

Halbleiterinnovationen gewinnbringend umrüsten

Ein Lebenszyklus-Ansatz für intelligente Produkte und Geräte

Julie Fraser, Vice President, Tech-Clarity

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis-----	2
Übersicht-----	3
Chancen bringen Herausforderungen mit sich-----	5
Umrüsten auf Lifecycle-Management-Strategien-----	8
Die Top Performer erkennen-----	10
Unternehmerische Fähigkeiten sind wichtig-----	11
Top Performer können Produktdaten nutzbringender einsetzen-----	12
Menschen dabei unterstützen, erfolgreich zu sein-----	13
Die komplexe Technologielandschaft der Halbleiterindustrie-----	15
Tech-Clarity PLM Value Maturity-Model-----	17
Digitale Kontinuität durch PLM-----	18
Was Halbleiterunternehmen von ihren Kunden unterscheidet-----	19
Fazit-----	21
Empfehlungen-----	22
Über die Autorin-----	23
Über die Studie-----	24
Danksagungen-----	26

Urheberrechtsvermerk

Die nicht genehmigte Nutzung und/oder Vervielfältigung dieses Materials ohne ausdrückliche und schriftliche Genehmigung von Tech-Clarity ist streng verboten. Dieser Bericht wurde für die Verbreitung durch Siemens Digital Industries Software lizenziert

Übersicht

Die Innovationen der Halbleiter-, Elektronik- und Hightech-Unternehmen haben unsere heutige Arbeits- und Lebensweise neu gestaltet und modernisiert. Technologische Durchbrüche ermöglichen seit Jahrzehnten das Moore'sche Gesetz, das zu verbesserten Produkten zu immer geringeren Kosten führt.

Doch auf dem heutigen Markt genügen diese technischen Fähigkeiten nicht mehr, um rentabel zu sein. Selbst technologische Top-Innovatoren spüren, dass der Druck nicht nur auf die Produkte, sondern auf ihr gesamtes Portfolio und Geschäft zunimmt.

Halbleiter-Top-Performer denken und handeln ganzheitlich, um ihr höheres Niveau an finanziellem Erfolg zu erreichen.

Tech-Clarity führte eine Umfrage unter 277 Halbleiter- und Hightech-Fachleuten durch, um herauszufinden, wie Halbleiterunternehmen die Produktentwicklung und den Produktlebenszyklus handhaben. Diese branchenspezifische Umfrage zeigt, dass der Erfolg ein gewisses Umrüsten erfordert. Halbleiter und Hightech-Produkte müssen nicht nur innovativ, sondern auch qualitativ hochwertig, zuverlässig, leistungsstark und kostengünstig sein (Abbildung 1). Außerdem muss jedes Unternehmen schnell mit Veränderungen und der Komplexität an vielen Fronten umgehen und gleichzeitig die Kosten niedrig halten.

Wie man Design-Wins erzielt und jedes Produkt auch wirklich auf den Markt bringt, um profitabel und erfolgreich zu sein, ist ein kniffliges Unterfangen. Dieses Rätsel wiederholt und zuverlässig zu lösen, ist ein unternehmens- und ökosystemweites Vorhaben, das eine Umrüstung zur Unterstützung dieses Umfangs erfordert.

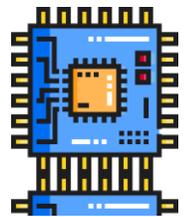
Einige scheinen das getan zu haben. Wir haben diese Teilnehmer als Top-Performer identifiziert, also die Unternehmen mit dem besten Umsatz, Gewinnmargenwachstum

und Umsatz mit Produkten, die weniger als zwei Jahre alt sind. Sie denken und handeln ganzheitlicher. Top-Performer verfügen über bessere Fähigkeiten zur Zusammenarbeit im Ökosystem und zum Schutz geistigen Eigentums. Sie verschwenden weniger Zeit mit Produktentwicklungsprozessen und haben kürzere Markteinführungszeiten.

Diese Marktführer erreichen ihre höhere Leistung durch den besseren Einsatz kommerzieller Technologie. Top-Performer nutzen mit größerer Wahrscheinlichkeit Product Lifecycle Management-Technologie (PLM) und haben einen besseren Zugang zu Daten und digitaler Kontinuität als andere. Daher fließen diese Daten zur Unterstützung der vielen Konstruktions- und Entwicklungsprozesse. Top-Performer zeichnen sich auch durch ihren höheren digitalen Reifegrad aus und teilen Daten mit ihren Partnern und über Fachdisziplinen hinweg.

Die Top-Performer zeigen einen Weg in die Zukunft für Halbleiter-, Elektronik- und Hightech-Unternehmen. Es ist ein Weg, kühn und breit gefächert zu denken und nicht in Silos nach Disziplinen oder gar Unternehmen zu handeln, sondern über den Lebenszyklus und das gesamte Ökosystem hinweg.

Die Gewinner zeichnen sich dadurch aus, dass sie ihre eigenen Produkte neu überdenken und dann umrüsten, um Innovationsprozesse und Produktdatenflüsse zu modernisieren.



277 Halbleiter- und Hightech-Fachleute wurden befragt

Produkte steigern Erfolg und Gewinn

Innovative und leistungsstarke Produkte haben die Halbleiter- und Elektronikindustrie schon immer vorangebracht; heute steht allerdings noch mehr auf dem Spiel. Unsere intelligente, vernetzte Welt fußt praktisch auf diesen Produkten. In intelligenten Fahrzeugen, in Städten, medizinischen Geräten, Fabriken sowie in der Avionik und Notfallkommunikation sind Produktqualität und Zuverlässigkeit eine Frage von Leben und Tod.

Perfekte Produkte steigern den Gewinn

Kunden erwarten, dass die Produkte perfekt sind. Mehr als die Hälfte der Befragten gab an, dass Produktqualität, Zuverlässigkeit und Leistung zu den wichtigsten Faktoren für den Erfolg und Gewinn ihres Unternehmens gehören. Über 40 % sehen Produktinnovation und Kosten ebenfalls als wesentlich für den Gewinn an. (Abbildung 1)

Der Kundendruck steigt

Anwendungen in der Automobil- und Unterhaltungselektronik drängen die Industrie seit Jahren auf Verbesserungen in Sachen Qualität und schnellerer Innovationszyklen. Über 60 % der Befragten geben an, dass in den letzten

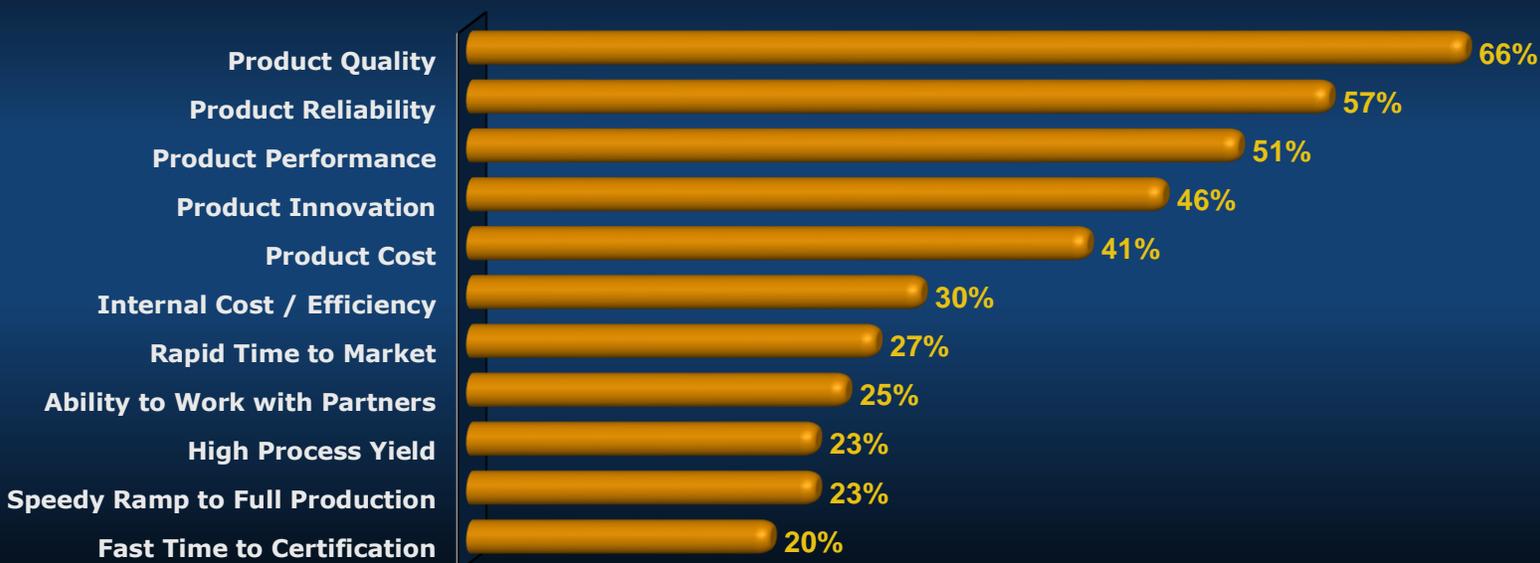
zwei Jahren die Erwartungen der Kunden an die Produktqualität und die Zeit für die Einführung neuer Produkte (NPI) gestiegen sind.

Technische Innovationen bei Materialien, Linienbreiten, Stapelung und Verarbeitung bringen nicht unbedingt diese Vorteile. Einige Anwendungen bringen die Technologie in keiner Weise voran und halten 200-mm-Fabs auf Trab. Unabhängig davon, ob die technologische Innovation drängt oder nicht, müssen sich die Hersteller umstellen und sich breiter aufstellen. Es ist die Produkt- und Geschäftsinnovation, die dabei hilft, neue Anwendungen vorherzusehen und zu erfüllen, Design-Vorteile zu erzielen und weiterhin auf den Listen der zugelassenen und bevorzugten Lieferanten zu stehen.

„Unsere wichtigsten KPIs sind Markteinführungszeit und Produktqualität. Wenn dabei ein schlechtes Produkt herauskommt, dann haben wir ein grundlegendes Problem in diesem Prozess.“

Parveen Satyavolu
Senior Manager,
Anwendungstechnik
LUMILEDS

FIGURE 1: IMPORTANT FACTORS TO COMPANY PROFITABILITY AND SUCCESS



Chancen bringen Herausforderungen mit sich

Halbleiter und Elektronik gehören zu den sich am schnellsten entwickelnden Fertigungssektoren. Die Produktlebenszyklen sind kurz, die Preise fallen schnell, und ständige Innovation ist angesagt.

Neue Funktionen Umfang der Änderung

Die digitale Transformation ist ein Beschleuniger mit vielen Auswirkungen auf diese Unternehmen, die alles Digitale vorantreiben. Sie beschleunigt die Möglichkeiten und bringt auch viele neue Anforderungen mit sich. Unternehmen müssen sich auf die sich ständig ändernden Marktanforderungen einstellen, um ihre Gewinne zu maximieren.

Heute sind die Strukturen von Produkten, Märkten und Unternehmen dem Wandel unterworfen. Diese Realität gewinnt zunehmend an Fahrt. All diese Veränderungen führen zu Herausforderungen sowohl für das Unternehmen insgesamt als auch auf operativer Ebene.

