

Tech-Clarity

PDM 구매 가이드

귀사의 비즈니스에 적합한 솔루션 선택하기

Jim Brown, President, Tech-Clarity

© Tech-Clarity, Inc. 2022

목차

PDM 구매 가이드 소개 ---------- 3

PDM 구매 가이드 활용법 ---------- 4

PDM 기능 분석: 관리(Control) ---------- 8

PDM 기능 분석: 접근(Access) ---------- 12

PDM 기능 분석: 공유(Share) ---------- 14

서비스 요건 평가 ---------- 17

서비스 요건: 구축(Implementation) ---------- 18

서비스 요건: 사용자 활용(User Adoption) ---------- 21

서비스 요건: 지원(Support) ---------- 22

공급업체 요건 검토 ---------- 23

기업 고유 니즈 파악 ---------- 25

디지털 엔터프라이즈 지원 ---------- 29

결론 ---------- 31

권고 사항 ---------- 32

감사의 글 ---------- 33

PDM 구매 가이드 소개

PDM(Product Data Management)은 제조업체가 오늘날의 제품과 제품 개발 프로세스를 설계, 개발, 생산, 지원하는 과정에서 발생하는 복잡성을 효과적으로 관리할 수 있도록 돕는 중요한 솔루션입니다. 공유 폴더, 클라우드 스토리지, 하드 드라이브와 같은 수작업 중심의 임시적인 데이터 관리 방식은 복잡하고 중요한 제품 정보를 관리하기에는 효과적인 해결책이 될 수 없습니다. 규모가 작은 조직에서 통할 수 있지만, 조직이 성장하고 소수의 핵심 엔지니어를 넘어 더 많은 구성원과 정보를 공유해야 하는 상황에서는 빠르게 한계에 부딪히게 됩니다. 그리고 기존 방식으로는 3D CAD 시스템에서 일반적으로 사용되는 데이터 간의 연관 관계와 복잡한 파일 구조를 효과적으로 관리할 수 없습니다. PDM 시스템은 바로 이러한 문제를 해결하기 위해 특별히 설계된 솔루션입니다.

PDM은 제조기업이 핵심 제품 데이터를 체계적으로 관리(Control)하고, 손쉽게 접근(Access)하고, 안전하게 공유(Share)하도록 돕는 구조화된 협업 솔루션입니다. 적합한 PDM 시스템을 선택하는 것은 생산성은 물론, 제품의 성공, 수익에 큰 영향을 줄 수 있으며, 디지털 전환과 오늘날의 원격 근무 환경을 뒷받침하는 디지털 기반(Backbone)을 제공할 수 있습니다. 그렇다면 귀사의 비즈니스에 적합한 PDM 소프트웨어와 파트너를 어떻게 확신을 갖고 선택할 수 있을까요?



PDM 구매 가이드 활용법

가이드의 구성

PDM 구매 가이드는 PDM 시스템을 선정할 때 어떤 요소를 중점적으로 검토해야 하는지 방향을 제시하는 참고 자료입니다.

이 가이드는 소프트웨어 기능부터 서비스 요구사항, 공급업체(Vendor) 역량, 기업별 특수 고려사항까지 총 네 가지 섹션으로 구성되어 있습니다(그림 2. 참고).

각 섹션에는 PDM 소프트웨어를 평가하고 선정할 때 반드시 확인해야 할 핵심 요구사항을 체크리스트 형태로 담았습니다. 본 가이드는 제조업체가 PDM을 도입할 때 기본적으로 갖추어야 할 공통 요구사항에 초점을 맞추고 있습니다.

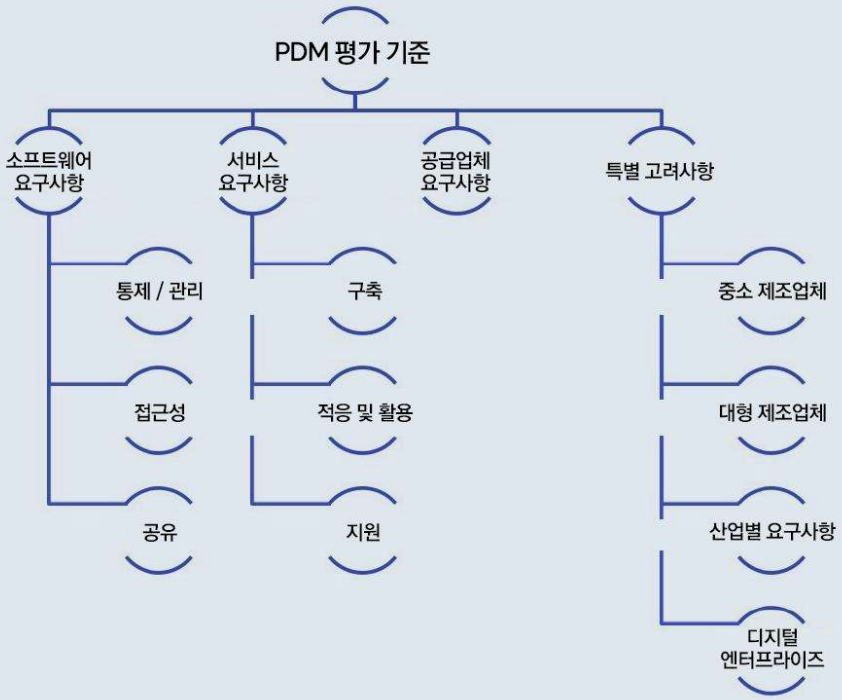
- 파일을 체계적으로 관리, 사용자가 필요한 버전(Revision)을 쉽고 정확하게 찾을 수 있도록 지원
- 다수 사용자가 동시에 수정 및 변경하더라도 서로 덮어쓰지 않도록 관리, '마지막 저장 내용이 최종본이 되는(Last Save Wins)' 문제 방지
- 엔지니어링 외 검토 및 후속 업무를 수행하는 다른 부서에서도 제품 정보를 쉽게 확인하고 활용할 수 있도록 지원
- 원격 근무자, 고객, 파트너, 공급망과 정보를 안전하게 공유
- 오류를 유발하기 쉬운 복잡한 공유 드라이브 구조에서 벗어나 보다 효율적인 데이터 관리 체계 구축
- 잘못된 도면을 기준으로 제조하거나 구매하는 실수를 방지
- 여러 개의 사본이 아닌, 신뢰할 수 있는 공인된 단 하나의 기준을 제공

이러한 기본 기능 외에도 중소기업과 대기업은 각각 고려해야 할 사항이 다르며, 디지털 전환과 산업별 요구사항을 지원하기 위한 추가적인 요소도 중요합니다. 본 가이드는 이러한 사항을 모두 다루는 것은 물론, 단순히 소프트웨어 기능만이 아니라 솔루션을 도입하고 운영하는 전체 경험까지 폭넓게 고려합니다. 또한 제품 기능, IT 인프라, 구축, 서비스, 비즈니스 요구사항을 포괄적으로 다루며, 이러한 요소들은 모두 PDM 도입 효과와 총소유비용(TCO)에 직접적인 영향을 미칩니다.

[그림 1] 4가지 차원의 PLM 확장



[그림 2] PDM 평가 프레임워크



가이드의 목적

PDM 구매 가이드는 PDM 시스템에 필요한 모든 요구사항을 포괄적으로 나열하기 위한 자료는 아닙니다. 대신 제조업체가 PDM 시스템을 선택할 때 반드시 확인해야 할 핵심 요소를 중심으로 구성되어 있습니다.

이 가이드는 본격적으로 세부 기능과 성능을 검토하기에 앞서, 해당 솔루션이 자사의 비즈니스에 적합한지 빠르게 판단할 수 있도록 돕는 'PDM 적합성 체크리스트'라고 생각하면 됩니다. 이를 통해 불필요한 시간과 노력을 들이기 전에 후보 솔루션을 효과적으로 선별할 수 있습니다.

현재 요구사항을 넘어 미래까지 고려하기

본 가이드의 체크리스트는 PDM의 핵심 요구사항에 초점을 맞추고 있지만, 시스템을 선택할 때는 현재의 요구사항만이 아니라 향후 비즈니스 성장과 확장 가능성까지 함께 고려하는 것이 중요합니다.

많은 기업은 기본적인 PDM 기능으로 시작하지만, 시간이 지나면서 보다 고도화된 PDM 시스템으로 확장하기를 원합니다. 이러한 고급 기능에 대한 내용은 『기존 PDM 시스템을 넘어 더 나은 PDM으로 확장하기』에서 자세히 다루고 있습니다.

또한 일부 기업은 PDM을 출발점으로 도입한 후, 시스템 성숙도에 따라 보다 포괄적인 PLM(제품 수명주기 관리) 환경으로 발전해 나갑니다.

PLM은 PDM의 핵심 기반을 확장하여 제품 개발 및 엔지니어링 프로세스를 더욱 폭넓게 지원하고, 제품에 대한 보다 풍부한 정보를 관리할 수 있도록 합니다. 또한 제품 개발에 더 많은 부서와 이해관계자가 참여할 수 있도록 지원하며, 엔지니어링뿐 아니라 제품 라이프사이클 전반의 상위 및 하위 프로세스까지 지원 범위를 확대합니다(그림 2).

또한 PDM은 디지털 엔터프라이즈를 구현하기 위한 핵심 3D 데이터 기반으로 자리 잡고 있으며, 사물인터넷(IoT), 모델 기반 설계(MBD), 증강/가상현실(AR/VR)과 같은 첨단 디지털 혁신 이니셔티브를 지원하는 중요한 역할을 수행하고 있습니다.
최신 PDM/PLM 시스템은 제품 디지털 트윈을 구현할 수 있어야 합니다. 기업 전반의 다양한 시스템에 분산되어 있는 제품 관련 데이터를 하나로 통합 및 확인할 수 있는 중심 토대를 제공합니다.
현재 클라우드 환경에서 기존 PDM 시스템을 업그레이드하고 커스터마이징을 최소화하려는 기업이나, 처음으로 PDM을 도입하려는 기업에 관계없이, 향후 비즈니스 성장에 따라 시스템을 유연하게 확장할 수 있는 역량을 갖추고 있는지 반드시 고려해야 합니다.

