

Qualitätsmanagement 4.0 im Produktlebenszyklus

Sicherstellen der Produkt- u. Qualitätsanforderungen
in der diskreten Fertigungsindustrie

Webinar



Position innerhalb des Siemens-Konzerns:
→ Siemens Digital Industries Software

Today

Siemens has become
a major player in
digitalization

Software engineers
24,500+

Global Software Company
A top 10

Connected assets
1 million+

Offerings
250+
Including
digital
services
and industrial
applications

A new chapter of the Siemens AG Company setup since October 1st , 2020



Businesses

Digital
Industries



Smart
Infrastructure



Mobility



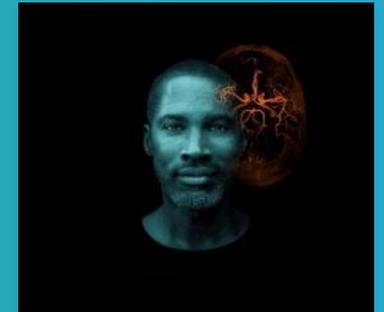
Siemens
Advanta



Portfolio
Companies



Siemens
Healthineers¹



Countries

Service & Governance

Digital Industries

SIEMENS
Ingenuity for life



Software



Factory
Automation



Motion
Control



Process
Automation



Customer
Services

We are

Siemens Digital Industries Software



SIEMENS
Ingenuity for life

Business Unit of Siemens Digital Industries

Workforce: 22,000+

Locations: 250 in 36 countries

Customers: 170,000+

Organization

Product Lifecycle Management

Electronic Design Automation

Manufacturing Operations Management

Performance Analytics Software

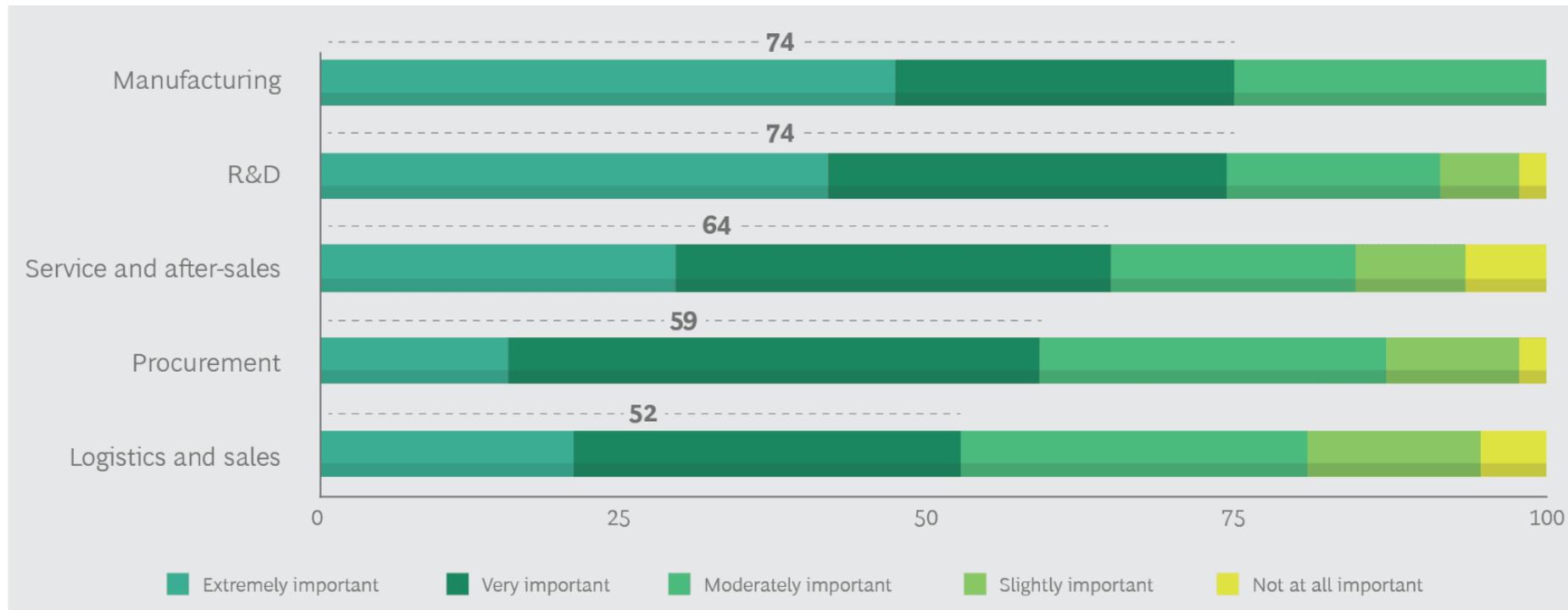
Rapid Application Development tools and Services

