

# Qualitätvolle Fertigung Fallstudie zu Nidec Global Appliance




## Einführung

Wer in einer globalisierten Welt wettbewerbsfähig bleiben will, muss weit mehr bieten als einfach das nächste neue Produkt. Für Nidec Global Appliance liegt der Fokus auf einem umfassenden Produktportfolio mit hohen Qualitäts-, Wettbewerbs- und Energieeffizienzstandards. Das Unternehmen gehört mit seinen Innovationen zu den Trendsetzern im Segment der Haushalts- und gewerblichen Geräte.

Die Nidec Corporation mit Sitz in Japan gehört zu den größten Motorenherstellern der Welt. 2019 übernahm der Konzern die brasilianische Firma Embraco und richtete einen neuen Geschäftsbereich für Kühllösungen ein. Die Marke Embraco ist bekannt als Pionier in der Entwicklung drehzahl geregelter Kompressoren sowie der Nutzung natürlicher Kältemittel – entscheidend für die Senkung des Energieverbrauchs.

Laut dem IIR (International Institute of Refrigeration) entfallen 17 % des weltweiten Stromverbrauchs auf Kühlung und Klimatisierung. Die innovativen Lösungen von Embraco erhöhen die Lebensqualität und tragen wesentlich zum Umweltschutz bei. Der drehzahl geregelte Kompressor zum Beispiel überzeugt durch einen um durchschnittlich 35 % geringeren Energieverbrauch. Die Technik der Drehzahlregelung senkt den Energieverbrauch von Kühlsystemen, die damit selbst den strengsten Energieeffizienzvorschriften weltweit gerecht werden.

Nidec Global Appliance ist für den privaten und den gewerblichen Markt tätig und hat eine jährliche Produktionskapazität von 60 Millionen Stück (Motoren und Kompressoren). Das Unternehmen ist mit elf Fertigungswerken, über fünfzig Forschungs- und Entwicklungslabors, drei Vertriebsniederlassungen und einem weltweiten Business Support Center in acht Ländern präsent.

Seit der Übernahme weitet Nidec Global Appliance sein Kühlkompressorengeschäft unter dem Markennamen Embraco stetig aus. Um rascher neue Produktfamilien und kundenspezifische Varianten herausbringen zu können, nahm Nidec Global Appliance die digitale Transformation des Unternehmens in Angriff. Mit Unterstützung der Unternehmensleitung gingen IT und Engineering gemeinsam daran, mit weniger mehr zu erreichen: mehr Produkte, kürzere Time-to-Market, Kostensenkungen und Qualitätsverbesserungen.

## Globaler Druck

*Produkte im Wandel.* Der Klima- und Energierahmen der EU gibt für 2020 bis 2030 Energieeinsparungen von 40 % gegenüber 1990 als Zielwert vor und hat damit großen Einfluss auf Unternehmen wie Nidec Global Appliance. Haushalts- und gewerbliche Geräte wie Geschirrspülmaschinen und Kühlsysteme werden nach den neuen Standards neu bewertet und viele derzeitige Produktkonzepte werden diesen Standards nicht gerecht. Ein Gerät, das heute zur Energieeffizienzklasse AAA gehört, wird laut den neuen Standards als F eingestuft.

*Zunehmender globaler Wettbewerb.* Chinesische und japanische Wettbewerber sind innovationsstark und holen rasant auf. Zudem wirkt sich die Energieeffizienz direkt auf den Preis aus. Zwar genießt Nidec Global Appliance einen Ruf als Marktpionier, aber im Moment gibt es weltweit Überkapazitäten. Nidec muss seine Produktentwicklung beschleunigen oder läuft Gefahr, bei seinen Geräten eine erhebliche Preiserosion zu erleben.

*Unterbrochene Lieferketten.* Mit wachsendem Innovationstempo muss Nidec neue und bestehende Zuliefererteile rasch zertifizieren oder riskiert teure Verzögerungen bei der Time-to-Market.