본 가이드와 체크리스트는 제품 기능, IT 인프라, 구축, 서비스, 비즈니스 요구사항을 종합적으로 다루며, 이러한 요소들은 PDM 도입 효과를 극대화하고 총소유비용(TCO)을 결정하는 중요한 기준이 됩니다.

PDM 도입의 필요성

이제 구체적인 요구사항을 살펴보기에 앞서, PDM이 기업에 제공하는 비즈니스 가치를 간략히 살펴보겠습니다.

PDM은 수익성 있는 제조 비즈니스를 운영하기 위해 반드시 필요한 핵심 시스템입니다. 개인의 업무 생산성 향상부터 기업 차원의 디지털 전환 전략 지원에 이르기까지 다양한 가치를 제공합니다.

Tech-Clarity의 『Best Practices for Managing Design Data』 벤치마크 조사에 따르면, 매출과 수익성 증가율이 가장 높은 글로벌 제조기업은 일반 기업보다 PDM을 활용할 가능성이 약 30% 더 높은 것으로 나타났습니다. 또한 해당 보고서는 데이터 관리의 실질적인 효과를 다음과 같이 설명합니다.

"글로벌 제조기업은 필요한 데이터를 더욱 신속하게 찾고, 이를 다른 사용자와 원활하게 공유하며, 설계 프로젝트를 효율적으로 관리하고, 제조 부서에 정확한 데이터를 제공할 수 있습니다. 또한 생산성이 없는 데이터 관리 업무에 소비하는 시간을 25%까지 줄이고 있습니다."

이러한 결과는 PDM이 단순한 데이터 저장 시스템을 넘어, 제조기업의 생산성과 협업 효율을 높이고 경쟁력을 강화하는 핵심 기반임을 보여줍니다.



전략적 가치 인식하기

오늘날 제조 기업은 제품 및 프로그램의 복잡성 증가, 비용 압박, 글로벌화, 그리고 새로운 업무 방식 등이 결합된 환경에서 사업을 영위하고 있습니다. 이와 동시에, 기업들은 끊임없이 혁신을 이루어야 하며 점점 더 빠른 속도로 제품을 시장에 출시해야 하는 압박을 받고 있습니다.
PDM은 기업이 이러한 도전 과제를 해결하고, 공격적인 제품 개발 목표를 달성할 수 있도록 지원합니다. 당사의 연구와 경험에 따르면, PDM은 기업이 효율성 증대, 오류 감소, 품질 개선, 비용 절감, 그리고 제품 출시 기간을 획기적으로 단축하는 등 다양한 비즈니스 성과를 거둘 수 있도록 돕습니다.

PDM은 기업이 다음과 같은 활동을 할 수 있도록 지원합니다.

- 제품 관련 데이터의 제어 및 보안 유지
- 정보의 신속한 검색 및 재사용
- 원격 근무자 및 파트너·고객·공급망을 포함한 엔지니어링 외 조직과 제품 지식을 공유하여 협업 개선

이와 함께 PDM의 가치는 이러한 기본 기능에만 머무르지 않습니다. PDM은 모든 제품 데이터를 하나의 신뢰할 수 있는 하나의 단일 정보로 통합하여 관리할 수 있는 기반을 제공합니다.

또한 PDM은 제품 디지털 기반으로써 디지털 전환을 위한 핵심 플랫폼 역할을 수행하며, 디지털 트윈, 디지털 스레드, 스마트 제조와 같은 차세대 제조 혁신 이니셔티브를 효과적으로 지원합니다.

PDM은 수익성 있는 제조기업을 운영하는 데 필수적인 핵심 기반입니다.
개인의 업무 생산성 향상은 물론, 기업의 전략적인 디지털 전환 이니셔티브를 지원하는 등 폭넓은 비즈니스 가치를 제공합니다.



PDM 기능 분석: 데이터 관리(Control)

기본 요소: 데이터 관리, 접근, 공유

PDM의 기능은 Tech-Clarity의 PDM 프레임워크가 제시하는 세 가지 핵심 축인 관리(Control), 접근(Access), 공유(Share)를 기준으로 평가할 수 있습니다(그림 3). 이 세 가지는 PDM의 가장 기본적이면서도 성숙한 핵심 기능입니다. 이후에는 보다 전문적이고 확장된 고려사항도 살펴보겠지만, 우선 이 세 가지 요소가 PDM의 기본 토대라고 할 수 있습니다.

관리 체계 확립

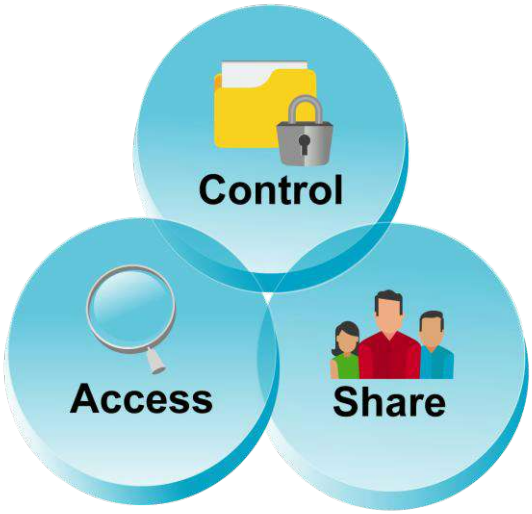
제품 데이터를 효과적으로 관리하지 못한다면 수익성 있는 제품을 설계하고 생산하는 것은 사실상 불가능합니다. 업무 효율이 저하되고, 정보 혼선과 재작업이 증가하며, 결국 제품 품질에도 부정적인 영향을 미치게 됩니다. Tech-Clarity의 『Managing Engineering Data』 보고서에서는 "PDM 시스템의 가장 기본적인 역할은 엔지니어링 데이터를 안전하게 관리하고, 필요한 사람이 언제든 쉽게 접근할 수 있도록 하는 것이다."라고 설명합니다. 데이터 관리는 다양한 수준에서 이루어질 수 있으며, 가장 기본적인 단계는 파일 및 문서 관리입니다.

데이터 거버넌스 구축

그러나 PDM은 단순히 파일과 문서를 관리하는 수준을 넘어, 제품 구조 및 BOM을 기반으로 한 제품 데이터 거버넌스를 구축할 수 있도록 지원합니다. 효과적인 PDM 시스템은 데이터를 안전하게 저장할 뿐만 아니라, 도면, 사양서, 관련 문서를 실제 설계 데이터와 연결하여 데이터 간의 연관 관계까지 함께 관리합니다. 보다 성숙한 PDM 단계에서는 요구사항, 시험 기준과 같은 고급 정보까지 관리할 수 있으며, 다른 시스템에 저장된 연결 정보도 제공합니다.

이러한 데이터 간의 연결 관계는 특히 설계 변경이 발생했을 때 그 영향을 정확하게 파악하고 관리하며, 변경 이력을 추적하는 데 매우 중요한 역할을 합니다.

그림 3: Tech-Clarity PDM 프레임워크



데이터 관리의 기본은 제품 정보를 올바르게 식별하는 것에서 시작됩니다. PDM은 표준 규칙 또는 기업의 자체 규칙에 따라 부품 번호와 릴리스 번호를 생성하고 관리할 수 있어야 합니다. 또한 각 부품과 관련된 정보를 저장할 수 있어야 하며, 메타데이터를 직접 등록하거나 파일에서 자동으로 추출하여 관리할 수 있는 기능도 제공해야 합니다. 아울러 PDM은 각 데이터의 상태와 승인 상태를 관리하고, 변경 관리, 설계 검토, 릴리스 프로세스를 지원해야 합니다. 특히 제품의 라이프사이클 상태는 모든 사용자가 쉽게 확인할 수 있어야 합니다. 예를 들어, 해당 제품이 이미 제조 부서에 릴리스되었는지 여부를 명확하게 확인할 수 있어야 합니다.

데이터를 효과적으로 관리하기 위해서는 온프레미스나 클라우드 환경에 관계없이, 설계 데이터를 중앙 저장소에 안전하게 보관할 수 있어야 합니다. 여기에는 오피스 문서, PDF, 이미지 등 다양한 형식의 파일을 저장하고 관리하는 기능이 포함됩니다.

또한 중앙 저장소는 접근 권한 제어와 체크인/체크아웃 기능을 제공하여 여러 사용자의 작업 내용을 서로 덮어쓰지 않도록 해야 합니다. 이와 함께 PDM은 3D CAD와 같은 설계 저작 도구와 긴밀하게 통합되어, 어셈블리를 구성하는 파일 간의 관계를 자동으로 관리할 수 있어야 합니다.

이상적인 PDM은 CAD 시스템 내부에 관련 기능이 자연스럽게 통합되어 있어, 설계자가 작업 환경을 벗어나지 않고도 데이터를 체계적으로 관리할 수 있도록 지원합니다. 설계 저작 도구와의 긴밀한 네이티브 연동을 통해 설계 변경에 대한 수정 버전 관리, 변경 이력 추적 및 추적성을 자동으로 제공해야 합니다.

다양한 설계 저작 도구 지원

CAD 연동 기능을 평가할 때는 여러 CAD 벤더의 파일을 함께 관리할 수 있는 지원 여부를 반드시 확인해야 합니다.

