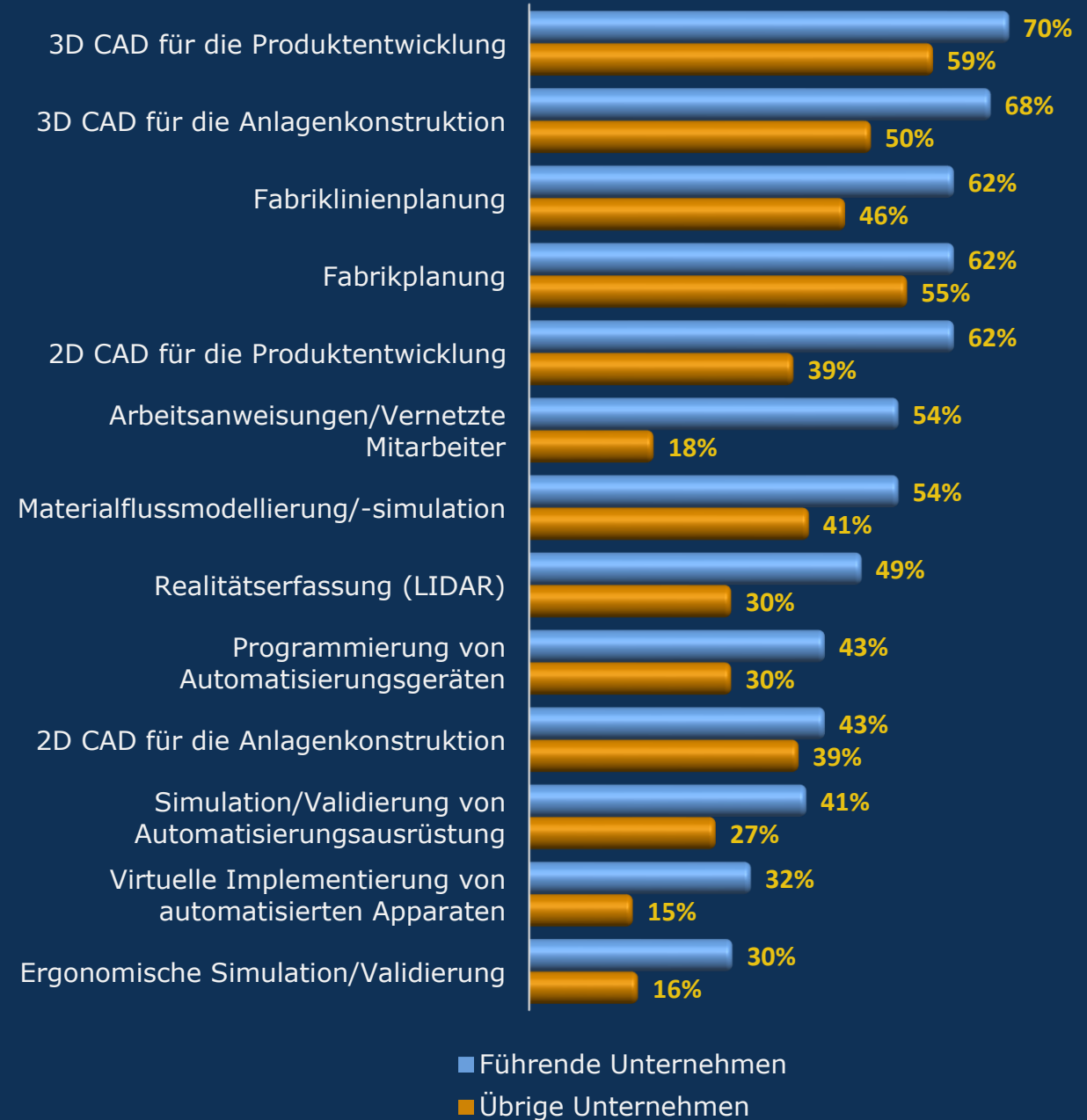
Die digitale Transformation des Fabriklebenszyklus