## Über die Untersuchung

Bei dieser Fallstudie wurden folgende Leistungskennzahlen (KPIs) und die Ergebnisse untersucht, die Nidec Global Appliance durch Implementierung einer PLM-Strategie für das Produktlebenszyklus-Management erzielte:

- Anzahl von Großprojekten: Erhöht um 284 %
- Time-to-Market: Verkürzt um 48 %
- Ressourcenbedarf: Verringert um 22%
- Qualität: Kosten infolge von Qualitätsmängeln gesenkt um 40 %

## Herausforderungen

Nidec Global Appliance nutzte zwar bereits seit 2015 Windchill von PTC zur Verwaltung seiner CAD-Daten. Andere Produktinformationen jedoch blieben weiterhin in Silostrukturen voneinander isoliert. Aufgrund der unverbundenen Systeme und Prozesse kam es bei den Produkten unweigerlich zu Verzögerungen, geringer Erstaubeute, Produktionslinienausfällen im Unternehmen und bei Kunden, Nacharbeiten und Feldausfällen.

Angesichts seiner weltweit verteilten Unternehmensstruktur sowie der gewaltigen jährlichen Produktionszahlen war sich Nidec Global Appliance bewusst, dass nur durch die Zusammenführung und Rationalisierung der Produktentwicklung eine kürzere Time-to-Market realisierbar war und die Chance bestand, Kosten infolge von Qualitätsmängeln zu senken.

Vor der unternehmensweiten PLM-Initiative ging Nidec Global Appliance bei der Nachverfolgbarkeit und Governance von Teilen sowie bei Produktunterlagen, Zertifizierungen und Prozessen rein projektbezogen vor und stellte keine Verbindungen zwischen den Elementen her. An den Standorten von Nidec Global Appliance in Brasilien, Mexiko, China und Europa hatte jede Region ihre eigene separate Dokumentationsdatenbank und die Prozesse blieben in Silostrukturen voneinander getrennt. Mit Tausenden von Produktvarianten, 17.000 einzelnen

Stücklisten und keinem globalen Zugriff kam es bei Nidec häufig zu doppelter Arbeit und es fehlte an einer durchgängigen Qualitätssicherung.

Ohne zuverlässige und allgemein gültige Datenquelle taten sich die Beschäftigten schwer, die benötigten Dokumente und Verlaufsdaten zu finden, um eine Produktvariante korrekt konstruieren zu können. Das führte schon bei kleinen Modifikationen zu doppelten Tests und verursachte Verzögerungen bei neuen Produkten und Produktvarianten. Darüber hinaus trieben vermeidbarer Ausschuss, Nacharbeiten, zusätzlicher Arbeitsaufwand und längere Zykluszeiten bei großen und mittleren Projekten die Programmkosten in die Höhe.

Auch technische Änderungen waren problematisch. Die Entwickler mussten ihre Daten in separate Windchill- und SAP-Systeme eingeben, was den Arbeitsaufwand verdoppelte und die Fehlerwahrscheinlichkeit erhöhte. Die Daten in SAP unterschieden sich von den Daten in Windchill – welche Version war also im Zweifelsfall die richtige? Für die einzelnen Projektteams stellte das zwar kein Problem dar, aber auf Unternehmensebene führten diese mangelhafte Prozess- und Zuliefererkontrolle sowie die Prüf-/Test-Governance zu weiteren Verzögerungen bis zur Markteinführung von Produkten. Bei der Übermittlung von Konstruktionsentwürfen aus der Entwicklung in die Produktion kam es ebenfalls zu Problemen, da die Stücklisten und zugehörigen Arbeitsanweisungen häufig inkonsistent waren. Beispielsweise wurden für ein und dasselbe Teil zwei Einbaustellen angegeben oder bei ein und demselben Baugruppenschritt sollten zwei unterschiedliche Teile verbaut werden.