Products



Qualitätsmanagement in der Fertigungsindustrie: → Analysen und Trends

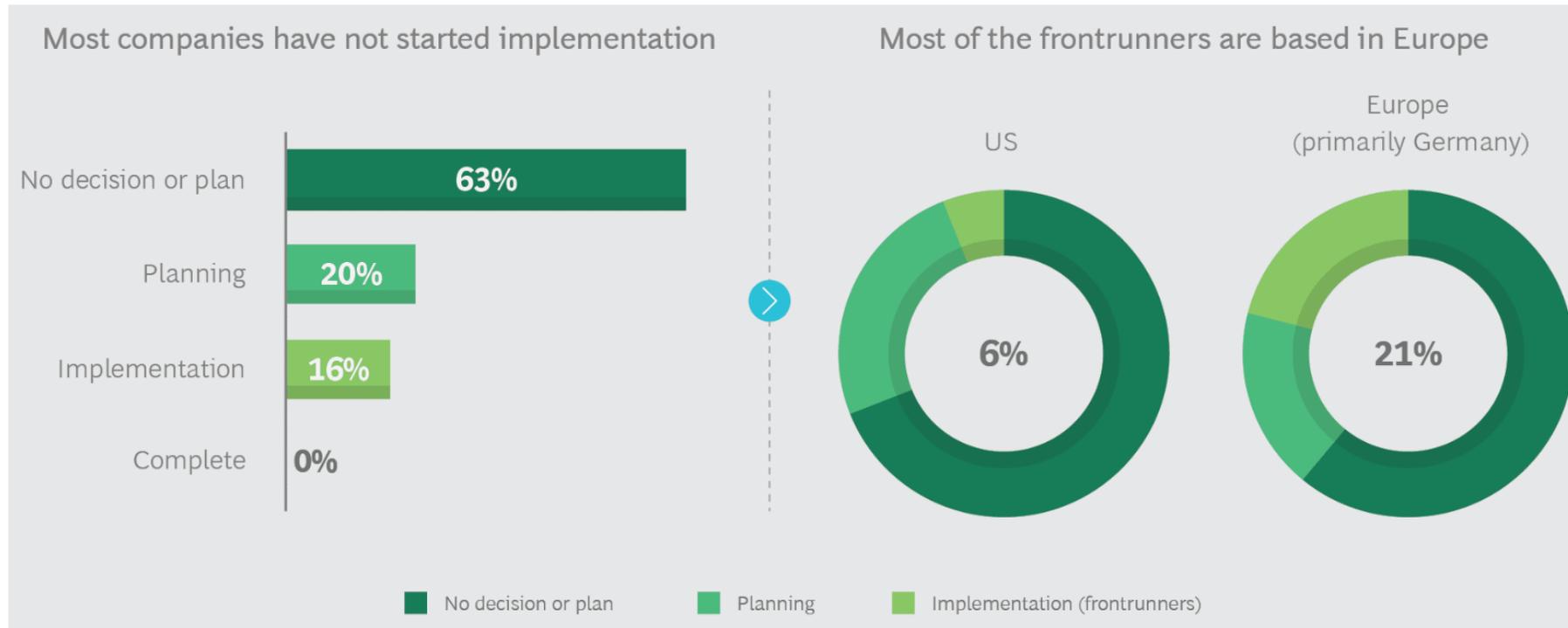
QUALITY 4.0 treibt Verbesserungen in der gesamten Wertschöpfungskette voran



Source: Quality 4.0 survey by BCG, ASQ and DGQ (2019)

Wichtigkeit von
Quality 4.0
in allen Phasen
der Value Chain

Unternehmen glauben, dass sich QUALITY 4.0 innerhalb von fünf Jahren erheblich auf ihren Betrieb auswirken wird



Source: Quality 4.0 survey by BCG, ASQ and DGQ (2019)

Die meisten Teilnehmer glauben, dass digitale Technologien innerhalb des Qualitätsmanagements wichtig sind. 63% haben noch nicht gestartet. Deutschland ist Vorreiter.