단순히 다양한 파일 형식을 저장하는 수준을 넘어, PDM은 멀티 CAD 어셈블리를 지원하고 이를 시각적으로 확인할 수 있는 기능을 제공해야 합니다. 이 기능은 PDM 솔루션 간 차별화 요소 중 하나이므로, 도입 시 면밀히 검토할 필요가 있습니다.

PDM은 3D CAD와 같은 설계 저작 도구와 긴밀하게 연동되어야 합니다.

또한 최근에는 전자장치와 소프트웨어가 제품의 핵심 구성요소로 자리 잡으면서, 보다 스마트한 제품을 지원해야 할 필요성이 커지고 있습니다. 이러한 요구사항은 일반적으로 PLM에서 보다 폭넓게 다루어지지만, PDM 역시 이에 대응할 수 있는 기능을 갖추어야 합니다.

예를 들어, PDM은 최소한 전자 부품의 물리적 구조를 관리할 수 있어야 하며, 배선 정보와 PCB의 배치 정보를 어셈블리와 연계하여 관리할 수 있어야 합니다. 또한 귀사의 제품 특성에 따라 필요한 경우에는 기계 설계(MCAD)는 물론 전자 설계(ECAD)와 소프트웨어 개발 환경까지 통합할 수 있는 기능을 제공하는 것이 바람직합니다.

효과적인 PDM 시스템은 단순히 정보를 안전하게 보관할 뿐만 아니라, 도면, 사양서, 문서 등을 실제 설계 데이터와 연결하여 데이터 간의 연관 관계까지 관리합니다. 따라서 PDM은 3D CAD와 같은 핵심 저작 도구와 긴밀하게 통합되어야 합니다.

표1: 데이터 관리(Control)를 위한 기능 요건

요건	고려사항
부품 식별	자동 부품 번호 부여
릴리즈 번호 식별	자동 릴리즈 번호 부여
보안 중앙 저장소	제품과 관련된 모든 설계 데이터를 저장하고 데이터 관계 관리
체크인/체크아웃	단순하고 가시적인 프로세스로 데이터 덮어쓰기 방지
엔지니어링 변경 프로세스 관리	설계 변경 사항의 자동 버전 관리, 추적 및 추적성 확보
기계 CAD 설계 관리	2D, 3D를 포함한 저작 도구와 긴밀하게 통합
멀티 CAD 지원	필요한 모든 CAD 포맷을 포함하여 CAD 파일 관리
멀티 CAD 어셈블리 지원	서로 다른 CAD 포맷으로 구성된 어셈블리 지원 및 시각화
문서 관리	여러 문서 포맷 관리
메타데이터 관리	자동 및 사용자 정의 메타데이터 관리
승인 프로세스	제품 상태별 라우팅 및 역할 기반 승인 지원
제품 상태 관리	디자인의 상태 및 릴리즈 상태를 관리하고 공유
릴리즈 프로세스 관리	자동화되고 워크플로우에 기반한 릴리즈 및 변경 프로세스

표1: 데이터 관리(Control)를 위한 기능 요건 (이어서)

요건	고려사항
제품 / 임베디드 소프트웨어 관리	출시된 소프트웨어 코드 및 실행 파일 관리
버전 이력 추적	추적성과 제어를 위해 버전 간 변경 사항을 상세히 기록하는 감사 추적 제공
전자 설계의 물리적 표현 관리	PCB를 포함한 전자의 배선 및 물리적 표현 포함
전자 설계 관리	전자 설계를 관리하며 ECAD와 통합
데이터 연관 관계 관리 및 시각화	부품, 어셈블리, 디자인 파일 및 기타 제품 관련 문서 간의 관계를 캡처하고 시각화
교차 플랫폼 데이터 관계 관리	PDM 시스템 내의 제품 데이터와 저작 도구, ERP, QMS, MES, SLM, CRM 등을 포함한 타 시스템 간의 관계 관리
추적성 제공	모든 제품 관련 데이터와 시스템 전반에 걸쳐 제품 데이터 및 이력을 통합하는 응집력 있는 디지털 스레드 지원
MBE 지원	GD&T를 포함한 추가적인 제품 세부 사항을 통합하여 모델 기반 엔지니어링 지원

PDM 기능 분석: 접근(Access)

데이터를 저장하는 것만으로는 충분하지 않습니다. 필요한 정보를 적시에 검색하여 업무에 활용할 수 없다면 그 가치는 크게 떨어집니다. 따라서 데이터를 체계적으로 관리하는 것과 함께, 엔지니어와 설계자, 제품 개발 담당자가 필요한 정보를 빠르고 효율적으로 찾을 수 있도록 지원하는 것이 중요합니다. 특히 오늘날에는 원격 근무가 확대되고 있는 만큼, 언제 어디서나 필요한 데이터에 손쉽게 접근할 수 있어야 합니다. 모든 관련 데이터를 하나의 중앙 저장소에서 관리하면 사용자는 항상 정확한 정보를 손쉽게 찾을 수 있으며, 검색한 데이터의 신뢰성에 대해서도 확신을 가질 수 있습니다.

또한 설계 정보에 대해 '단일 신뢰 정보원'을 구축하면 여러 시스템과 다양한 버전의 데이터를 일일이 비교하며 최신 정보를 확인할 필요가 없습니다. 더불어 표준 부품 라이브러리를 제공하면 자주 사용하는 정보를 손쉽게 활용할 수 있어 업무 효율을 높이고, 설계 표준을 준수하며, 기존 설계의 재사용을 촉진할 수 있습니다.

효율적인 검색 지원

데이터는 제품이나 프로젝트와 관련된 정보를 누구나 쉽게 찾을 수 있도록 논리적인 구조로 관리되어야 합니다.

또한 데이터가 어디에 저장되어 있는지 알지 못하더라도, 설계 데이터를 빠르고 쉽게 검색할 수 있어야 합니다. 검색 기능은 메타데이터뿐 아니라 문서의 내용까지 분석하여 관련 정보를 찾아낼 수 있어야 하며, 저장 위치를 몰라도 필요한 데이터를 검색할 수 있어야 합니다.

아울러 '어디에서 사용되었는지'와 같은 관계 기반 검색을 지원하여 데이터 간의 연결 관계를 쉽게 탐색할 수 있어야 합니다.

확장성 지원

데이터 접근 기능을 평가할 때 마지막으로 고려해야 할 사항은 대규모 CAD 어셈블리에 대한 검색 및 조회 성능입니다. PDM 솔루션마다 대용량 CAD 데이터를 검색하고 불러오는 성능에는 상당한 차이가 있으므로, 실제 자사의 제품 데이터를 기준으로 성능을 충분히 검증하는 것이 중요합니다. 이것은 단순한 시스템 성능의 문제가 아닙니다. 예를 들어, 근접 검색이나 시각적 필터링과 같은 검색 기능은 엔지니어가 원하는 설계를 더욱 빠르게 찾아낼 수 있도록 지원합니다. 또한 설계자는 텍스트 기반 검색뿐 아니라 어셈블리를 시각적으로 탐색하고 구조를 확인하면서 필요한 정보를 찾을 수 있어야 합니다. 이러한 시각적 탐색 기능은 실제 설계 환경에 가까운 맥락에서 정보를 이해하고 활용하는 데 큰 도움이 됩니다.



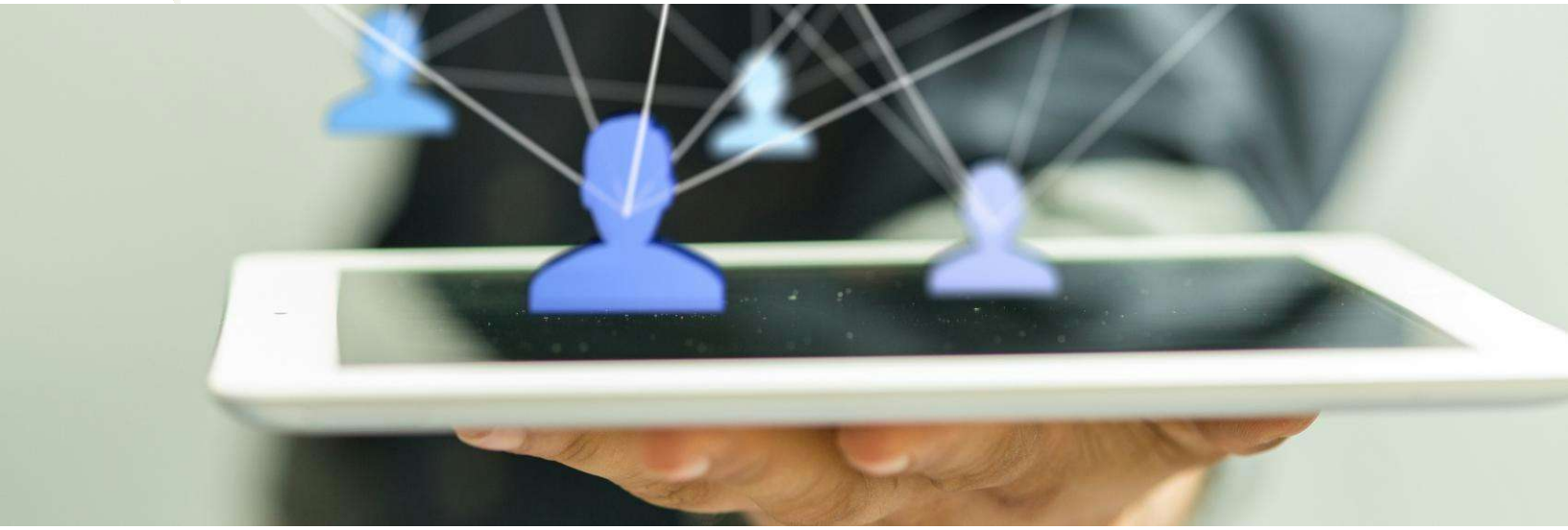
대규모 CAD 어셈블리를 손쉽게 검색하고 조회하는 PDM 솔루션 역량에는 큰 차이가 있습니다.