Die Arbeitsweise der Beschäftigten zu verändern, war dennoch nicht einfach. „Aufgrund der individuellen Sichtweisen gab es reale oder gefühlte Gründe für Unterschiede in den Prozessen. Unabhängige F&E-Teams verstanden nicht, warum sie einen Prozess, der für sie bereits funktionierte, nun in geänderter Form standardisieren sollten. Niemand wollte seine Arbeitsweise ändern“, erläuterte Thalita Begliomini, Global IT Manager for Governance, Risk, and Compliance. „Wir mussten unsere Teams erst davon überzeugen, dass die IT sie auf der Basis standardisierter Prozesse besser

”

**Wir mussten unsere Teams erst davon überzeugen, dass die IT sie auf der Basis standardisierter Prozesse besser würde unterstützen können. Jetzt versteht jeder, was wir gemeinsam erreichen können.“**

Thalita Begliomini, Global IT Manager for Governance, Risk, and Compliance

würde unterstützen können. Jetzt versteht jeder, was wir gemeinsam erreichen können.“

Für die Erstausrüster (OEMs) unter den Kunden von Nidec Global Appliance existierte kein standardisiertes Verfahren zur Kommunikation von Produktänderungen. Infolgedessen war nicht klar, worüber die OEMs informiert werden mussten und wie Änderungen gegebenenfalls kommuniziert werden sollten, denn für den Fall von Produktänderungen gab es keinen definierten Änderungsnachrichtenprozess, ebenso wenig wie eine nachverfolgbare Dokumentation oder Zertifizierungen. Ohne diese Informationen bestand bei den OEMs jedoch das Risiko von Produktionslinienausfällen, die bei Nidec Global Appliance einen unnötigen Zeit- und Ressourcenaufwand für die Problembekämpfung verursachten – vom Schaden für den guten Ruf des Unternehmens ganz zu schweigen.

Auch die Lieferkette hatte unter dem Fehlen standardisierter Anforderungen zu leiden. Inkonsistente Zertifizierungsverfahren und über die verschiedenen Regionen verteilte Zuliefererdatenbanken verzögerten die Zuliefererzertifizierungen. Fiel ein Kompressor im Einsatz aus, beispielsweise im Kühlschrank eines Kunden, so hatte das Qualitätsteam keine Chance, Entwicklungs-, Zulieferer- und Fertigungsdaten nachzuverfolgen und auf dieser Basis Ursachenanalysen und CAPAs (Corrective and Preventive Actions) durchzuführen.



## Die Lösung

Nidec stellte sich der gewaltigen Herausforderung, das Unternehmen mit seiner sehr dezentralisierten Struktur zu optimieren. Die IT-Leitung war sich bewusst, dass sie ein robustes technologisches Ökosystem aufbauen musste, das nicht nur Zusammenarbeit ermöglichen, sondern im Unternehmen auch die Voraussetzungen für Compliance-konforme Arbeitsabläufe schaffen sollte, die den Anforderungen an Qualität, Sicherheit und Schnelligkeit genügen mussten.

Das Team entschied sich für eine Partnerschaft mit PTC und wählte Windchill als strategisches Produktinformationssystem. Mithilfe der einsatzfertigen PLM-Prozesse von Windchill erreichte man die nötige Governance und Nachverfolgbarkeit, um die Unternehmenskultur im Sinne einer schnelleren Produktrealisierung zu transformieren.

Um die Fertigung auf ein festes Fundament zu stellen, bereinigte die IT in Partnerschaft mit F&E die Datenbanken und machte sich ein Bild der bestehenden Infrastruktur. Dann ging man daran, sämtliche Produktinformationen neu zu strukturieren, wobei man sich für eine teilebasierte Strategie entschied und Fertigungsstücklisten erstellte.

So konnte die F&E beispielsweise unabhängig von geografischer Region, Team oder zu konstruierender Produktvariante problemlos auf Produktdaten zugreifen. Damit ersparte sich das Unternehmen zahllose Arbeitsstunden für Nacharbeiten und Tests. Eine Änderungs- und Konfigurationsverwaltung wurde implementiert, um sicherzustellen, dass Änderungsanforderungen während des Entwicklungsprozesses mit einer entsprechenden Dokumentation verknüpft und einschließlich aller zugehörigen Genehmigungen und Überlegungen automatisch archiviert wurden.

