



WHITEPAPER

Technische Daten in der Smart Factory effizient managen

Kriterien für die erfolgreiche Einführung einer gemeinsamen cloudbasierten Datenumgebung als Informationshub für technische Daten.



Datenaustausch zwischen Industrieunternehmen

Cloudbasiertes Common Data Environment als Informationshub in der Smart Factory

Andreas Dangl, Fabasoft Approve GmbH

Kaum ein Thema prägt den Maschinen- und Anlagenbau derzeit so sehr wie „Smart Factory“. In einer Branchen-umfrage aus dem Jahr 2019 [1] gaben 68 Prozent der befragten Personen an, dass sie bereits erste Smart-Fac-tory-Initiativen gestartet hätten. Der Capgemini-Studie „Smart Factories @ Scale“ [2] zufolge wurde bis Ende 2019 bereits ein Drittel der Fabriken in intelligente An-lagen umgewandelt. Die Mehrzahl der Investitionen zielt jedoch auf die Produktion ab und vernachlässigt interne Prozesse wie den Datenfluss zwischen den Stakeholdern der Supply Chain, so die Ergebnisse der IG Metall-Studie „Digitale Transformation im Maschinen- und Anlagenbau“ [3]. Dieser Beitrag gibt einen Einblick, wie sich der In-formationfluss in einem Netzwerk von Smart Factories durch den Einsatz cloudbasierter Lösungen steuern lässt.

Ein führender Anlagenbau-Konzern für Kraftwerks-lösungen investierte bereits hohe Summen in die Di-gitalisierung der Produktion und die Vernetzung von Maschinen (IIoT, Industrial Internet of Things). Zu-lieferer und Werke aus der ganzen Welt sind an den Megaprojekten beteiligt. Konzernweit existieren große Mengen an Sensor-, Maschinen- und Produktivitätsda-ten aus den unterschiedlichsten Bereichen. Neben Ma-schinendaten liegen auch administrative Unterlagen wie Handbücher, Pläne und technische Zeichnungen, Genehmigungsunterlagen, Verträge oder Personal-akten vor. Tendenz weiter steigend, da pro Auftrag oft zigtausende Dokumente in unterschiedlichen Versionen hinzukommen. Diese gilt es in einer ge-meinsamen Umgebung (Common Data Environment, kurz CDE) zusammenzuführen und wertschöpfend zu nutzen. Zusätzlich bestehen Herausforderungen im Korrespondenzmanagement der langjährigen Projekte sowie beim Verwalten der technischen Daten und Do-kumentationen im Konzern. Ebenso treten solche im Qualitäts- und Abweichungsmanagement sowie beim Managen der Assets im Anlagenbau auf.

Für eine effiziente, Informationsplattform sind all diese Bereiche einer Smart Factory einzubeziehen. Zudem gibt es viele unterschiedliche Stakeholder wie Kunden, Ma-schinenbauer und Lieferanten, die es zu vernetzen gilt.

Exchanging Data Between Industrial Companies – Smart Factories Use a Cloud-Based Common Data Environment as their Central Information Hub

Right now, there's virtually no single issue im-pacting the mechanical and plant engineering sector as profoundly as that of the "smart fac-tory." In fact, according to an industry survey conducted in 2019 [1], as many as 68 percent of the respondents reported that they had al-ready launched initial smart factory initiatives. According to the Capgemini study "Smart Fac-tories @ Scale" [2], by the end of 2019, a third of the factories had already been transformed into intelligent factories. This article presents insight into how leveraging the advantages of a cloud-based solution can ensure that the flow of information within a network of smart factories can be managed effectively.