표2: 접근(Access)을 위한 기능 요건(이어서)

요건	고려사항
중앙 집중식 정보 접근	정보 회수를 위한 단일 기록 시스템 역할 수행
표준 부품 라이브러리	중앙 집중화되어 쉽게 접근 가능

표2: 접근(Access)을 위한 기능 요건 (이어서)

요건	고려사항
접근 제어	역할, 라이프사이클 상태, 제품 및 프로젝트별로 안전한 접근 제공
데이터 구성 및 분류	부품 및 문서를 논리적으로 구성하는 역량
데이터 회수	빠르고 쉬운 검색, 메타데이터 및 문서 내용에 대한 키워드 검색
데이터 시각화	모든 객체 간의 데이터 관계 맥락에서 시각적 미리보기나 썸네일을 포함하여 데이터를 시각적으로 표시
문서 보기	저작 도구 파일 및 PDF를 포함한 공통 파일 유형에 대한 문서 보기 제공 기능
시각화 파일 발행	3D 시각화 및 증강 현실 기술을 통해 엔지니어링 외 부서에서 대규모로 검토 및 사용할 수 있도록 가볍고 워터마크가 있는 시각화 파일 및 PDF 자동 발행
제품 시각화를 AR / VR로 확장	증강 및 가상 현실에서 제품 데이터를 생성하고 표시
시각적 검색 기술	근접 검색 및 필터링 같은 기술을 통해 정보를 시각적으로 검색
사용처 (Where-used)	특정 설계 데이터를 어떤 프로젝트와 제품이 사용하고 있는지 쉽게 찾아냄



PDM 기능 분석: 공유(Share)

후속 부서와의 협업 지원

제조, 서비스, 구매 등 엔지니어링 이후의 후속 부서는 업무를 수행하기 위해 항상 최신의 정확한 제품 데이터가 필요합니다. 이들 부서가 제품 데이터에 직접 접근할 수 있도록 지원하면 항상 최신 리비전을 기반으로 업무를 수행할 수 있어 불필요한 비용과 일정 지연을 초래하는 오류를 예방할 수 있습니다. 또한 다른 부서에서 엔지니어에게 데이터를 요청하는 횟수를 줄일 수 있어, 엔지니어는 반복적인 정보 제공 업무 대신 제품 개발에 더욱 집중할 수 있습니다.

많은 기업은 제조, 구매 등 후속 부서가 업무를 미리 준비하고, 제조 가능성과 같은 설계 이슈에 대해 조기에 피드백을 제공할 수 있도록 제품 설계 및 개발 초기 단계부터 설계 데이터를 공유하고 있습니다. 다만 설계 데이터와 변경 정보에 대한 접근 권한은 제품 라이프사이클 상태에 따라 적절하게 관리되어야 합니다. 예를 들어 개발이 진행 중인 설계 데이터는 제조 및 구매 부서에서 '참조 전용' 으로만 조회할 수 있도록 설정하여, 이미 릴리스된 설계와 혼동하는 것을 방지하고 오류를 예방해야 합니다.

이러한 원칙은 공급업체, 협력사, 고객 등 외부 이해관계자와 제품 정보를 공유하고 협업하는 경우에도 동일하게 적용되어야 합니다.

셀프 서비스 환경 제공

PDM의 데이터 공유 기능 가운데 가장 중요한 요소 중 하나는 셀프서비스입니다. 가끔씩만 시스템을 사용하는 일반 사용자도 별도의 도움 없이 필요한 정보를 쉽고 빠르게 찾을 수 있어야 합니다. 예를 들어, 도면의 썸네일을 함께 제공하면 사용자는 원하는 정보를 정확하게 찾았는지 빠르게 확인할 수 있습니다.
최근 PDM 솔루션의 주요 차별화 요소 중 하나는 비기술 사용자도 쉽게 사용할 수 있도록 사용자 인터페이스를 단순화하는 능력입니다. 일반 사용자는 자신의 업무에 필요한 정보만 직관적으로 확인할 수 있어야 하며, 불필요한 데이터로 화면이 복잡하지 않아야 합니다. 이를 통해 별도의 교육 없이도 필요한 정보를 쉽게 활용할 수 있어야 합니다. 또한 통합된 PDM 정보를 한눈에 확인할 수 있는 다양한 리포트를 제공하여 제품 데이터에 대한 가시성을 높일 수 있어야 합니다.

엔지니어링 데이터 접근성 지원

후속 부서가 효율적으로 업무를 수행하기 위해서는 CAD 소프트웨어를 배우거나 직접 사용할 필요 없이 설계 데이터를 손쉽게 확인하고 탐색할 수 있는 기능이 매우 중요합니다. 뷰잉 기능은 비엔지니어 사용자도 설계 저작용 CAD 시스템에 직접 접속하거나 파일을 별도로 전달받지 않고, 권한이 허용된 범위 내에서 3D 모델을 확인할 수 있도록 지원해야 합니다. 또한 측정, 회전, 분해도, 단면 보기와 같은 기능은 물론, AR/VR 환경에서 모델을 자유롭게 조작할 수 있어야 합니다.

아울러 제조, 구매, 서비스 등 후속 부서의 사용자는 3D 모델에 주석과 마크업을 추가하여 엔지니어에게 피드백을 전달할 수 있어야 합니다. 이들은 표 형태의 데이터나 2D 도면보다 이해하기 쉽고 직관적인 3D 제품 모델을 중심으로 제품을 검토하고 상호작용할 수 있어야 합니다. 보다 고도화된 PDM 솔루션은 AR/VR 기반의 시각화 환경을 제공하여 사용자가 제품 설계를 더욱 직관적으로 이해할 수 있도록 지원하기도 합니다.

이러한 기능은 다양한 부서 간 협업을 원활하게 할 뿐만 아니라, 검토 과정과 피드백 내역을 기록으로 보관하여 향후에도 활용할 수 있도록 지원합니다.

제품 지식재산 보호

효과적인 협업을 위해서는 필요한 정보를 적절하게 공유하는 동시에, 기업의 핵심 기술과 노하우를 안전하게 보호하는 균형이 중요합니다. 따라서 제조기업은 누구에게 어떤 정보를 공유했는지 손쉽게 제어하고 추적할 수 있어야 합니다.

정보 접근 권한은 업무 수행에 필요한 범위를 기준으로 부여되어야 합니다. PDM은 사용자의 역할과 조직 등 사용자 정보를 기반으로 접근 권한을 관리할 수 있어야 하며, 제품의 라이프사이클 상태 및 메타데이터와 같은 제품 정보도 함께 고려해야 합니다. 또한 기업의 업무 규칙과 산업 규제 요구사항을 충족할 수 있도록 다양한 접근 제어 정책을 지원하여 규제 준수를 보장할 수 있어야 합니다.

표 3: 공유(Share)를 위한 기능 요건

요건	고려사항
일반 사용자(라이트 유저) 접근성	구매나 생산 부서처럼 시스템을 자주 쓰지 않는 비전문가도 원하는 데이터를 빠르고 쉽게 찾을 수 있는 간편 검색 기능
비기술 사용자를 위한 단순화된 앱	일반적인 유스케이스를 위한 즉시 사용 가능한 앱을 포함하여, 덜 복잡하고 역할에 기반한 인터페이스 내에서 더 맞춤화된 정보에 대한 역할 기반 접근 권한 제공
정확한 부품 식별의 용이성	발행된 썸네일 및 시각화 파일

표 3: 공유(Share)를 위한 기능 요건 (이어서)

요건	고려사항
2D 및 3D 시각화	CAD 저작 도구가 없는 사용자도 CAD 파일을 보고도 상호작용할 수 역량
AR/VR 시각화	설계 의도를 신속히 이해하도록 증강·가상현실 경험의 맥락에서 3D 설계와 상호작용하는 역량
협업 기능	조직 내부 및 외부의 다른 사람과 정보를 공유하는 능력
CAD 데이터 관리·공유·보기	서로 다른 네이티브 CAD 포맷 전반에서 설계 데이터를 관리, 공유 및 확인
검토 및 릴리스 프로세스 관리	자동화·워크플로 기반의 다중 CAD 모델/도면 승인, 검토, 릴리스, 변경 프로세스
마크업	PDF를 포함한 CAD 파일 및 기타 문서에 주석을 달아 변경을 제안하는 역량. 마크업은 포착되어 전달됨
손쉬운 제3자 참여	제어된 작업 공간 내에서 설계 파트너·공급업체·고객과 같은 제3자를 설계 협업에 초대하는 직관적인 방법
안전한 제3자 협업	제3자가 승인된 데이터에만 접근하도록 보장하는 선택적 접근 제어
보고	표준적이고 구성 가능한 보고서를 통해 PDM 데이터를 공유하는 역량

표 3: 공유(Share)를 위한 기능 요건 (이어서)

요건	고려사항
다중 기기, 모바일 지원	선호 플랫폼에 맞춰 기기 해상도, 화면 크기, 종횡비에 따른 반응형 레이아웃으로, 원하는 기기에서 데이터에 접근 가능
데이터 접근 규칙	제품, 프로그램 및 사용자 정보에 기반한 접근 규칙 제공
선택적 데이터 접근	접근 규칙에 따라 서로 다른 수준의 접근 권한 및 설계 정밀도 지원

뷰어 기술은 비엔지니어 사용자도 설계용 CAD 시스템에 직접 접근하거나 파일을 별도로 전송받지 않고, 권한에 따라 3D 모델을 자유롭게 확인하고 활용할 수 있도록 지원해야 합니다. 또한 **측정, 회전, 분해도 및 단면 보기, AR/VR 환경에서의 모델 조작 등 다양한 3D 시각화 기능을 제공해야 합니다.**

서비스 요구사항 평가

성공적인 PDM 구축을 위한 준비

적합한 PDM 솔루션을 선택하는 것은 중요하지만, 그 자체만으로 성공적인 PDM 구축이 보장되는 것은 아닙니다. 솔루션을 설치하고 시스템을 실제 운영 환경에 적용했다고 해서 기업이 기대하는 비즈니스 성과를 자동으로 얻을 수 있는 것은 아닙니다.