Um die Gefahr von Datenverlusten zwischen Windchill und SAP auszuschließen, wurden die Produktstrukturen aufeinander abgestimmt. Wird jetzt eine Stückliste in Windchill genehmigt, erfolgt automatisch eine Aktualisierung in SAP. Fällt einem Beschäftigten ein Problem an der Produktionslinie auf, kann er in Windchill einen Abweichungseintrag anlegen, sodass Maßnahmen für Tests und Genehmigungen getroffen werden können.

Die neuen Prozesse brachten neue Effizienzgewinne mit sich. Unter anderem werden Beschäftigten bei der Projektplanung jetzt bestimmte Rollen zugewiesen, sodass beispielsweise ein und dieselbe Person am Anfang und am Ende eines Prozesses Qualitätssicherungstests vornimmt. Das reduziert den Nacharbeitsaufwand.

Auch die Kunden profitieren von PLM: Jetzt gibt es einen wohldefinierten Änderungsnachrichtenprozess für die Analyse und Diskussion von Änderungen. Eine Test- und Zertifizierungsdokumentation steht zur Verfügung und unterstützt den Prozess.

Auch für die Zulieferer hat das gestärkte Zertifizierungssystem Vorteile. Die integrierte Dokumentverwaltung bietet einen besseren Einblick in die Daten und sorgt für höhere Produktqualität.

„Die grundlegenden F&E-Prozesse wurden weltweit digitalisiert, sodass jetzt in einem robusten, von Windchill verwalteten Prozess vertrauenswürdige Daten zur Verfügung stehen. Damit konnte das Unternehmen seine datengestützten Geschäftsprozesse vorantreiben und den Weg hin zur Nutzung künstlicher Intelligenz einschlagen“, so Luiz Gustavo de Oliveira, Head of Technology and Analytics.

## Das Ergebnis

Um wettbewerbsfähig und auf dem Gebiet energieeffizienter Kühllösungen führend zu bleiben, musste Nidec Global Appliance das Unternehmen transformieren. Durch Implementierung einer digitalen PLM-Strategie und Integration heterogener Systeme wie Windchill und SAP stellte Nidec Global Appliance seine Qualitätssicherungsverfahren über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg auf völlig neue Grundlagen.

„Mit jeder neuen Generation konnten wir die Energieeffizienz um 5 % verbessern“, erläuterte Gerson Heusy, R&D Senior Manager. „Innovation realisieren wir durch innovative Tools.“

Diese innovativen Tools haben die Produktzeitpläne bei Nidec revolutioniert: Die Time-to-Market sank um 48 %, die Anzahl der Großprojekte stieg um 284 % und all das bewältigt das Unternehmen mit 78 % der Ressourcen, die es vor der Einführung von PLM aufbieten musste. Darüber hinaus konnten die Kosten infolge von Qualitätsmängeln durch verbesserte Governance und Nachverfolgbarkeit sowie weitere Qualitätsinitiativen im Unternehmen um 40 % gesenkt werden.“

Derzeit nutzen 900 Beschäftigte Windchill, 300 davon weltweit täglich rund um die Uhr (24/7). Die IT ist zum Partner für den Erfolg von PLM geworden und sorgt dafür, dass das System die Unternehmensanforderungen erfüllt.

„Das IT-Team und F&E lernten gemeinsam, sich auf eine agilere Strategie einzulassen“, kommentierte Thalita Begliomini, Global IT Manager for Governance, Risk, and Compliance. „Teamwork, Methodik und Tools haben sich bei uns im Lauf der Zeit weiterentwickelt, gestützt auf eine Philosophie kontinuierlicher Verbesserungen.“



## Ausblick

Zwischen IT-Team und F&E ist das Vertrauen gewachsen. Das Unternehmen hat neue Energie gewonnen und sich als Nächstes die digitale Transformation seiner Betriebsabläufe zum Ziel gesetzt. Dadurch soll der digitale Thread bis in die Fertigung hinein ausgedehnt werden. Die Messung der Effizienz bezogen auf die Produktionslinienparameter soll dabei Priorität haben. Chancen, die Betriebskosten zu senken, den Produktionsausstoß zu steigern und die Ressourcennutzung zu verbessern, sollen genutzt werden. Die Integration der Qualität in den digitalen Thread wird bei Nidec Global Appliance zweifellos gelingen.

