



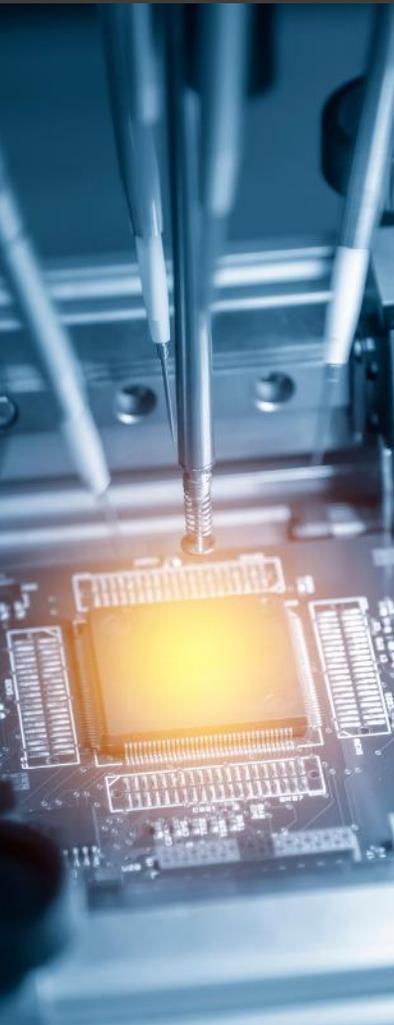
Drei Strategien für die Entwicklung von Elektrifizierungsprodukten

Einführung

Das prognostizierte Wachstum für batteriebetriebene Produkte übertrifft jenes traditioneller Verbrennungsmotoren (VM) in mehreren Branchen um ein Vielfaches. Und obwohl mit VM-betriebene Geräte, Transportmittel und andere Produkte heute noch einen größeren Marktanteil haben als „grüne“ Alternativen, ändert sich auch dies immer schneller.

Die Automobilindustrie ist das prominenteste Beispiel dafür, denn Auto- und Lkw-Hersteller weltweit haben angekündigt ihre Flotten mit Elektro-, Brennstoffzellen- und Hybridfahrzeugen bis 2030 deutlich zu vergrößern. Und obwohl Vorschriften in den [USA](#) und im Ausland diesen Übergang zur Reduzierung der CO2-Emissionen vorantreiben, konzentrieren sich Unternehmen wie Tesla, Rivian und andere, ausschließlich auf Elektrofahrzeuge. Dies eröffnet viele Geschäftsmöglichkeiten für Verbraucher- und Industrieprodukte, die mit erneuerbaren Energien betrieben werden.

Die Kombination aus Innovation, niedrigeren Kosten bei ausgereiften Technologien (z. B. Energiespeicherung), regulatorischen Vorgaben und sich ändernden Kundenpräferenzen ebnet Herstellern den Weg, elektrifizierte Produkte in vielfältigen Märkten zu entwickeln.



Der Wandel zur industriellen Elektrifizierung

Fast 70 % der Führungskräfte in der Industrie setzen laut einer aktuellen „[Deloitte](#) – Umfrage“ auf die Elektrifizierung von Industrieanlagen. Und 55 % der befragten Führungskräfte aus der Fertigung haben Unterstützung für Nachhaltigkeitsinitiativen auf Vorstandsebene.

Obwohl Nachhaltigkeit oft Teil der langfristigen Ziele einer Organisation ist, veranlasst die unmittelbare Notwendigkeit, die Effizienz zu steigern und die Kosten zu überwachen, Unternehmen zum Handeln. Elektrische Heizkessel zum Beispiel wandeln Strom mit nahezu 100 % Wirkungsgrad in Wärme um – praktisch ohne Strahlungsverlust. Ein elektrischer Antrieb wiederum reduziert den Kraftstoffverbrauch, da er eine um 70 % höhere Energieeffizienz von Tank zu Rad bietet als herkömmliche Motoren.

Elektrisch betriebene Industrieanlagen und Fahrzeuge haben weniger bewegliche Teile und verbrauchen weniger Flüssigkeiten als VM-Alternativen. Sie haben tendenziell auch eine längere Lebensdauer, eine höhere Kraftstoffeffizienz, einen geringeren physischen Platzbedarf, eine höhere Prozesskontrolle und Flexibilität (z.B. die Möglichkeit, Systeme für Drehmoment, Drehzahl und Leistung zu optimieren). Obwohl sie in der Regel einen höheren Anschaffungspreis haben (hauptsächlich aufgrund der Batterie und der damit verbundenen Kosten), können die langfristigen wirtschaftlichen Vorteile erheblich sein.