Geschäftliche Herausforderungen

Diese Untersuchung bestätigt, dass Veränderung und Komplexität die dominierenden Herausforderungen für diese Branche sind, um profitable Produkte zu entwickeln. (Siehe Abbildung 2) Neue Produktionsmethoden und veränderte Geschäftsmodelle ersetzen die bisherigen Arbeitsweisen der Hightech-Unternehmen. Das Antizipieren von Markttrends und das Reagieren auf Marktverschiebungen zeigen den Druck von außen. Und natürlich können die Produkte selbst sehr komplex sein.

Herausforderungen variieren

Beachten Sie, dass diese geschäftlichen Herausforderungen nicht universell sind. Die Befragten wählten so viele aus, wie sie für wichtig hielten. Dennoch wählten nicht mehr als 40 % der Befragten eine dieser Möglichkeiten. Die Vielfalt der Antworten

FIGURE 2: TOP BUSINESS CHALLENGES



zeigt, dass die Technologie nicht mehr die einzige kritische Dimension der Innovation ist, um auf dem Halbleitermarkt erfolgreich zu sein.

Einige Unternehmen wachsen, indem sie relativ einfache, ältere Technologiechips, kostengünstige, sensorbasierte IoT- oder Unterhaltungselektronik anbieten. Diese Unternehmen brauchen vielleicht keine neuen Produktmethoden. Viele andere aber treiben das Mooresche Gesetz mit neuen Materialien wie Germanium voran, entwickeln Systems-on-a-Chip (SOC), gestapelte Halbleiter, mehrschichtige Leiterplatten und bahnbrechende Produkte, die allerdings neue Produktionsmethoden und Geschäftsmodelle erfordern.

Betriebliche Herausforderungen

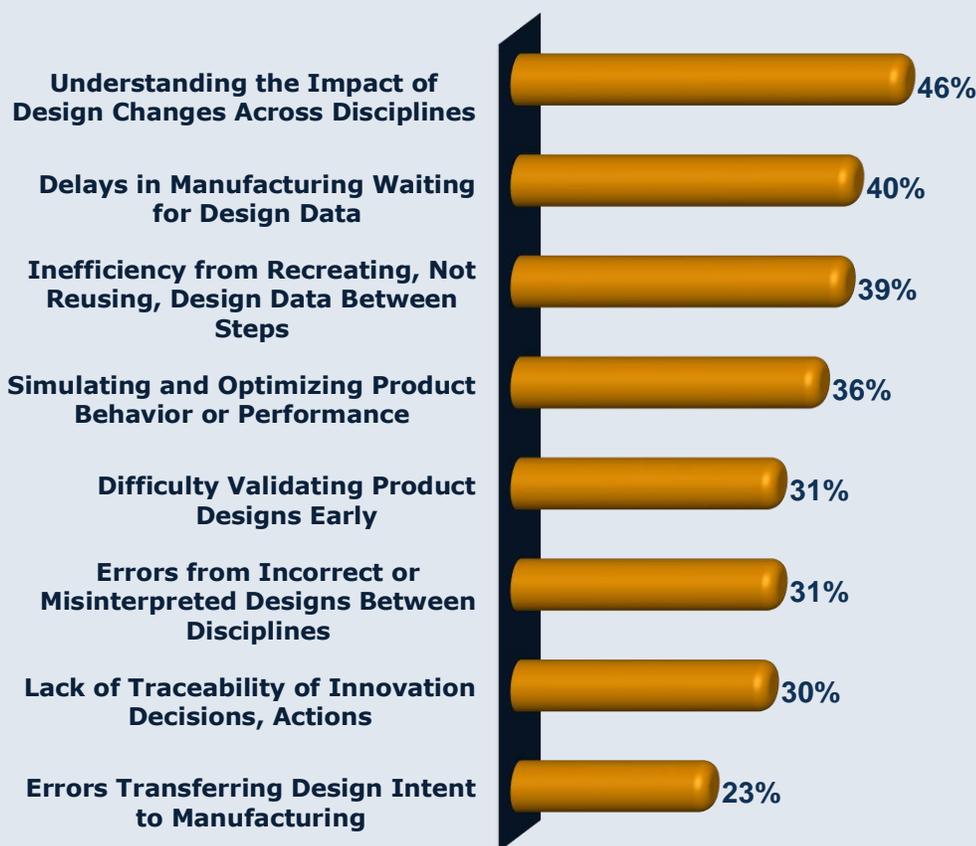
Geschäftliche Herausforderungen und Veränderungen führen unweigerlich zu betrieblichen Schwierigkeiten. Wir fragten die Studienteilnehmer nach ihren Herausforderungen in Bezug auf Produktinnovation, Konstruktion, Entwicklung und Produktion.

Die am häufigsten genannte betriebliche Herausforderung betrifft das Verständnis der Auswirkungen von Konstruktionsänderungen über alle Disziplinen hinweg (Abbildung 3). Da Produkte, Unternehmen und Ökosysteme immer komplexer werden, wird es immer schwieriger, die Auswirkungen jeder Entwicklungs- oder Geschäftsentscheidung vorherzusehen.

Ein weiteres großes Problem ist die Zeitverschwendung. Wenn die Fertigung auf Konstruktionsdaten wartet oder wenn Konstruktionsgruppen Daten neu erstellen, dann ist das ineffizient. Es kommt auch vor, dass Fehler aufgrund von Fehlinterpretationen oder falschen Übergaben auftreten. Auch die Validierung von Produktdesigns ist wichtig. Die Validierung unterstützt die Produktqualität, die Zuverlässigkeit und die Leistung, die den Geschäftserfolg ausmachen.

„M&A ist eine der Herausforderungen, der wir uns gegenübersehen. Jeder hat seine eigenen Arbeitsmethoden und Werkzeuge. Das Management der Technologie ist nicht so herausfordernd wie der Versuch, alle dazu zu bringen, sich auf einen Prozess zu einigen, der dann global funktioniert.“

FIGURE 3: TOP OPERATIONAL CHALLENGES



Manjit Salh
Senior IT Manager,
Technische
Anwendungen
COHERENT

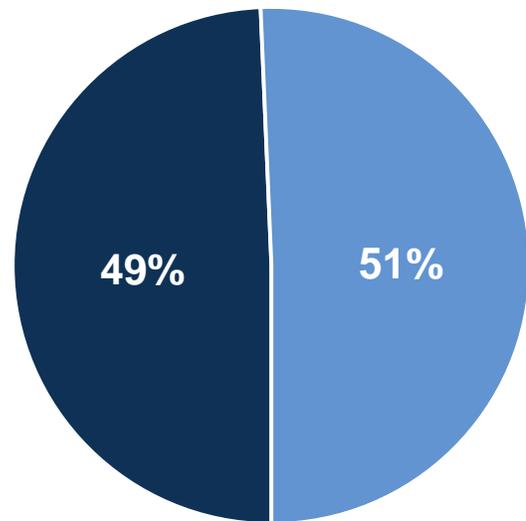
Technische Teameffizienz

Eine weitere große Herausforderung ist, dass sie sich ganz auf ihre Rollen verlassen. Die Befragten schätzen, dass nur etwa die Hälfte der Zeit der technischen Mitarbeiter direkt für Produktinnovation, Entwicklung und Engineering aufgewandt wird (Abbildung 4).

Tech-Clarity forscht intensiv im Bereich Engineering-Prozesse und PLM, und es ist nicht ungewöhnlich, dass das Team die Hälfte seiner Zeit mit nicht-innovativen Aufgaben verbringt, beispielsweise dem Auffinden oder Neuanlegen von Daten. Es ist jedoch eine Herausforderung für die Unternehmen, die es zu bewältigen gilt, denn Talente im Bereich der Konstruktion sind Mangelware, insbesondere bei Halbleiterunternehmen.

Da Produkte, Unternehmen und Ökosysteme immer komplexer werden, wird es immer schwieriger, die Auswirkungen jeder Entwicklungs- oder Geschäftsentscheidung vorherzusehen.

FIGURE 4: PORTION OF ENGINEERS' AND DESIGNERS' TIME SPENT DIRECTLY ON PRODUCT INNOVATION



■ Percent Engineering Time ■ Percent Other Time

Umrüsten auf Lifecycle-Management-Strategien

Sowohl auf geschäftlicher als auch auf betrieblicher Ebene stellt der beschleunigte Wandel eine große Herausforderung dar. Wie also können Halbleiter- und Elektronikunternehmen den Wandel besser bewältigen? Eine Möglichkeit ist die Einführung einer Product Lifecycle Management (PLM)-Strategie für digitale Innovationen im gesamten Unternehmen und Ökosystem.

Tech-Clarity definiert PLM: PLM ist eine softwaregestützte Strategie zur Verbesserung der Prozesse für die Konzeption, die Konstruktion, die Entwicklung und das Management von Produkten, um eine höhere Produktrentabilität zu erzielen.

Lebenszyklus-Management für den digitalen roten Faden

Das Konzept des Lebenszyklusmanagements für Produkte gibt es schon seit vielen Jahren. Automobil- und Luftfahrtunternehmen haben PLM-Strategien schon früh übernommen, und für diese Unternehmen ist es ein grundlegendes Geschäftssystem. In dieser Zeit haben sich die Strategien und die unterstützenden Software-Plattformen weiterentwickelt und erweitert. PLM unterstützt heute einen umfassenden Innovations-, Konstruktions- und Produktentwicklungsprozess; das ist mehr als die Verwaltung von Lebenszyklen.

Es wird manchmal auch als digitale Produktinnovation oder digitaler roter Faden bezeichnet. Wir bei Tech-Clarity vertreten die „Meinung, dass der digitale rote Faden Produktinformationen, -entscheidungen und die Produkthistorie auf strukturiert integrierte Weise verbindet, wodurch Produktinnovationen und Wissen über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg erfasst werden.“¹

Daten im Kontext, verfügbar und bereit für die Zusammenarbeit

Ein Aspekt des Produktlebenszyklus-Managements betrifft die Sicherstellung, dass Daten aus verschiedenen Design-, Konstruktions-, Test-, Simulations- und Validierungsplattformen zusammenkommen, um ein vollständiges Bild eines Produkts zu vermitteln. Diese umfassenden, leicht auffindbaren Produktdaten ermöglichen neue, schlanke Prozesse.

Das Produktlebenszyklusmanagement sorgt dafür, dass genaue, aktuelle Daten über alle Disziplinen, Partner und Phasen des Produktlebenszyklus hinweg verfügbar sind. PLM konzentriert sich auch auf die Zusammenarbeit auf der Grundlage aller benötigten Informationen über Konstruktionsabsichten, Entscheidungskriterien und -gründe sowie relevante Ereignisse während des gesamten Lebenszyklus.