Analysten: Entwicklung, Fertigung und Qualität nähern sich an

Gartner

Gartner

Manufacturers, as part of a pursuit of "enterprise" quality management strategies, are formulating plans to **upgrade, replace and consolidate outdated** and bespoke systems to a **single platform**. By doing so they will be able to **harmonize and add common structure** to the various procedures that have traditionally been enforced on a localized basis.

Source: Gartner, Inc., Stamford, CT 06902 USA

LNS



78% of the 900+ companies surveyed reported quality management disconnect. Research shows that **closed loop quality** capabilities are the next **"must-have"** on the proverbial company resume.

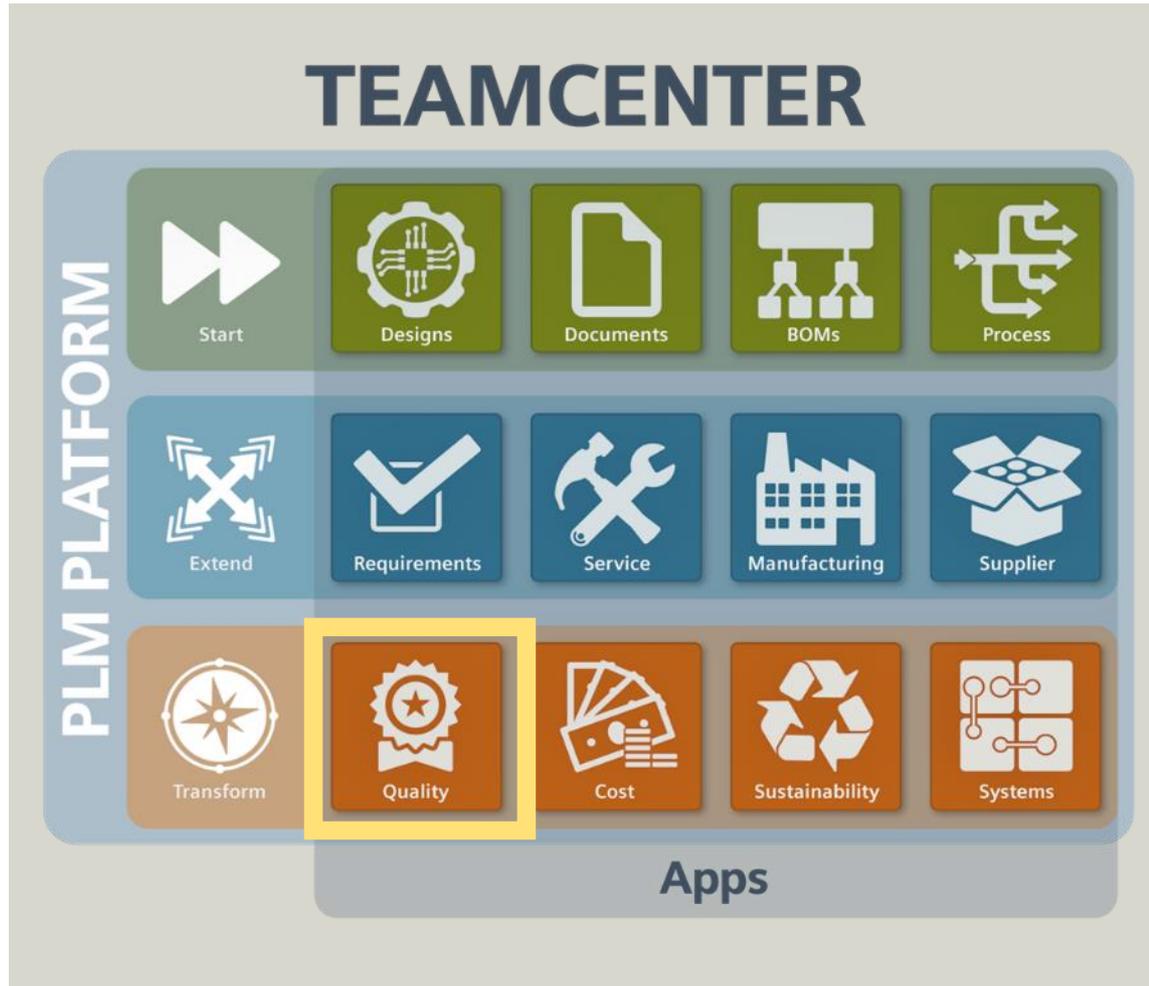
Source: LNS Research, Cambridge MA 02142, UK



