

품질 관리를 도입한 생산 과정 Nidec Global Appliance 사례 연구




서론

세계화된 시장에서 경쟁력을 유지하는 것이 차선책을 마련하는 것보다 중요합니다. Nidec Global Appliance는 높은 품질과 경쟁력, 에너지 효율을 갖춘 종합적인 포트폴리오를 구축하는 데 주력하며 기기 부문 트렌드를 선도하는 혁신을 일으키고 있습니다.

일본에 본사를 둔 Nidec Corporation은 세계 최대의 모터 생산 그룹 중 하나입니다. 이 기업은 2019년 브라질에 본사를 둔 Embraco를 인수하여 냉동 솔루션 중심의 새로운 사업부를 구성했습니다. Embraco는 변속 압축기 개발과 더불어 에너지 소비량 절감에 필수적인 천연 냉매 사용에 선구적인 브랜드로 유명합니다.

국제 냉동 연구소(IIR)에 따르면, 전 세계 전력 소비량의 17%를 냉동 시설 및 에어컨이 차지하고 있습니다. Embraco의 혁신적인 솔루션은 삶의 질을 향상시키며 환경에 큰 영향을 미칩니다. 예를 들어, 변속 압축기는 에너지 소비량을 평균 35% 절감했습니다. 이 기술은 냉동 시스템 속도를 변화시켜 에너지 소비를 줄이고, 전 세계적으로 제정된 가장 엄격한 에너지 효율 수준을 충족합니다.

Nidec Global Appliance는 가정용, 상업용 기기 시장 부문을 모두 다루며, 연간 생산능력이 6천만 대에 달합니다. 또한 11개의 제조 공장과 50개 이상의 연구·개발 연구소, 3개의 영업소, 1개의 글로벌 비즈니스 지원 센터 등을 포함해 총 8개국에 진출해 있습니다.



Nidec Global Appliance는 인수 이후 Embraco 브랜드로 냉동 압축기 사업을 계속하여 확장해 왔습니다. 그리고 새로운 제품군 및 고객 맞춤형 제품 출시를 앞당기기 위해 디지털 혁신을 시작했습니다. 최고 경영진의 지원으로 IT 팀과 엔지니어링 팀이 효율성 향상을 목표로 협력한 결과, 프로젝트 수 증가, 시장 진입 시간 단축, 비용 절감, 품질 개선 등의 성과를 이뤄냈습니다.

세계적 압력

제품이 변화하고 있습니다. EU 기후·에너지 프레임워크가 2020년에서 2030년 사이의 에너지 절감 목표를 1990년 대비 40%로 설정하면서 Nidec Global Appliance와 같은 기업이 큰 영향을 받게 되었습니다. 식기세척기, 냉동 장치와 같은 가정용, 상업용 기기는 새로운 표준으로 다시 분류될 것이며, 현재의 많은 제품 디자인은 이러한 표준에 부합하지 않을 것입니다. 현재 AAA 등급으로 여겨지는 기기들이 새로운 표준을 따르면 F 등급으로 떨어지게 됩니다.

글로벌 경쟁이 심화되고 있습니다. 중국과 일본의 경쟁업체들이 혁신을 거듭하며 빠르게 따라잡고 있습니다. 에너지 효율은 가격을 의미합니다. Nidec Global Appliance는 시장에 최초로 진출한 이력이 있는 한편, 세계적으로 과잉 설비 문제를 안고 있습니다. 따라서 제품 개발을 가속화하지 않으면 제품 가격 폭락의 위험을 감수해야 합니다.

공급망이 붕괴되고 있습니다. 혁신 속도가 빨라짐에 따라 Nidec은 신규 및 기존 공급 업체 부품을 신속하게 인증하지 않을 경우 시장 진입 지연에 따른 비용의 위험을 감수해야 합니다.

