

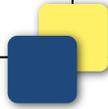
Tech-Clarity

**So planen führende Hersteller
für die Zukunft**

***Was Sie über den 3D-Druck
wissen müssen und wie sich
die Produktentwicklung
dadurch ändert***

Inhalt

Inhalt	1
Übersicht.....	3
Die Top-Performer erkennen	4
Denken Sie an Produktstrategien, die für den Erfolg wichtig sind	5
Die Akzeptanz des 3D-Drucks	8
Ziehen Sie Optionen in Betracht, die der 3D-Druck bietet	9
Geschäftliche Auswirkungen und Möglichkeiten verstehen	11
Aktualisierungen des Konstruktionsprozesses in Betracht ziehen	13
Die Auswahl von 3D-Druck-Teilen sollte strategisch erfolgen.....	16
Ziehen Sie die Nutzung von Anwendungen für Scan- und Polygondaten in Betracht.....	20
Fazit	24
Empfehlungen	25
Über die Autorin.....	26
Über die Studie.....	26
Copyright-Hinweis.....	27



Übersicht

Wenn Unternehmen ihre Wettbewerbsfähigkeit inmitten des wachsenden Drucks einer globalen Wirtschaft verbessern wollen, müssen sie kritische Entscheidungen über die Zukunft ihrer Produkte treffen. Für viele Unternehmen werden neue Technologien eine bedeutende Rolle spielen. Einige dieser neuen und zukünftigen Technologien werden die Art und Weise, wie wir Produkte entwickeln und herstellen, grundlegend verändern. Unternehmen, die diese neuen Technologien erfolgreich einsetzen und sie in einen Wettbewerbsvorteil umwandeln, sind gut positioniert und in der Lage, eine höhere Rentabilität zu erzielen. Das Risiko liegt in der Entscheidung darüber, welche Technologien in welcher Form übernommen werden sollen.

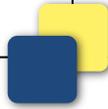
Die führenden Unternehmen neigen dazu, visionär zu denken. Sie schneiden daher bei Umsatzwachstum und Gewinnspannen besser ab. Und ihre Planung kann als wichtiger Hinweis darauf dienen, welche Punkte Sie bei der Entwicklung Ihrer eigenen Produkt- und Produktionsstrategien berücksichtigen sollten. Welche Technologien setzen führende Unternehmen ein? Welche Schritte unternehmen sie, um erfolgreich zu sein? Was sollten Sie für Ihr Unternehmen beachten? Um diese Fragen zu klären, hat Tech-Clarity 200 Hersteller befragt.

Um konkurrenzfähig zu bleiben, werden in den nächsten fünf bis zehn Jahren 95 % der Top-Performer die Art und Weise ändern, wie Produkte entwickelt und konstruiert werden.

Die Studie zeigt, dass Top-Performer ihren Wettbewerbsvorteil erhalten, indem sie sich auf Ansätze konzentrieren, ihre Kunden auch nach dem Kauf zufriedenstellen zu können. Bei ihnen ist die Wahrscheinlichkeit im Vergleich zu Konkurrenten 2,6-mal höher, durch Senkung der Kosten für Kunden ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Besonders bemerkenswert ist jedoch, dass in den nächsten fünf bis zehn Jahren 95 % der Top-Performer die Art und Weise der Entwicklung und Konstruktion von Produkten ändern werden, um konkurrenzfähig zu bleiben.

89 % der Top-Performer werden sich bei der Konstruktion mit neuen Ansätzen befassen, um die Vorteile des 3D-Drucks nutzen zu können.

Interessanterweise wird der 3D-Druck eine wichtige Rolle dabei spielen, Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Die Befragten sehen diesen als Spitzentechnologie, die Unternehmen bei der Umsetzung von Strategien zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit unterstützen wird. Tatsächlich werden sich 89 % der Top-Performer bei der Konstruktion mit neuen Ansätzen befassen, um die Vorteile des 3D-Drucks nutzen zu können. Die Wahrscheinlichkeit, dass Top-Performer Scandaten zur



Konstruktion von 3D-Druck-Teilen nutzen, ist im Vergleich zu ihren Konkurrenten 2,1-mal höher. Darüber hinaus werden 60 % der Unternehmen Scandaten nutzen oder deren Nutzung ausweiten, sobald die entsprechenden Verfahren einfacher werden, und damit die Effizienz bei der Konstruktion verbessern.

Der Bericht untersucht, wie Unternehmen mithilfe des 3D-Drucks wettbewerbsfähiger werden können. Es werden zudem Best Practices identifiziert, die eine erfolgreiche Übernahme dieser Technologie unterstützen.

Die Top-Performer erkennen

Angesichts der vielen spannenden neuen und zukünftigen Technologien kann die Unterscheidung zwischen überschätzten und wirklich entscheidenden Ansätzen schwierig werden. Ein Blick auf die Pläne erfolgreicher Unternehmen kann eine gute Orientierungshilfe für die Festlegung von Prioritäten sein. Tech-Clarity hat Top-Performer als diejenigen definiert, die ihre Konkurrenten übertreffen. Um diese zu identifizieren, sollten sich die Umfrageteilnehmer auf einer Skala von eins bis fünf mit ihren Konkurrenten vergleichen, wobei fünf bedeutet, dass sie die Konkurrenz deutlich übertreffen. Wir haben die besten 20 % als Top-Performer-Unternehmen definiert. Tabelle 1 zeigt die zur Definition des Erfolgs verwendeten Metriken und die jeweiligen Durchschnittswerte für jede Gruppe.

Fähigkeit:	Top-Performer	Durchschnittliche Performer
Produkte effizient entwickeln	4,5	3,3
Produkte von hoher Qualität entwickeln	4,7	3,7
Innovative Produkte entwickeln	4,7	3,5
Kostenziele für Produkte erreichen	4,3	3,0

Tabelle 1: Definition der Top-Performer

Wie erwartet, bewerten sich durchschnittliche Performer mit einem Wert um Drei, sie sehen sich im Vergleich zu ihren Konkurrenten also als durchschnittlich. Auf der anderen Seite übertreffen die Top-Performer ihre Konkurrenten deutlich.

Aufgrund ihrer besseren Leistung erreichen die Top-Performer eine höhere Rentabilität. Abbildung 1 zeigt die finanziellen Vorteile.

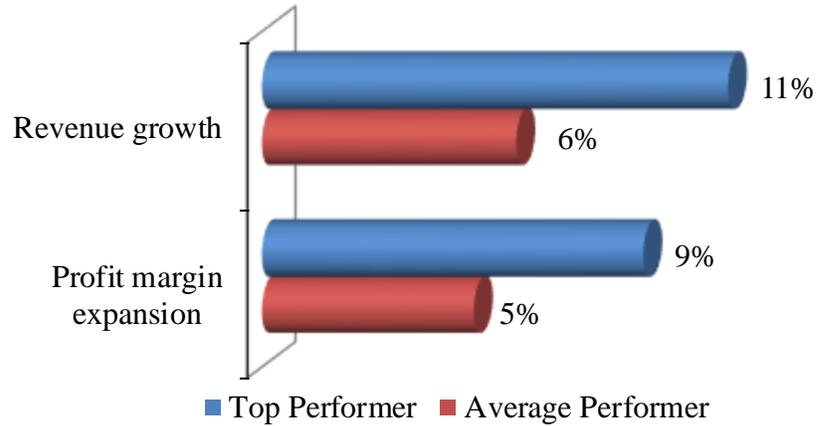


Abbildung 1: Finanzielle Vorteile von Top-Performern

Abbildung 1 zeigt, dass Top-Performer Entscheidungen treffen und Ansätze verfolgen, die zu höherem Umsatzwachstum und größeren Steigerungen der Gewinnspannen führen. Sehen wir uns ihre Pläne für die Zukunft an.

Denken Sie an Produktstrategien, die für den Erfolg wichtig sind

Es gibt viele Produktstrategien für Unternehmen zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit ihrer Produkte. Abbildung 2 zeigt die wichtigsten.

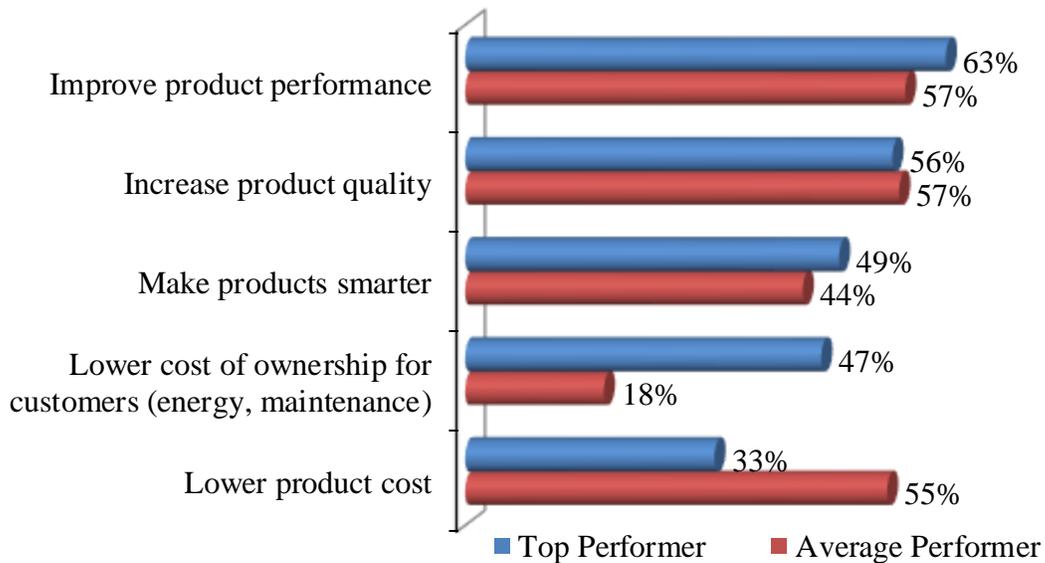


Abbildung 2: Strategien zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit

Um wettbewerbsfähiger zu werden, konzentrieren sich Top-Performer auf die Kundenbedürfnisse. Sie bieten Produkte, die durch verbesserte Leistung, Qualität und Intelligenz die Kundenbindung verbessern. Durchschnittliche Performer versuchen dasselbe, aber die Top-Performer konzentrieren sich darauf, die Gesamtkosten der Kunden zu senken. Neben den reinen Produktkosten betrachten die Top-Performer auch die Kosten über den gesamten Produktlebenszyklus. Sie berücksichtigen Faktoren wie bessere Energieeffizienz und geringere Wartungskosten. Durchschnittliche Performer konzentrieren sich mehr auf die Produktkosten. Während dies kurzfristig zur Rentabilität beiträgt, ist ein reiner Kosten- und Preiswettbewerb langfristig weniger nachhaltig. Zudem wird den Kunden langfristig ein geringerer Wert geboten.