Quality 4.0 im Teamcenter PLM-System: → Siemens Digital Enterprise Quality Solution

Zusammenarbeit im Lebenszyklus (Teamcenter)

Siemens PLM-Plattform um Digitalisierung zu realisieren



Offen und skalierbar

Bewährte, skalierbare, offene Plattform, mit der Kunden sie entsprechend ihren Anforderungen erweitern können. Stabil, skalierbar, sicher, offen

Zentralisierte Wissensplattform

Global verfügbare Daten, neueste und konsistente, sichere Prozesse, Kombination verschiedener Quellen, neueste Technologie

Umfeld für globale Zusammenarbeit

Effizient & Produktiv - Verbindet verteilte Personen mit den richtigen Informationen im richtigen Kontext zur richtigen Zeit mit hoher Benutzerfreundlichkeit

Wettbewerbsvorteil

durch eingebettete Prozesslösungen wie Qualitäts- und Nichtkonformitäts-Management

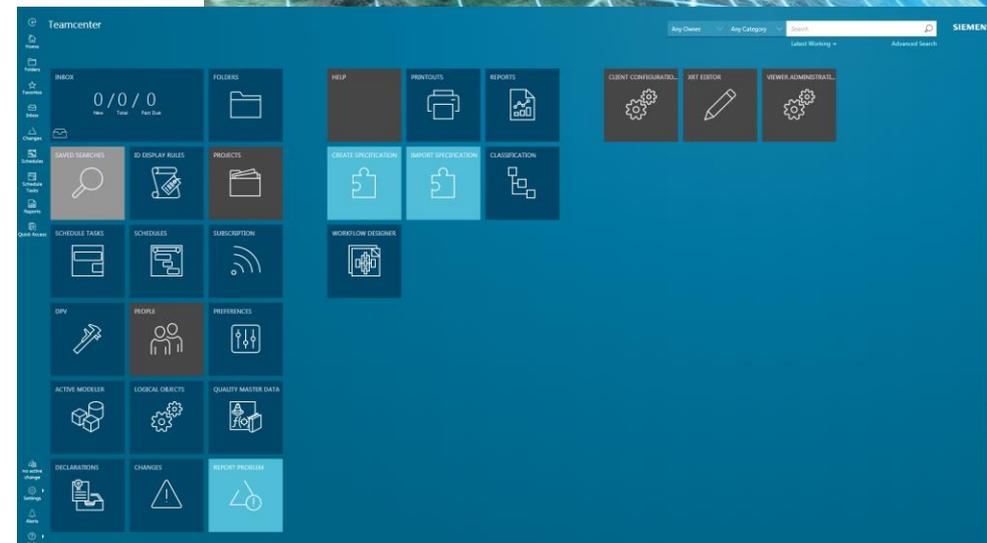
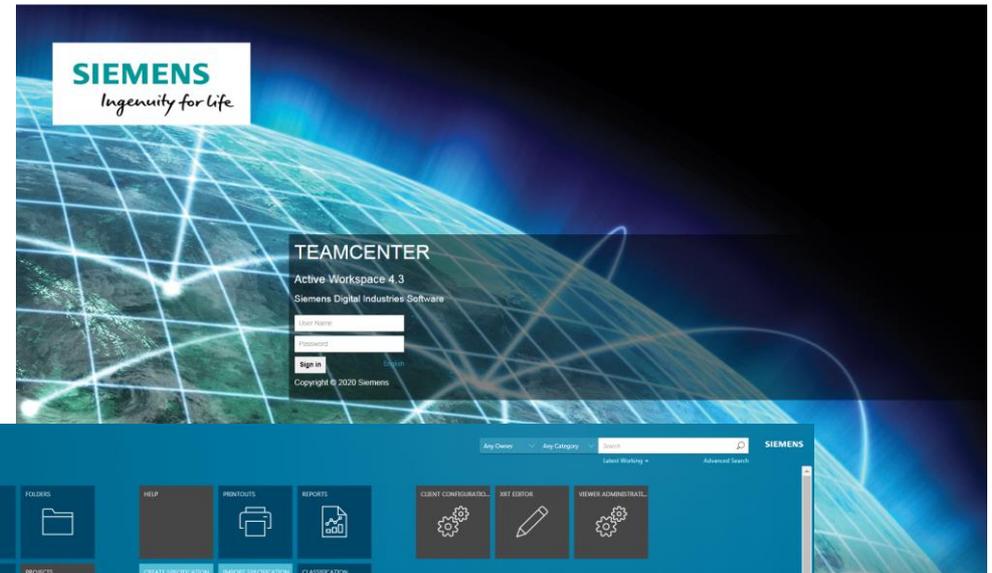
Teamcenter Quality