„Lifecycle Management ist eine ausgereifte Ideologie, die es schon seit mehr als drei Jahrzehnten gibt. Dennoch ist sie mit kulturellen und Verantwortungsproblemen behaftet. Viele Branchenführer und Ingenieure verstehen es bis zu einem gewissen Grad, wollen es aber in der Praxis nicht vollständig umsetzen. Das gängige Missverständnis ist, dass es „langsam und umständlich ist“. Aber die Stakeholder müssen verstehen, dass Qualität, Zusammenarbeit, Geschwindigkeit und Innovation zusammenspielen müssen, um ein erfolgreiches Produktmanagement zu erreichen.“

Parveen Satyavolu
LUMILEDS

Antreibender Erfolg

In unserer früheren Untersuchung in allen Fertigungsbranchen haben wir festgestellt: „Zusätzlich zur finanziellen Performance haben Top-Performer im Vergleich zu ihren Mitbewerbern höhere Fähigkeiten in Bezug auf:

- Schnellerer Marktstart für neue/veränderte Produkte
- Entwickeln innovativer Produkte
- Einhalten der Kostenvorgaben auf dem Markt
- Entwickeln von Hochleistungsprodukten
- Bereitstellen qualitativ hochwertiger/zuverlässiger Produkte

Diese Unternehmen besitzen auch einen höheren Reifegrad bei den digitalen Produktinnovationen, da sie sich mit digitalen Technologien und Ansätzen neu aufgestellt haben.

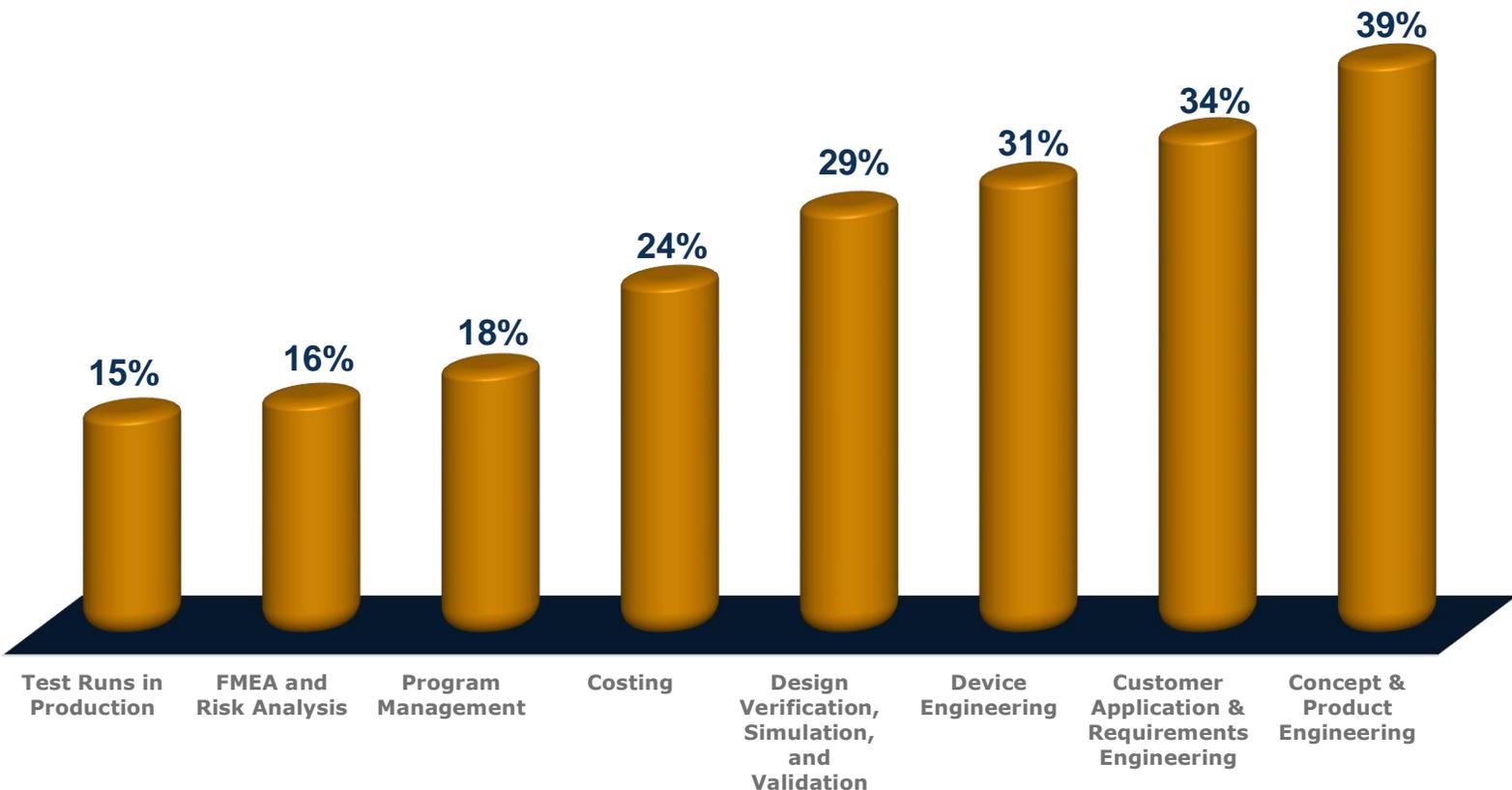
Die Zeit für die Einführung neuer Produkte hängt von ganzheitlichen Engineering-Prozessen ab

Einige der schwierigsten Themen sind solche, die weit gefasst sind und sich über mehrere Disziplinen erstrecken. Die Top-Möglichkeiten zur Verbesserung der Einführungszeiten neuer Produkte spiegeln dies wider (Abbildung 5). Konzept- und Produkt-Engineering, Kundenapplikationen und Requirements Engineering sowie Geräte-Engineering sind ganzheitlich.

„Die Absicht in unserer Gesamtvision ist ein konsistenter, einheitlicher Produktlebenszyklus-Managementprozess. So können wir Innovationen voranbringen und verschiedene Funktionsgruppen näher zusammenbringen. Es wird uns auch helfen, viele der Arbeitsabläufe anzugleichen.“

Manjit Salh
COHERENT

FIGURE 5: TOP OPPORTUNITIES TO IMPROVE NEW PRODUCT INTRODUCTION CYCLE TIME



Die Top-Performer erkennen

Was unterscheidet die Besten von den anderen? Um zu verstehen, welche Prozesse und Technologien mit höherer Leistung korrelieren, verwenden wir einen „Performance Banding“-Prozess.

Wir haben die besten 27 % der Befragten als „Top-Performer“ ermittelt.

Hierfür bewerteten wir drei Kriterien, die den Erfolg und die Rentabilität von Halbleiterunternehmen widerspiegeln:

- Umsatzwachstum (über die letzten 2 Jahre)
- Erweiterung der Gewinnspanne (über die letzten 2 Jahre)

- Prozentsatz des Umsatzes mit Produkten < 2 Jahre alt (zur Messung der Innovation)

Wir haben eine aggregierte Metrik über diese erstellt und 27 % der Befragten als „Top-Performer“ ermittelt. Die Übrigen mit einer geringeren Performance haben wir als „Sonstige“ bezeichnet. Dann haben wir analysiert, was diese Top-Performer anders machen. Wir sprechen Empfehlungen aus, welche Prozesse die Leistungsstärkeren beherrschen und welche Technologien sie sich dabei bedienen.

Im weiteren Verlauf dieses Berichts wird in den Diagrammen, in denen diese Gruppen miteinander verglichen werden, Blau für die Top-Performer und Gold zur Kennzeichnung der anderen Gruppen verwendet.



Unternehmerische Fähigkeiten sind wichtig

Welche Fähigkeiten benötigt ein Halbleiter- und Elektronikunternehmen, um profitabel und erfolgreich zu sein? Es gibt viele, etwa Geschwindigkeit, Innovation, Effizienz und Produktergebnisse.

Exzellente Kompetenzen der Top-Performer

Top-Performer geben mit einem Mehrfachen der Wahrscheinlichkeit an, dass sie bei den geschäftlichen Innovationsfähigkeiten deutlich über dem Durchschnitt liegen (Abbildung 6). Dies sind sehr signifikante Unterschiede.

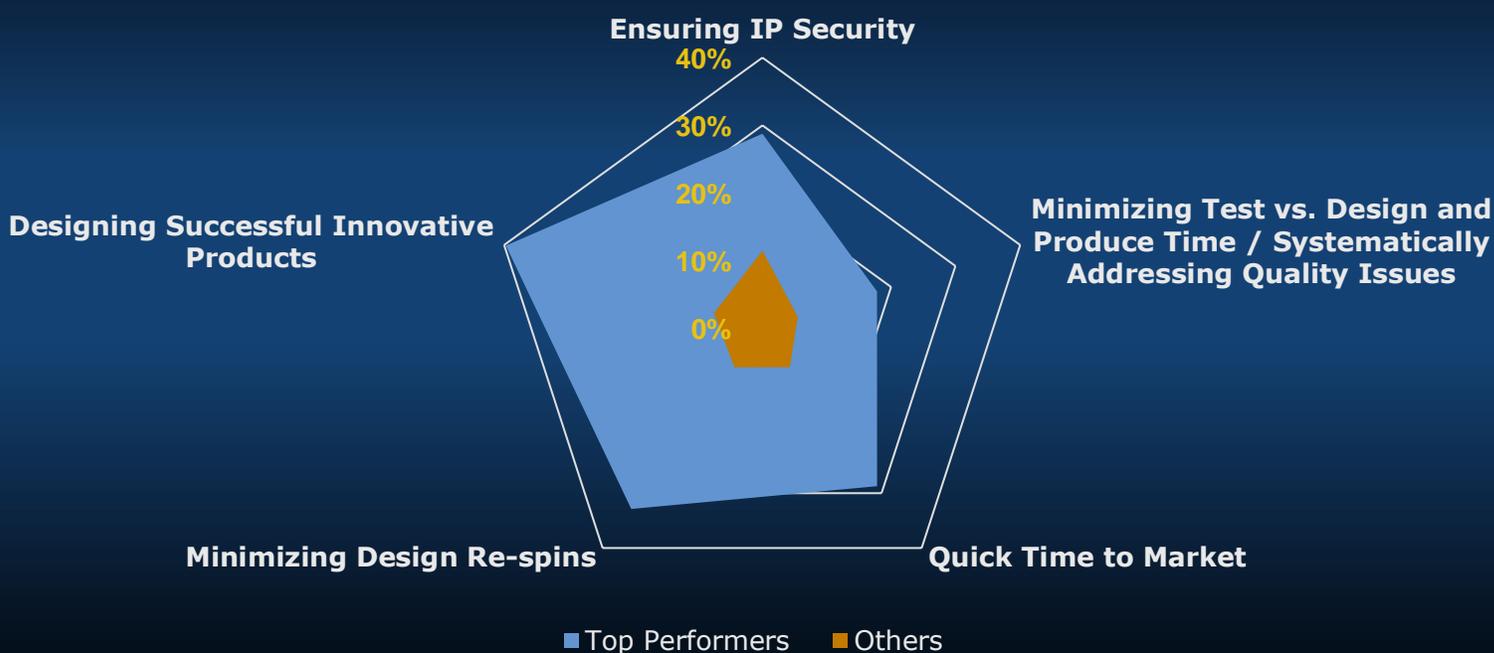
- 5,3-mal so viele übertreffen sich bei der Gestaltung erfolgreicher innovativer Produkte
- Das 4,7-Fache des prozentualen Anteils übertrifft die Minimierung von Design-Re-Spins
- Das 4,1-Fache des Anteils erreicht zuverlässig eine schnelle Markteinführungszeit

- 3,2-mal so viele sind so effizient, dass ihr Verhältnis von wertschöpfender Engineering-Produktion zu Test und Validierung deutlich über dem Durchschnitt liegt
- Das 2,5-Fache des prozentualen Anteils ist exzellent bei der Gewährleistung der IP-Sicherheit

Fähigkeiten für den Erfolg

Diese Fähigkeiten nähren das starke Wachstum der Top-Performer bei Umsatz, Gewinnspanne und produktbezogenen Einnahmen. Jede einzelne erfordert die Koordination von Unternehmen und Ökosystem.