Andreas Dangl ist Geschäftsführer der Fabasoft Approve GmbH. In seiner Funktion unter-stützt er Unternehmen aus der Industrie bei der Einführung von smarten Solutions zum Managen technischer Daten und Dokumente.

approve@fabasoft.com
www.fabasoft.com/approve

Strategische Entscheidung: IT-Projekt vs. Standardprodukt

Ist die Entscheidung gefallen, eine Informationsplattform einzuführen, stehen für die Umsetzung unterschiedliche Wege offen. Klassisch aufgesetzt als IT-Projekt oder dem Digitalisierungsboom entsprechend – rasche Einführung und sofortiger Nutzen – auf Basis eines Standardprodukts.

Ein IT-Projekt bringt zwar eine perfekt zugeschnittene Lösung (Insellösung), birgt aber auch Risiken: Langwierige Abläufe, Kostenüberschreitungen und hoher Personalbedarf bzw. -einsatz führen zu Frustration und Motivationsverlust im Projektteam.

Im Gegensatz dazu sind Standardprodukte innerhalb kürzester Zeit einsatzbereit, da sie bereits ein umfangreiches Set an Funktionalitäten und Schnittstellen mitliefern. Die Kosten bzw. der Aufwand seitens der internen IT lassen sich somit gut abschätzen. Darüber hinaus bringen sie ein hohes Maß an Flexibilität mit: Sogenanntes „Customizing“ erlaubt, individuelle Anpassungen und Ergänzungen, zum Beispiel spezielle Workflows oder Genehmigungsprozesse, vorzunehmen.

Definition des Leistungsumfangs und der Einsatzbereiche

Bei der Evaluierung passender Softwareanbieter gilt es, zunächst die Anforderungen im eigenen Konzern zu analysieren und in einem Kriterienkatalog zusammenzufassen. Als Inspiration sind einige Punkte angeführt und näher erläutert:

- Einfache Modellierbarkeit maßgeschneiderter Prozesse und Datenstrukturen
- Automatisiertes Fristenmanagement mit Erinnerungsfunktion
- Klar definiertes Zugriffs- und Berechtigungskonzept
- Lückenlose Nachvollziehbarkeit und Revisionssicherheit
- Standardisierte Schnittstellen und hohe Kompatibilität
- 24/7 verfügbare Informationsplattform
- Datenhaltung und Datenschutz
- Integrierter First-Level-Support