Teamcenter Quality bündelt die folgenden nativen **Active Workspace-Anwendungen (HTML5)**:

- APQP Program Management
- Problem Solving Process
- Failure Mode Effect Analysis
- Control & Inspection Plan

Unterstützt durch die folgenden Produkte:

- Quality Action Management
- Quality Issue Management



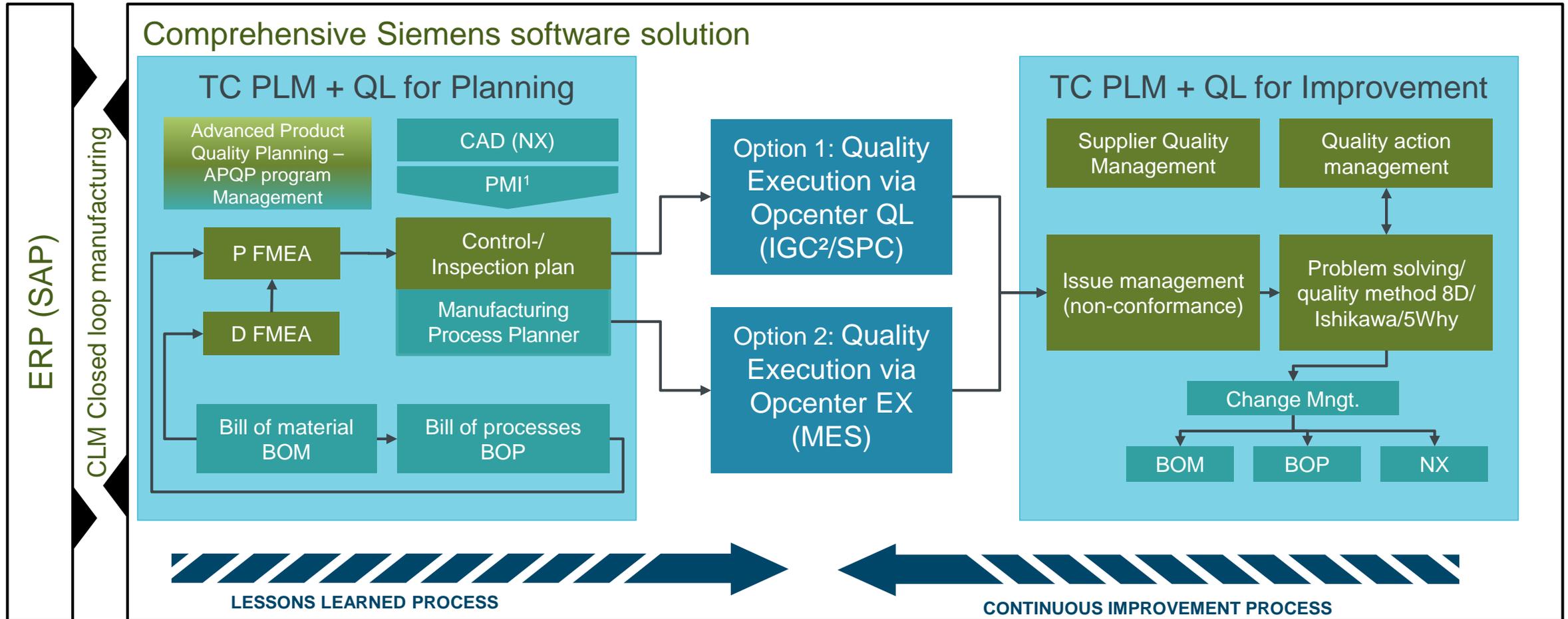
Unsere Vision der Siemens Digital Enterprise Quality Solution