Top-Performer konzentrieren sich darauf, die Gesamtkosten der Kunden zu senken.

Bei der Untersuchung der Technologien zur Umsetzung dieser Strategien erweist sich der 3D-Druck als führend (Abbildung 3).

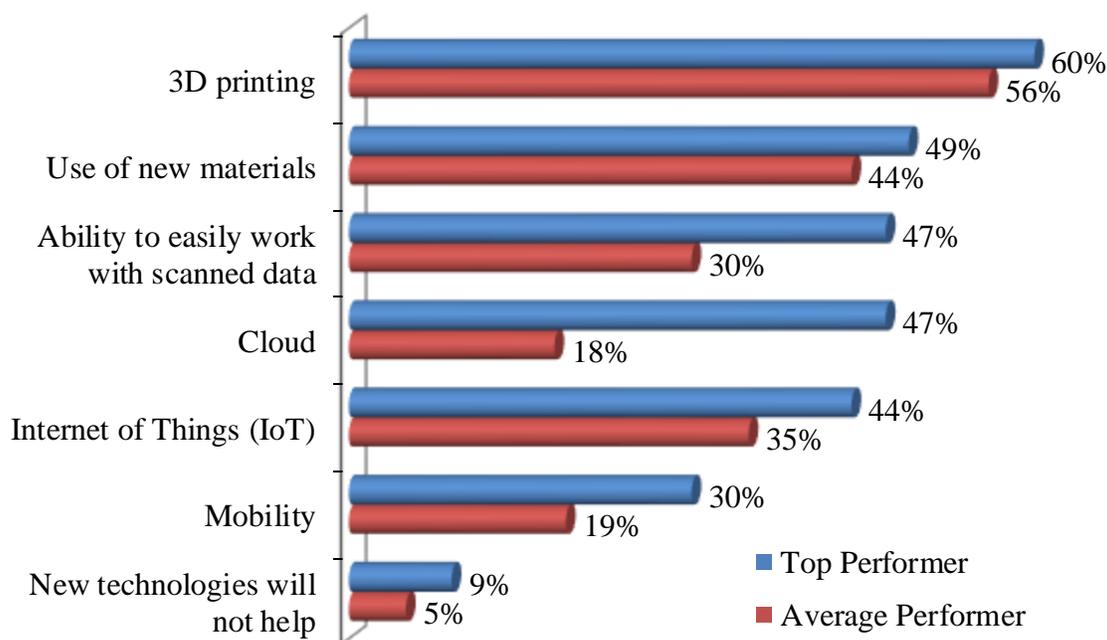


Abbildung 3: Unterstützende Technologien für Strategien zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit

Die Kombination von 3D-Druck, neuen Materialien und Scandaten wird eine Rolle bei der Senkung der Gesamtkosten spielen. Diese Technologien können dazu beitragen, das

Teilegewicht zu reduzieren und dadurch eine bessere Kraftstoffeffizienz zu ermöglichen. Darüber hinaus können Unternehmen, anstatt Ersatzteile zu lagern, einfach vorhandene Teile scannen oder CAD-Modelle verwenden und diese in 3D drucken. Sie müssen nicht auf Ersatzteile warten und können Ausfallzeiten minimieren. Außerdem senken Sie die Lagerhaltungskosten. Auch wenn die Umfragedaten eine gewisse Tendenz in Richtung 3D-Druck aufweisen, werden natürlich neue Technologien in Zukunft eine entscheidende Rolle spielen. Der 3D-Druck bildet dabei eine wichtige Komponente.

Die Kombination von 3D-Druck, neuen Materialien und Scandaten wird eine Rolle bei der Senkung der Gesamtkosten spielen.

Besonders bemerkenswert ist, dass Unternehmen Veränderungen vornehmen müssen, wenn sie diese neuen Technologien nutzen wollen. Tatsächlich erwarten 95 % der Top-Performer, in den nächsten fünf bis zehn Jahren den Ansatz bei Produktentwicklung und -konstruktion ändern zu müssen, um konkurrenzfähig zu bleiben (Abbildung 4).

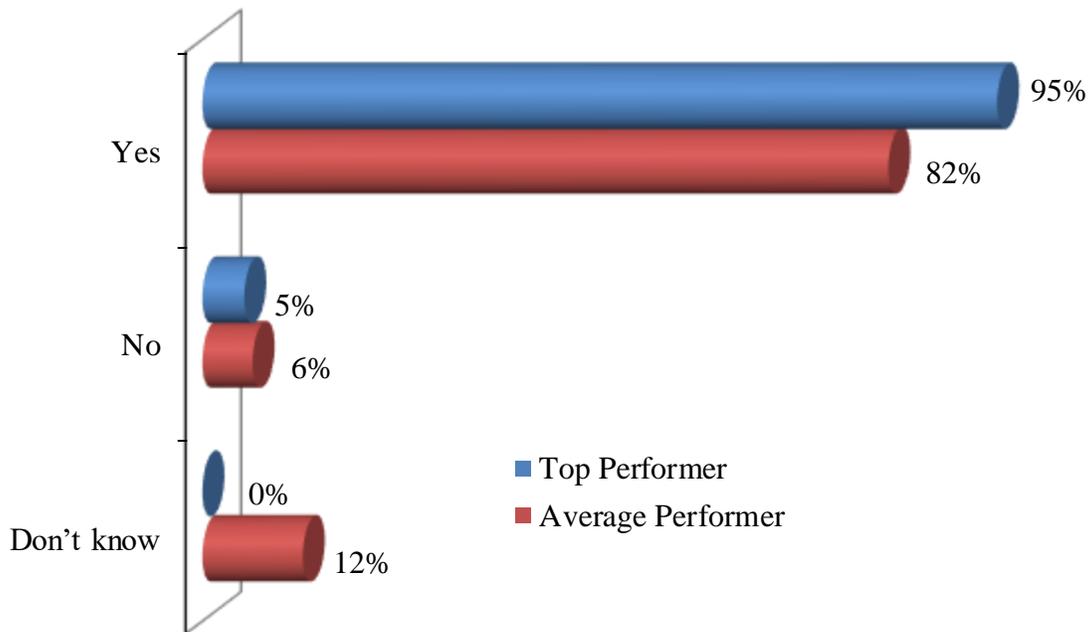


Abbildung 4: In den nächsten fünf bis zehn Jahren wird Ihr Unternehmen, um konkurrenzfähig zu bleiben, die Art und Weise ändern, wie Produkte entwickelt und konstruiert werden

Das Verharren auf dem Status quo ist eindeutig nicht mehr ausreichend, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Angesichts des Drucks eines globalen Wettbewerbs sind neue Ansätze zur Sicherung eines Wettbewerbsvorteils erforderlich. Die volle Ausschöpfung der Innovationen durch neue Technologien fördert zudem ein Überdenken bestehender Praktiken. Interessant ist auch, dass keiner der Top-Performer unsicher war, ob es Änderungen geben wird. Dies deutet darauf hin, dass Änderungspläne bereits geschmiedet werden.

95 % der Top-Performer erwarten, in den nächsten fünf bis zehn Jahren den Ansatz bei Produktentwicklung und -konstruktion ändern zu müssen, um konkurrenzfähig zu bleiben

Die Akzeptanz des 3D-Drucks

Lassen Sie uns angesichts der Bedeutung des 3D-Drucks für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit die aktuelle Akzeptanz betrachten. Abbildung 5 zeigt die geplante und aktuelle Nutzung des 3D-Drucks für Prototyping und Produktion.