성공적인 PDM 도입을 위해서는 먼저 자사의 역량을 객관적으로 평가한 후, 구축, 사용자 적용, 운영 지원 요구사항을 충족할 수 있는 소프트웨어와 서비스의 조합을 선택하는 것이 중요합니다.

기업은 시스템을 구축하고 지속적으로 운영·관리하기 위해 어느 정도의 지원이 필요한지 정확히 파악해야 하며, 내부 인력과 운영 역량을 현실적으로 평가하여 자사에 적합한 솔루션을 선택해야 합니다. 많은 경우 클라우드 기반 PDM 솔루션은 구축 및 운영 과정에서 필요한 서비스의 복잡성을 크게 줄이고 비용도 절감할 수 있습니다. 일부 기업은 클라우드 솔루션을 사용할 수 있는 경우 이를 우선적으로 도입해야 한다는 내부 IT 정책이나 기업 표준을 운영하고 있으므로, 이러한 조직의 정책도 솔루션 선정 시 함께 고려해야 합니다.

대다수의 경우, 클라우드 기반의 솔루션은 **서비스 복잡성과 비용을 크게 줄여줍니다.**

서비스 요구사항: 시스템 구축(Implementation)

기업 환경에 적합한 구축 규모 선택

먼저 PDM 구축에 대해 살펴보겠습니다. 대부분의 기업은 기술적인 요구사항부터 검토하기 때문에 이 부분부터 설명하겠습니다.

PDM를 구축하기 위해 IT 부서나 외부 컨설턴트에게 요구되는 역할과 수준은 기업마다 크게 달라질 수 있습니다. 따라서 구축 과정에서 실제로 어느 정도의 기술적 지원과 운영 부담이 필요한지, 그리고 이를 감당할 수 있는지를 충분히 고려해야 합니다. 기업의 규모와 역량에 맞는 적정 수준의 구축 방식을 선택하는 것은 성공적인 PDM 도입의 핵심 요소입니다. 예를 들어 일부 기업은 별도의 IT 조직 지원 없이 엔지니어링 부서의 인력만으로 시스템을 구축하고 운영해야 하는 경우도 있습니다.

클라우드 도입 고려

일부 기업은 기존의 온프레미스 구축 방식 대신 클라우드 기반 구축을 선택하기도 합니다. 최근 많은 기업은 PDM과 같은 시스템을 도입하는 방식을 변화시키고 있으며, SaaS, 관리형 서비스, IaaS 등 다양한 클라우드 옵션을 검토하고 있습니다. 이러한 방식은 기업이 직접 서버, 네트워크 등 IT 인프라를 구축하고 운영할 필요를 줄여주며, 필요에 따라 저장 공간과 컴퓨팅 자원을 유연하게 확장할 수 있는 환경을 제공합니다.

또한 클라우드는 구축 기간을 단축하고 도입 리스크를 줄이는 등 다양한 이점을 제공합니다.

따라서 현재 당장 클라우드 도입 계획이 없더라도, 향후 시장 변화에 유연하게 대응할 수 있도록 클라우드 배포 옵션을 지원하는 PDM 솔루션인지 확인하는 것이 중요합니다.

범용 기술 기반의 구축 방식 고려

온프레미스 구축을 선택하는 기업 중에는 단일 서버, 범용 하드웨어 및 데이터베이스, 일반적인 운영체제를 기반으로 하는 단순한 구성을 선택해도 충분한 경우가 있습니다. 반면, 일부 기업은 여러 사업장을 지원하기 위한 사이트 복제나, 더 높은 성능을 제공하는 IT 인프라 등 보다 복잡한 시스템 구성이 필요할 수도 있습니다. 가능하다면 기술 인프라는 최대한 단순하게 구성하는 것이 좋습니다.

구축 환경을 단순화하면 PDM을 더 빠르게 도입하고 운영할 수 있으며, 고도의 기술 인력에 대한 의존도를 줄일 수 있습니다. 또한 내부 IT 조직과 외부 컨설팅 파트너는 인프라 구축보다 업무 프로세스 개선과 사용자 적용과 같은 보다 높은 부가가치를 창출하는 업무에 집중할 수 있습니다.



기술적인 요구사항뿐 아니라, 기대하는 비즈니스 성과를 달성하기 위해 어느 정도의 업무 프로세스 변화가 필요한지도 함께 검토해야 합니다. 이는 현재 운영 중인 프로세스의 효율성과 성숙도, 그리고 이를 얼마나 효과적으로 자동화할 수 있는지에 따라 달라집니다.

모든 기업이 현재의 업무 프로세스와 개선 후의 프로세스를 공식적으로 정의하고 문서화하는 것은 아닙니다. 그러나, 업무 프로세스를 충분히 검토하지 않은 채 자동화만 추진하면 기존의 문제를 더 빠르고 더 크게 확대하는 결과를 초래할 수 있습니다.

따라서 프로세스를 새롭게 정의하는 데 어느 정도의 투자가 필요한지, 아니면 PDM 시스템에서 제공하는 모범 사례와 표준 템플릿을 활용하는 것이 더 적합한지를 신중하게 판단해야 합니다.

대부분의 제조기업은 모든 프로세스를 처음부터 새롭게 설계할 필요는 없습니다. 대신 기본적으로 제공되는 표준 프로세스를 활용하되, 비즈니스 경쟁력에 실질적인 가치를 더하는 영역에 한해서만 필요한 수준으로 구성하거나 맞춤화하는 것이 바람직합니다.

또한 보안 정책, 부품 번호 체계, 기타 시스템 구축에 필요한 공통 정보를 모범 사례에 따라 미리 구성해 제공하는 PDM 솔루션을 선택하는 것을 권장합니다. 물론 가장 바람직한 방법은 PDM 시스템에 대한 커스터마이징을 최소화하는 것입니다. 이는 구축 및 유지보수 비용을 절감할 뿐만 아니라, 향후 시스템 업그레이드를 보다 쉽고 안정적으로 수행할 수 있도록 해줍니다.

시스템을 구축 및 유지하는 데 어느 정도의 지원이 필요한지 정확히 파악하고, **보유한 인력과 운영 역량을 객관적으로 평가하여 귀사에 적합한 솔루션을 선택해야 합니다.**

표 4: 시스템 구축(Implementation) 요건

요건	고려사항
적정 규모의 배포 옵션	필요에 따라 단일 서버 또는 분산 구축 지원
적절한 하드웨어 옵션	비용 절감 또는 기존 표준 부합을 위한 범용 하드웨어 호환성
적합한 데이터베이스 소프트웨어	비용 절감을 위한 범용 데이터베이스 호환성 및 비즈니스 지원을 위한 확장성
친숙한 운영체제	비용 절감을 위한 친숙하고 일반적인 운영체제 호환성

표 4: 시스템 구축(Implementation) 요건 (이어서)

요건	고려사항
자동화된 설치	설치를 돕고 복잡성을 가리는 스크립트와 마법사
우수 사례 템플릿	부품 번호, 사용자 역할, 권한에 대한 템플릿
표준 워크플로우	승인, 릴리즈, 버전 관리, 변경 제어를 위해 사전 정의된 워크플로우
맞춤 구성 가능성	사용자 구성을 통해 프로세스를 맞춤화하는 역량
클라우드 제품	온프레미스 설치 대신 서비스형 소프트웨어(SaaS) 또는 서비스형 플랫폼(PaaS)을 포함한 다양한 클라우드 배포 옵션을 선택할 수 있는 역량
통합	이전 요구사항 외에도, 제품 데이터를 포함하고 제품 관련 프로세스를 지원하는 타 시스템과의 통합 및 연결성을 지원하는 개방형 아키텍처
통합 보안	통합을 존중하면서 시스템 경계를 넘는 데이터 접근 규칙을 지원하는 메커니즘 보장

현재 클라우드 도입 계획이 없더라도, 향후 시장의 변화와 요구에 지속적으로 대응할 수 있도록 클라우드 배포 옵션을 지원하는 PDM 솔루션인지 확인하는 것이 중요합니다.

서비스 요구사항: 사용자 활용(User Adoption)

교육 및 사용자 활용 고려

시스템을 실제 운영하는 것만으로는 충분하지 않습니다. 사용자가 새로운 시스템을 적극적으로 활용하고 업무 방식을 변화시키지 않는다면 PDM 도입의 효과를 기대하기 어렵습니다. 따라서 귀사에 어느 정도의 교육과 사용자 활용 지원이 필요한지를 충분히 검토하는 것이 중요합니다.

업무 프로세스가 얼마나 크게 변화하는지를 고려하면 필요한 교육 수준을 보다 정확하게 판단할 수 있습니다. 또한 시스템이 얼마나 쉽게 배우고 사용할 수 있는지도 함께 평가해야 합니다. 예를 들어, 사용자에게 불필요한 기능과 복잡성을 얼마나 효과적으로 숨길 수 있는지 확인해 보는 것이 좋습니다.

초기 도입뿐만 아니라, 새로운 사용자가 시스템을 익히고 업무에 익숙해지는 데 얼마나 많은 시간과 노력이 필요한지도 중요한 평가 요소입니다. 직원 교체가 잦거나 계약직 및 외부 인력을 자주 활용하는 제조기업이라면, 단기간 근무하는 사용자도 빠르게 시스템을 활용할 수 있도록 사용 편의성을 더욱 중요하게 고려해야 합니다.