Mehrwert durch synchron bleibende Qualitätsprozesse & Teams



* Within MES/CLM or as stand-alone Quality Execution

Wir bieten unseren Kunden je nach vorhandener IT-Infrastruktur verschiedene Lösungen an



1 PMI: Product Manufacturing Information
2 IGC: Incoming Goods Control





Übersicht zur Software Teamcenter Quality: → PLM-basierte Qualitätslösung von SIEMENS

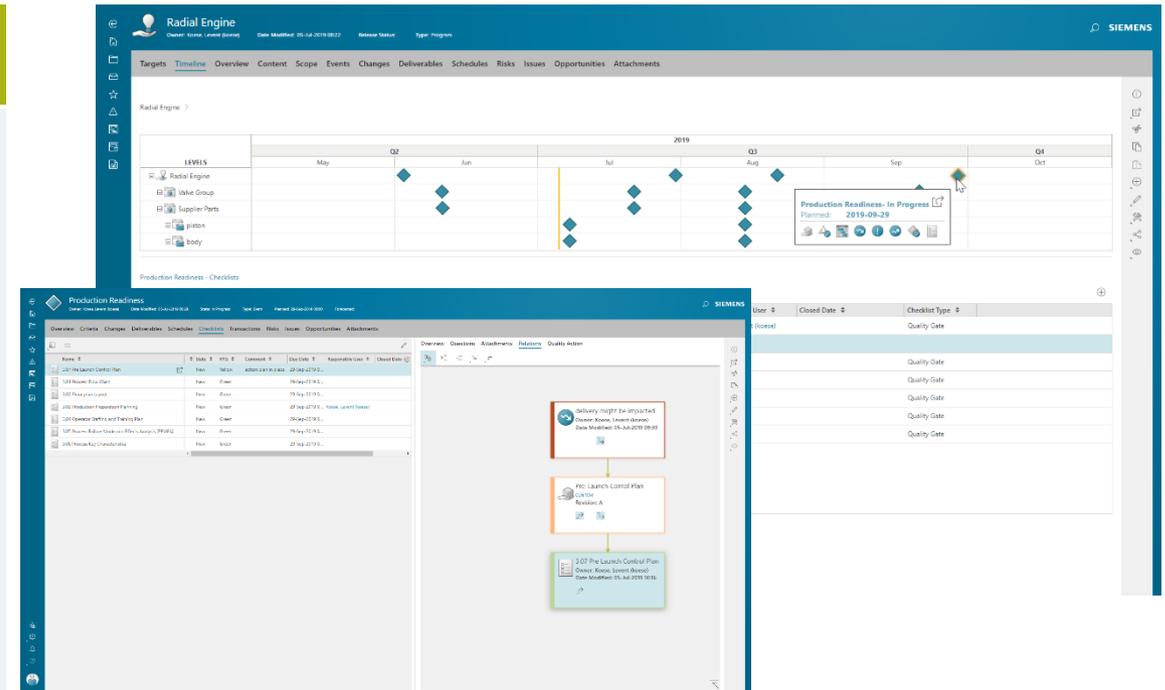
Projektziele termingerecht erreichen

Program Management & Advanced Product Quality Planning

SIEMENS
Ingenuity for life

APQP Program Management

- Projekt Milestones und Termine überwachen zur unternehmensweiten Kollaboration
- Planen von Produkt- und Qualitätsleistungen mit Checklisten in einer Umgebung und Datenstruktur
- Qualitätsmaßnahmen zur Reaktion auf kritische Fragen
- Aufschlüsselung der Verantwortlichkeiten für Checklisten
- Zentrale Überwachung aller Qualitätsleistungen, z.B. Kontrollpläne, FMEAs, Problemlösungsprozesse