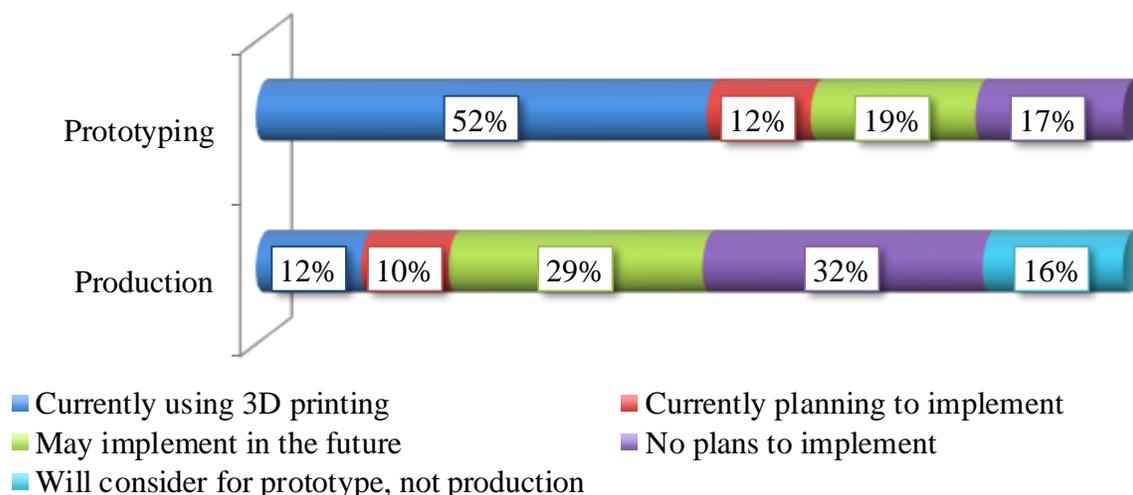


Abbildung 5: Akzeptanz des 3D-Drucks für Prototypen und Produktion



Abbildung 5 zeigt, dass der 3D-Druck häufiger für Prototyping genutzt wird. Zweiundfünfzig Prozent (52 %) nutzen ihn für Prototyping, während nur 12 % ihn bei der Produktion einsetzen. Eine breitere Nutzung in der Produktion ist jedoch nicht mehr fern. Neununddreißig Prozent (39 %) planen bereits die Einführung in der Produktion oder können sie sich für die Zukunft vorstellen.

Die Betrachtung des Zeitrahmens der Akzeptanz zeigt die führende Rolle der Top-Performer-Unternehmen. Sie verwenden den 3D-Druck mit größerer Wahrscheinlichkeit schon länger und setzen ihn für einen größeren Prozentsatz der Teile ein. Darüber hinaus sind es unter allen Unternehmen, die eine Einführung planen, die Top-Performer, bei denen diese früher stattfinden soll (Tabelle 2).

	Prototyping	Fertigung
Zeitpunkt der Einführung bei Top-Performern	2 Jahre	2,5 Jahre
Zeitpunkt der Einführung bei durchschnittlichen Performern	3 Jahre	3,1 Jahre
Zeitraumen der Nutzung bei Top-Performern	6,7 Jahre	2,8 Jahre
Zeitraumen der Nutzung bei durchschnittlichen Performern	4,4 Jahre	3,9 Jahre
Unter 3D-Druck-Nutzern Prozentsatz der 3D-Druck-Teile bei Top-Performern	46 %	43 %
Unter 3D-Druck-Nutzern Prozentsatz der 3D-Druck-Teile bei durchschnittlichen Performern	34 %	39 %

Tabelle 2: Akzeptanz des 3D-Drucks für Prototypen oder Produktion

Ziehen Sie Optionen in Betracht, die der 3D-Druck bietet

Die Gründe für die Akzeptanz des 3D-Drucks verdeutlichen dessen Beitrag zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit (Abbildung 6).

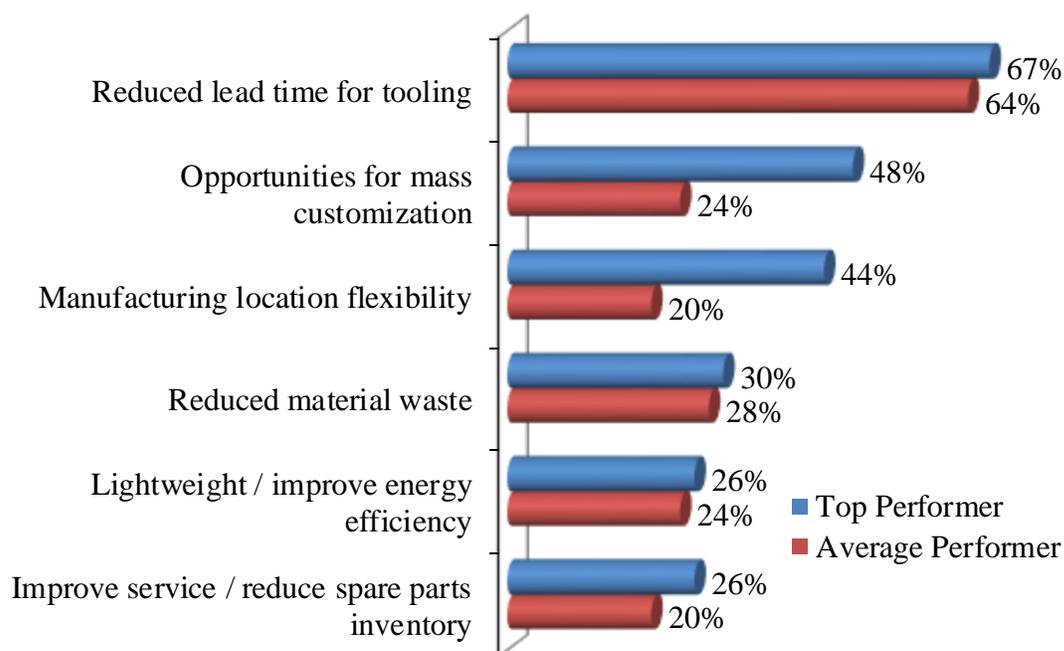


Abbildung 6: Gründe für die Akzeptanz des 3D-Drucks in Unternehmen

Auch wenn der eigentliche Produktionsprozess beim 3D-Druck langsamer als die herkömmliche Fertigung ist, sparen Sie Zeit, da Sie nicht auf die Konstruktion und Herstellung der Werkzeuge warten müssen. Die Vorlaufzeit wird so erheblich verkürzt. Dies erklärt die Attraktivität des 3D-Drucks für Prototyping. Die Verkürzung des Prototypstadiums bedeutet, dass Sie viel früher Teile produzieren können, die für Umsatz sorgen.

Auch wenn der eigentliche Produktionsprozess beim 3D-Druck langsamer als die herkömmliche Fertigung ist, sparen Sie Zeit, da Sie nicht auf die Konstruktion und Herstellung der Werkzeuge warten müssen.

Da beim 3D-Druck nicht für jede Version eines Teils ein neues Werkzeug erforderlich ist, eröffnet er eine äußerst wirtschaftliche Möglichkeit zur Herstellung von „Einzelstücken“ oder individuell angepassten Teilen. Dies kann z. B. bei Anwendungen im medizinischen oder zahnmedizinischen Bereich besonders effizient sein, da sich Produkte auf die individuellen Bedürfnisse einer Person zuschneiden lassen. Für Top-Performer bietet sich dadurch eine weitere Möglichkeit, Kundenbedürfnisse noch besser zu erfüllen.

Da beim 3D-Druck nicht für jede Version eines Teils ein neues Werkzeug erforderlich ist, eröffnet er eine äußerst wirtschaftliche Möglichkeit zur Herstellung von „Einzelstücken“.

Die größere Flexibilität des Produktionsstandorts ist ein weiterer Faktor, der Top-Performer von ihren Konkurrenten abhebt. Mit dem 3D-Druck ist die Produktion nicht auf Standorte festgelegt, an denen die Formen oder spezielle Ausrüstung vorhanden sind. Entscheidungen über den Produktionsort von Teilen können durch die Nähe zum Kunden bestimmt werden, was niedrigere Versandkosten und eine schnellere Lieferung ermöglicht. Auch die Flexibilität bei der Auswahl von Produktionsstandorten steigt in Abhängigkeit der Kapazität einer einzelnen Anlage. Das Arbeitsvolumen kann dann gleichmäßiger auf verschiedene Standorte verteilt werden.

Da beim 3D-Druck nur dort Material hinzugefügt wird, wo es benötigt wird, gibt es weniger Materialverschwendung. Auch Geometriebeschränkungen, die mit traditionellen Herstellungsverfahren verbunden sind, gelten nicht mehr. Sie müssen sich keine Sorgen über Dinge wie Werkzeugabstände oder den Teileauswurf machen. Dadurch werden neue Geometrien möglich, die leichter und damit treibstoffeffizienter sind. Und schließlich erlaubt die Fähigkeit, Teile auf Abruf zu produzieren, die Verkleinerung des Ersatzteillagers, wodurch Kapital freigesetzt wird, das zuvor im Lagerbestand gebunden war.

Geschäftliche Auswirkungen und Möglichkeiten verstehen

Die geschäftlichen Auswirkungen des 3D-Drucks zeigen, dass die Hersteller die erwarteten Vorteile umsetzen (Abbildung 7).