또한 어떤 형태의 교육을 제공하는지도 함께 살펴봐야 합니다. 예를 들어 온라인 교육을 지원한다면 신규 사용자는 자신의 일정과 필요에 맞춰 원하는 시점에 학습할 수 있어 교육 효율을 높일 수 있습니다.

비기술 사용자 활용 고려

기업은 엔지니어뿐만 아니라 비기술 사용자와 외부 이해관계자의 사용자 활용도 함께 고려해야 합니다. 이들은 짧은 시간 안에 시스템을 사용할 수 있어야 하며, 별도의 교육이 거의 없더라도 업무를 수행할 수 있어야 합니다. 이를 위해서는 사용자의 업무에 필요한 기능만 보여주는 간결한 사용자 인터페이스와 필요한 정보를 상황에 맞게 제공하는 환경이 필요합니다.

또한, 비기술 사용자는 복잡한 엔지니어링 데이터를 직접 해석하기보다는, 3D 모델 등 시각적인 정보를 중심으로 제품 데이터를 확인하고 활용할 수 있어야 합니다. PDM의 활용 범위가 엔지니어링 부서를 넘어 제조, 구매, 품질, 서비스 등 다양한 조직으로 확대될수록 이러한 사용 편의성과 직관적인 사용자 경험의 중요성은 더욱 커질 것입니다.

표 5: 사용자 활용(User Adoption) 요건

요건	고려사항
사용 편의성	광범위한 소프트웨어 교육 없이도 사용자가 시스템 조작을 빠르게 배울 수 있는 역량
불필요한 복잡성 숨기기	불필요한 기능 / 정보를 끄는(Turn off) 역량
적절한 교육 자료	컴퓨터 기반 교육, 이러닝, 자기 주도 학습 및 정착 자료

표 5: 사용자 활용(User Adoption) 요건 (이어서)

요건	고려사항
간편한 제3자 등록	신규 및 라이트 유저를 빠르게 추가하는 역량
최소한의 학습 곡선	거의 또는 전혀 교육이 필요 없는 단순화된 인터페이스
원격 접근	위치나 기기에 관계없이 정보에 쉽게 접근할 수 있는 역량 클라우드 배포에 의해 크게 단순화됨

서비스 요구사항: 운영 지원(Support)

필요한 지원 체계 확보

PDM 역시 다른 소프트웨어 솔루션과 마찬가지로 지속적인 운영 지원이 필요합니다. 따라서 솔루션을 도입하기 전에 어떤 수준의 지원이 필요한지, 그리고 소프트웨어 공급업체와 외부 전문 파트너를 통해 어떤 지원을 받을 수 있는지를 충분히 검토해야 합니다.

예를 들어 새로운 업무 프로세스를 수립하거나 새로운 기능을 도입할 때 어떤 전문 인력의 지원을 받을 수 있는지 확인해야 합니다.

또한 데이터베이스 성능 최적화나 추가 서버 구축과 같은 기술적인 작업을 지원할 수 있는 기술 인력이 확보되어 있는지도 중요한 평가 요소입니다.

검증된 PDM 솔루션을 선택하면 이러한 전문 지원을 안정적으로 받을 가능성이 높아집니다. 최근에는 많은 기업이 클라우드 기반 서비스나 관리형 서비스를 선택하고 있습니다. 이러한 환경에서는 소프트웨어 공급업체 또는 인증된 파트너가 백업, 재해 복구, 성능 관리, 보안 등 대부분의 기술 운영을 책임지므로, 기업은 시스템 운영 부담을 줄이고 핵심 업무에 더욱 집중할 수 있습니다.

표 6: 운영 지원(Support) 요건

요건	고려사항
이용 가능한 기능적 리소스	제품 전문가의 근접성, 비용 및 가용성
이용 가능한 데이터베이스 지원	지원 리소스 확보를 위해 범용 데이터베이스 또는 회사 표준 사용

표 6: 운영 지원(Support) 요건 (이어서)

요건	고려사항
이용 가능한 운영 체제 지원	지원 리소스 확보를 위해 범용 서버 소프트웨어 및 운영 체제 사용
클라우드 또는 매니지드 서비스	매니지드 서비스 모드 또는 기타 클라우드 제공을 통해 시스템의 일상적인 운영 및 유지 관리를 벤더 또는 적격 파트너에게 아웃소싱할 수 있는 기회
원격 시스템 접근	공급업체나 적격 파트너가 시스템을 지원, 구성, 업데이트 또는 관리하기 위해 접근할 수 있는 역량 (예: 클라우드를 통한 접근).
기능 및 보안	클라우드 솔루션을 선택하는 경우, 준수해야 할 구체적인 표준을 포함하여 성능 및 보안 요구사항을 지원하는 서비스 수준 계약(SLA) 확인

최근 많은 기업이 클라우드 또는 관리형 서비스를 도입하고 있으며, 이 경우 소프트웨어 공급업체 또는 검증된 파트너가 백업, 재해 복구, 성능, 보안 등 기술 지원 전반을 책임집니다.

공급업체 요구사항 검토

적합한 파트너 선택

선정한 공급업체와 구축 파트너는 PDM 구축의 성공 여부는 물론, 기업이 최종적으로 얻는 비즈니스 성과에도 큰 영향을 미칩니다. 따라서 중요한 소프트웨어를 도입할 때는 공급업체와 장기적인 신뢰 관계를 구축할 수 있는지 충분히 검토하는 것이 중요합니다.

특히 PDM과 같이 핵심 기능이 이미 충분히 검증되고 성숙한 솔루션의 경우에는, 제품 기능만 비교하기보다 공급업체의 역량과 신뢰성을 더욱 중요하게 평가할 필요가 있습니다.
이를 통해 제조기업은 개별 기능을 세부적으로 비교하는 데 시간을 과도하게 투자하기보다, 공급업체 선정에 따른 리스크를 평가하고 관리하는 데 보다 많은 노력을 기울일 수 있습니다.

공급업체와 파트너 생태계를 평가할 때는 어떤 점을 살펴봐야 할까요? 우선 공급업체가 안정적인 재무 기반을 갖추고 있으며, 제품의 지속적인 발전을 위해 꾸준히 투자하고 있는지 확인하는 것이 중요합니다.
또한 자사와 유사한 기업을 주요 고객으로 지원하고 있는지도 살펴봐야 합니다. 예를 들어 기업 규모, 산업 분야, 디지털 성숙도, 사업 지역 등이 자사와 비슷한 고객을 성공적으로 지원한 경험이 있는지 확인하는 것이 좋습니다.

CAD 공급업체도 함께 고려

PDM을 도입할 때는 현재 사용 중인 주요 CAD 공급업체가 제공하는 PDM 솔루션도 반드시 검토해 보는 것이 좋습니다. 특히 해당 공급업체와 이미 긴밀한 협력 관계를 유지하고 있다면 더욱 그렇습니다. 다만 대부분의 제조기업은 여러 종류의 CAD 시스템에서 생성된 데이터를 함께 관리해야 합니다. 따라서 멀티 CAD 환경을 성공적으로 지원한 경험과 검증된 구축 사례를 보유한 공급업체를 선택하는 것이 중요합니다.

또한 현재는 기본적인 PDM 기능만 필요하더라도, 향후에는 확장형 PDM이나 PLM으로 발전할 가능성이 있습니다. 따라서 향후 기능을 확장할 수 있는 명확한 업그레이드 및 마이그레이션 경로를 제공하는지도 함께 확인해야 합니다.

라이선스 및 계약 조건 검토

기술적인 요소뿐 아니라 상업적 조건도 솔루션의 가치와 총비용에 큰 영향을 미칠 수 있습니다. 예를 들어, 계약직이나 프로젝트 인력처럼 간헐적인 사용자를 위해 플로팅 라이선스와 같은 유연한 라이선스 정책을 제공하는지 확인해야 합니다. 또한 제조, 구매, 서비스 부서처럼 데이터를 조회하거나 활용하지만, 직접 설계하지 않는 비엔지니어링 사용자를 위한 비용 효율적인 라이선스 옵션이 제공되는지도 중요한 검토 사항입니다.

최근에는 온프레미스 환경에서도 구독형 라이선스를 제공하는 공급업체가 늘어나고 있습니다. 이러한 방식은 소프트웨어를 보다 유연하게 도입하고 비용을 지불할 수 있는 다양한 선택지를 제공합니다. 따라서 계약 조건을 충분히 검토하여, 시스템을 사용하는 모든 사용자에게 합리적이고 예측 가능한 비용 구조를 제공하는지 확인하는 것이 중요합니다.

표 7: 공급업체 요건

요건	고려사항
재정적 안정성	수익성이 있으며 연구 및 개발에 투자
강력한 PDM 입지	PDM 제품에 대한 강한 집중과 투자
산업군 지원	기존 고객을 포함하여 우리 산업군에 대한 집중도와 중요도
고객 규모	유사한 회사 규모 및 성숙도를 가진 고객에 대한 집중도

표 7: 공급업체 요건 (이어서)

요건	고려사항
지리적 지원	해당 지역 내 강력한 파트너십 및 고객 보유
유연한 라이선스 방식	임시직 또는 계약직 직원을 위한 플로팅 라이선스 지원 여부
역할 기반 라이선스	라이트 유저에게도 부담 없이 배포할 수 있는 비용 효율적인 라이선스 방식 지원 여부
PDM 전문성	공급업체 및 해당 공급업체 생태계 내 PDM 구축 및 정착 경험과 전문성 보유 여부
클라우드 소프트웨어 전략	시장 상황이 계속 변화함에 따라 파트너의 존속 가능성 리스크가 발생하지 않도록, 선택한 파트너가 확실한 클라우드 전략을 보유하고 있는지 확인

PDM처럼 핵심 기능이 이미 충분히 검증된 솔루션의 경우에는, 제품 기능보다 공급업체의 역량과 신뢰성을 더욱 중요하게 평가할 수 있습니다.