Benefits

- Erhöhung der Transparenz und effiziente Visualisierung von Milestones auch bei komplexen Projekten
- Termintreue durch Kontrolle aller Planungsphasen mit klarer Sichtbarkeit der Kundenfristen
- Sicherstellung einer durchgängigen Dokumentation aller relevanter Qualitätsdaten in einem System

Effiziente Zusammenarbeit über Abteilungsgrenzen hinweg

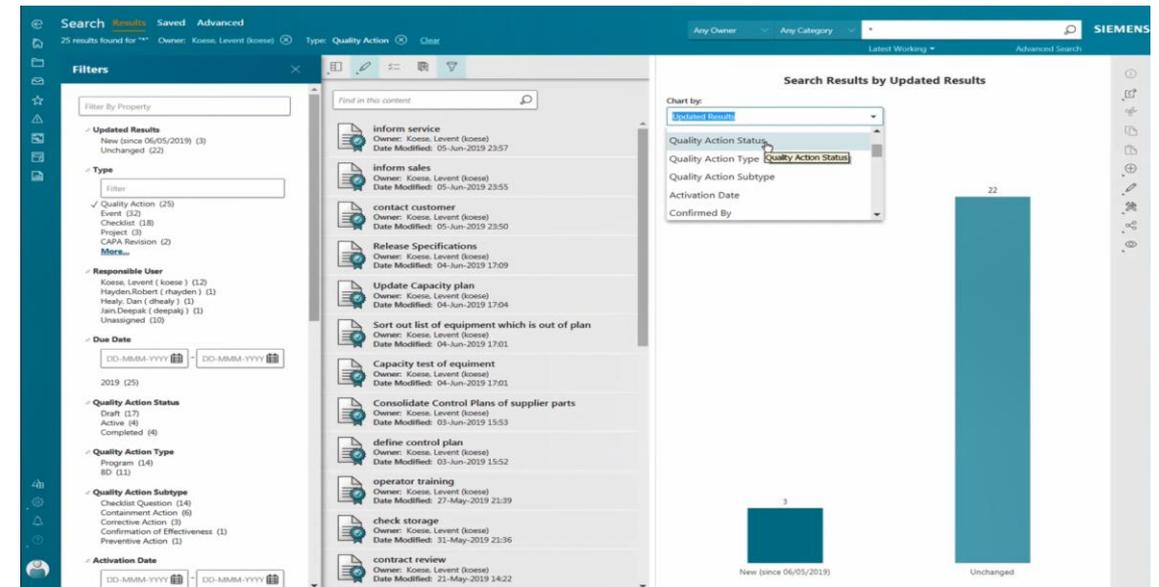
Gemeinsames Maßnahmenmanagement

SIEMENS
Ingenuity for life

Quality Action Management

- Unternehmensweites Maßnahmenmanagement für alle Projektaktivitäten über Abteilungsgrenzen hinweg
- Vollständige Rückverfolgbarkeit von Projekt- und Qualitätsaktionen basierend auf dem verantwortlichen Benutzer, dem Status, den Fälligkeitsterminen, den Zielen und anderen Eigenschaften von Qualitätsmaßnahmen
- Erstellung von Ad-hoc-Aktionen

Action Management



Benefits

- Effiziente Zusammenarbeit durch zentrales Aktionsmanagement für alle Projekt- und Qualitätsprozesse
- Erhöhte Transparenz und konsequente Überwachung aller Arten von Qualitätsmaßnahmen
- Reduzierter Abstimmungsaufwand und höhere Termintreue

Fehler schon in der Designphase vermeiden

Fehler-Möglichkeits- und Einfluss-Analyse für Produkt & Prozess

Teamcenter Quality FMEA

- Risikobewertung direkt im Teamcenter und Nutzung bereits vorhandener Daten aus verschiedenen Stücklisten (BOM) und Prozesslisten (BOP)
- Definition von Qualitätsmaßnahmen, um kritische Risiken im Konstruktions- oder Herstellungsprozess zu reduzieren
- Effizientes arbeiten, indem Daten aus dem Engineering in hohem Maße wiederverwendet werden und der direkte Zugriff auf z.B. CAD Modelle besteht.