Führende Unternehmen sind digitaler

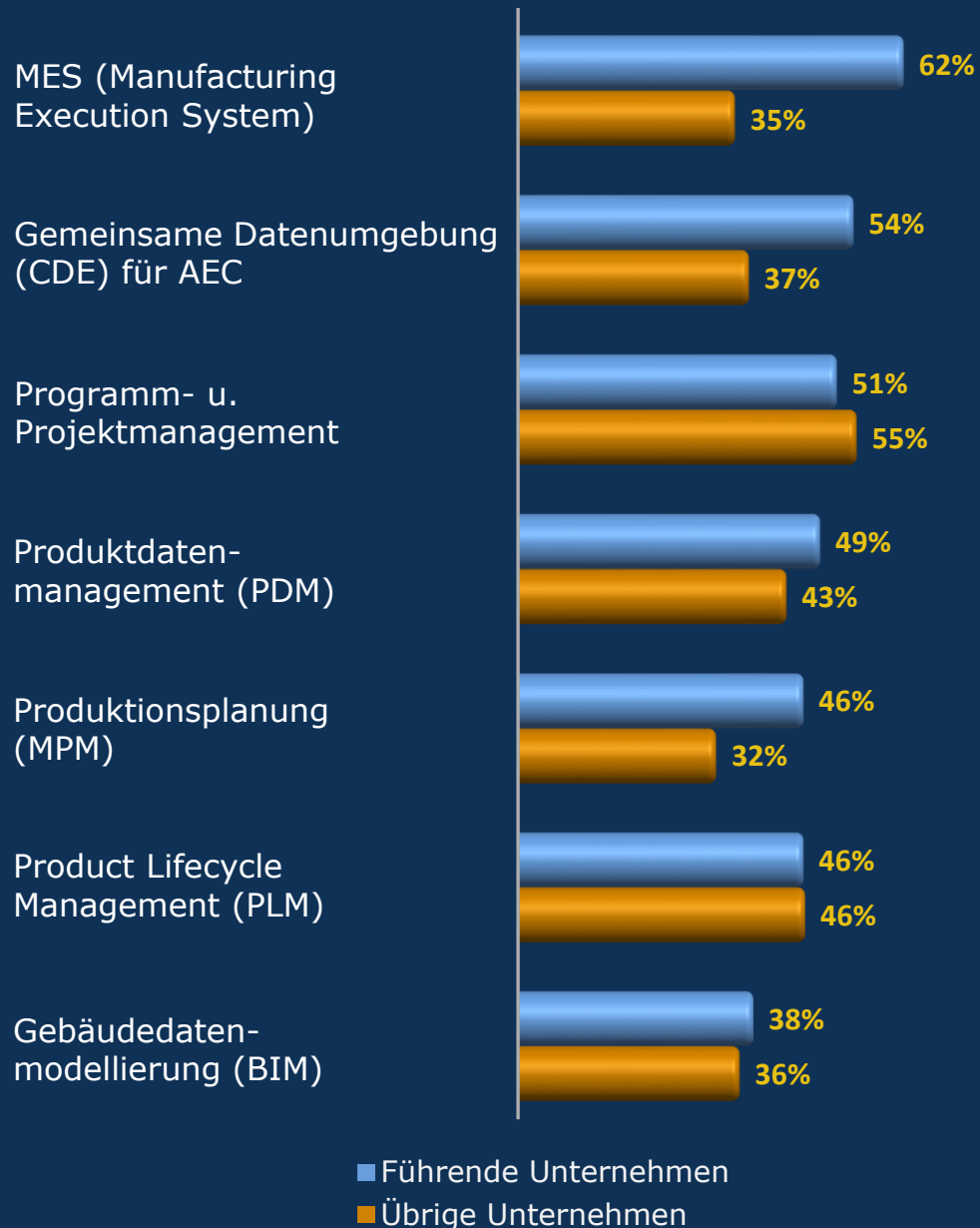
Neben digitalen Zwillingen nutzen führende Unternehmen mehr digitale Werkzeuge für die Fabrik- und Fertigungsplanung. Sie entwerfen beispielsweise häufiger in 3D. Tatsächlich ist das am häufigsten verwendete Werkzeug führender Unternehmen 3D-CAD. Es wird von mehr als zwei Dritteln sowohl für die Produkt- als auch für die Anlagenkonstruktion verwendet. Die Arbeit in 3D hilft Ingenieuren, Entwürfe besser zu visualisieren, zu optimieren und zu kommunizieren. Darüber hinaus sind 3D-Modelle besonders nützlich für die Erstellung digitaler Zwillinge.