FIGURE 6: PERFORMANCE SIGNIFICANTLY ABOVE AVERAGE



Top-Performer können Produktdaten nutzbringender einsetzen

Die oben aufgeführten Geschäftsfähigkeiten hängen von den Produktdaten ab. Angesichts des schnellen Wandels und der Komplexität der Produkte und Ökosysteme benötigen Halbleiter- und Elektronikunternehmen zahlreiche Prozesse im Produktdatenmanagement, um zu überleben. Können Unternehmen umrüsten, um besser zu werden?

Partnerübergreifendes Datenmanagement, Lebenszyklus

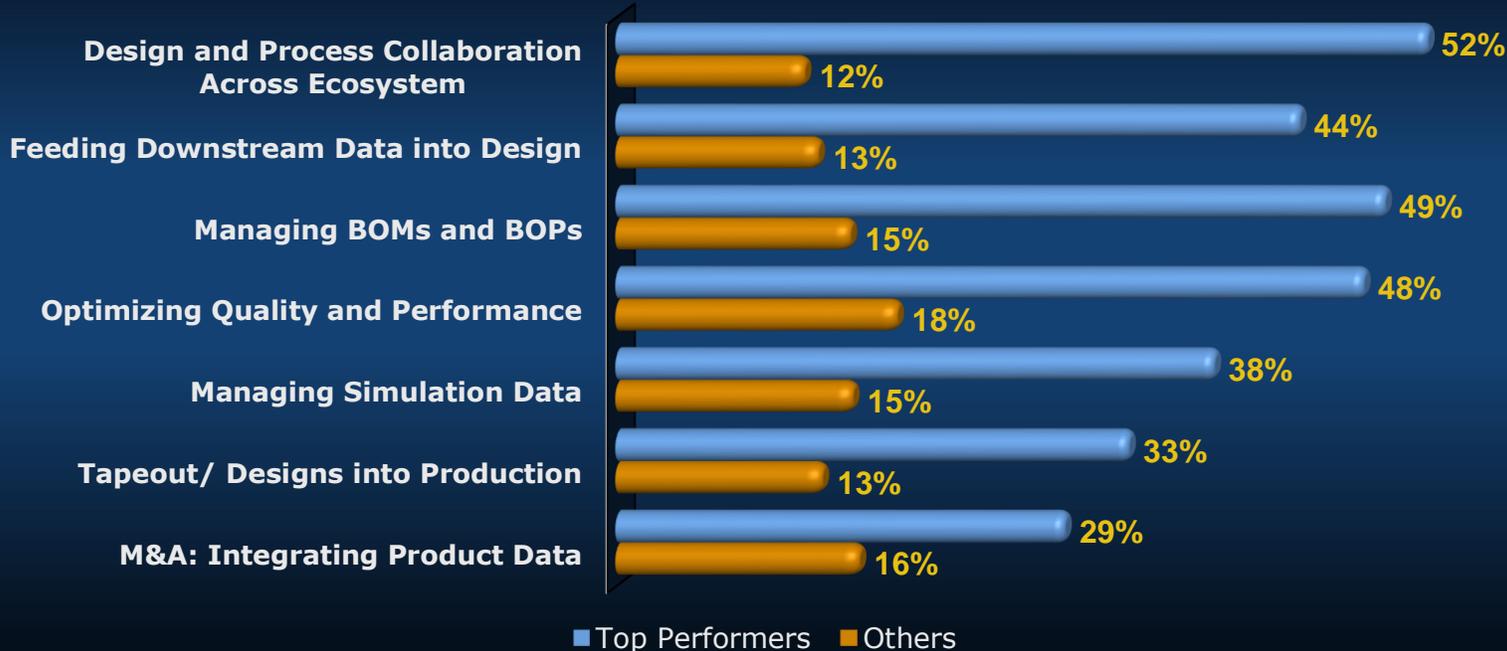
Es scheint, dass die Top-Performer diese Frage mit ja beantworten. Sie verfügen viel eher über exzellente Produktdaten über den gesamten Lebenszyklus hinweg (Abbildung 7). Top-Performer pflegen einen kompetenten Umgang mit ihren Produktdaten. Sie steuern sie auch, gleichen sie ab, teilen sie und rationalisieren ihre Abläufe damit.

Exzellenz für Top-Performer

Top-Performer haben weitaus häufiger „exzellente“ Produktdatenfähigkeiten (als gute, mittelmäßige oder schlechte). Einige Beispiele für diese erheblichen Unterschiede:

- 4,3-mal mehr kooperieren ausgesprochen gut mit ihrem Partner-Ökosystem für Konstruktion und Entwicklung, mehr als die Hälfte der Unternehmen
- 3,4-mal mehr stellen den Entwicklern Daten aus späteren Phasen des Lebenszyklus zur Verfügung
- 3,3-mal mehr bei der Handhabung der vereinheitlichten Produkt- und Prozess-Stücklisten
- 2,7-mal mehr können Produktdaten zur Optimierung von Qualität und Leistung nutzen – zwei Top-Themen für die Unternehmensrentabilität

FIGURE 7: EXCELLENT CAPABILITIES BY PERFORMANCE BAND



Ihr Umgang mit Produktdaten befähigt die Top-Performer zu einem kohärenten Lebenszyklusmanagement. Ausgestattet mit effektiven Geschäftsprozessen, die diese Daten nutzen, können diese Unternehmen hochentwickelte Strategien

erfolgreich umsetzen. Dazu gehören z. B. der Wechsel von Lieferanten oder Vertragspartnern, die Produktion an vielen Standorten, Fusionen und Übernahmen (M&A) sowie der Eintritt in neue Märkte und Anwendungsbereiche.

Mit effektiven Geschäftsprozessen, die diese Daten nutzen, können Top-Performer hochentwickelte Strategien erfolgreich und voller Selbstvertrauen umsetzen.

Menschen dabei unterstützen, erfolgreich zu sein

Effektive Prozesse für Produkte und Produktdaten beruhen auf Menschen. Wie spielen also organisatorische und personalwirtschaftliche Aspekte in diesen erfolgreichen Lebenszyklus hinein?

Organisation für Zusammenarbeit

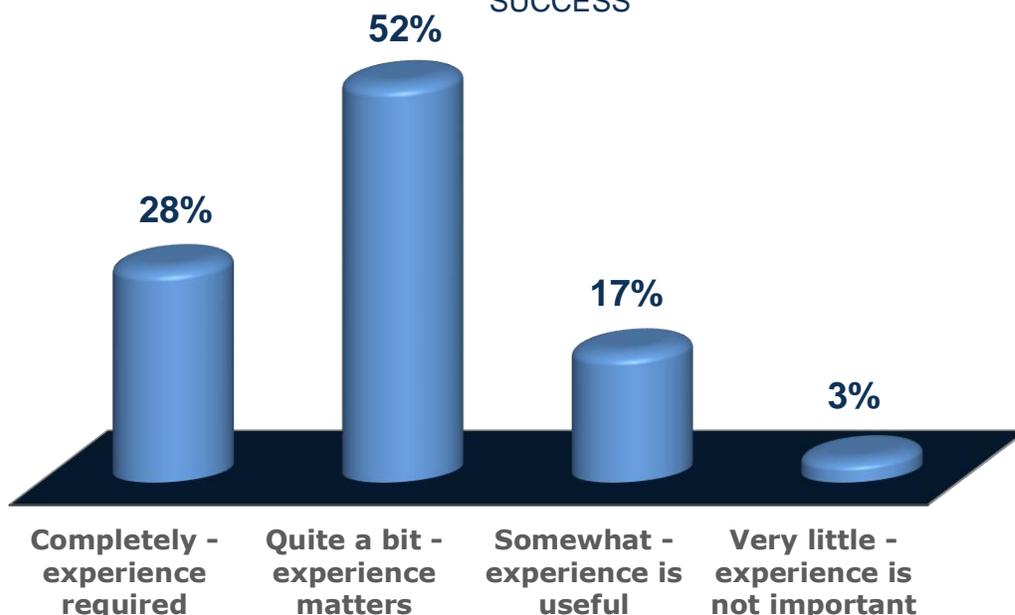
Einige Unternehmen, insbesondere in der Halbleiterindustrie, verfügen über Top-Führungskräfte für jede technische Disziplin. In einigen Fällen bedeutet dies, dass sie wenig Anreiz oder Mittel haben, um disziplinübergreifend zusammenzuarbeiten.

Die gute Nachricht ist, dass fast alle Befragten angeben, eine unternehmensweite Funktion für kontinuierliche Verbesserungen (CI) zu haben. Mit anderen Worten: Das Unternehmen hat jemanden – oder ein Team, die Problemstellen aufspüren, bei denen es zu Unterbrechungen und anderen Ineffizienzen in den einzelnen Disziplinen, Verfahrensschritten, Teams oder Partnern kommt. Diese Rolle ist bei 95 % der Top-Performer vorhanden, im Vergleich zu 74 % bei den anderen.

Messende Konstrukteure

Die Entwicklung erfolgreicher Halbleiter- und Elektronikprodukte ist ein Art Team sport. Daher ist es gut, dass die meisten Unternehmen die Entwickler und Entwicklerteams am Markterfolg des Produkts messen (60 %). Allerdings kann das kein Entwickler allein gewährleisten, sodass sich das Verhalten dadurch möglicherweise nicht ändert. Unternehmen nutzen auch Metriken, auf die die Entwickler direkten Einfluss nehmen können, darunter die rechtzeitige Übergabe ihres Entwurfbeitrages (49 %), die Kommunikation mit den nachfolgenden Schritten im Lebenszyklus (46 %) und die Vollständigkeit der Informationen, die sie für diese Schritte zur Verfügung stellen (51 %).

FIGURE 8: IMPORTANCE OF TEAM EXPERIENCE TO PRODUCT SUCCESS



Sich auf Erfahrung verlassen

Entwickler und Ingenieure sind sehr gut ausgebildet und geschult. Vier von fünf Befragten in dieser Branche glauben, dass der Erfolg ihrer Produkte stark davon abhängt, dass sie in einem erfahrenen Team arbeiten (Abbildung 8).

Tatsächlich ist mehr als ein Viertel der Meinung, dass der Produkterfolg vollständig davon abhängt, ein sehr erfahrenes Team zu haben. Angesichts der Tatsache, dass sich viele Halbleiteringenieure dem Rentenalter nähern, ist dies eine Herausforderung.