연구 정보

본 연구는 다음과 같은 핵심 성과 지표(KPI)를 중심으로 이루어졌으며 Nidec Global Appliance가 제품 라이프사이클 관리(PLM) 전략을 구현하여 얻은 결과는 다음과 같습니다.

- 대규모 프로젝트 수: 284% 증가
- 시장 진입 시간: 48% 감소
- 리소스: 22% 감소
- 품질: 품질 저하 비용 40% 감소

당면 과제

Nidec Global Appliance는 2015년부터 PTC의 Windchill을 사용하여 CAD 데이터를 관리하기 시작한 반면, 제품 관련 정보를 사일로 시스템에 남겨두었습니다. 이에 시스템 및 프로세스가 단절되면서 낮은 통과 수율, 내부 및 고객사 라인 고장, 재작업, 현장 고장 등으로 인해 불가피하게 제품 생산이 지연되었습니다.

Nidec Global Appliance는 전 세계에 분산된 기업과 매년 생산되는 대량의 제품을 통해, 제품 개발을 통합하고 능률화하는 것이 시장 출시 기간을 단축하고 품질 문제 비용을 절감하는 데 매우 중요하다는 것을 인지하고 있었습니다.

전사적 PLM 이니셔티브 이전에 Nidec Global Appliance의 부품, 제품 문서, 인증 및 프로세스에 대한 추적 가능성과 거버넌스는 프로젝트를 기반으로 하며 일관성이 없었습니다. 브라질, 멕시코, 중국, 유럽 등에 위치한 Nidec Global Appliance는 지역마다 데이터베이스를 별도로 관리하여 프로세스가 단절되었습니다. 수천 가지의 변형과 17,000개의 고유한 제품 자재 명세서(BOM)를 다루면서 포괄적인 접근 방식을 갖추지 않아, 같은 수고를 되풀이하는 경우가 빈번했으며 일관된 품질 보증도 마련되지 않았습니다.

직원들은 단일 정보 소스 없이 제품 파생을 정확하게 설계하는데 필요한 설명서와 기록을 찾는 데 어려움을 겪었습니다. 이로 인해 사소한 변경 사항에 대한 테스트를 반복해야 하면서 새로운 변형과 신제품 개발이 지연되었습니다. 대형 및 중형 프로젝트도 모두 사전에 방지할 수 있는 거부, 재작업, 폐기, 추가 노동 시간, 생산 주기 등의 문제로 인해 프로그램 비용이 추가로 증가했습니다.

엔지니어링 변경 또한 문제였습니다. 개발자들은 Windchill과 SAP, 분리된 시스템에 작업 내용을 입력해야 했습니다. 이에 두 배의 노력이 필요하고 실수 가능성도 증가했습니다. SAP의 데이터가 Windchill의 데이터와 달랐습니다. 어느 것이 필요한 정보 소스인지 파악해야 하는 문제가 개별 프로젝트 팀에는 지장을 주지 않았으나, 기업 차원에서는 공정 관리, 공급업체 관리, 검사/테스트 거버넌스 부족으로 인해 제품 출시가 추가적으로 지연되면서 실패로 이어졌습니다. BOM과 관련 작업 지침이 일관되지 않는 경우가 많아 개발에서 생산으로 설계를 이행하는 과정에서 어려움이 있었습니다. 예를 들어, 단일 부품에 삽입하는 곳이 두 군데이거나, 단일 어셈블리 단계에서 다른 두 가지 부품을 사용할 가능성이 생겼습니다.

사람들이 일하는 방식을 바꾸는 것은 쉽지 않았습니다. "특정 시나리오에 기반한 프로세스 상에서 차이가 생기는데는 실질적인 이유나 인식 상의 이유가 있었습니다. 개별 R&D 팀들은 이미 운영 중인 프로세스를 두고 다른 프로세스로 표준화해야 하는 이유를 이해하지 못했습니다. 그 누구도 다르게 일하기를 원하지 않았습니다." 거버넌스, 리스크 및 규제 준수를 담당하는 글로벌 IT 매니저 Thalita Begliomini가 회고했습니다. "우리는 각 팀에게 IT 기술을 도입하면 표준화된 프로세스를 통해 효율성이 훨씬 향상된다는 사실을 납득시켜야 했습니다. 이제는 모두가 무엇을 함께 할 수 있는지 이해하고 있습니다."