Führende Unternehmen arbeiten durchweg digitaler und nutzen digitale Werkzeuge für die Planung von Produktionslinien und Fabriken, die Materialflussmodellierung und vieles mehr. Nicht alle Werkzeuge, von denen führende Unternehmen profitieren, sind jedoch Softwarelösungen. Führende Unternehmen nutzen mit einer um etwa zwei Drittel höheren Wahrscheinlichkeit die Realitätserfassung (LIDAR) als Teil der Fabrik- und Fertigungsplanungsprozesse.

VERWENDUNG DIGITALER WERKZEUGE



VERWENDUNG VON UNTERNEHMENSSYSTEMEN



Die digitale Transformation des Fabriklebenszyklus

Die Verwendung digitaler Hilfsmittel in der Fabrik

In Fabriken kommen digitale Hilfsmittel auf unterschiedlichste Weise zum Einsatz. Führende Unternehmen verfügen beispielsweise mit einer mehr als dreimal höheren Wahrscheinlichkeit über Arbeitsanweisungen/vernetzte Mitarbeitersysteme und verwenden mit einer etwas mehr als doppelt so hohen Wahrscheinlichkeit die virtuelle Inbetriebnahme von Automatisierungsgeräten. Dies sorgt für Optimierungen und erzeugt eine digitale Kontinuität zwischen Prozessplanung und Fertigungsausführung. Durch ein besseres Zusammenspiel von Planung und Ausführung werden Fehler vermieden, die Effizienz gesteigert und Markteinführungstermine eingehalten.

Die Verwendung von Enterprise-Tools

Führende Unternehmen setzen mit höherer Wahrscheinlichkeit bestimmte Unternehmenssysteme ein. Das gilt nicht nur für die Planung. Besonders gebräuchlich und für erfolgreiche Unternehmen kennzeichnend sind Produktionsleitsysteme (MES). MES wird von führenden Unternehmen im Lebenszyklus eines Werks um 78 % häufiger genutzt als von den „übrigen“. Die zweithäufigste und ebenso kennzeichnende Methode ist die Verwendung einer gemeinsamen Datenumgebung (CDE) für AEC.

MES- und CDE-Lösungen werden im Produktlebenszyklus sowohl vor- als auch nachgelagert eingesetzt. Ebenso kennzeichnend für erfolgreiche Unternehmen ist die Produktionsplanung (MPM), bei der es sich um eine Plattform mit speziellen Tools handelt, die direkt für die Fertigungsplanung und Konstruktion eingesetzt werden. Führende Unternehmen verwenden mit einer um 44 % höheren Wahrscheinlichkeit MPM-Werkzeuge für die Fertigungsplanung als die „übrigen“. Die Kombination dieser speziellen Tools und der Enterprise-Tools bietet führenden Unternehmen die nötigen Funktionen, um ihre Projektziele effektiver zu erreichen.

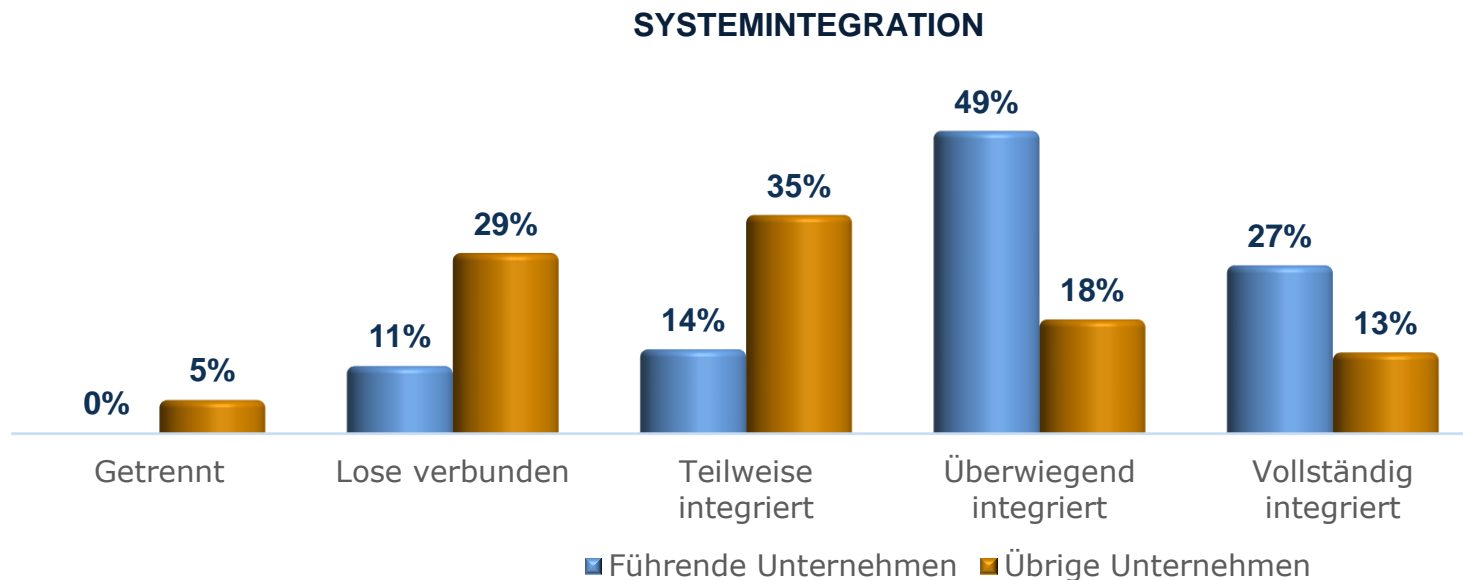
Integration von Werkzeugen für die Fertigungsplanung