PLM für den Wissensaustausch

Das Innovationsteam muss Informationen und Wissen austauschen, um die Produktqualität, Zuverlässigkeit, Leistung und Kosten zu erreichen, die ein Unternehmen für seinen Erfolg benötigt. Glücklicherweise ist es genau das, was eine PLM-Strategie im Blick hat.

Um der Vision näher zu kommen, setzen viele Unternehmen PLM-Software mit dem Ziel ein, den Austausch, die Zusammenarbeit, das Verständnis und das Vertrauen zwischen den jeweiligen Experten zu fördern. Das kann auch die weniger Erfahrenen befähigen, fundierte Entscheidungen zu treffen, da sie einfachen Zugang zu Informationen haben, die das Know-How des Teams widerspiegeln.

„Mein Team ist dafür verantwortlich, die Harmonie und den Konsens zwischen allen Beteiligten an den Produktstammdaten im Unternehmen zu fördern. Das Ziel ist es, die Zeit bis zur Markteinführung auszubalancieren, ohne die Qualität zu beeinträchtigen, um zu gewährleisten, dass die richtigen Informationen den richtigen Beteiligten im richtigen Lebenszyklus des Produkts zur Verfügung stehen.“

Parveen Satyavolu
LUMILEDS

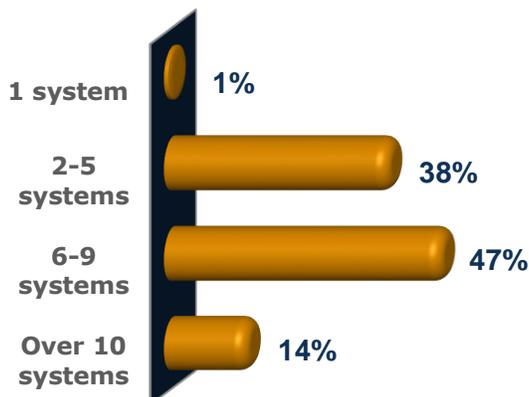
Die komplexe Technologielandschaft der Halbleiterindustrie

So kompliziert wie die Produkte und Ökosysteme in diesen Branchen sind, so kompliziert ist auch die Konstellation der Systeme, die zur Verwaltung der Produktdaten eingesetzt werden. Weil die Produktlebenszyklen in diesen Branchen so kurz sind, haben einige Unternehmen früh investiert.

Viele Systeme

Bei so vielen Engineering- und Konstruktionsdisziplinen im Bereich Halbleiter und Elektronik verfügen Unternehmen auch über zahlreiche Systeme für das Datenmanagement. Über 60 % der Befragten verwenden sechs oder mehr Systeme, um folgende Daten zu speichern, sie abzurufen und in einen Zusammenhang zu bringen: Anforderungen, Konzept, Konstruktion, Entwicklung, Simulation, Detail-Engineering, Entwicklung und Simulation von Produktionsprozessen, Test und Verifizierung, In-Use (Abbildung 9). Top-Performer verwenden etwas häufiger als andere zehn Systeme oder mehr (21 %).

FIGURE 9: NUMBER OF SYSTEMS USED FOR PRODUCT DATA STORAGE, ACCESS, CONTEXT



Die eingesetzte Technologie variiert

Bei so vielen Systemen pro Unternehmen herrscht ein erschreckender Mangel an Konsistenz bezüglich der Frage, welche Systeme Halbleiter- und Elektronikunternehmen primär zum Speichern, Freigeben und Steuern von Produktentwicklungs- und Definitionsdaten verwenden. Keiner der von uns einbezogenen Systemtypen wird von nicht einmal 40 % der Befragten als primär angesehen (Abbildung 10).

Die PLM-Nutzung ist relativ gering

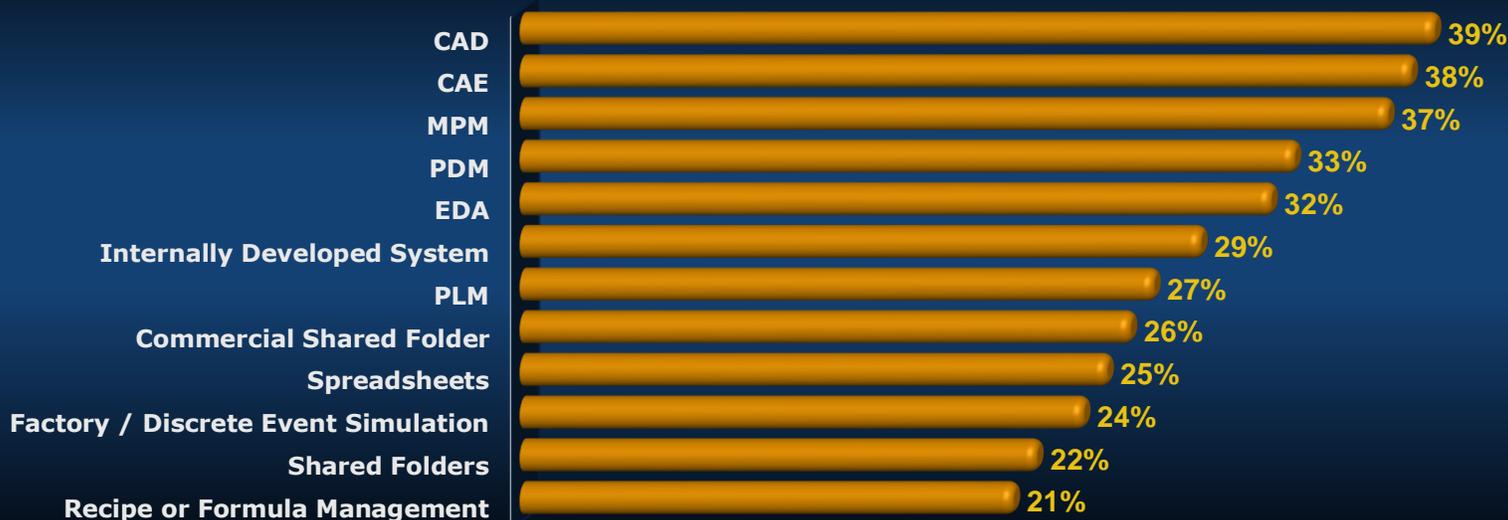
Heute ist PLM eine „Produktinnovationsplattform“ zur Verwaltung von Konstruktion, Entwicklung, NPI und Verbesserungen auf Basis von Nutzung und Feedback. Darüber hinaus bietet es effektive Werkzeuge für den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit und unterstützt schnelle und effektive Prozesse, um erfolgreiche Produkte schneller auf den Markt zu bringen.

Frühere Untersuchungen haben gezeigt, dass der Elektronik- und Hightech-Sektor mit einer um 18 % geringeren Wahrscheinlichkeit (30 %) als andere Branchen (36 %) PLM als Grundlage für einen digitalen roten Faden einsetzt. Dies gilt, obwohl 62 % der befragten Hightech-Unternehmen in derselben Studie angaben, dass PLM für den digitalen roten Faden entscheidend oder wichtig ist.²

„PLM unterstützt Verbesserungen bei der Umschlagszeit. Wir hatten so viele heterogene Systeme im Unternehmen, dass der Innovationszyklus sehr lang war. Bei uns kam es zur Verschlechterung der Datenqualität und zu Alterungsproblemen.“

Parveen Satyavolu
LUMILEDS

FIGURE 10: PRIMARY TECHNOLOGY SYSTEMS FOR PRODUCT DATA



Top-Performer nutzen signifikant häufiger PLM als primäres System zur Verwaltung von Produktdaten als andere (36 % vs. 23 %). Diese Art von End-to-End-Unternehmensplattform zielt darauf ab, robustes Datenmanagement, Datenaustausch und Zusammenarbeit zur Unterstützung von Geschäftsprozessen und -fähigkeiten bereitzustellen.

Tech-Clarity definiert PDM: Eine strukturierte, kollaborative Lösung, die Herstellern hilft, wichtige Produktdaten zu kontrollieren, auf diese zuzugreifen und gemeinsam zu nutzen. Beispiele für solche Funktionen sind Versionskontrolle, Freigabestatus, Dateibesitz, IP-Schutz und Stücklistenmanagement.

Herausforderung für Early Adopter

Warum also nutzen Halbleiter- und Hightech-Unternehmen kein PLM? Einige Hightech-Unternehmen haben vielleicht ein früheres und begrenzteres Konzept übernommen, beispielsweise das Produktdatenmanagement (PDM). Bei Top-Performern ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie PDM einsetzen, um 30 % höher als bei anderen. PDM bietet ein strukturiertes Datenmanagement für die vielfältigen Produktinformationen, über die Unternehmen verfügen. Falls sie auch eine PDM-Technologieplattform entwickelt oder erworben haben, dann haben sie sich vielleicht gegen weitere Investitionen entschieden.

Dennoch könnte es an der Zeit sein, diese Entscheidung zu überdenken und weiterhin zu investieren, um zusätzlichen Wert zu erzielen. PLM umfasst typischerweise PDM, erweitert dies aber um Prozesse, die die Produktdaten über den Lebenszyklus, das Unternehmen und das Ökosystem hinweg nutzen und unterstützen. Es geht über die Verwaltung der Daten hinaus und bietet umfassende Unterstützung für viele weitere Prozesse, die über die Bereiche Technologieinnovation und Engineering/Konstruktion hinausgehen.