Diese Vorteile führen zu günstigeren Gesamtbetriebskosten (TCO) für Produkte mit erneuerbarer Energie in einer wachsenden Zahl von Industriesegmenten und Anwendungen. [McKinsey & Company](#) berichtet, dass elektrifizierte Produkte bei drei der vier analysierten Gerätetypen niedrigere Gesamtbetriebskosten als VM-Ausrüstung aufweisen (zwei untersuchte Kategorien könnten um bis zu 20% niedriger sein). Weiterhin prognostiziert sie, dass die vierte Kategorie bis 2023 positiv sein wird.

Die Gesamtbetriebskosten hängen stark von der Differenz zwischen den laufenden Energiekosten für den Betrieb von Elektrogeräten im Vergleich zu herkömmlichen Kraftstoffanlagen ab. Weitere Hindernisse für erneuerbare Produkte sind das Fehlen von Ladetechnologien im Industrie-Maßstab, eine begrenzte Erfolgsbilanz sowie eine begrenzte Produktverfügbarkeit.

Verbesserung der Motoreffizienz durch Elektrifizierung

Nach Angaben der [International Energy Agency](#) machen Elektromotoren und die von ihnen angetriebenen Systeme mehr als 40 % des weltweiten Stromverbrauchs aus. Diese Kategorie reicht von eigenständigen Pumpen, Sprüher, Ventilatoren, HLK-Systemen und Antriebsprodukten bis hin zu automatisierten Fertigungssystemen (denken Sie an Roboterarme, die Komponenten zusammenbauen, während sie sich auf einem Förderband bewegen).

[Global Efficiency Intelligence](#) steigt noch tiefer in diese Kategorie ein und stellt fest, dass es im Allgemeinen einfacher ist, Nieder- und Mitteltemperaturprozesse (unter 200 °C) zu elektrifizieren als Hochtemperaturprozesse. Dazu gehören Heizanwendungen für Lebensmittel und Getränke, Zellstoff und Papier sowie ausgewählte Maschinen- und Textilindustriesegmente.

Heben Sie sich vom überfüllten Verbrauchermarkt ab

Neben Nachhaltigkeit konzentrieren sich B2B-Unternehmen meist eher auf wirtschaftliche Vorteile, während Verbraucher oft von neuen Funktionen gelockt werden. Verbraucher, die nach leisen Motoren, höherer Leistung und einfacher Wartung suchen, setzen auf erneuerbare Optionen. Laut dem Marktforschungsunternehmen [Freedonia Group](#) wächst beispielsweise der Sektor batteriebetriebener Rasenmäher und -geräte dreimal schneller als das gasbetriebene Sortiment. Stanley Black and Decker gibt an, dass der Absatz seiner elektrisch betriebenen Rasenpflegegeräte in Nordamerika in den letzten fünf Jahren [um mehr als 75 % gestiegen ist](#).

Die Schneemobil- und Wasserfahrzeugmarke Taiga setzt darauf, dass ihre Elektroprodukte ein neues Segment von Verbrauchern erreichen werden, die diese Art von motorisierten Fahrzeugen aufgrund von Lärm und Abgasen bisher nicht genutzt haben.



Drei Strategien für die Entwicklung von Elektrifizierungsprodukten

Wenn Hersteller die Elektrifizierung ihrer Produkte erwägen, dann sollten sie folgende Ansätze für Design und Produktion berücksichtigen:

- 1. Look Schauen Sie über den Tellerrand, wie nur vereinzelte Verbesserungen, hinaus und ziehen Sie ein komplettes Redesign in Betracht:** Energieeffizienzmaßnahmen zielen oft auf isolierte Bereiche ab – wie zum Beispiel einen Motor. Nach dem bekannten Energievordenker [Amory Lovins](#), kann die Investition in die Neubewertung eines gesamten Produkt-, Fahrzeug- oder Systemdesigns, die Energieeinsparungen zu geringeren Kosten verdoppeln oder verdreifachen. Der Autohersteller BMW hat die Karosserie des i3 mit Kohlefaser-Verbundwerkstoffen entworfen, um das Gesamtgewicht des Elektroautos zu reduzieren. Dieses Design und ein vereinfachter Herstellungsprozess gleichen die höheren Kosten teurer Materialien im Zusammenhang mit Elektrofahrzeugen aus.
- 2. Integrieren Sie intelligente, vernetzte Funktionen:** Nutzen Sie den geringeren Platzbedarf von elektrischen Batterien, Controllern und Treibern im Vergleich zu Verbrennungsmotoren und Antriebssträngen. Und nutzen Sie den freigewordenen Platz, um Internet of Things (IoT)-Funktionen zu integrieren. Durch die Implementierung eines digitalen roten Fadens, den sogenannten Digital Thread), zwischen dem digitalen Produktdesign und dem Produkt im Einsatz können Hersteller Leistungsdaten verwenden, um die Wartung zu optimieren, reale Leistungsdaten verwenden, um Funktionsverbesserungen und Designänderungen zu priorisieren und vieles mehr.
- 3. Wenden Sie einen hybriden Ansatz an:** Ein duales Design könnte für eine Vielzahl von industriellen Anwendungen attraktiv sein, auch wenn die Vorabinvestitionen höher sind als die eines einzelnen Setups. In einigen Fällen kann eine vollständige Elektrifizierung aufgrund hoher oder volatiler Stromkosten nicht attraktiv sein. Es kann auch verwendet werden, um zusätzliche Einnahmequellen zu erschließen, wie z. B. Netzbetreiber, die Unternehmen, die in Spitzenzeiten überschüssigen Strom verbrauchen, finanzielle Anreize bieten. Oder es könnte ein erster Schritt zu einer vollständigen Elektrifizierung sein, die es Industrieunternehmen ermöglicht, ihre Energiediät schrittweise umzustellen.

Caterpillar hat beispielsweise seinen D7E Dozer um einen Hybrid-Elektromotor erweitert.

Der elektrische Antriebsstrang bietet rund [35 % bessere Kraftstoffeffizienz](#) und [10 % mehr Produktionskapazität](#) als das gleiche Modell mit Verbrennungsmotor.

Produktoptimierung durch Elektrifizierung

Die Elektrifizierung von Industrieanlagen steht für eine wachsende Zahl von Anwendungen an oder nahe eines Wendepunktes. Die Möglichkeit, Produktlinien durch Optionen mit erneuerbaren Energien zu diversifizieren oder zu erweitern, bietet einerseits erhebliche Vorteile und kann andererseits Nachteile in Bezug auf Design- und Beschaffungsfehler einen langfristigen Einfluss auf die Marke und die Rentabilität eines Unternehmens haben. Dies gilt insbesondere, weil Komponenten- und Produkthanbieter in dynamischen Technologien wie batteriebetriebenen Motoren und Systemen große Unterschiede in Bezug auf Kosten, Leistung, Verfügbarkeit und Potenzial für die langfristige Einhaltung der Umweltvorschriften aufweisen können.

Es gibt mehrere Ansätze, Produkte für die Elektrifizierung zu entwickeln (oder umzugestalten). Digitale Fertigungssimulationen können Unternehmen dabei helfen, die Konstruktion zu beschleunigen und die Fertigung im Hinblick auf Leistung und Gewinn mit Zuversicht zu optimieren.





aPriori

www.apriori.com

300 Baker Avenue
Concord, MA 01742
Tel: +1 978.371.2006
Fax: +1 978.371.2008

info@apriori.com

Suites 401-409
Scottish Provident Building
7 Donegall Square West
Belfast, County Antrim
BT1 6JH
Tel: +44 (0) 785 179 1322

dach@apriori.com

aPriori ist der führende Anbieter von digitaler Simulationssoftware für die Fertigung. Durch Nutzung des digitalen Zwillings in digitalen Fabriken generiert aPriori schon in der Entwicklung automatisch Einblicke in die Herstellbarkeit und Kostenstruktur eines Produktes. Damit unterstützt aPriori Hersteller bei der Zusammenarbeit im Produktentwicklungsprozess, um bessere Design- und Beschaffungsentscheidungen zu treffen, die zu höherwertigen Produkten in kürzerer Zeit führen. aPriori-Lösungen sind jetzt sowohl in der Cloud, als auch On-Premise verfügbar.

© 2021. aPriori. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen der Spezifikationen ohne Vorankündigung vorbehalten. Alle Marken und eingetragenen Marken sind Eigentum der jeweiligen Unternehmen.