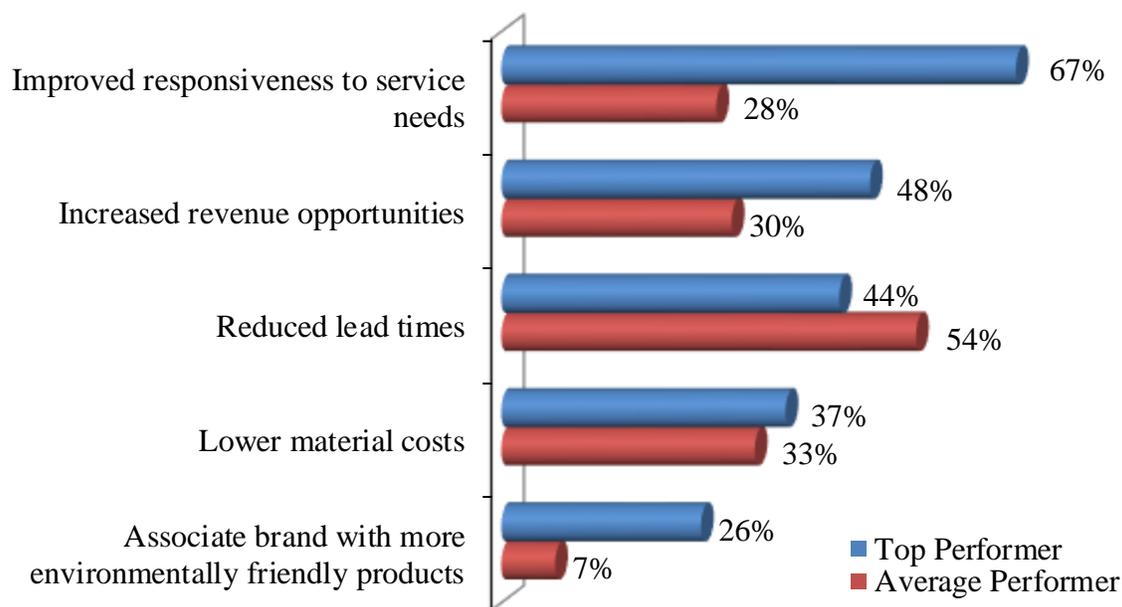


Abbildung 7: Geschäftliche Auswirkungen des 3D-Drucks

Im Einklang mit der Fokussierung auf die Kunden berichten die Top-Performer, dass sie durch den 3D-Druck in der Lage waren, besser auf die Kunden einzugehen. Die Fähigkeit, bei der Teileproduktion nicht auf Werkzeuge warten zu müssen, ermöglicht den Unternehmen eine wesentlich schnellere Lieferung der Teile. Servicetechniker müssen sich nicht auf einen Lagerbestand an Ersatzteilen verlassen oder raten, welche Teile sie zukünftig benötigen. Sie können Teile nach Bedarf drucken und so Ausfallzeiten reduzieren.

Im Einklang mit der Fokussierung auf die Kunden berichten die Top-Performer, dass sie durch den 3D-Druck in der Lage waren, besser auf die Kunden einzugehen.

Der 3D-Druck öffnet auch Türen für neue Geschäftschancen. Die Fähigkeit, wirtschaftlich Teile maßzufertigen, öffnet neue Möglichkeiten, den Kunden genau das zu bieten, was sie wollen. Produkte können dem individuellen Geschmack entsprechend oder passgenau gefertigt werden.

Aktualisierungen des Konstruktionsprozesses in Betracht ziehen

Wie bereits erwähnt, überwindet der 3D-Druck viele Barrieren, die durch die herkömmliche Bearbeitung entstanden sind. Darüber hinaus gibt es Möglichkeiten und Potenzial für neue Geschäftsmodelle. Aus diesem Grund suchen Unternehmen, die den 3D-Druck eingeführt haben oder dies planen, nach neuen Ansätzen bei der Konstruktion (Abbildung 8).

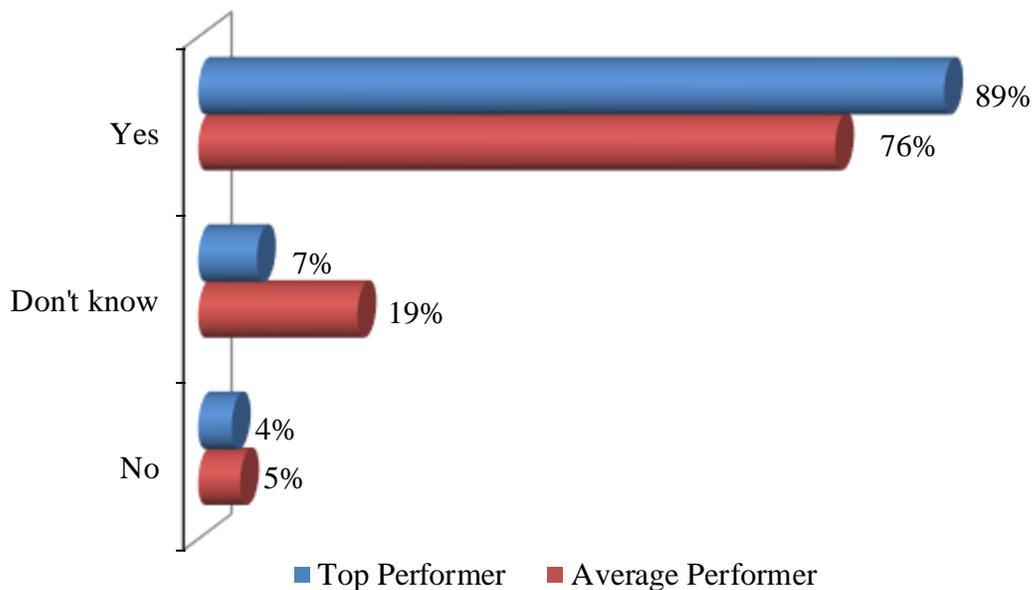


Abbildung 8: Sucht Ihr Unternehmen nach neuen Ansätzen bei der Konstruktion, um die Vorteile des 3D-Drucks nutzen zu können?

Interessanterweise werden sich 89 % der Top-Performer bei der Konstruktion mit neuen Ansätzen befassen, um die Vorteile des 3D-Drucks nutzen zu können. Dadurch können sie die Möglichkeiten des 3D-Drucks noch besser nutzen.

Interessanterweise werden sich 89 % der Top-Performer bei der Konstruktion mit neuen Ansätzen befassen, um die Vorteile des 3D-Drucks nutzen zu können.

Wann sollten Sie bei der Konstruktion anfangen, über 3D-Druck nachzudenken (Abbildung 9)?

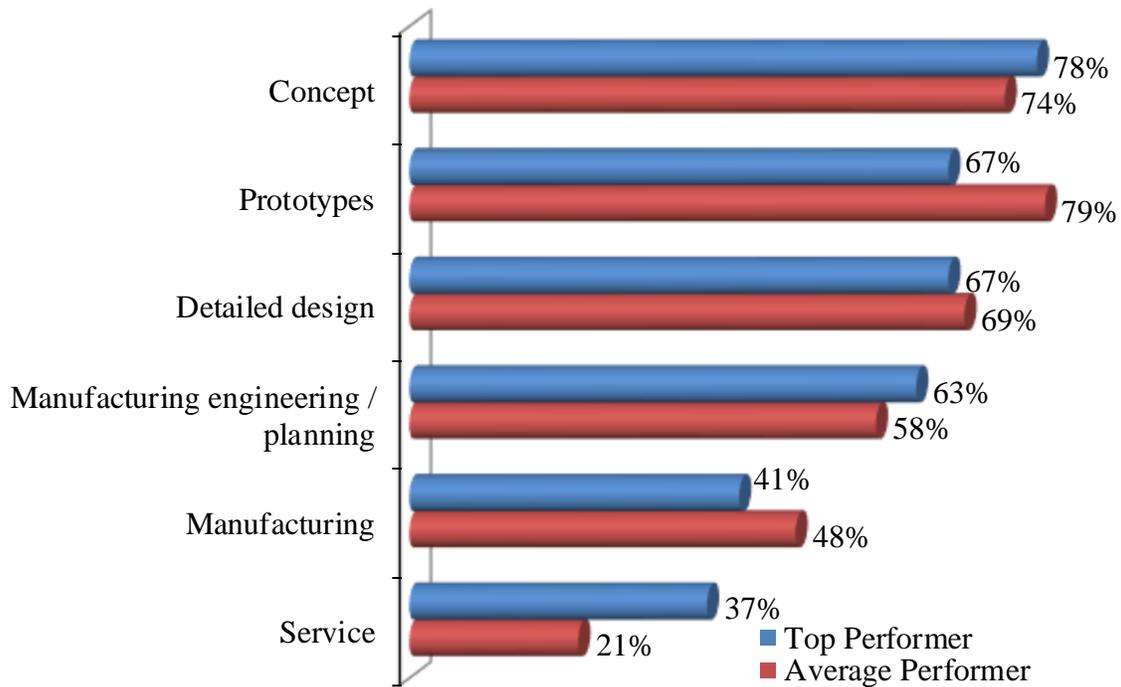


Abbildung 9: Wann sollte der 3D-Druck in Betracht gezogen werden?

Die Unternehmen sind sich einig, dass man von Anfang an, also bereits während der Konzeptphase, über 3D-Druck nachdenken sollte. Dies eröffnet eine enorme Flexibilität beim Überdenken der Konstruktion. Sie können Möglichkeiten in Betracht ziehen, die mit traditionellen Methoden vielleicht nicht möglich gewesen wären. Als Fortführung dieser Idee sind die Top-Performer auch der Meinung, dass in 3D gedruckte Teile neu konstruiert werden sollten (Abbildung 10). Es ist wahrscheinlicher, dass sie diesen Ansatz wählen, statt Teile ohne Überarbeitung zu drucken.

Die Unternehmen sind sich einig, dass man von Anfang an, also bereits während der Konzeptphase, über 3D-Druck nachdenken sollte.