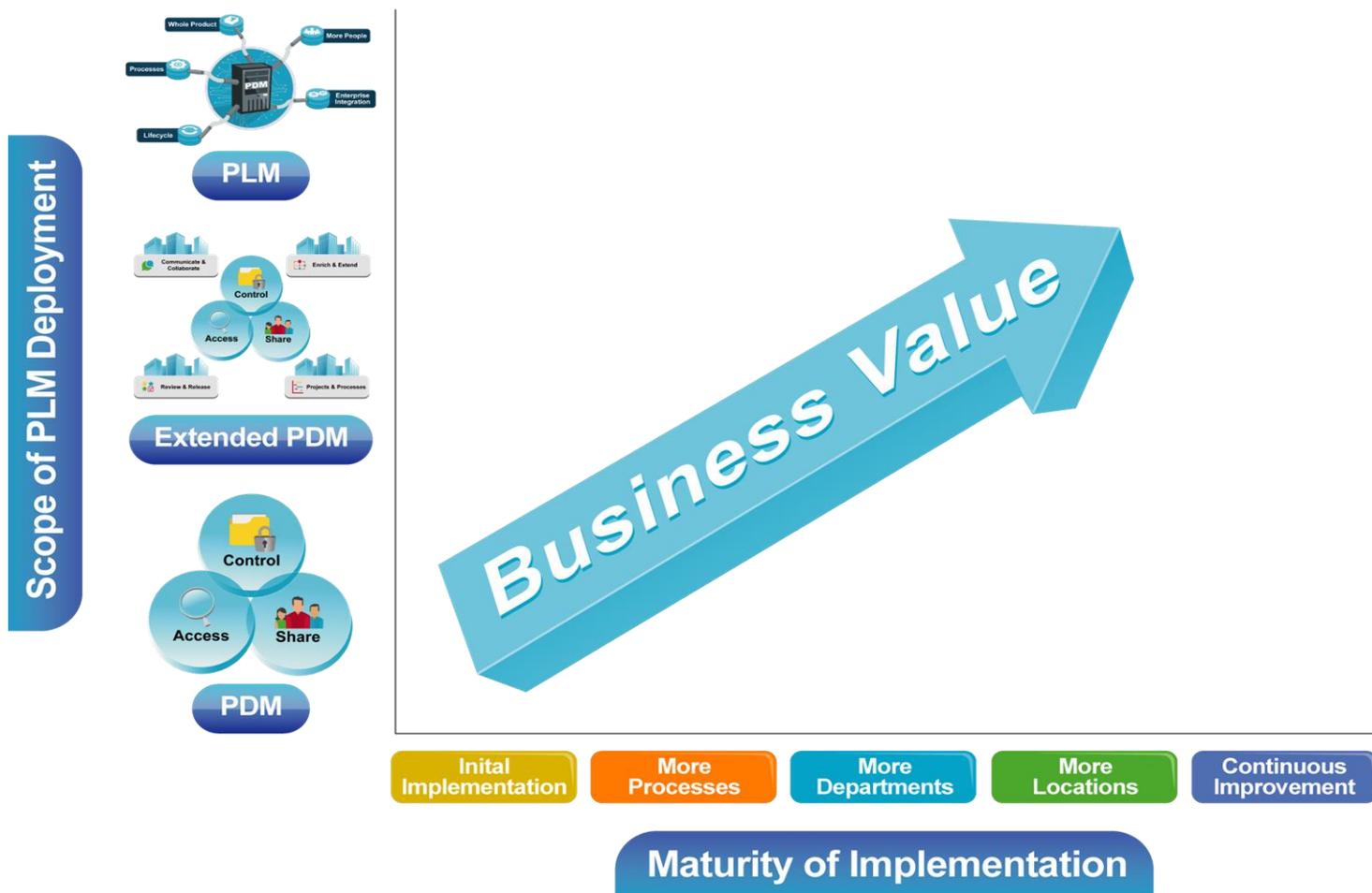
„Die Engineering-Tools sind jetzt ausgereift; die Technologie ist bewährt. Die Frage ist, wie man die Funktionen und Merkmale nutzt und sie zu seinem Wettbewerbsvorteil zusammenfügt.“

**Manjit Salh
COHERENT**

Tech-Clarity PLM Value Maturity-Modell

Wir haben erwähnt, dass die Digitalisierung eine Art Prozess ist – und das gilt auch für die Gewinnung von Werten aus PLM. Zwei Dimensionen ermöglichen einen Mehrwert: Reifegrad der Implementierung und Umfang der Bereitstellung (Abbildung 11). Das Tech-Clarity PLM Value Maturity-Modell zeigt diese beiden Aspekte.³

ABBILDUNG 11: DAS TECH-CLARITY PLM VALUE MATURITY-MODELL



Der Wert, den ein Unternehmen mit PLM erzielen kann, ist abhängig von einer Kombination aus:

- Reifegrad der Implementierung: wie umfangreich das Unternehmen PLM einsetzt – wie viele Personen und Geschäftsprozesse es unterstützt – dargestellt auf der horizontalen Achse.

Maturity of Implementation

- Umfang der Bereitstellung: Welche Funktionen sind im Spiel, vom grundlegenden Produktdatenmanagement bis hin zu PDM-Erweiterungen für Revisionen und Freigaben, Verwaltung von Projekten und Prozessen, Anreicherung und Erweiterung der Datenbestände und Kommunikation. Um den größten Nutzen zu erzielen, wechseln

Unternehmen von PDM zu einem vollständigen PLM für die Zusammenarbeit – dargestellt auf der vertikalen Achse.

Das PLM von heute ist eine unternehmensweite und ökosystemorientierte Plattform für Produktinnovationsprozesse. Wie der Name schon sagt, umfasst es die Prozesse über den gesamten Lebenszyklus – vom Konzept bis hin zur Fertigung.

PLM unterstützt auch Prozesse für eine größere Personenzahl und für das gesamte Produkt, nicht nur einzelne Aspekte. Es lässt sich in andere Anwendungen integrieren, um Daten über Lieferanten und über Produktionsabläufe an Ihren Standorten und bei Partnern abzurufen. Auf diese Weise unterstützt PLM eine profitablere Innovation in vielen Dimensionen.

Digitale Kontinuität durch PLM

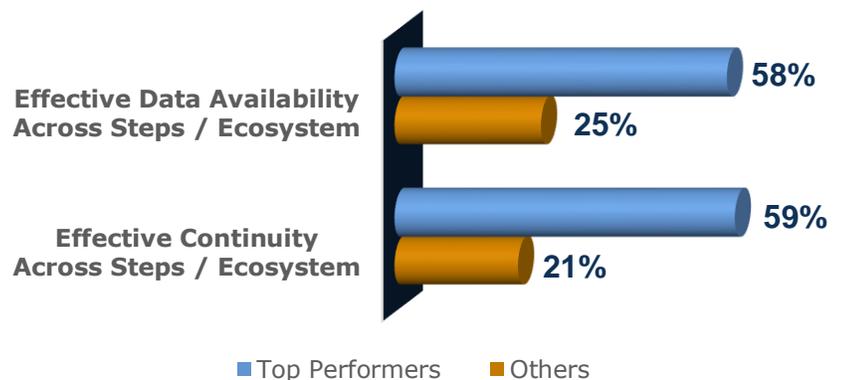
Bei vielen Anwendungen kann es eine Herausforderung sein, digitale Kontinuität zu erreichen. Digitale Kontinuität ist das Konzept eines reibungslosen Informationsflusses, mit Integration und Kohärenz. Außerdem bietet es in der Regel eine gute und sichere Verfügbarkeit der Daten für alle, die sie benötigen. Es bedeutet also eine Umrüstung, um die Daten aus all diesen Systemen effektiv zu nutzen.

Tech-Clarity definiert: „Die digitale Entwurfskontinuität nutzt Daten aus früheren Entwicklungsschritten als Ausgangspunkt, um dann neue Informationen hinzuzufügen. Dieser Ansatz optimiert die Konstruktion und reduziert die Notwendigkeit für das Übertragen von Konstruktionen und der Neumodellierung zwischen Konstruktionsfunktionen. Er dient auch dazu, Konstruktionsdaten und -prozesse entlang des Produktlebenszyklus zu koordinieren, um die Effizienz und die Entscheidungsfindung zu verbessern, wie zum Beispiel die Auswirkungen zu verstehen, die sich aus Konstruktionsänderungen ergeben.“

Die meisten Top-Performer haben digitale Kontinuität

Bei Top-Performern ist die Wahrscheinlichkeit erheblich höher, dass sie digitale Kontinuität nutzbringend einsetzen. Die meisten von ihnen sind hervorragend in der Integration, Kohärenz und Kontinuität ihrer Produktdaten über Schritte, Phasen, Einrichtungen und Partner hinweg. Mit Ausnahme von 3 % sind Top-Performer der Meinung, dass sie zumindest gut darin sind, verglichen mit 22 % all jener, die „mittelmäßig“ oder „mangelhaft“ sind.

FIGURE 12: TOP PERFORMERS VS. OTHERS RATED EXCELLENT AT DIGITAL CONTINUITY



Top-Performer haben auch doppelt so häufig einen exzellenten einfachen Datenzugang und eine exzellente Datenverfügbarkeit über alle Innovations-schritte/Phasen/Einrichtungen/Partner hinweg, nämlich 58 % gegenüber 25 % der anderen (Abbildung 12). In diesem Fall bewertete sich keiner der Top-Performer schlechter als „gut“. Sie haben bei der Umrüstung die digitale Kontinuität berücksichtigt.

Wie das Technikteam die digitale Kontinuität im Blick behält

Die digitale Kontinuität einer PLM-Strategie kann dazu beitragen, dass Ingenieure nun konzentrierter und effizienter arbeiten. Durch den vereinfachten Zugriff auf

Was Halbleiterunternehmen von ihren Kunden unterscheidet

Jeder, der schon einmal in oder im Umfeld eines Halbleiterunternehmens gearbeitet hat, weiß, dass sich diese Branche stark von anderen Segmenten unterscheidet. Indem wir sowohl Halbleiterunternehmen als auch deren Hightech-Kunden in diese Untersuchung einbeziehen, können wir die Befragten aus dem Halbleiterbereich mit anderen vergleichen. In den meisten Fällen sind die Unterschiede nur gering. In einigen wenigen Bereichen sind sie allerdings statistisch signifikant.

Erfolge in Innovation und Zertifizierung

Halbleiterunternehmen sehen viel eher als andere, dass Erfolg und Gewinn von den Produktinnovationen (58 %) und der Zeit bis zur Zertifizierung (28 %) abhängen. Als Komponentenlieferant für die gesamte Welt der intelligenten Produkte und Systeme ist das keine Überraschung.

Geschäftsmodell und Optimierungsherausforderungen

Die Veränderung von Geschäftsmodellen stellt für fast die Hälfte der Halbleiterunternehmen (47 %) eine der größten geschäftlichen Herausforderungen dar. Auf der operativen Seite sehen 45 % die Simulation und Optimierung der Produktleistung als eine der größten

Produktdaten müssen die Mitarbeiter nicht mehr die Hälfte ihrer Zeit damit verbringen (Abbildung 4), wichtige Produktdaten zu suchen, zugänglich zu machen, umzugestalten oder neu zu erstellen. Sie riskieren auch nicht, Fehler einzubringen und noch mehr Zeit mit der Eingabe von Daten zu verschwenden, die möglicherweise an anderer Stelle bereits vorhanden sind. Die Kontinuität des Datenflusses und seine einfache Verfügbarkeit tragen zur Verbesserung dieser Situation bei, in der Konstrukteure und Ingenieure nur die Hälfte ihrer Zeit für ihre Kernaufgaben zur Verfügung haben.

Herausforderungen an. Die Entwicklung und Herstellung von Halbleitern ist so komplex wie bei kaum einem anderen Produkt, mit anspruchsvollen Spezifikationen, iterativen Prozessen und wechselseitigen Abhängigkeiten sowohl im Produkt- als auch im Prozessdesign.

Gut in einigen Bereichen des Datenmanagements

In ihrer schwierigen Situation ist es wahrscheinlicher, dass Halbleiterunternehmen bei einigen Schlüsselfähigkeiten exzellent oder überdurchschnittlich gut abschneiden als andere. Einige betreffen die Verwaltung von Stücklisten (BOM) und Prozessstücklisten (BOP) sowie Simulationsdaten und die digitale Kontinuität über alle Schritte hinweg. Die Wahrscheinlichkeit, dass sie eine Rolle in

„Das Ziel in unserer Gesamtvision ist es, einen konsistenten, einheitlichen Product-Lifecycle-Management-Prozess anzustreben. So können wir Innovationen voranbringen und verschiedene Funktionsgruppen näher zusammenbringen. Es wird uns auch helfen, viele der Arbeitsabläufe anzugleichen.“

**Manjit Salh
COHERENT**

der lebenszyklusweiten kontinuierlichen Verbesserung innehaben, liegt mit 88 % höher als bei anderen.