“

우리는 각 팀에게 IT 기술을 도입하면 표준화된 프로세스를 통해 효율성이 훨씬 향상된다는 사실을 납득시켜야 했습니다. 이제는 모두가 무엇을 함께 할 수 있는지 이해하고 있습니다.”

Thalita Begliomini, 거버넌스, 리스크 및 규제 준수 담당 글로벌 IT 관리자

Nidec Global Appliance의 주문자 상표 부착 생산(OEM) 고객의 경우 제품 변경 사항을 전달할 표준화된 방법이 없었습니다. 이로 인해 OEM 업체에 무엇을 알려야 하는지, 변경 사항을 어떻게 전달해야 하는지 등과 관련하여 혼란이 생겼습니다. 제품에 적용된 변경 사항에 대해 정해진 엔지니어링 변경 공지(ECN) 프로세스나 추적 가능한 설명서 및 인증서가 없었기 때문입니다. 이러한 자료가 없는 경우 OEM 업체들은 라인 고장을 겪을 수 있고, 문제 해결을 위해 Nidec Global Appliance의 시간과 자원을 불필요하게 낭비하며, 기업의 평판을 손상시킬 수 있습니다.

공급망 또한 표준 요구 사항이 없어 어려움을 겪었습니다. 공급업체 인증이 지연된 원인은 각지로 확대된 일관성 없는 인증 절차 및 공급업체 데이터베이스였습니다. 마찬가지로, 고객의 냉각 장치와 같은 부문에서 압축기가 고장난 경우 품질 관리 팀에서 근본 원인 분석과 CAPA(시정 및 예방 조치)를 위하여 개발 과정, 공급 업체 및 제조 정보를 추적할 수 없었습니다.



솔루션

검증 체계가 매우 분산된 Nidec는 거대한 과제를 두고 기업을 최적화할 수 있는 방법을 모색하기 시작했습니다. IT 리더들은 그들이 함께 일할 뿐만 아니라 품질, 안전, 속도 기준을 함께 준수하는 방식으로 기업이 운영될 수 있는 강력한 기술 생태계를 구축해야 한다는 것을 알고 있었습니다.

이에 IT 팀은 PTC와 협력하기로 결정했습니다. Windchill 이 제품 관련 정보를 위한 전략 시스템으로 선정되었습니다. Windchill의 즉시 이용 가능한 PLM 프로세스를 활용해 기업 문화를 변화시키는 데 필요한 거버넌스 및 추적 가능성을 구축하고 전달 속도를 높였습니다.

제조 과정의 기반을 탄탄하게 다지기 위해 IT 팀은 R&D 팀과 제휴해 데이터베이스를 정리하고 기존 인프라를 파악했습니다. 그 다음 엔지니어링 자재 명세서(EBOM)를 만들어 부품 중심의 접근 방식을 취함으로써 모든 제품 관련 정보를 정리하기 시작했습니다.

그 결과, R&D 팀의 경우 지리적인 지역 및 팀, 또는 설계 중인 제품 파생과 관계없이 제품 데이터에 접근이 쉬워졌습니다. 수많은 시간이 걸리는 재작업과 테스트가 없어졌습니다. 개발 프로세스 중 발생한 변경 요청이 문서에 연결되고 적절한 승인·고려 사항으로 모두 자동 보관되도록 변경 및 구성 관리 시스템이 구현되었습니다.

Windchill과 SAP 간의 데이터 손실에 대한 두려움을 없애기 위해 제품 구조가 조정되었습니다. 이제 Windchill에서 BOM 이 승인될 때마다 SAP가 자동으로 업데이트됩니다. 또한 생산라인에서 문제가 발생할 때마다 Windchill에서 편차를 만들 수 있으며, 테스트를 승인하고 실행하기 위한 조치를 취할 수 있습니다.