계약 조건을 충분히 검토, 시스템을 사용하는 모든 사용자에게 합리적이고 예측 가능한 비용 구조인지 확인해야 합니다.

기업별 특수 요구사항 파악

기업 고유의 요구사항 고려

지금까지 살펴본 핵심 요구사항 외에도 기업마다 고유한 요구사항이 있다는 점을 고려해야 합니다. 기업 규모, 산업 분야, 제품의 복잡성, 공급망 구조, 고객 특성 등 다양한 요소에 따라 추가적으로 검토해야 할 사항이 달라질 수 있습니다. 이 가이드에서는 이러한 다양한 요소 가운데 기업 규모와 산업 특성에 따른 차이점을 중심으로 살펴보겠습니다. 특히 PDM의 경우에는 기업 규모를 판단할 때 전체 직원 수보다 엔지니어 수를 기준으로 하는 것이 보다 적절한 기준이 될 수 있습니다.

소규모 기업

소규모 기업(예: 엔지니어 25명 미만)은 내부 IT 인력이 거의 없거나 전혀 없는 경우가 많습니다. 이러한 기업에게는 구축 환경을 최대한 단순하게 유지하는 것이 무엇보다 중요합니다. 다행히도 일반적으로는 복잡한 IT 인프라가 필요하지 않으므로, 범용 데이터베이스와 운영체제를 사용하는 단일 서버 환경이나 공유형 클라우드 환경만으로도 충분한 경우가 많습니다.

또한 소규모 엔지니어링 조직은 승인이나 변경 관리와 같은 업무 프로세스도 비교적 단순한 경우가 많기 때문에, 복잡한 PDM 기능까지 반드시 필요하지는 않습니다.

오히려 지나치게 복잡한 PDM 시스템은 구축과 운영에 불필요한 부담을 초래할 수 있습니다. 따라서 소규모 기업은 단순하고 효율적이며, 운영 부담이 적은 PDM 솔루션을 우선적으로 고려하는 것이 바람직합니다.

다만 현재 엔지니어 수가 적더라도 향후 조직이 성장하거나 보다 고도화된 PLM 환경으로 확장할 가능성도 함께 고려해야 합니다.
또한 기업 규모가 작더라도 제품 자체가 복잡하다면 고급 PDM 기능이 필요할 수 있다는 점도 간과해서는 안 됩니다. 실제로 당사의 경험에 따르면 데이터 관리의 복잡성은 기업 규모보다 제품의 복잡성에 의해 좌우되는 경우가 더 많습니다.

일반적으로 소규모 기업은 단순하고 효율적이며 운영 부담이 적은 PDM 시스템을 선택해야 합니다.

표 8: 소규모 제조업체 요건

요건	고려사항
단순한 설치	마법사, 자체 설치, 필요한 모든 인프라(데이터베이스 등) 포함
직관적인 맞춤 구성	사용자 기반의 맞춤화 및 구성
적정 규모의 프로세스	단순하고 사전 정의된 승인 및 변경 프로세스
정착 용이성	계약직 자원의 더 빠른 숙련도 확보
낮은 IT 지원 요구사항	단일 서버 옵션, 동기화 없는 단일 인스턴스, 필요 시 클라우드 옵션
외부 리소스 가용성	제3자 지원의 용이한 가용성

대규모 기업

대규모 기업(예: 엔지니어 25명 이상)은 소규모 기업과는 다른 요구사항을 가지고 있습니다. 이 중 일부는 단순히 조직의 복잡성에서 비롯됩니다. 예를 들어, 대규모 기업은 데이터를 별도로 관리해야 하는 더 복잡한 조직 및 팀 구조를 가집니다. 또한 이들은 설계 거점을 운영하는 경우가 많아, 각 거점에서 설계 데이터를 로컬 환경으로 관리하면서도 데이터 동기화를 통해 모든 사업장이 동일한 최신 정보를 공유할 수 있어야 합니다. 일반적으로 대규모 제조기업은 보다 높은 수준의 확장성과 엔터프라이즈급 서비스 기능을 요구하며, 다국어 지원과 글로벌 기술 지원 체계도 중요한 고려 사항입니다.

대규모 기업은 업무 프로세스 역시 더욱 복잡한 경우가 많습니다. 예를 들어, 엔지니어링 변경 관리와 ECO 관리에 대한 요구사항이 더욱 엄격하거나, 모델 기반 설계(MBD) 전략을 추진하는 경우도 있습니다.

또한 플랫폼 기반 제품 개발을 적극적으로 활용하는 기업은 다양한 제품 구성과 파생 모델을 보다 체계적으로 관리할 수 있어야 합니다.

아울러 공급업체와 외부 협력사가 제품 개발 과정에 참여하는 경우도 많기 때문에, 내부 사용자뿐 아니라 외부 이해관계자와도 안전하게 협업할 수 있는 엑스트라넷 또는 클라우드 기반 협업 환경을 지원해야 합니다. 물론 소규모 기업도 이러한 방식을 도입할 수 있으며, 경우에 따라서는 보다 고도화된 PDM 기능이 필요할 수도 있습니다.

마지막으로 대규모 기업은 ERP와 같은 다른 엔터프라이즈 시스템과의 연계를 통해 보다 긴밀하게 연결된 업무 환경을 구축하려는 경우가 많습니다. 이러한 요구사항을 충족하기 위해서는 『기본 PDM을 넘어 확장형 PDM 시스템으로』 구매자 가이드에서 설명하는 것과 같은 엔터프라이즈급 PDM 또는 PLM 솔루션이 보다 적합할 수 있습니다.

표 9: 대규모 제조업체 요건

요건	고려사항
조직적 확장성	더 복잡한 회사 프로그램 구조 지원
증가하는 복잡성 관리	복잡한 제품 구조, 다수의 변형 관리
엔터프라이즈급 프로세스	더 강력하고 맞춤화가 가능한 승인 및 변경 프로세스

표 9: 대규모 제조업체 요건 (이어서)

요건	고려사항
다중 인스턴스	자중 서버 동기화 지원
글로벌화 / 현지화 소프트웨어	다국어 기능 지원
글로벌 기술 지원	필요한 모든 지역에서 지원 가능
통합	ERP와 같은 전사적 시스템과의 통합
확장성	대량의 데이터 및 사용자를 지원할 수 있는 확장성

산업(Industry)

산업마다 제품을 개발하고 비즈니스를 운영하는 방식이 다르기 때문에, 산업별 특성을 반영한 PDM 요구사항도 함께 고려해야 합니다. 이러한 산업별 요구사항은 본 가이드의 범위를 벗어나므로 자세히 다루지는 않지만, PDM 솔루션을 평가할 때는 귀사가 속한 산업의 특수한 요구사항을 별도로 검토하여 평가 항목에 포함하는 것이 중요합니다.

대규모 제조업체는 엔터프라이즈 수준의 확장성과 서비스 역량을 갖춘 솔루션이 필요한 경우가 많습니다.

표 10: PDM을 위한 산업별 요건

요건	고려사항
생명 과학 (Life sciences)	전자 서명, DMR 및 DHF를 포함한 설계 제어 지원
방산 관련 기업 (Defense-related)	ITAR 지원
하이테크 및 전자 (High-tech / Electronics)	ECAD 및 소프트웨어 개발 통합
패션 및 의류 (Fashion / Apparel)	단순한 공급망 접근 권한
자동차 (Automotive)	대형 어셈블리 지원, 자율주행 및 전기차 프로그램을 지원하기 위한 ECAD 및 소프트웨어 개발 통합

디지털 엔터프라이즈 지원

미래를 대비한 준비

현재를 넘어 미래를 바라보면, 제조업은 대대적인 변화를 겪고 있습니다. 비즈니스 전반이 디지털 중심으로 변화하고 있으며, 지능화된 스마트제품은 디지털 제조기업을 구현하는 핵심 요소로 자리잡고 있습니다. 최근 코로나19 이후 공급망과 업무 환경의 변환은 이러한 디지털 전환을 더욱 가속화했습니다. 오늘날 많은 제조기업은 디지털 스레드 및 디지털 트윈 구축을 핵심 전략 과제로 추진하고 있습니다. 예를 들어, Tech-Clarity의 *'디지털 스레드를 지원하는 올바른 엔터프라이즈 PLM 선택 가이드*에 따르면, "응답 기업의 75% 이상이 디지털 스레드가 자사의 비즈니스 전략을 달성하는 데 중요하거나 핵심적이다 " 라고 답했습니다.