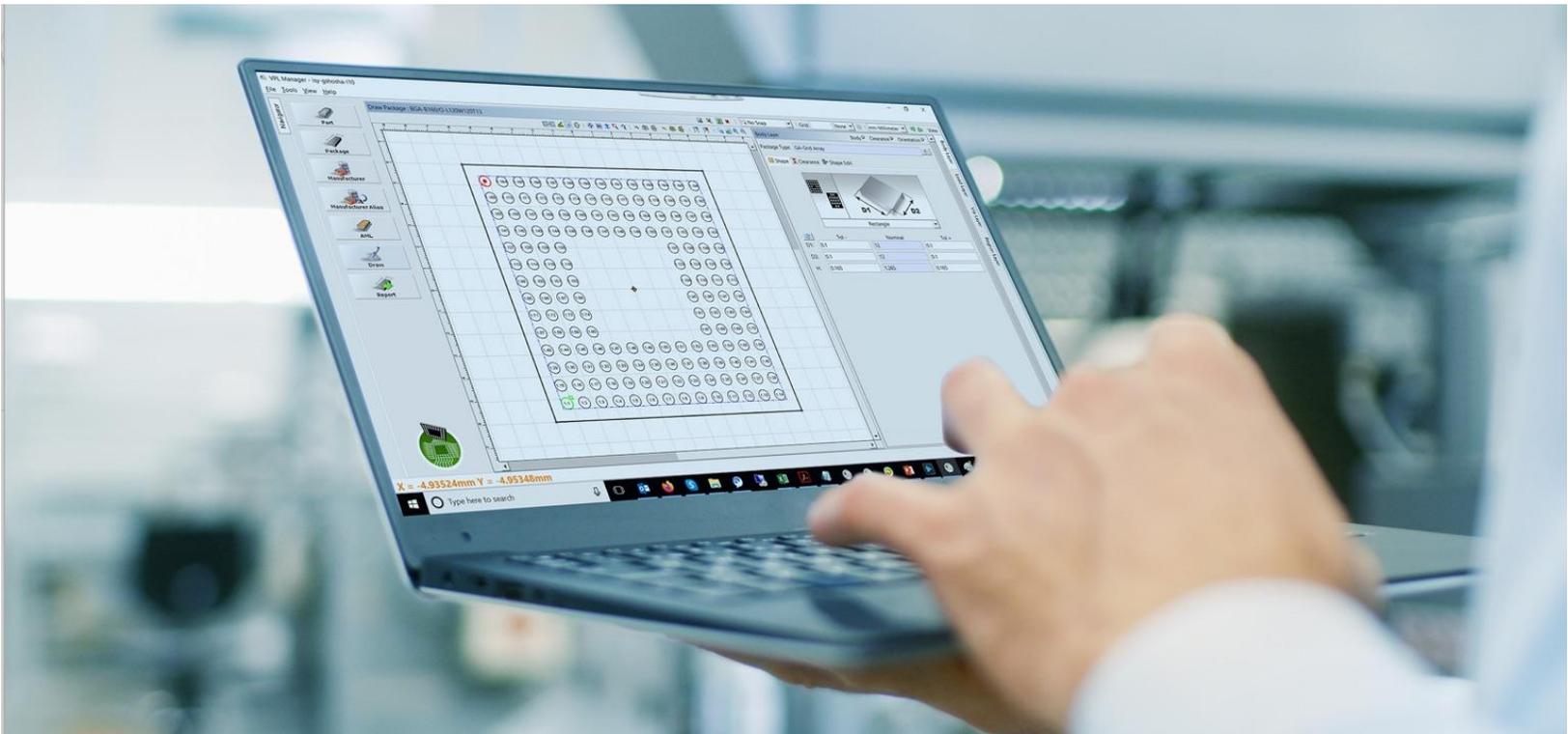
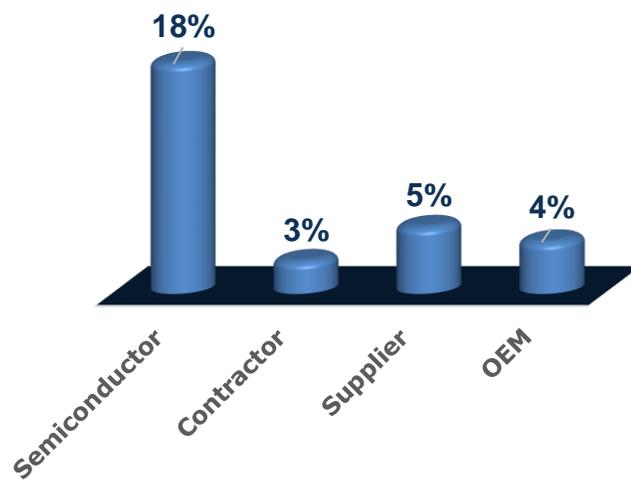
Schwach in Sachen Zusammenarbeit und Wissensaustausch

Gleichzeitig haben die Halbleiterunternehmen in einigen Aspekten der Zusammenarbeit und Koordinierung mit Schwierigkeiten zu kämpfen. Es ist wahrscheinlicher, dass sie wenig oder gar keine Fähigkeit besitzen, sich mit externen Partnern zu koordinieren (Abbildung 13). Angesichts der Tatsache, dass viele Unternehmen nicht vertikal integriert sind, sondern eher Fabless, Foundries oder OSATs sind, kann dies besonders problematisch sein.

Halbleiterunternehmen sind eher unterdurchschnittlich bei der systematischen Behandlung von Qualitätsproblemen und auch bei der Gewährleistung der IP-Sicherheit. Eine weitere Schwäche der

Halbleiterunternehmen ist, dass sie glauben, ihr Produkterfolg würde vollständig davon abhängen, ein erfahrenes Team zu haben (36 %). Diese Bereiche des Wissensaustauschs liegen dort, wo Halbleiterunternehmen am meisten von einer Umrüstung und einer Erweiterung ihrer Vision von Innovation profitieren.

FIGURE 13: LITTLE OR NO COORDINATION ACROSS EXTERNAL PARTNERS



Fazit

Jeder Aspekt des Lebens ist zunehmend abhängig von Halbleiter- und Elektronikprodukten, um „intelligenter“ zu werden. Die Chancen steigen. Um sie jedoch zu nutzen, müssen Unternehmen nicht nur die Technologie im Produkt, sondern auch die Abläufe im Unternehmen und im Ökosystem verbessern. Denken Sie daran, dass der Erfolg darauf beruht, zugleich Produktqualität, Zuverlässigkeit, Leistung, Innovationskraft und Kosten zu erzielen. Die Mitbewerber in all diesen Bereichen zu schlagen, ist keine Kleinigkeit.

Um den Produkterfolg zu verbessern und die NPI-Zykluszeit zu verkürzen, ist ein Umrüsten auf ein effizienteres und effektiveres Engineering dringend erforderlich.

Dem Druck begegnen

Unternehmen müssen ihre Produkte nicht nur technisch verbessern, sondern auch in einer Weise, die den vielen geschäftlichen Herausforderungen und Problemen gerecht wird. Die Komplexität und der schnelle Wandel von Halbleiterprodukten, Ökosystemen, Kundenbedürfnissen und Geschäftsmodellen nehmen immer mehr zu. Um den Produkterfolg zu verbessern und die NPI-Zykluszeit zu verkürzen, ist ein Umrüsten auf ein effizienteres und effektiveres Engineering dringend erforderlich. Die Arbeitsweisen müssen multidisziplinär, kollaborativ und sicher sein. Andere Methoden genügen nicht mehr, egal wie innovativ sie einmal waren.

Die ganzheitliche Sicht der Top-Performer

Was die Top-Performer von anderen unterscheidet, ist, wie viel sie dafür getan

haben, dass ihre Geschäfts- und Produktinnovationen effektiv funktionieren. Sie sind besser in funktions- und partnerübergreifenden Prozessen als andere. Anstatt sich mit Kompromissen zu begnügen, haben sie Fähigkeiten entwickelt, alle Ziele auszubalancieren. Sie können erfolgreiche innovative Produkte entwerfen und gleichzeitig effizient sein und ihr geistiges Eigentum schützen. Dank dieser ausgewogenen Sichtweise und einer Reihe von Fähigkeiten sind sie in der Lage, schneller und sicherer auf den Markt zu kommen – bei geringeren Betriebskosten.

Digitaler Support

Es ist unrealistisch zu erwarten, dass man die Technologieumgebung mit mehreren Anwendungen vereinfachen könnte. Das ist es auch nicht, was die Top-Performer auszeichnet. Die herausragende Performance gelingt ihnen durch

- eine bessere Verwaltung ihrer Produktdaten, egal ob BOM, BOP, Simulationsdaten oder IP
- Digitale Kontinuität
- Datenzugriff über den Lebenszyklus hinweg
- Einsatz von PDM- oder PLM-Technologien
- Zusammenarbeit über das gesamte Unternehmen, das Ökosystem und den Produktlebenszyklus hinweg.

„Product Lifecycle Management wird eine Menge Nacharbeit eliminieren, Prozesse rationalisieren, was zu betrieblicher Effizienz führt, und die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen funktionalen Teams verbessern. Dies wird auch kulturelle Folgen haben, da jeder das Gefühl hat, etwas zu tun, das tatsächlich im Unternehmen etwas bewirkt.“

Manjit Salh
COHERENT

Empfehlungen

Basierend auf den Recherchen für diesen Bericht und jahrelanger Erfahrung in der Halbleiter-, Elektronik- und Hightech-Industrie gibt Tech-Clarity die folgenden Empfehlungen. Um die immensen Chancen zu nutzen und profitabel zu bleiben, sollten Unternehmen in diesen Branchen dem Beispiel der Top-Performer folgen.

- 1. Als Unternehmen innovativ sein:** Gehen Sie über die rein technische Innovation hinaus und befassen Sie sich mit den vielen Aspekten der Produktinnovation, die in ihrer Gesamtheit den Unternehmenserfolg ausmachen. Arbeiten Sie auf exzellente Produkt- und Geschäftsfähigkeiten hin, um den Kundenanforderungen einen Schritt voraus zu sein.
- 2. Umrüsten auf ein Lebenszyklus-Konzept:** Entwickeln Sie eine unternehmensweite PLM-Strategie. Stellen Sie sicher, dass die Daten nicht nur verwaltet, sondern im gesamten Unternehmen und Ökosystem auch sicher geteilt werden. Nutzen Sie das lebenszyklusübergreifende Team zur kontinuierlichen Verbesserung, über das Ihr Unternehmen möglicherweise bereits verfügt.
- 3. Fähigkeiten beurteilen:** Analysieren Sie, wo Ihre Geschäftsprozesse und Fähigkeiten hinterherhinken und bewerten Sie, was für Ihren Markterfolg am wichtigsten ist. Priorisieren Sie die zu verbessernden Punkte, aber behalten Sie alle als Roadmap im Hinterkopf.
- 4. Ändern Sie Ihre bisherige Denkweise:** Ohne vollständige Produktdaten waren Innovationen im Halbleiterbereich oft eher Kunst denn Wissenschaft. Der Lebenszyklusansatz und die unterstützenden Technologien ändern das jedoch. Das Erarbeiten von Konzepten mag eine Kunst sein, aber die Gewinne fließen letztlich zu denjenigen, die die Wissenschaft der bestmöglichen Nutzung von Produktdaten im Interesse kontinuierlicher Verbesserungen beherrschen.
- 5. Entdecken Sie die Digitalisierung:** Überprüfen Sie, wo Sie die digitale Kontinuität und den Datenzugriff einrichten können, die Sie für diese wichtigen Verbesserungen benötigen. PLM-Softwareplattformen sind für die digitale Produktinnovation konzipiert und haben sich am Markt bewährt. Konzentrieren Sie sich bei der PLM-Implementierung auf Bereiche, die sichtbare und für den Unternehmenserfolg bedeutsame Verbesserungen bringen werden.
- 6. Investieren für die Zukunft:** Berücksichtigen Sie bei der Konzeption von IT-Projekten, wie leicht sich Systeme im Laufe der Zeit auf weitere Bereiche des Ökosystems und des Lebenszyklus ausdehnen lassen. Digitale Kontinuität wird das Markenzeichen von profitablen Halbleiter- und Hightech-Unternehmen sein.