Führende Unternehmen sind besser integriert

Führende Unternehmen setzen von Beginn an auf besser integrierte Planungsprozesse und unterstützen die Fabrik- und Prozessplanung durch integrierte Technologien. Führende Unternehmen setzen mit höherer Wahrscheinlichkeit einzelne digitale Werkzeuge ein und verfügen darüber hinaus mit höherer Wahrscheinlichkeit über vollständig oder überwiegend integrierte Anwendungen, die die Fabrik- und Fertigungsplanung unterstützen.

Integration digitaler Systeme

Drei Viertel der führenden Unternehmen sind überwiegend oder vollständig integriert, während nur etwa ein Drittel der „übrigen“ im gleichen Maße integriert sind. Diese Integration unterstützt die Zusammenarbeit und Kommunikation sowie die gemeinsame Datennutzung und optimiert die gesamte Fabrik- und Fertigungsplanung. „Übrige“ verfügen mit höherer Wahrscheinlichkeit über nur teilweise integrierte oder lose verbundene Anwendungen, was die Zusammenarbeit und Kommunikation erschwert.



Die Vorteile der digitalen Transformation

Folgen Sie dem Vorbild führender Unternehmen

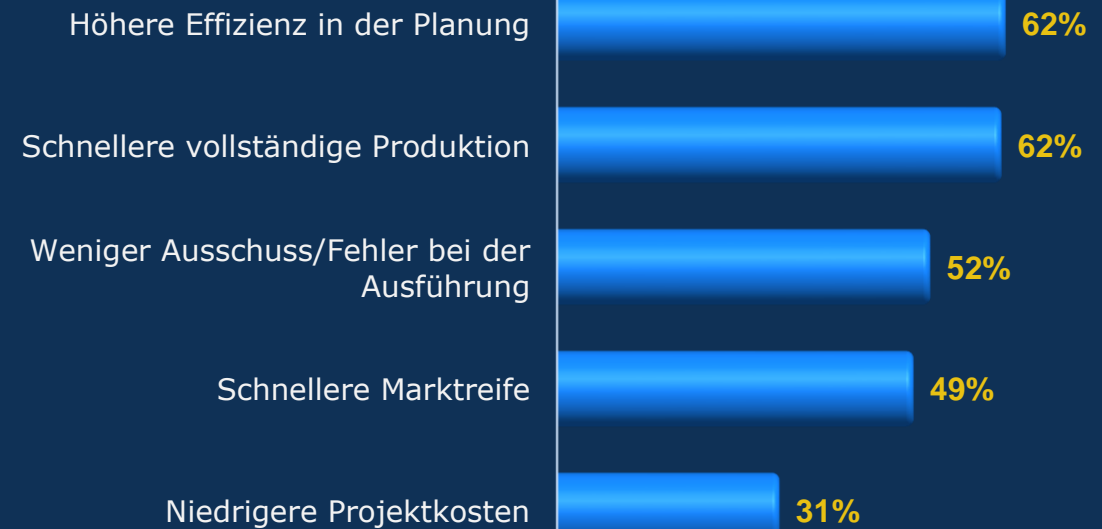
Umfrageergebnisse zeigen, dass führende Unternehmen digitaler arbeiten. Dies deckt sich mit unserer Erfahrung, dass die digitale Transformation über den gesamten Lebenszyklus hinweg Vorteile bietet. Das bedeutet aber nicht, dass Unternehmen im obersten Viertel liegen müssen, um die Fabrik- und Fertigungsplanung zu verbessern. Tatsächlich können alle Unternehmen davon profitieren, wenn sie Planung, Entwurf, Bau und Betrieb ihrer Fabriken digital transformieren. Die digitale Transformation kann allen Beteiligten dabei helfen, die zuvor genannten Herausforderungen in Bezug auf Daten und Prozesse zu meistern.