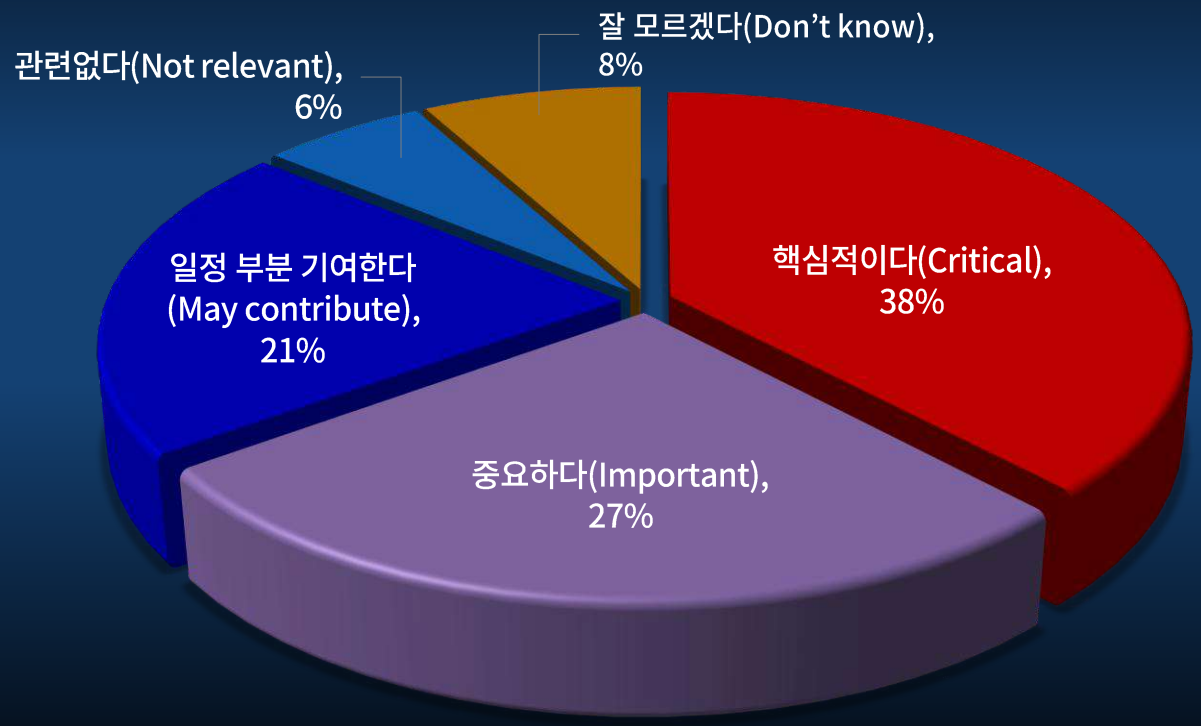
산업마다 비즈니스 운영 방식이 다르므로, 이를 지원하기 위한 산업별 PDM 요구사항도 함께 고려해야 합니다.

기업들은 점차 사물인터넷(IoT) 을 통해 제품을 연결하고 있으며, 제조 작업 지침부터 서비스 절차에 이르기까지 제품 정보를 보다 효과적으로 전달하기 위한 다양한 방안을 모색하고 있습니다. 이처럼 연결성이 강화된 오늘날의 제조 환경에서는 체계적으로 관리되는 PDM 데이터가 제품 디지털 트윈의 3D 기반(Backbone) 역할을 수행합니다. PDM은 제품의 물리적 형상과 구성을 관리하여 다양한 디지털 정보를 실제 제품과 연결하는 핵심 기반을 제공합니다.

디지털 관련 기능이 현재 PDM 구축의 필수 요구사항은 아닐 수 있습니다. 그러나 향후 디지털 전환과 시스템 확장을 고려한다면 반드시 검토해야 할 중요한 요소입니다. Tech-Clarity의 조사에 따르면, 약 3분의 2의 제조기업은 디지털화가 비즈니스 전략을 달성하는 데 중요하다고 응답했으며, 3분의 1 이상은 핵심 요소라고 답했습니다(그림 4).

오늘날의 연결된 제조 환경에서는 체계적으로 관리되는 PDM 데이터가 제품 디지털 트윈을 위한 3D 기반(Backbone)의 역할을 합니다.

그림 4: 자사의 비즈니스 전략에 대한 디지털화의 중요도



결론

PDM의 공통 요구사항 적용

PDM은 제조기업이 제품 개발의 복잡성을 효과적으로 관리하고 비즈니스 성과를 향상할 수 있도록 지원합니다. PDM 솔루션을 평가할 때는 다음과 같은 요소를 종합적으로 고려해야 합니다:

- **제품 기능 요구사항**
- **구축, 사용자 활용 및 운영 지원 요구사항**
- **공급업체/비즈니스 관련 요구사항**
- **회사 규모에 기반한 특수 요구사항 (특히 소규모 또는 대규모 기업)**
- **산업별 특성을 반영한 요구사항**
- **제조업의 디지털 전환에 대응하기 위한 미래 요구사항**

업마다 최종적으로 필요한 요구사항은 서로 다르며, PDM 구축을 성공적으로 수행하고 비즈니스 목표를 달성하는 데 얼마나 기여하는지를 기준으로 우선순위를 정해야 합니다. 어떤 평가 항목은 반드시 충족해야 하는 핵심 요소일 수 있고, 다른 항목은 상대적으로 낮은 비중으로 평가할 수도 있습니다. 중요한 것은 자사의 요구사항에 가장 적합하고, 현실적으로 구축·운영할 수 있는 솔루션을 선택하는 것입니다.

이 가이드에서 제시하는 것과 같은 상위 수준의 요구사항 체크리스트를 활용하면, 상세한 기능 검토나 기술 검증을 진행하기 전에 솔루션과 파트너가 자사에 적합한지 빠르게 판단할 수 있는 1차 평가 기준으로 활용할 수 있습니다. 예를 들어 소규모 기업은 초기 평가 단계에서 구축의 용이성과 운영 지원을 더욱 중요하게 고려할 수 있습니다. 반면 대규모 제조기업은 보다 성숙한 엔지니어링 변경 관리 프로세스와 확장형 PDM(Extended PDM) 과 같은 높은 확장성을 제공하는 솔루션을 우선적으로 평가할 가능성이 높습니다.

미래를 위한 계획

PDM 솔루션을 평가할 때는 현재의 요구사항뿐 아니라 미래의 요구사항까지 함께 고려하는 것이 매우 중요합니다. 향후 보다 다양한 기능을 제공하는 시스템으로 확장할 가능성을 고려하여, 폭넓은 PLM 환경의 기반이 될 수 있고 기업의 디지털 전환 목표를 지원할 수 있는 PDM 솔루션을 선택해야 합니다. 또한 기업의 성장 가능성도 함께 고려해야 합니다. 현재 구축하는 솔루션이 향후 엔터프라이즈 규모까지 확장될 수 있으며, 기업 전반에서 요구하는 기능을 지속적으로 지원할 수 있는지도 반드시 확인해야 합니다.

PDM 관점에서 중요한 것은 현재 필요한 기능을 충족하는 것에 그치지 않고, 기업의 미래 방향을 고려하여 비즈니스와 함께 성장할 수 있는 플랫폼을 선택하는 것입니다.

마지막으로, 현재 귀사의 클라우드 도입 준비 여부와 관계없이 클라우드 지원은 반드시 고려해야 할 요구사항입니다.



상위 수준의 요구사항 목록을 활용하면 솔루션과 파트너가 자사에 적합한지 빠르게 판단하고, 적합한 후보를 효과적으로 선별할 수 있습니다.

솔루션을 평가할 때는 현재의 요구사항뿐 아니라, 미래의 확장 가능성까지 함께 고려해야 합니다.

권고 사항

Tech-Clarity는 업계 경험과 본 보고서를 위한 연구를 바탕으로 다음과 같은 권장사항을 제시합니다.

- 회사의 요구사항, 회사 규모, 산업군, 그리고 회사 고유의 니즈를 기준으로 PDM 요건을 식별하고 가중치를 부여하십시오.
- 상세한 기술 평가에 들어가기 전에, 본 가이드와 같은 상위 수준의 요구사항을 사용해 비즈니스 적합성을 기준으로 솔루션을 평가하십시오.
- 신속하게 움직이고자 하거나, IT 리소스가 제한적이거나, 오버헤드를 줄이기를 원하거나, IT 인프라를 현대화하기를 원하는 기업의 경우, 클라우드 또는 매니지드 서비스 솔루션 사용을 고려하십시오.
- 엔지니어링 외의 리소스를 위해 단순화된 접근 권한, 향상된 시각화, 태스크별 특정 앱을 포함하여 사용자 정착을 고려하십시오.
- 디지털 전환, AR/VR, IoT 이니셔티브를 포함하여 장기적 비즈니스 및 프로세스 성장 필요를 고려하십시오.
- 더 유능한 확장 PDM 또는 PLM 시스템으로 확장할 수 있는 가능성을 고려하되, 구축 중에는 작게 시작하여 그 과정에서 가치를 확보하십시오.



감사의 글

저자 소개

Jim Brown은 2002년 Tech-Clarity를 설립했으며, 제조업과 소프트웨어 산업에서 30년 이상의 경력을 보유하고 있습니다. 그는 숙련된 산업 연구자이자 저자, 그리고 연사로 활동하고 있으며, 디지털 엔터프라이즈 전략과 이를 지원하는 기술을 통해 기업의 비즈니스 성과를 향상시키는 데 관심을 가진 다양한 전문가들과 활발히 교류하고 있습니다.
현재는 제조업에서 디지털 전환과 기술 융합이 기업에 미치는 영향을 중심으로 활발한 연구를 수행하고 있습니다.

Tech-Clarity는 기술의 비즈니스 가치를 명확히 하는 데 전념하는 독립 연구 기관입니다. 당사는 기업이 디지털 전환, 모범 사례, 소프트웨어 기술, 산업 자동화, IT 서비스를 활용하여 혁신, 제품 개발, 설계, 엔지니어링, 제조, 서비스 성과를 어떻게 개선하는지 분석합니다.



Jim Brown
President
Tech-Clarity, Inc.

Jim에게는 jim.brown@tech-clarity.com으로 연락할 수 있습니다. www.tech-clarity.com에서 추가 연구 자료를 읽거나 Tech-Clarity TV를 시청하거나 Clarity on PLM 블로그에 참여할 수 있습니다. 또한 트위터 @jim_techclarity에서 Jim을 팔로우하거나, LinkedIn 및 Facebook에서 TechClarity.Inc를 찾을 수 있습니다.

백서에 대하여 본 문서는 2019년에 발행된 PDM 구매 가이드의 업데이트 버전입니다.

저작권 고지 Tech-Clarity, Inc.의 명시적 서면 허가 없이 본 자료를 무단으로 사용 및/또는 복제하는 것은 엄격히 금지됩니다. 본 e-Book은 PTC(www.PTC.com)에 라이선스가 부여되어 있습니다.