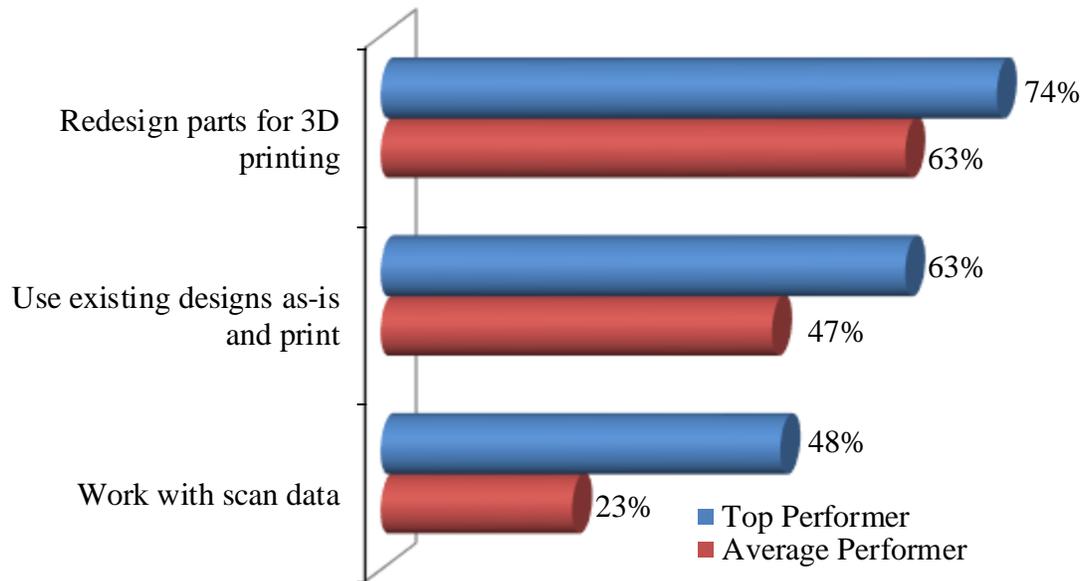


Abbildung 10: Welchen Ansatz werden Sie bei der Konstruktion von 3D-Druck-Teilen verfolgen?

Durch Neukonstruktion können Sie neue Geometrien in Betracht ziehen, um beispielsweise Festigkeit und Gewicht zu optimieren. Komplexe Formen und Gitterstrukturen sind mit dem 3D-Druck jetzt möglich. Sie können auch mehrere Teile zu einem kombinieren.

Interessant ist zudem, dass die Wahrscheinlichkeit einer Nutzung von Scandaten zur Konstruktion von 3D-Druck-Teilen bei Top-Performern im Vergleich zu durchschnittlichen Performern 2,1-mal höher ist. Dies eröffnet z. B. Möglichkeiten für individuell angepasste medizinische Anwendungen. Beispielsweise lassen sich Prothesen auf der Grundlage eines Scans für eine bestimmte Person anpassen. Dies kann besonders wertvoll für Kinder im Wachstum sein, wo eine regelmäßige Anpassung erforderlich ist.

Bei Top-Performern ist die Wahrscheinlichkeit einer Nutzung von Scandaten zur Konstruktion von 3D-Druck-Teilen im Vergleich zu durchschnittlichen Performern 2,1-mal höher. Dies eröffnet z. B. Möglichkeiten für individuell angepasste medizinische Anwendungen.

Die Validierung ist ein weiterer wichtiger Teil des Konstruktionsprozesses, insbesondere in der Anfangsphase der 3D-Druck-Nutzung. Das Verständnis des Grads der Übereinstimmung von produzierten und konstruierten Teilen ermöglicht eine kontinuierliche Verbesserung, sodass die Qualität der Teile sichergestellt werden kann. Es gibt eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Validierung von 3D-Druck-Teilen, von denen CMM die gebräuchlichste ist (Abbildung 11).

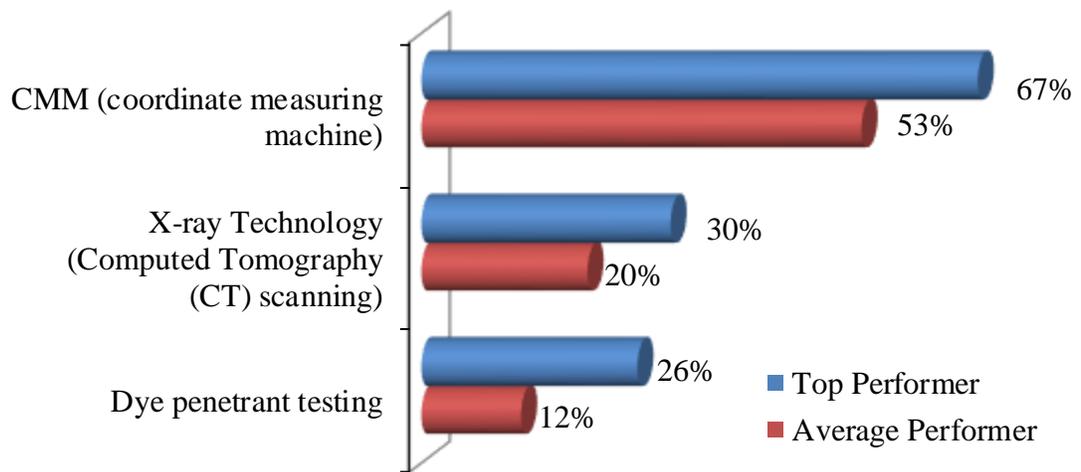


Abbildung 11: Wie werden 3D-Druck-Teile validiert?

Die Validierung ist ein weiterer Bereich, in dem gescannte oder Polygondaten besonders nützlich sein können. Sie können die Ausgabe des Scans zum Vergleich mit dem CAD-Modell heranziehen und Unterschiede erkennen.

Die Auswahl von 3D-Druck-Teilen sollte strategisch erfolgen

Die Unternehmen sind sich einig, dass nach der Einführung des 3D-Drucks zunächst mit Prototyping begonnen werden sollte (Abbildung 12).

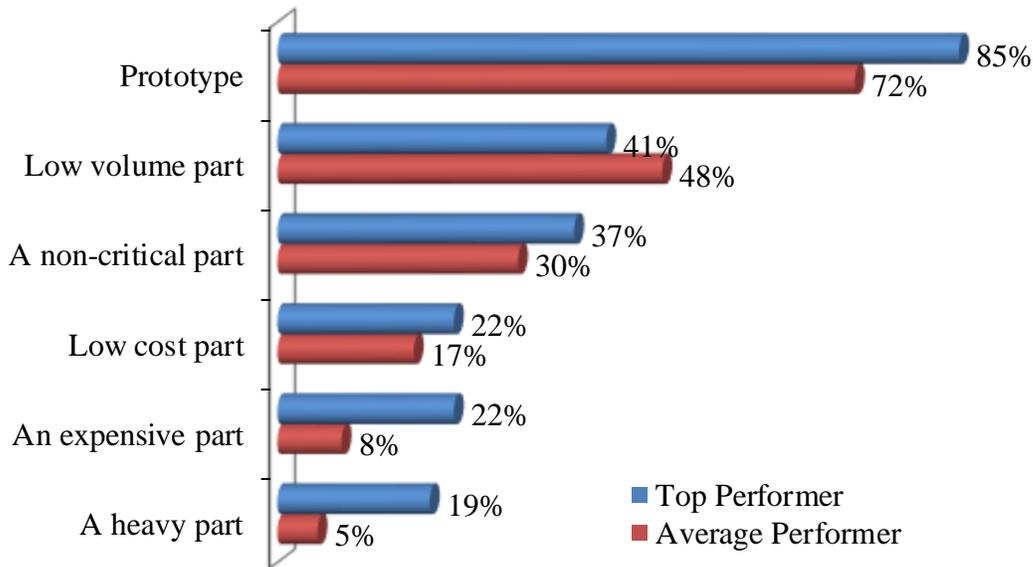


Abbildung 12: Welche Art von Teilen sollten anfänglich im 3D-Druck gefertigt werden?

Wenn Sie mit Prototypen beginnen, können Sie Fachwissen entwickeln und sich mit den Verarbeitungsanforderungen vertraut machen, ohne den Produktionsplan zu beeinträchtigen. Es besteht auch weniger Druck, die an ein Produktionsteil gestellten Qualitätsanforderungen zu erfüllen. Prototypen ermöglichen mehr Flexibilität beim Erkunden und Experimentieren mit dem 3D-Druck, so dass Sie Richtlinien entwickeln können.

Wenn Sie mit Prototypen beginnen, können Sie Fachwissen entwickeln und sich mit den Verarbeitungsanforderungen vertraut machen, ohne den Produktionsplan zu beeinträchtigen.

Beim 3D-Druck können Sie in der Regel früher mit der Produktion von Teilen beginnen als bei herkömmlicher Fertigung, da Sie nicht auf die Werkzeugbestückung warten müssen. Da der Druckprozess beim 3D-Druck jedoch länger dauern kann, ist ein Teil mit geringem Volumen ein guter Kandidat für den Einstieg.

Auch ein unkritisches oder kostengünstiges Teil bietet sich als Ausgangspunkt an, und zwar hauptsächlich aus denselben Gründen, die Prototyping als Einstieg geeignet

machen. Auf der anderen Seite kann auch ein Teil mit komplexer Geometrie ein guter Kandidat sein. Komplexe Geometrien können bei traditioneller Herstellung mehrere verschiedene Arbeitsgänge erfordern, was die Herstellung sehr teuer macht. In diesem Fall kann es kostengünstiger sein, sie in 3D zu drucken.

Der 3D-Druck bietet Möglichkeiten zur Erstellung komplexer topologieoptimierter Formen und Gitterstrukturen, die äußerst stabil und dennoch leicht sind.

Der 3D-Druck bietet Möglichkeiten zur Erstellung komplexer topologieoptimierter Formen und Gitterstrukturen, die äußerst stabil und dennoch leicht sind. Wenn geringes Gewicht wichtig ist, kann die Geometrieflexibilität des 3D-Drucks bei der Neukonstruktion eines schweren Teils dazu beitragen, den Wert des 3D-Drucks schnell zu realisieren.