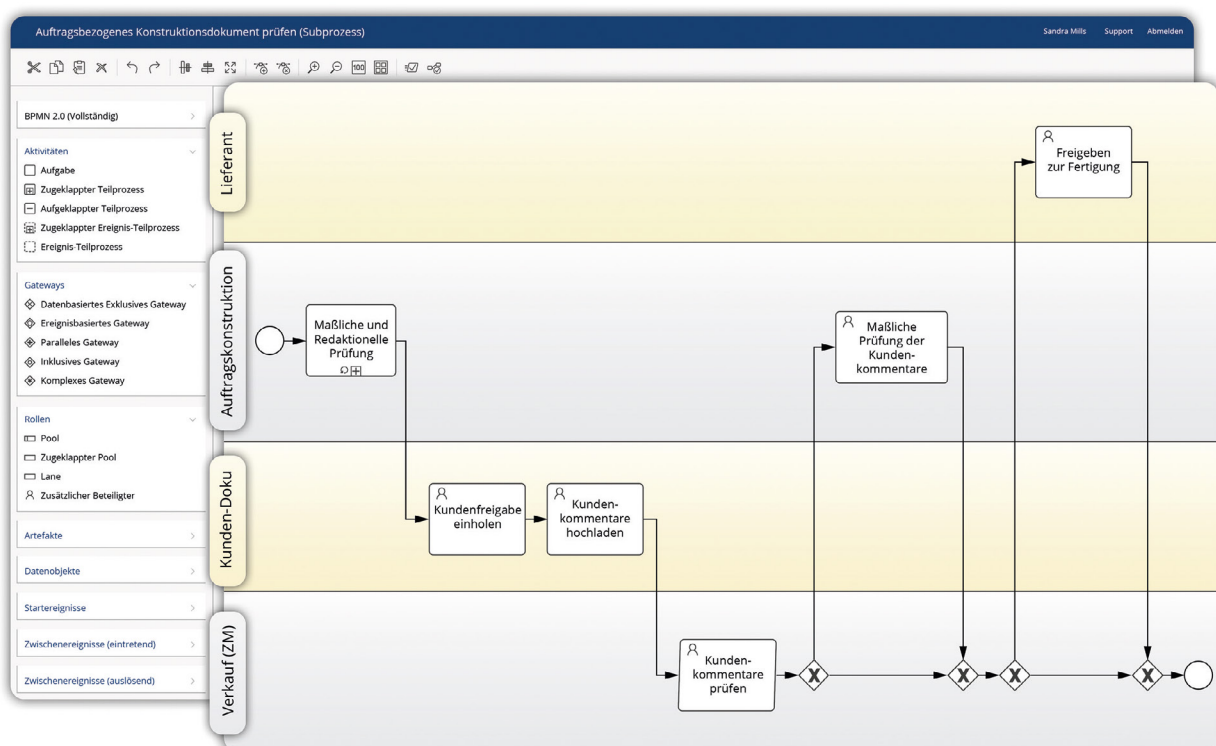
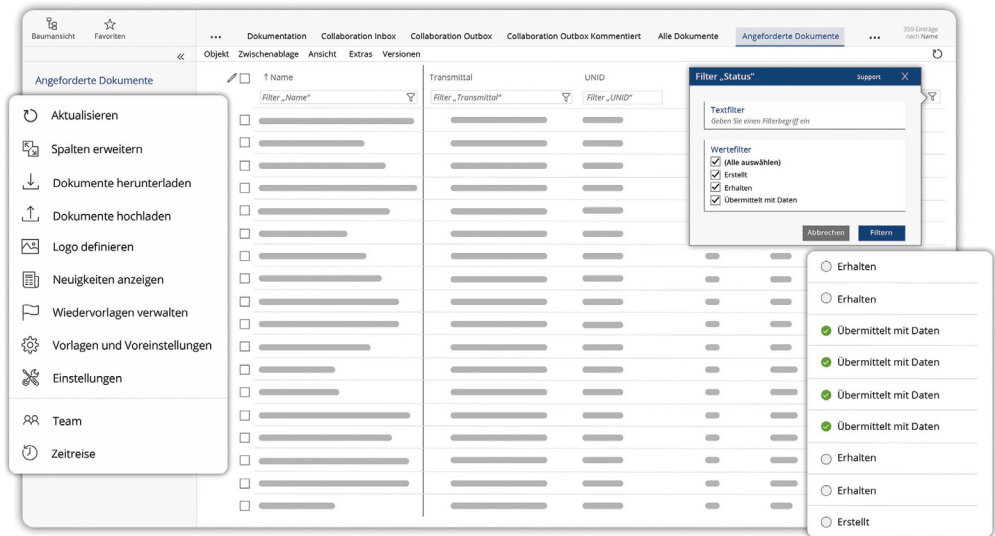


Bild 1: Unternehmensübergreifende Prozesse im grafischen Prozess-Editor.



Bild 2: Webbrowserbasierte Benutzeroberfläche mit Funktionen aus Tabellenkalkulationsprogrammen.



Eine solide gemeinsame Datenumgebung muss prozessorientiert sein. Für maßgeschneiderte Workflows gibt es einen grafischen Prozess-Editor (entsprechend BPMN 2.0), der ohne Programmierkenntnisse zu bedienen ist. Der Clou hierbei: Das cloudbasierte CDE führt diese Prozesse selbst aus. So steht beispielsweise ein mit wenigen Klicks direkt in der Cloudplattform erstellter Freigabeworkflow sofort zum Einsatz bereit.