Verbesserte Konstruktionsleistung

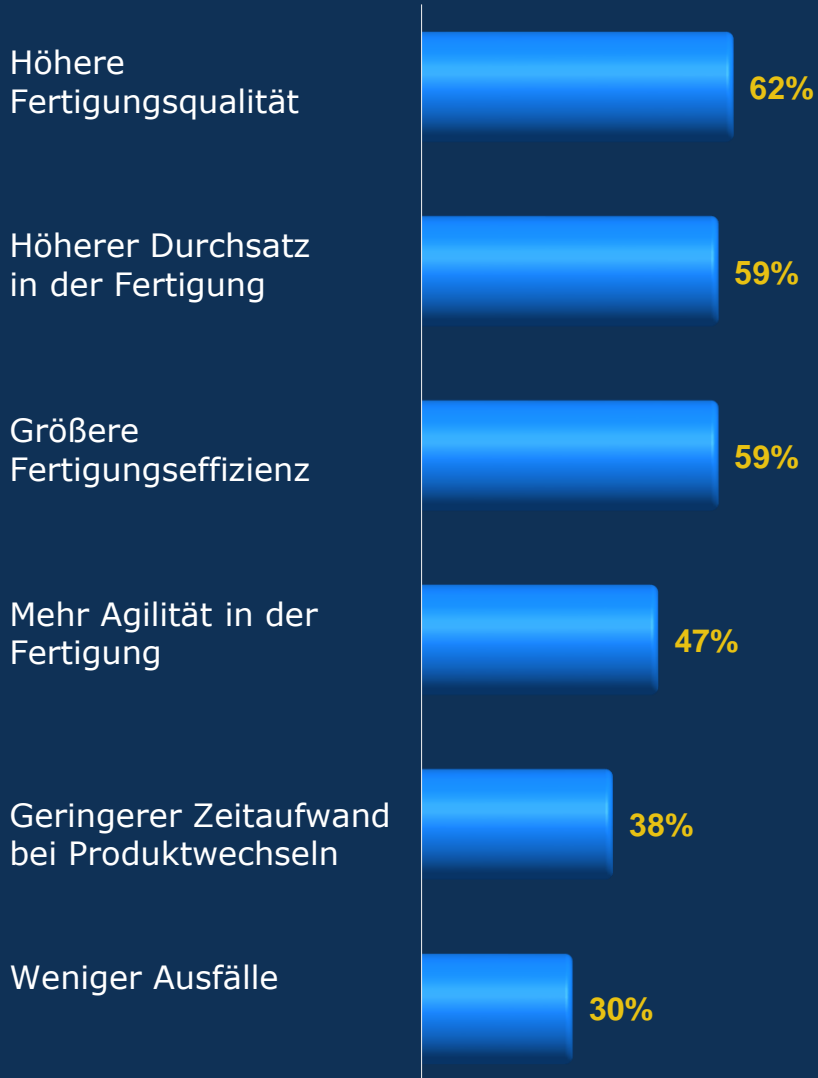
Die digitale Transformation beeinflusst die Leistung auf verschiedene Weise. Beginnen wir mit der Konstruktionsperspektive, dem eigentlichen Fertigungsplanungsprozess. Unseren Umfrageteilnehmern zufolge können sie dank der digitalen Transformation schneller arbeiten, berichten von gesteigerter Entwurfseffizienz und gelangen schneller zur Vollproduktion. Etwa die Hälfte der Befragten spricht von Effizienzsteigerungen und gibt an, dass schnellere Markteinführungen erreicht wurden. Neben der Schnelligkeit berichten die Befragten auch von Projektkostenenkungen und weniger Ausschuss/Fehlern bei der Ausführung. Die Reduzierung von Fehlern trägt natürlich auch zu einer schnelleren Markteinführung und niedrigeren Kosten aufgrund von weniger Nacharbeiten bei.