Nach Bestimmung des Einstiegspunkts, besteht der nächste Schritt darin, das Wissen und die Erfahrung zu entwickeln, um den 3D-Druck erfolgreich einzusetzen (Abbildung 13). Das Experimentieren ist die gängigste Methode, um den 3D-Druck besser verstehen zu lernen. Die Wahrscheinlichkeit, Software-Tools als Hilfsmittel zur Entwicklung von Best Practices zu empfehlen, ist bei Top-Performern um 67 % höherer als bei ihren Konkurrenten. Konstruktionswerkzeuge können die Geometrieoptimierung auf der Grundlage von Konstruktionskriterien automatisieren. Da die „Faustregeln“ für die traditionelle Fertigung beim 3D-Druck nicht mehr gelten, kann die Software Geometrien vorschlagen, die vorher nicht in Betracht gezogen worden wären.

Top-Performer nutzen zudem mit 87 % höherer Wahrscheinlichkeit eine Branchenressource wie America Makes (<https://www.americamakes.us/>). Dabei handelt es sich um eine Partnerschaft verschiedener öffentlicher und privater Organisationen aus Industrie, Wissenschaft und Verwaltung, die sich um die Weiterentwicklung des 3D-Drucks kümmert. Für eine ähnliche Ressource in Europa hat die LZN Laser Zentrum Nord GmbH ein Trainingsprogramm entwickelt, um das gewonnene Wissen aus Forschungs- und Industrieprojekten in den Markt einfließen zu lassen. Darüber hinaus bietet das Light Alliance-Netzwerk des LZN eine Plattform für Unternehmen, um sich regelmäßig über Best Practices für den 3D-Druck zu informieren und auszutauschen.

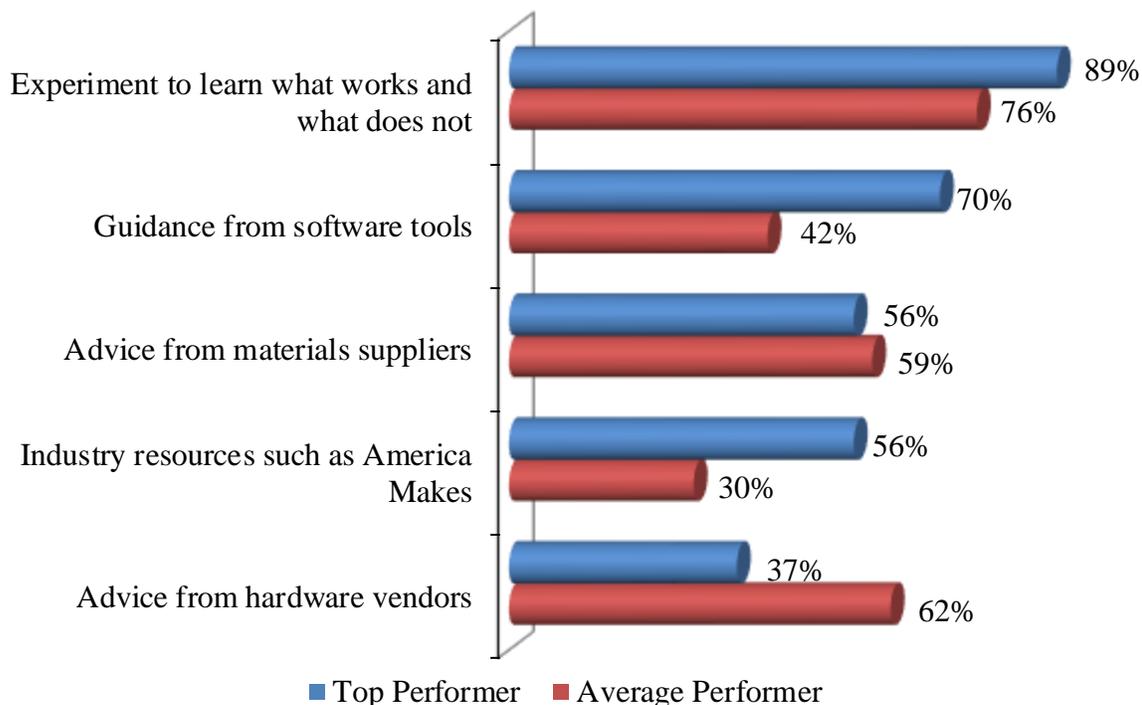


Abbildung 13: Mehr Wissen über den 3D-Druck sammeln

Angesichts der Ungewissheit in Bezug auf Materialien empfehlen Unternehmen, sich unabhängig von ihrem Angebotsumfang auf die Beratung durch Materiallieferanten zu verlassen.

Die Wahrscheinlichkeit, Software-Tools als Hilfsmittel zur Entwicklung von Best Practices zu empfehlen, ist bei Top-Performern um 67 % höherer als bei ihren Konkurrenten.

Für die Entwicklung von Kenntnissen beim 3D-Druck ist es auch wichtig, den richtigen Partner auszuwählen. Abbildung 14 zeigt die herausragenden Eigenschaften, die Unternehmen bei einem Anbieter suchen.

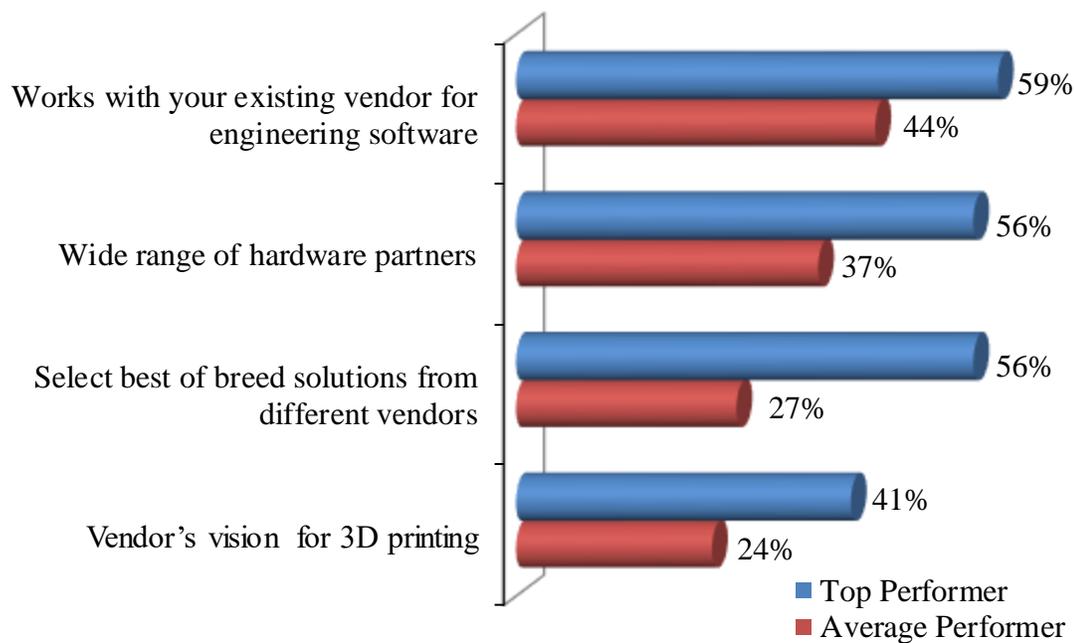


Abbildung 14: Wichtige Eigenschaften von Anbietern zur Unterstützung des 3D-Drucks

Der 3D-Druck verlangt nach einem unterstützenden System von Anbietern, auch für Hardware und Software. Die Top-Performer empfehlen die Auswahl von Anbietern, die offen sind für die Zusammenarbeit mit dem Anbieter Ihrer Konstruktionssoftware und über viele Hardware-Partner verfügen.

Die Top-Performer empfehlen die Auswahl von Anbietern, die offen sind für die Zusammenarbeit mit dem Anbieter Ihrer Konstruktionssoftware und über viele Hardware-Partner verfügen.

Ziehen Sie die Nutzung von Anwendungen für Scan- und Polygondaten in Betracht

Top-Performer bewerteten in einigen Bereichen die Nutzung von Scandaten zur Unterstützung des 3D-Drucks als hilfreich. Top-Performer nutzen diese zudem mit höherer Wahrscheinlichkeit (Abbildung 15).

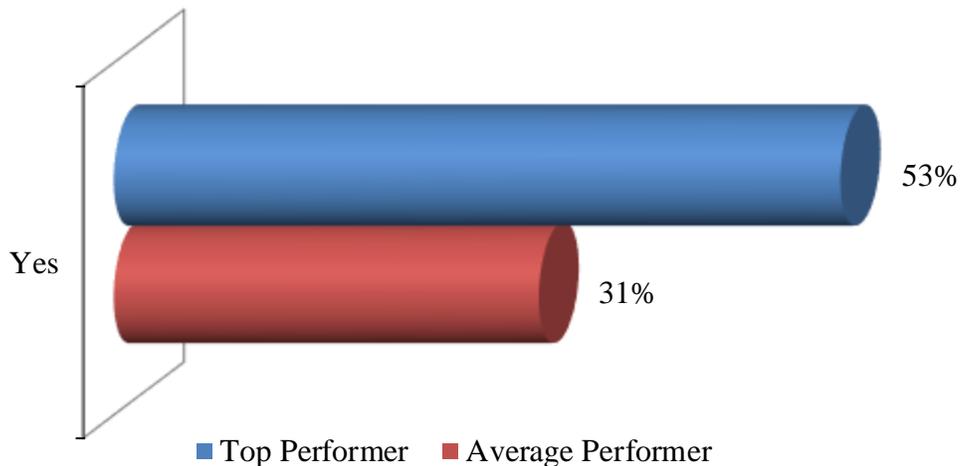


Abbildung 15: Nutzen Sie Scandaten?

Es gibt verschiedene Anwendungen für Scandaten. Abbildung 16 zeigt, wie Unternehmen Scandaten am häufigsten verwenden.