Schnittstellen, die einem Standard entsprechen, sind für die einfache Einbindung des CDE in die bestehende IT-Infrastruktur wichtig. Dadurch ist der Datenaustausch zu SAP, Middle-Ware, Reporting-Tools, Data-Warehouse etc. rasch realisierbar. Integrationen für Microsoft Outlook, Microsoft Office, Microsoft Teams, 3D-Programme, CAD- und ERP-Systeme ermöglichen es Ihren Mitarbeitern und Partnern, die Aufgaben in der gewohnten Arbeitsumgebung auszuführen.

Für den globalen Einsatz gelten **Benutzerfreundlichkeit und Barrierefreiheit** als Voraussetzung. Dazu

zählen neben einer Benutzeroberfläche in vielen unterschiedlichen Sprachen auch Nutzungsmöglichkeiten mittels Braillezeile, Bildschirmlesegeräten oder via Tastaturbedienung für Menschen mit Beeinträchtigungen.

In einer **modernen Benutzeroberfläche** stehen Funktionen wie in gängigen Tabellenkalkulationsprogrammen zur Verfügung: Sortieren, Gruppieren, Filtern, Fixieren, Berechnen etc. Diese erleichtern den Umgang mit großen Datenmengen.

Die Verwendung diverser **mobiler Endgeräte** und der ortsunabhängige Zugriff auf Daten gewinnen in Zeiten von Homeoffice und mobilem Arbeiten immer mehr an Bedeutung.

Zur schnelleren Ansicht unterschiedlicher Dateiformate (Microsoft Word, Microsoft Excel usw.) sollte eine **Vorschau als PDF** direkt in der Benutzeroberfläche vorhanden sein. Ein Öffnen der jeweiligen Datei ist dafür nicht notwendig.

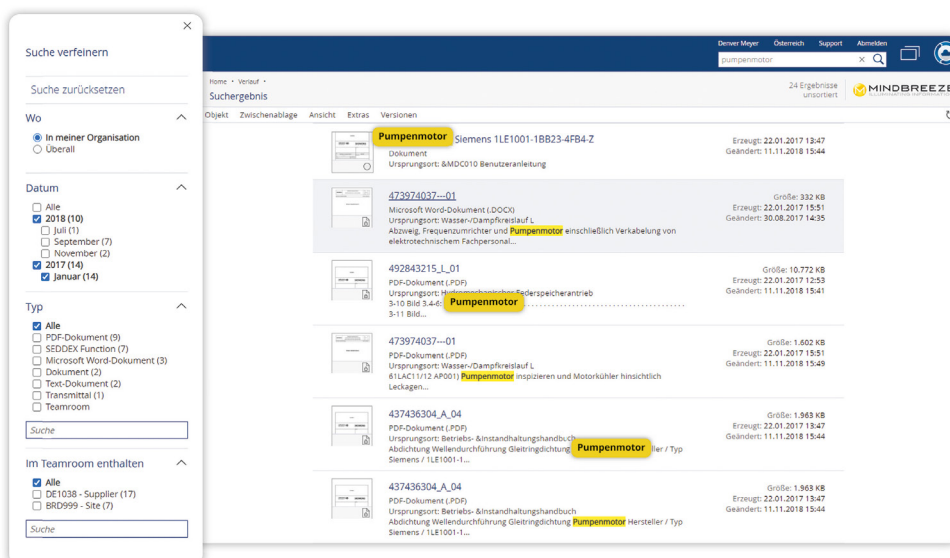


Bild 3: Semantische Volltextsuche mit Filter.

Automatisierte Reports und Auswertungen vernetzen die produktrelevanten Daten aus den unterschiedlichsten Anwendungen und zeigen Beziehungen auf. So gelingt es, Auswertungen, Dashboards und Reportings zu den technischen Daten in Echtzeit zu erstellen und eventuell notwendige Maßnahmen datenbasiert zu setzen.