DIE DESIGNVORTEILE DER DIGITALEN TRANSFORMATION



BETRIEBLICHE VORTEILE



Nutzen Sie die Vorteile der digitalen Transformation für das Unternehmen

Verbesserung der Leistung bei Fertigungsvorgängen

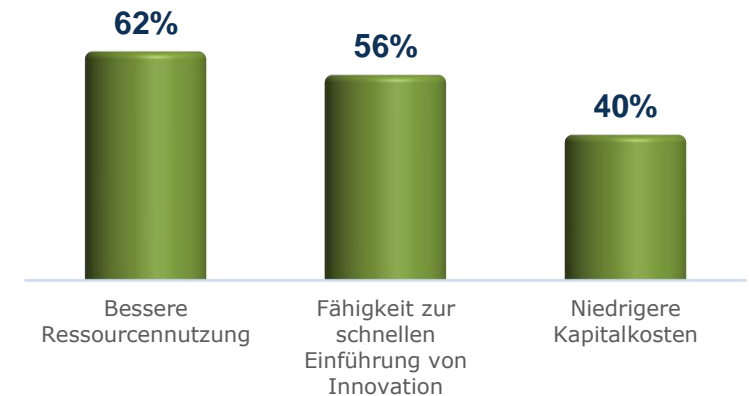
Die Vorteile der digitalen Transformation beschränken sich nicht auf die Planungs- und Designphase, sondern können auch die Gesamtanlageneffektivität (OEE) verbessern. Die Befragten gaben auch an, dass die digitale Transformation betrieblich hilfreich sei. Sie berichten von höherer Fertigungsqualität, höherem Durchsatz und mehr Effizienz. Diese wertvollen Vorteile werden jeweils von etwa drei von fünf Fertigungsunternehmen genannt. Außerdem wurde bei fast der Hälfte der Befragten die Agilität in der Fertigung verbessert. Sie berichten auch über betriebliche Faktoren wie z. B. schnellere Umstellungen und reduzierte Ausfallzeiten, die sich oft in höherer Effizienz und mehr Durchsatz niederschlagen.

Der geschäftliche Nutzen

Die digitale Transformation trägt auch zu besseren Geschäftsergebnissen bei und hilft, den bereits genannten Herausforderungen und geschäftlichen Auswirkungen entgegenzuwirken. Etwa zwei Drittel geben an, dass die digitale Transformation zu einer

höheren Ressourcenauslastung führt. Eine höhere Auslastung der Ressourcen ermöglicht es Fertigungsunternehmen, die vorhandene Infrastruktur besser zu nutzen. Außerdem berichtet mehr als die Hälfte von schnellerer Innovation, was für mehr Agilität, neue Fertigungstechnologien und neue Marktchancen förderlich ist. Letztendlich berichten 40 % der Unternehmen, dass die digitale Transformation Kapitalkosten senkt, was einen wichtigen geschäftlichen Vorteil für die Investitionsrendite im Fabriklebenszyklus darstellt.

GESCHÄFTLICHER NUTZEN



Schlussfolgerungen und nächste Schritte

Herausforderungen im Fabriklebenszyklus

In der Umfrage werden Herausforderungen und negative geschäftliche Auswirkungen beschrieben, aber auch Lösungsmöglichkeiten skizziert. Fertigungsunternehmen stehen bei der Fabrik- und Fertigungsplanung vor geschäftlichen, datenbezogenen und prozessbezogenen Herausforderungen. Diese Herausforderungen führen zu Projektverzögerungen, Budgetüberschreitungen, höheren Produktkosten und geringerer Flexibilität in der Fertigung. All dies beeinträchtigt die Auslastung von Vermögenswerten, Innovation, Kapitalrendite und Rentabilität.

Im modernen, dynamischen Wettbewerbsfeld der Fertigungsunternehmen können diese Herausforderungen von Unternehmen nicht ignoriert werden. Sie müssen durch digitale Transformation mehr Innovation, Flexibilität und Agilität anstreben. Führende Unternehmen haben sich dieser Herausforderung gestellt. Sie sind besser in der Lage, ihre kritischen Ziele zu erreichen, einschließlich Programmzeitplänen, Projektausgaben, Fertigungsqualität und Agilität. Am Anfang steht dabei eine besser integrierte Planung und eine bessere Geschäftsführung.