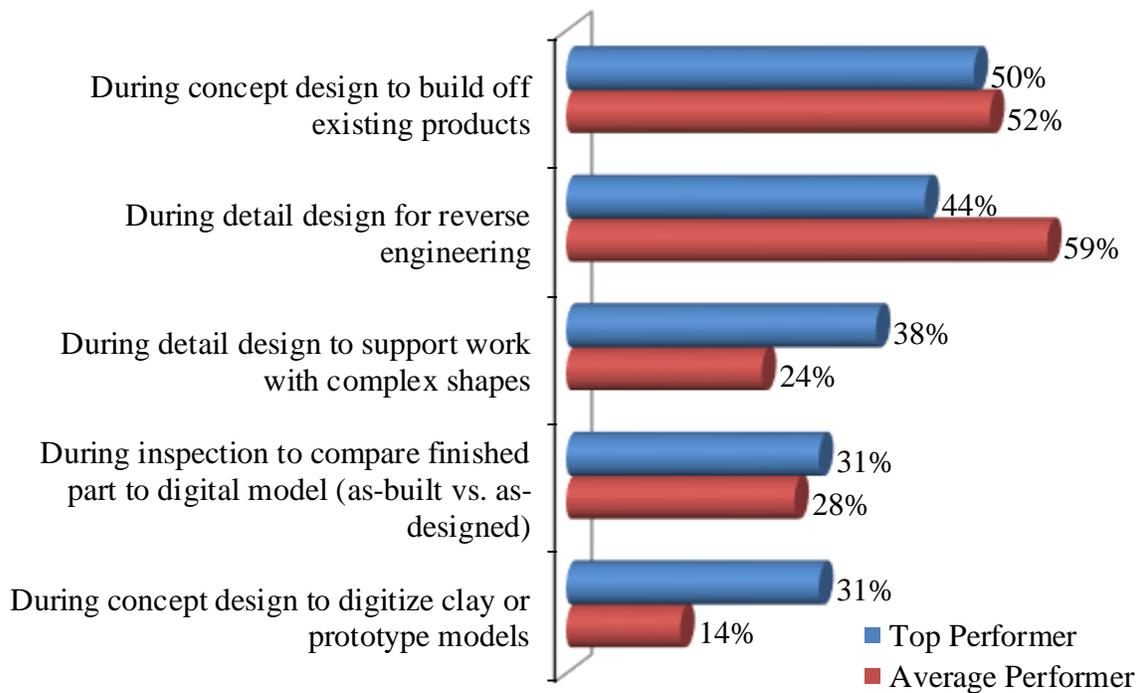


Abbildung 16: Häufigste Anwendung für Scan- und Polygondaten

Am häufigsten werden Scandaten für Reverse-Engineering und beim Konzeptdesign verwendet, wenn bestehende Produkte als Grundlage herangezogen werden. Obwohl Scandaten nützlich sind, war der Umgang damit bisher nicht einfach. Abbildung 17 zeigt die wichtigsten Gründe, warum es schwierig sein kann, damit zu arbeiten.

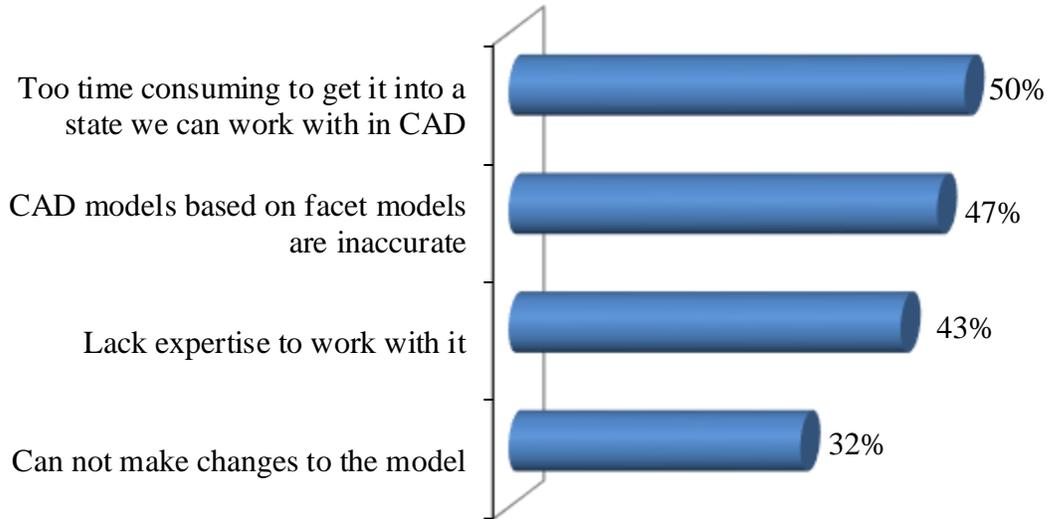


Abbildung 17: Die größten Herausforderungen bei der Arbeit mit Scan- und Polygondaten

Die größte Herausforderung ist die benötigte Zeit, um die Scandaten in einem CAD-System nutzbar zu machen. Tatsächlich geben die Befragten eine Zeitdauer von 4 Stunden an, die für die Konvertierung von Scandaten in ein brauchbares CAD-Modell benötigt wird. Wenn das Arbeiten mit Scandaten einfacher wäre, gäbe es mehr Nutzer (Abbildung 18).

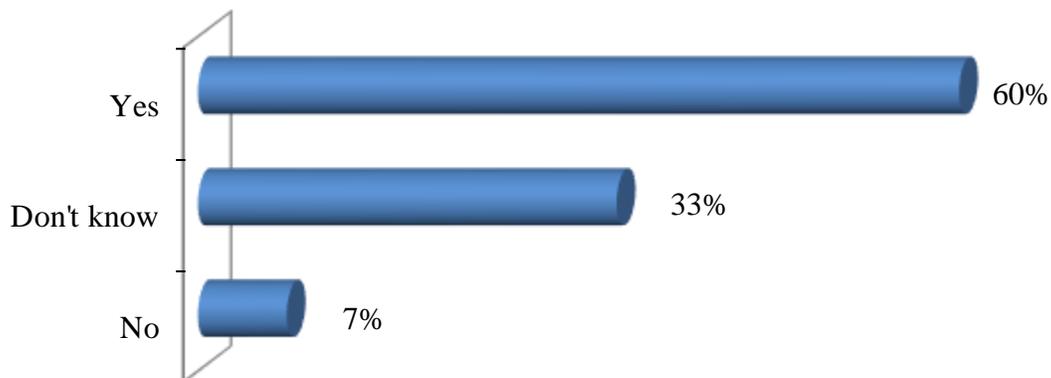


Abbildung 18: Wenn Sie auf Knopfdruck Scandaten in einem CAD-System nutzen könnten, würden Sie es tun?

Sechzig Prozent der Top-Performer und durchschnittlichen Performer geben an, dass sie Scandaten verwenden oder deren Verwendung ausbauen würden, wenn dies weniger aufwändig wäre. Sie waren sich auch darüber einig, in welcher Weise es ihrem Unternehmen helfen würde (Abbildung 19).

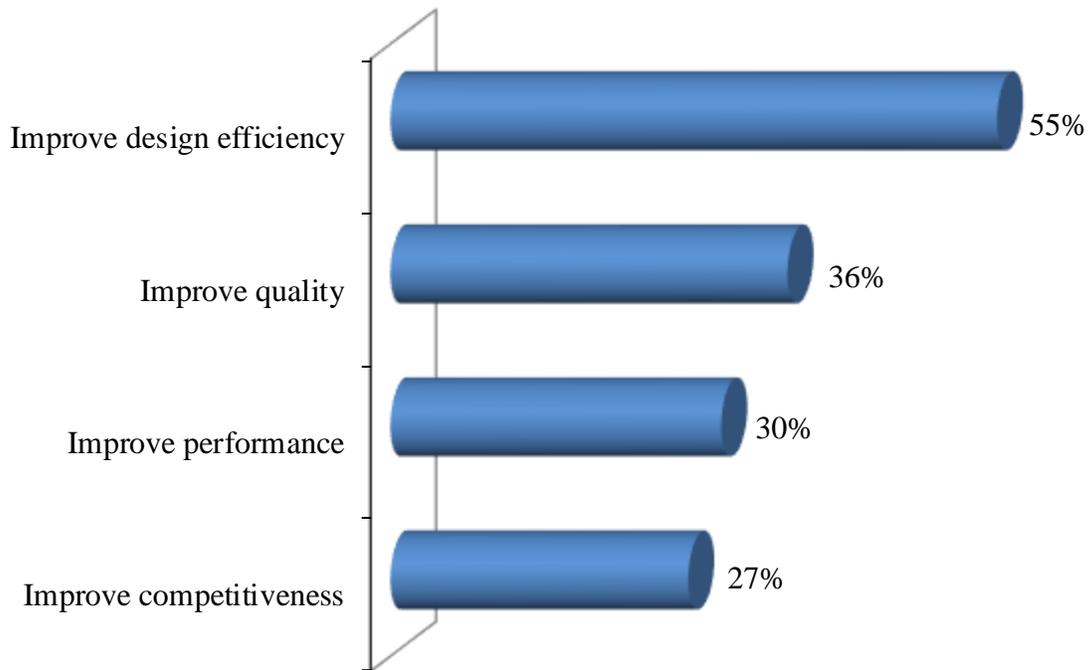


Abbildung 19: Auswirkungen einer einfacheren Nutzung von Scandaten auf das Unternehmen

Unternehmen geben an, dass eine einfachere Nutzung von Scandaten zu einer Verbesserung der Konstruktionseffizienz, Qualität und Leistung führen würde. All dies würde dazu beitragen, Produkte wettbewerbsfähiger zu machen, weil Kunden das bekommen, was sie wollen. Dies geht damit einher, dass Top-Performer wettbewerbsfähiger werden.