Mit einer integrierten **semantischen Volltextsuche** lassen sich selbst in großen Datenmengen rasch die richtigen Informationen finden. Denn nicht selten fallen pro Auftrag hunderttausende Dokumente in Form von Spezifikationen, Maßzeichnungen, Dokumentationen, Zertifizierungen etc. in unterschiedlichen Versionen an. Diese Suche sollte Dateinamen, Inhalt, Metadaten und Annotationen berücksichtigen und Filtermöglichkeiten zum Einschränken der Ergebnisse bieten.

Für die **Sicherheit** der abgelegten Daten verfügt ein modernes CDE über eine **Ende-zu-Ende-Verschlüsselung** und ein klar definiertes **Berechtigungskonzept**.

Eine Zwei-Faktor-Authentifizierung mittels **Single Sign-on** über digitale Zertifikate, AD FS (Active Directory Federation Services) oder SAML 2.0 hilft bei der Benutzerakzeptanz, da im cloudbasierten CDE eine Anmeldung ohne zusätzliche Eingabe von Login und Passwort möglich ist.

Die jederzeitige Nachvollziehbarkeit von Zugriffen und Änderungen spielt bei der **Revisionsicherheit** eine wesentliche Rolle. Durch die automatische Versionierung entsteht für jede getätigte Änderung eine neue Version – das macht Anpassungen nachvollziehbar und vergleichbar. Mit einer Auditing-Funktion ist zudem ersichtlich, wer ein Dokument wann gelesen hat.

Ein **ausgeklügeltes, verständliches Rollenund Rechtekonzept** gewährleistet, dass nur befugte Personen auf Informationen und Dokumente zugreifen. Es regelt klar, wer welche Inhalte sehen, bearbeiten, prüfen oder freigeben darf.

Customizing, das Anpassen an individuelle Anforderungen, ist ein weiteres Auswahlkriterium. No-Code bzw. Low-Code-Plattformen sind hier gefragt. Diese lassen sich ohne oder mit geringem Programmieraufwand anpassen. User erstellen mit grafischen Editoren Checklisten, Prüfpläne, Abnahmeprotokolle etc. selbst oder erweitern Dokumente um benutzerdefinierte Metadaten.

Einsatzbereich Technical Data Management

Die Informationen im Unternehmen intelligent zu steuern, ist ein zentraler Baustein, um flexibel und effizient zu agieren. Dies gilt insbesondere für die stark vernetzten Smart Factories. Trotz Digitalisierungsschubs erscheint das Vertrauen in klassische Kommunikationswege wie E-Mail, Fax und sogar den Postweg oft ungebrochen. Dabei sind Dokumente händisch zu sortieren und an die zuständigen Stellen weiterzuleiten bzw. zu archivieren. Eine derart aufwendige, manuelle Vorgangsweise torpediert die Idee der Smart Factory.

Weitaus effizienter funktionieren Steuerung und Austausch von Informationen und Dokumenten aus einer heraus. Einerseits startet und lenkt ein cloudbasiertes System Arbeitsabläufe automatisiert, andererseits sorgt es für hohe Sicherheit und Effektivität. Dies betrifft nicht nur das produzierende