Unternehmen in diesen Branchen sollten dem Beispiel der Top-Performer folgen und über die technische Innovation hinausgehen und sich mit den vielen Aspekten der

Produktinnovation befassen, die in ihrer Gesamtheit den Unternehmenserfolg ausmachen.

Über die Autorin

Julie Fraser ist Vice President of Research for Operations and Manufacturing beim Forschungsunternehmen Tech-Clarity. Sie befasst sich mit Fragen zu Industrie 4.0, Smart Manufacturing, Smart Connected Supply Chain, MES/MOM, QMS, APS, APM/CMS, IIoT, AR/VR und weiteren Technologien, Ansätzen und Lösungen für die Fertigung.

Frau Fraser verfügt über mehr als 25 Jahre Erfahrungen als Branchenanalytistin sowie in den Bereichen Marketing und Strategie (Berclain/Baan, jetzt Infor) und in redaktionellen Funktionen für Computer- und Technologiepublikationen. Sie arbeitete in den Sommermonaten am College als Monteurin und entdeckte so ihre Leidenschaft für Fertigungsprozesse. Sie besitzt einen BA in Deutsch und Französisch, Magna cum laude, Phi Beta Kappa, der Lawrence University in

Wisconsin. Sie ist außerdem zertifizierte Business Change-Vertreterin, Yoga- und Meditationslehrerin und eine Botschafterin für ein verantwortungsbewusstes Unternehmertum.

Zu ihren aktuellen Forschungsgebieten gehören unter anderem die Realität in der Umsetzung von Industrie 4.0 – von der Vision zur Realität; die Rolle von MES/MOM in der neuen Landschaft; inkrementelle vs. transformative Veränderungen in der Fertigung; Konzepte zur Befähigung von Werkmitarbeitern und ihren Führungskräften; IT/OT-Konvergenz sowie individuelle und lokale Fertigung. Sie ist fasziniert von den organisatorischen, kulturellen und persönlichen Veränderungen, die erforderlich sind, um mit neuen Technologien und Ansätzen in der Fertigung erfolgreich zu sein.



Frau Fraser ist erreichbar unter julie.fraser@tech-clarity.com. Sie können zusätzliche Forschungsergebnisse lesen, Tech-Clarity TV anschauen oder dem Blog „Clarity on PLM“ folgen unter www.tech-clarity.com. Sie können ihr auch auf Twitter unter @juliefraser folgen , LinkedIn /JulieFraser/20982 oder finden Tech-Clarity auf Facebook als TechClarity.inc

Über die Studie

Tech-Clarity sammelte und analysierte 277 Antworten auf eine Online-Umfrage zu Praktiken und Herausforderungen des Lebenszyklusmanagements in der Halbleiterindustrie und in Unternehmen, die Produkte mit Halbleitern entwickeln. Wir haben die Antworten per Direkt-E-Mail, über soziale Medien und Online-Postings von Tech-Clarity, Siemens Digital Industries Software und einem externen Datenerfassungspartner zusammengetragen.

Rolle im Ökosystem

Die teilnehmenden Unternehmen sind ein gutes Abbild des Hightech-Ökosystems:

- mehr als ein Drittel im Halbleiterbereich mit IDM (32 %) und Fabless (5 %)
- Auftragsfertiger/Konstrukteure/Gießereien und OSAT zu 14 %
- Lieferanten mit 21 %, einschließlich Rohmaterialien, Komponenten, Leadframes, Substraten und Unterbaugruppen
- OEM bei 27 %.

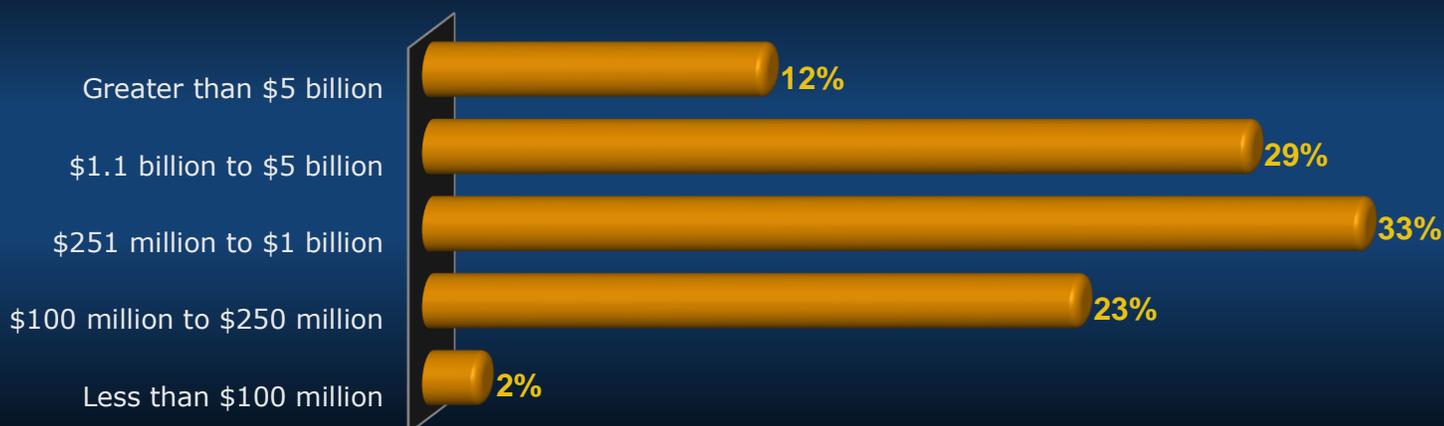
Belieferte Industriezweige

Mehr als die Hälfte dieser Befragten geben an, dass Halbleiter (57 %) oder Halbleiteranlagen (52 %) mehr als ein Viertel ihres Umsatzes ausmachen. Weitere belieferte Branchen sind, in der genannten Reihenfolge, Industrieelektronik (31 %); Automobil und Transport (25 %); Industrieanlagen und Maschinen (20 %); Unterhaltungselektronik (20 %). Weitere Branchen, die ein Viertel des Umsatzes ausmachen, sind Telekommunikation und Mobilfunk, langlebige Konsumgüter, Luft- und Raumfahrt und Verteidigung, Photonik und Optoelektronik, Netzwerke, medizinische Geräte, Energie und Versorgung sowie Solar. Weniger als 10 % der Befragten erzielen damit signifikante Einnahmen.

Hauptsitze

Die Hauptsitze der teilnehmenden Unternehmen befinden sich auf der ganzen Welt. Ein Drittel hat seinen Hauptsitz in den USA, gefolgt von Westeuropa, Japan, China, Südostasien, Taiwan, Korea und Osteuropa.

FIGURE 14: RESPONDENTS BY REVENUE BAND



Unternehmen nach Umsatz

Die Befragten repräsentierten Unternehmen verschiedener Größen, 25 % stammen aus kleineren Unternehmen (unter 250 Mio. US-Dollar), 33 % aus mittelgroßen (250 Mio. bis 1 Mrd. US-Dollar), 29 % aus Großunternehmen (1 Mrd. bis 5 Mrd. US-Dollar) und 12 % aus sehr großen Unternehmen (über 5 Mrd. US-Dollar). Alle Unternehmensgrößen wurden in US-Dollar angegeben (Abbildung 14).

Einzelpersonen nach Level

Die Befragten erstellen eine aussagekräftige Glockenkurve über die Rollen einer Organisation. 18 % sind Führungskräfte oder C-Level, 19 % Vizepräsidenten, 27 % Direktoren, 23 % Manager und 13 % individuelle Mitarbeiter.

Einzelpersonen nach Disziplinen

Die Befragten kommen aus einer Vielzahl von Disziplinen, angeführt von der

Elektrotechnik (14 %), der Fertigung (13 %) und dem IC-Design und Engineering (11 %). Disziplinen zu je 8 %: Supply Chain und Logistik; Qualität und Zuverlässigkeit; Simulationstechnik; IC Packaging Design und Engineering. Eine weitere Gruppe umfasst jeweils 7 % der Befragten: IT; Beschaffung; und Produktmanagement. In geringerem Maße, aber dennoch vertreten sind die Unternehmensleitung, das Projekt-, Programm- oder NPI-Management, das Marketing, der Maskendesigner und der Produktarchitekt.

Die teilnehmenden Unternehmen sind ein gutes Abbild des Hightech-Ökosystems.

Danksagungen

Tech-Clarity ist ein unabhängiges Forschungsunternehmen, das sich darauf konzentriert, wie Hersteller Aspekte wie Digitalisierung, Softwaretechnologie, Best Practices und IT-Services nutzen, um betriebliche Verbesserungen und Geschäftswert zu steigern. Tech-Clarity teilt dieses Wissen mit Unternehmen über Publikationen, Vorträge und strategische Workshops, um Unternehmensführern dabei zu helfen, den Geschäftswert von Produktinnovation, Produktentwicklung, Engineering, Fertigung, Service, Internet of Things (IoT) und anderer verwandter Software zu verstehen und zu erreichen. Das Unternehmen hat es sich zum Ziel gesetzt, Unternehmen über strategische Verbesserungen durch den intelligenten Einsatz von Unternehmenssoftware aufzuklären.

Endnoten

1. Jim Brown, "Choosing the Right Enterprise PLM to Support the Digital Thread," © Tech-Clarity, Inc. 2020
2. Jim Brown, "Innovation and Profitability Based on Increased Digital Maturity," © Tech-Clarity, Inc. 2019
3. ebd., Jim Brown, "Innovation and Profitability Based on Increased Digital Maturity," © Tech-Clarity, Inc. 2019
4. ebd., Jim Brown, "Innovation and Profitability Based on Increased Digital Maturity," © Tech-Clarity, Inc. 2019

Bildnachweise

Titelbild und Bild auf Seite 10 von Shutterstock/Gorodenkoff (Titelbild), photographos (Seite 10)
Inhaltsverzeichnis Bild von Can Stock Photo / silvertiger
Icon auf Seite 3 von Flaticon.com / Freepik
Bild auf Seite 20 von Siemens

Alle anderen Grafiken sind Originalbilder von Tech-Clarity.

Dieses E-Book wurde für Siemens Digital Industries Software lizenziert /
www.plm.automation.siemens.com

SIEMENS