Digitalisierung und Zusammenarbeit nutzen

Führende Unternehmen sind nicht nur auf Erfolg ausgerichtet, sondern auch digitaler aufgestellt. Sie haben:

- eine effizientere Zusammenarbeit implementiert
- digitale Zwillinge im weiteren Verlauf von der Planung bis zum Betrieb verwendet

- digitale Werkzeuge für Fabrik- und Fertigungsplanung eingeführt
- ihre Systeme zur Unterstützung des Fabriklebenszyklus vollständig integriert

Nutzen Sie die Vorteile der digitalen Transformation

Die digitale Transformation bietet Vorteile für alle, nicht nur für die führenden Unternehmen. Zu diesen Vorteilen zählen Effizienz, Geschwindigkeit, Qualität, Produktivität, Produkteinführungszeit, Kosten und Agilität. Diese Fähigkeiten sind unerlässlich, wenn Fertigungsunternehmen ihre Herausforderungen bewältigen und mit den rasanten Veränderungen Schritt halten wollen. Darüber hinaus zeigt die Umfrage, dass die digitale Transformation geschäftliche Vorteile mit sich bringt, etwa eine höhere Ressourcenauslastung, die Fähigkeit zur schnellen Einführung von Innovationen und niedrigere Kapitalkosten.

Aus der Umfrage geht hervor, dass Fertigungsunternehmen, die ihre Fabriklebenszyklen nicht digital transformieren, gegenüber Wettbewerbern ins Hintertreffen geraten. Fertigungsunternehmen sollten dringend ihre aktuellen Fähigkeiten überprüfen und einen Plan zur Verbesserung der Fabrik- und Fertigungsplanung aufstellen.

Die digitale Transformation bietet einen **Mehrwert für alle Beteiligten am Fabriklebenszyklus**. Es sind nicht nur führende Unternehmen, die durch Digitalisierung die Leistung der Fabrik- und Fertigungsplanung verbessern können.



Über die Studie

Datenerfassung

In einer Internet-Umfrage hat Tech-Clarity die Antworten von 180 Unternehmen gesammelt und analysiert, die an einem Fabriklebenszyklus beteiligt sind. Die Antworten wurden in direktem E-Mail-Kontakt sowie über soziale Medien und Publikationen im Internet von Tech-Clarity und Autodesk gesammelt.

Branchen

Die Befragten stehen für einen repräsentativen Querschnitt der Branchen. 22 % kamen aus dem Maschinen- und Anlagenbau, 22 % aus der Automobilindustrie, 20 % aus der Elektronikindustrie, 13 % aus der Luft- und Raumfahrt, 12 % aus der

Konsumgüterbranche, 11 % aus dem Bereich Biowissenschaften und Medizintechnik, 10 % aus Architektur, Ingenieur- und Bauwesen und weitere aus der Energie- und Versorgungsbranche sowie aus den Bereichen Bauprodukte und Fertigung.*

Unternehmensgröße

Die Befragten stammen aus Segmenten mit unterschiedlicher Unternehmensgröße (nach Umsatz), darunter 19 % über 5 Milliarden USD, 16 % zwischen 1,1 Milliarden und 5 Milliarden USD, 26 % zwischen 251 Millionen und 1 Milliarde USD, 21 % zwischen 101 Millionen und 250 Millionen USD und 18 % unter 100 Millionen USD. Die Werte wurden

in US-Dollar-Äquivalent angegeben.

Regionen

Die teilnehmenden Unternehmen sind in Nordamerika (67 %), Westeuropa (66 %), Asien (46 %), Osteuropa (22 %), dem Nahen Osten (14 %), Lateinamerika (13 %), Australien (10 %) und Afrika (6 %) geschäftlich tätig.*