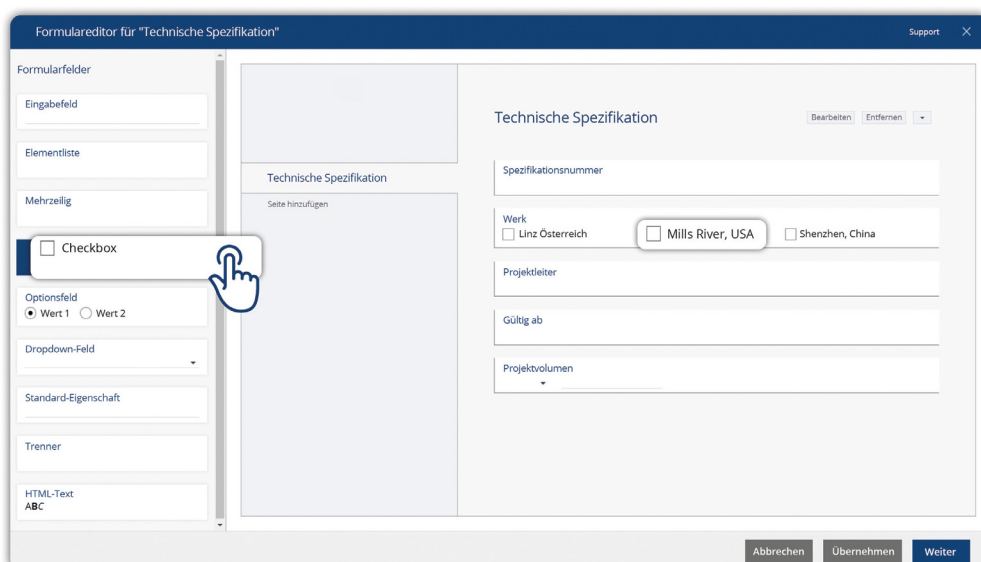


Bild 4:
Low-Code/
No-Code
Customizing.

Unternehmen selbst, sondern reicht auch über den Auftraggeber und etwaige Komponentenhersteller bis hin zu den zuständigen Behörden.

1. Nachvollziehbare Geschäftskorrespondenz

Ein prozessgesteuerter Dokumentenaustausch in einem CDE ist die Basis für eine erfolgreiche und vor allem nachvollziehbare Kommunikation in langjährigen Projekten. In der Arbeitsumgebung steht jeder beteiligten Person eine persönliche Aufgabenliste aus den übermittelten Informationen zur Verfügung. Automatisierte Genehmigungs- und Freigabeprozesse verbinden alle Stakeholder und unterstützen so einen geordneten Projektfortschritt. Die Integration der fortgeschrittenen elektronischen Signatur ergänzt die medienbruchfreien Arbeitsabläufe und reduziert Fehlerquellen.

2. Qualitäts- und Abweichungsmanagement

Computer Aided Quality (CAQ) und Computerized Maintenance Management System (CMMS) sind wesentliche Bereiche in der digitalen Fabrik. Die gemeinsame Datenumgebung unterstützt hier das ortsungebundene Erfassen von Mängeln mittels digitaler Checklisten direkt am mobilen Endgerät. Eine workflowgestützte Zuteilung der notwendigen Maßnahmen zur Korrektur oder zukünftigen Vermeidung der Abweichungen erfolgt entsprechend der 8D-Problemlösungsmethode. Durch die zentrale und werksübergreifende Sammlung der Mängel lassen sich umfassende Reports schnell erstellen und automatisierte Analysen zur Qualitätssteigerung wertschöpfend einsetzen.

3. Industrie-Asset Management aus der Cloud

Als gemeinsame Plattform für alle technischen Daten und Dokumente zu den Anlagen bildet das CDE die Grundlage eines modernen Asset Managements, speziell für die Industrie. 3D-Modelle sowie die dazugehörigen Metadaten sind für den Einsatz von BIM (Building Information Modeling) einfach zu konsolidieren und bereitzustellen. Modellierbare Schnittstellen zu vorhandenen Drittsystemen (z. B. zu Planungs- und Projektmanagement-Tools) ermöglichen das nahtlose Zusammenführen von Informationen aus unterschiedlichen Quellen.

Datenhaltung und Datensicherheit als Kernpunkte der Entscheidungsfindung



Bei der Evaluierung von Cloud-Anbietern empfiehlt es sich, besonderes Augenmerk auf Datenhaltung und

Datenschutz zu legen und auf einen europäischen „Native-Cloud-Provider“ zu setzen. Darunter versteht man einen Software-Anbieter, der die Cloud auf eigener Hardware (nicht von US-Konzernen angemietet) und mit eigenen Technologien in europäischen Rechenzentren betreibt, um den Anforderungen der Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) zu entsprechen.