Unternehmen geben an, dass eine einfachere Nutzung von Scandaten zu einer Verbesserung der Konstruktionseffizienz, Qualität und Leistung führen würde.

Fazit

Für viele Unternehmen werden neue Technologien eine Schlüsselrolle dabei spielen, die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Produkte zu sichern. Um die Vorteile dieser neuen Technologien zu nutzen, werden sich auch die Entwicklungsprozesse weiterentwickeln. Bemerkenswerte 95 % der Top-Performer erwarten, in den nächsten fünf bis zehn Jahren den Ansatz bei Produktentwicklung und -konstruktion ändern zu müssen, um konkurrenzfähig zu bleiben.

Viele Unternehmen suchen nach neuen Technologien, die ihnen bei der Verbesserung von Produktleistung und -qualität helfen können und die Produkte intelligenter machen. Was Top-Performer abhebt, ist ihr erweiterter Ansatz, auch die Kosten ihrer Kunden senken zu wollen. Dazu streben Top-Performer nach einer Kombination aus 3D-Druck, neuen Materialien und Scandaten. Im Verbund ermöglichen es diese Technologien, Kunden eine höhere Energieeffizienz, geringere Kosten für das Ersatzteilmanagement, schnellere Lieferzeiten, eine bessere Reaktionsfähigkeit und eine höhere Flexibilität bei der Anpassung der Produkte an ihre spezifischen Bedürfnisse anbieten zu können. Sie sichern sich dadurch die Loyalität ihrer Kunden und damit voraussichtlich höhere Einnahmen und bessere Rentabilität.

Um den größtmöglichen Nutzen aus dem 3D-Druck zu ziehen, gehen 89 % der Top-Performer davon aus, ihren Ansatz bei der Konstruktion von Produkten zu ändern. Sie stimmen auch darin überein, dass der 3D-Druck bereits am Anfang des Konstruktionsprozesses, während der Konzeptphase, berücksichtigt werden sollte.

*Scandaten können eine wichtige Rolle dabei spielen,
die Akzeptanz des 3D-Drucks zu unterstützen.*

Scandaten können eine wichtige Rolle dabei spielen, die Akzeptanz des 3D-Drucks zu unterstützen. Sie ermöglichen Methoden zur Überprüfung, ob gedruckte Teile mit der Konstruktionsvorlage übereinstimmen, und kundenspezifischen Anpassung medizinischer oder zahnmedizinischer Anwendungen. Unternehmen geben an, dass eine einfachere Nutzung von Scandaten zu einer Verbesserung der Konstruktionseffizienz, Qualität und Leistung führen würde.

Die Unternehmen können davon ausgehen, dass Technologien wie der 3D-Druck einen erheblichen Einfluss auf Produkte, Produktentwicklung und den Umgang mit Produkten haben werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Unternehmen in den nächsten 5 bis 10 Jahren damit rechnen können, dass Technologien wie der 3D-Druck einen erheblichen Einfluss auf Produkte, Produktentwicklung und den Umgang mit Produkten haben werden. Wer jetzt die richtigen Schritte zur Vorbereitung unternimmt, kann sich gut positionieren, um zu den zukünftigen Top-Performern zu gehören.

Empfehlungen

Auf der Grundlage von Branchenerfahrungen und Recherchen für diesen Bericht gibt Tech-Clarity die folgenden Empfehlungen:

- Implementieren Sie Produktstrategien, die den Kunden ein überragendes Erlebnis mit besserer Leistung, höherer Qualität, mehr Intelligenz und niedrigeren Kosten bieten.
- Betrachten Sie den 3D-Druck, neue Materialien und Scandaten als Mittel zur Senkung der Gesamtkosten.
- Schaffen Sie sich einen Wettbewerbsvorteil, indem Sie die Entwurfs- und Konstruktionsprozesse Ihrer Produkte überdenken.
- Lernen Sie den 3D-Druck als Möglichkeit schätzen, die Reaktionsfähigkeit der Kunden zu verbessern und neue Umsatzmöglichkeiten zu schaffen.
- Schöpfen Sie das volle Potenzial des 3D-Drucks aus, indem Sie 3D-Druck-Teile neu konstruieren und bereits in der Konzeptphase berücksichtigen.
- Sehen Sie Scandaten als Möglichkeit, sowohl Konzeptentwürfe anzustoßen als auch 3D-Druck-Teile zu validieren.
- Erleichtern Sie die Einführung des 3D-Drucks, indem Sie mit Prototypen beginnen, und entscheiden Sie strategisch, welches Teil zunächst gefertigt werden soll.

Über die Autorin

Michelle Boucher ist Vice President of Research for Engineering Software beim Forschungsunternehmen Tech-Clarity. Sie verfügt über mehr als 20 Jahre Erfahrung im Engineering, Marketing und Management und als Analystin. Michelle besitzt eine weitreichende Erfahrung mit Themen wie Produktentwicklung, Simulation, Systemtechnik, Mechatronik, integrierte Systeme, PCB-Konstruktion, Verbesserung der Produktleistung, Prozessverbesserung und kundenspezifische Massenfertigung. Sie hat ihren MBA-Abschluss am Babson College Magna cum Laude absolviert und einen BS am Worcester Polytechnic Institute in Maschinenbau mit Auszeichnung abgeschlossen.

Zu Beginn ihrer Karriere bekleidete Michelle verschiedene Positionen als Maschinenbauingenieurin bei Pratt & Whitney und KONA (heute Synventive Molding Solutions). Sie war über 10 Jahre bei PTC beschäftigt, einem führenden Anbieter von MCAD- und PLM-Lösungen. Während ihrer Zeit bei PTC entwickelte sie im Rahmen ihrer Tätigkeit im technischen Support, Management und Produktmarketing ein tiefes Verständnis für die Bedürfnisse von Endanwendern. Danach arbeitete sie im technischen Marketing bei Moldflow Corporation (von Autodesk übernommen), dem Marktführer im Bereich Spritzgussimulation. Dort war sie maßgeblich an der Entwicklung von Produktpositionierungs- und Markteinführungsstrategien beteiligt. Anschließend wechselte Michelle zur Aberdeen Group, wo sie für die Bereiche Produktinnovation, Produktentwicklung und Konstruktionsprozesse verantwortlich zeichnete und schließlich die Abteilung Produktinnovation und Konstruktion leitete.

Michelle ist eine erfahrene Wissenschaftlerin und Autorin. Sie hat über 7000 Produktentwicklungsspezialisten verglichen und über 90 Berichte über Best Practices bei der Produktentwicklung veröffentlicht. Ihr Schwerpunkt liegt auf der Unterstützung von Unternehmen bei der Bewältigung der Komplexität moderner Produkte, Märkte, Konstruktionsumgebungen und Wertschöpfungsketten, um eine höhere Rentabilität zu erzielen.

Über die Studie

Tech-Clarity hat 200 Antworten auf eine webbasierte Umfrage zu den Auswirkungen von Zukunftstechnologien und den 3D-Druck gesammelt und analysiert. Die Antworten auf die Umfrage wurden über direkte E-Mails, soziale Medien und Online-Postings von Tech-Clarity erhoben. Tech-Clarity hat auch Führungskräfte führender Hersteller gebeten, ihre Erfahrungen und ihr Wissen zu teilen.

Etwa die Hälfte der Befragten (51%) waren Einzelpersonen, die einen Beitrag leisteten. Ein weiteres Drittel (32 %) war auf Manager- oder Direktorebene angesiedelt und die restlichen 17 % waren auf VP- oder Executive-Ebene tätig.

Die Befragten repräsentieren Unternehmen verschiedener Größen, 37 % stammen aus kleineren Unternehmen (unter 100 Mio. Dollar), 16 % aus mittelgroßen (100 Mio. bis 1 Mrd. Dollar) und 21 % aus Großunternehmen (über 1 Mrd. Dollar). 26 % entschieden sich dafür, die Größe ihres Unternehmens nicht offen zu legen. Alle Unternehmensgrößen wurden in US-Dollar angegeben.

Die Unternehmen, die geantwortet haben, sind in einem guten Maß repräsentativ für die Fertigungsindustrie: Industrierausrüstung und Maschinen (34 %), Automobilindustrie (19 %), Konsumgüter (15 %), Biowissenschaften und medizinische Geräte (14 %), Luft- und Raumfahrt und Verteidigung (14 %), High-Tech und Elektronik (13 %) und weitere, einschließlich Bundesbehörden. Anmerkung: Diese Zahlen summieren sich zu mehr als 100 %, da einige Unternehmen angaben, dass sie in mehr als einer Branche tätig sind.

Die Befragten gaben an, weltweit tätig zu sein, wobei die meisten Unternehmen in Nordamerika (90 %), etwa ein Drittel in Asien (31 %), etwas weniger als ein Drittel in Westeuropa (28 %), in Osteuropa (12 %), Lateinamerika (9 %) und Australien (8 %) tätig sind.

Zu den Befragten gehörten auch Hersteller, die als direkt an der Gestaltung und Entwicklung von Produkten beteiligt angesehen wurden. Der Bericht spiegelt ihre Erfahrungen wider. Befragte, die dieses Kriterium nicht erfüllten, wurden aus der Analyse entfernt.

Copyright-Hinweis

Die nicht autorisierte Nutzung und/oder Vervielfältigung dieses Materials ohne ausdrückliche und schriftliche Genehmigung von Tech-Clarity, Inc. ist strengstens untersagt. Dieses Dokument ist von Siemens für den Vertrieb lizenziert.