아울러 새로운 프로세스를 통해 새로운 효율화를 이룰 수 있습니다. 예를 들어, 품질 향상을 위해 처음과 마지막 단계에 동일한 직원이 테스트를 맡는 식으로 직원들에게 특정 역할을 배정하여 재작업을 줄입니다.

고객들은 PLM뿐만 아니라 잘 관리되는 ECN 프로세스로를 통해 이점을 누리고 있으며, 변경 사항을 분석하고 논의합니다. 사용 가능한 테스트 및 인증 설명서도 프로세스에 도움이 됩니다.

공급 업체 또한 더욱 강력한 인증 시스템을 활용해 이점을 누리고 있습니다. 문서 관리를 위한 통합 시스템은 가시성을 제공하고 고품질의 제품을 보장합니다.

최고 기술·분석 책임자인 Luiz Gustavo de Oliveira는 주요 R&D 프로세스의 경우 Windchill이 관리하는 강력한 프로세스를 기반으로 신뢰도 높은 데이터를 활용해 데이터 기반 비즈니스를 추진하고, 인공지능을 활용해 새로운 여정을 시작할 수 있다고 말합니다.

결과

Nidec Global Appliance는 에너지 효율적인 냉동 솔루션 분야의 선두 주자로서 경쟁력을 유지하기 위해 기업을 변화시킬 필요가 있었습니다. 디지털 PLM 전략을 구현하고 Windchill 및 SAP와 같은 서로 다른 시스템을 통합함으로써 Nidec Global Appliance는 제품의 라이프사이클 전반에 걸쳐 품질 관행을 재정립할 수 있었습니다.

R&D 선임 매니저 Gerson Heusy는 "차세대 제품마다 에너지 효율이 5% 향상되는 성과를 거뒀다" 며, "혁신은 혁신적인 도구를 통해 이루어진다" 고 말합니다.

이러한 혁신적인 도구를 통해 시장 진입 시간이 48% 감소하고 대형 프로젝트 수가 284% 증가하는 등 Nidec 제품의 타임라인에 대대적인 변화가 생겼습니다. 게다가 PLM 도입 이전에 보유하던 리소스의 78%로 이러한 성과를 이뤄내고 있습니다. 거버넌스 및 추적 가능성 향상과 기타 엔터프라이즈 품질 이니셔티브로 인해 품질 저하 비용도 40% 감소했습니다.

현재 900명의 직원이 Windchill을 사용하며, 그 중 전 세계적으로 300명이 24시간 사용하고 있습니다. 그리고 IT 팀은 PLM 솔루션 성공 파트너로서 기업의 요구를 충족하고 있습니다.

거버넌스, 리스크 및 규제 준수 담당 글로벌 IT 관리자인 Thalita Begliomini는 다음과 같이 소감을 밝혔습니다. "IT 팀은 R&D 팀을 통해 보다 빠른 접근 방식을 수용하는 방법을 배웠습니다. 우리의 팀워크와 방법론, 도구는 개선 방안에 대한 지속적인 고찰을 바탕으로 시간이 지남에 따라 발전을 이뤄 냈습니다."



향후 계획

IT 팀은 이제 R&D 팀과 신뢰 수준을 확립했습니다. 나아가 새로운 활력을 찾았으며, 다음 목표는 디지털 스레드를 공장으로 확장하는 작업에서 디지털 트랜스포메이션을 시작하는 것입니다. 생산 라인의 매개변수를 전달해 효율을 측정하여 운영비용 절감, 공장 생산량 증대, 자산 사용률 향상 가능성을 모색하는 일을 우선으로 할 것입니다. 의심할 여지 없이 Nidec Global Appliance는 디지털 스레드를 활용해 품질 개선을 이뤄낼 것입니다.