Dies ist besonders wichtig für europäische Unternehmen, da der Europäische Gerichtshof im Juli 2020 den bis dahin gültigen EU-US Privacy Shield für den Datenaustausch zwischen der EU und den USA für ungültig erklärte. Für personenbezogene Daten, die in die USA übermittelt und dort gespeichert werden, gibt es seither kein angemessenes Datenschutzniveau mehr, wie es die DSGVO fordert (Stichwort: Schrems II [4]).

Viele Cloud-Provider lassen ihre Plattform zudem regelmäßig zertifizieren, um Datenschutz und -sicherheit nachzuweisen. Zu den namhaften Zertifizierungen zählt etwa jene nach dem Anforderungskatalog C5 (Cloud Computing Compliance Criteria Catalogue) des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Dieser wurde im Jahr 2019 grundlegend überarbeitet, um auf aktuelle Entwicklungen einzugehen und die Qualität noch weiter zu erhöhen [5].

Fazit

Intelligente Fabriken verfolgen das Ziel einer Produktionsumgebung ohne menschliche Eingriffe. Doch eine fortschrittliche Fertigung allein reicht nicht aus, schließlich gehören auch administrative Abläufe zu jeder Smart Factory dazu. Ein cloudbasiertes Common Data Environment als Informationshub ermöglicht einen sicheren und automatisierten Datenaustausch zwischen Kunden, Partnern und Behörden. Es unterstützt das Konzept der Smart Factory und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Digitalen Transformation.

Literatur:

- [1] <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1078476/umfrage/smart-factory-durchfuehrung-von-prozessen-weltweit/>
- [2] <https://www.capgemini.com/insights/research-library/smart-factories-at-scale/>
- [3] https://www.igmetall.de/download/2018_9_27_Broschue_62e40754d2420df7eb6a768fc4705f5df6e8ed88.pdf
- [4] <https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2020-07/cp200091de.pdf>
- [5] https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Informationen-und-Empfehlungen/Empfehlungen-nach-Angriffszielen/Cloud-Computing/Kriterienkatalog-C5/kriterienkatalog-c5_node.html

„Abstimmungs- und Freigabeprozesse mit unseren externen Partnern, beispielsweise Lieferanten und Endkunden, konnten deutlich beschleunigt werden. Die Integration in die Siemens Infrastruktur, insbesondere SAP Plant PDM, wurde zügig realisiert.“

Harald Hümmer, Head of System Quality
Siemens Gas and Power GmbH & Co. KG

Über Fabasoft Approve

Die Fabasoft Approve GmbH ist ein europäischer Softwareanbieter für technisches Daten- und Dokumentenmanagement in der Industrie. Dank der einfachen Anpassbarkeit via No-Code/Low-Code lassen sich kundenspezifische Anforderungen innerhalb kürzester Zeit umsetzen. Zahlreiche international tätige Großunternehmen vertrauen auf das cloudbasierte Produkt Approve on Fabasoft PROCECO als „Single Source of Truth“ in ihrer Digitalisierungsstrategie.

JETZT LIVE-DEMO VEREINBAREN

Kontaktieren Sie uns

approve@fabasoft.com
www.fabasoft.com/approve

Fabasoft Approve GmbH
Honauerstraße 4
A-4020 Linz
Tel: +43 732 606162-0
Fax: +43 732 606162-609



Copyright © Fabasoft Approve GmbH, A-4020 Linz, 2022. Alle Rechte vorbehalten. Alle verwendeten Hard- und Softwarenamen sind Handelsnamen und/oder Marken der jeweiligen Hersteller. Durch die Übermittlung und Präsentation dieser Unterlagen alleine werden keine Rechte an unserer Software, an unseren Dienstleistungen und Dienstleistungsergebnissen oder sonstigen geschützten Rechten begründet.