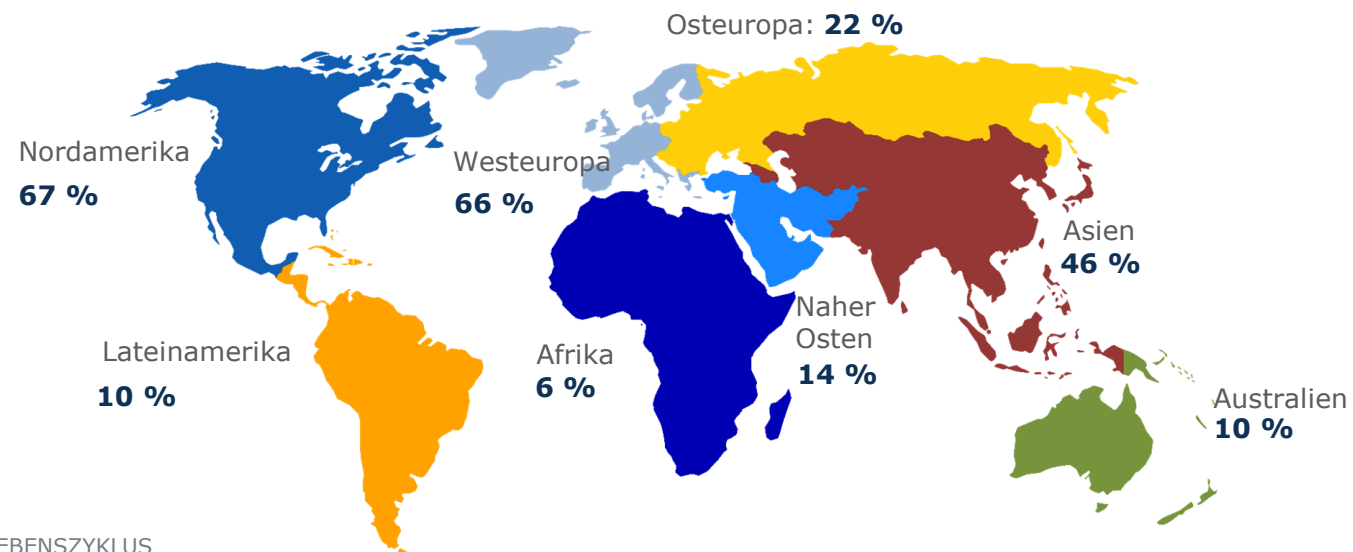
Titel

Die Befragten waren zu 11 % Geschäftsführer, 21 % stellvertretende Geschäftsführer, 31 % Direktoren, 23 % Manager, 7 % Supervisor/Teamleiter und 7 % Mitarbeiter.

Funktion im Unternehmen

Von den Befragten waren 47 % in den Bereichen Industrie, Fertigung, Verfahrenstechnik tätig, 15 % in Produktentwicklung und Konstruktion, 11 % im Industriedesign, 11 % in der Fertigung, 6 % in der Anlagenplanung, der Rest stammte aus einer Reihe anderer Positionen, darunter auch IT und Architektur.

* Anmerkung: Die Summe der Werte kann mehr als 100 % ergeben, weil manche Unternehmen berichteten, dass sie in mehreren Branchen und Regionen geschäftlich tätig sind.



Danksagungen



Jim Brown
Präsident
Tech-Clarity

Über den Autor

Jim Brown gründete Tech-Clarity im Jahr 2002 und hat über 30 Jahre Erfahrung in der Fertigungs- und der Softwarebranche. Er ist ein erfahrener Forscher, Autor und Referent und arbeitet gern im direkten Austausch mit Menschen. Seine Leidenschaft gilt der Optimierung der geschäftlichen Performance durch digitale Unternehmensstrategien und unterstützende Softwaretechnologie.

Jim Brown erforscht aktiv die Auswirkungen der digitalen Transformation und der Technologiekonvergenz in der Fertigungsbranche.

Tech-Clarity ist ein unabhängiges Forschungsinstitut, das sich auf den wirtschaftlichen Nutzen von Technologien spezialisiert hat. Wir analysieren, wie Unternehmen ihre Innovationskraft und ihre Performance in den Bereichen Produktentwicklung, Produktdesign, Konstruktion, Fertigung und Service durch den Einsatz der digitalen Transformation, Best Practices, Softwaretechnologien, Industrieautomation und IT-Services optimieren können.



Tech-Clarity.com



TechClarity.inc



@TechClarityInc



Tech-Clarity

Urheberrechtshinweis: Die unbefugte Nutzung und/oder Duplizierung dieses Materials ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch Tech-Clarity, Inc. ist streng verboten. Dieses E-Book ist lizenziert für Autodesk/www.autodesk.com.