FMEA of the event	Failure Cause (FC) of the Next Lower Element of Characteristic	Current Prevention Control (CPC) of FC	Probability (P) of FC	Current Detection Controls (CDC) of FC or FM	Detection (D) of FC or FM	DPMMA (FC or FM)	DFMMA Prevention Action	DFMMA Detection Action	Responsible Person's Name	Target
power	No stability	Change the Winglet	10				Mount a second winglet	Check for usability	ed (B)	10-C
	Duty	Tap the gap	10	Measure the gap of the body parts	10		Change the part		ed (B)	08-C
	Wet	Pray for help	10	Measure the gap of the body parts	10			Check the material for rust	ed (B)	03-C
ity	Wrong hole position	Repair the hole	4	SPC-Check every 50th part	2	High	Replace the complete part	Change the SPC-Check application	ed (B)	11-C

Benefits

- Risikoanalyse, die direkt mit dem Design und der Prozessdefinition verbunden ist, um schneller auf Änderungen zu reagieren
- Fehler früher im Produktlebenszyklus erkennen, um spätere Nacharbeiten zu vermeiden und die Kosten niedrig zu halten

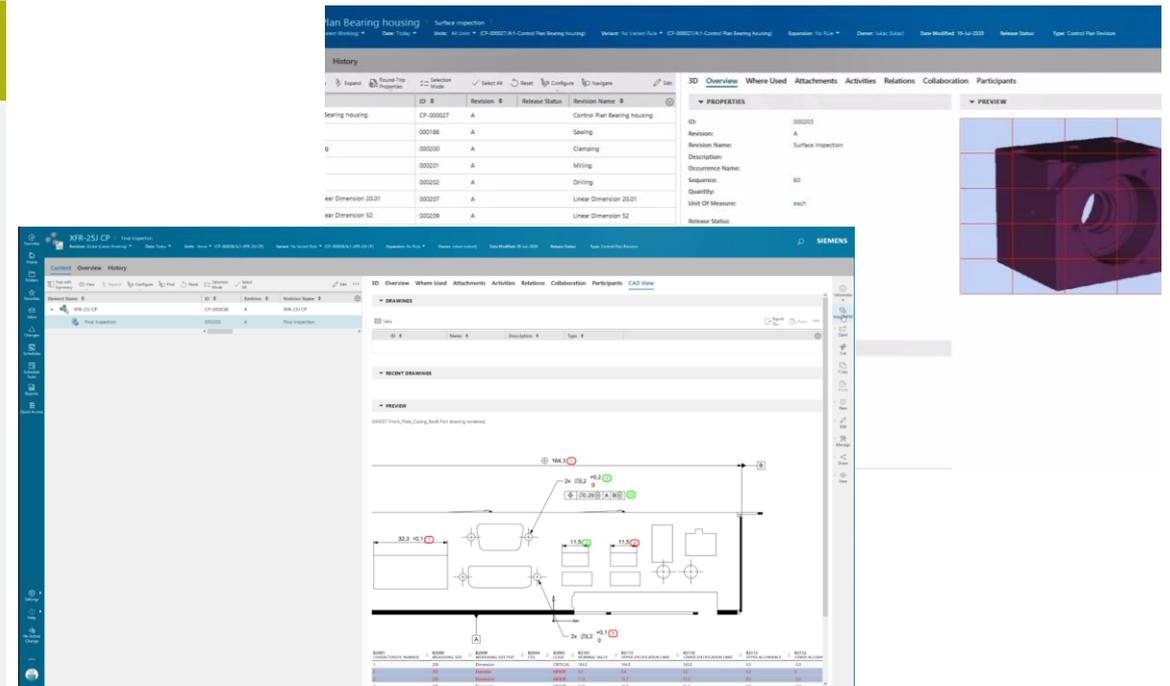
Effiziente Prüfplanung und Stempelung

Hand in Hand von Engineering- & Qualitätsabteilung

SIEMENS
Ingenuity for life

Control & Inspection Planning

- Zentrale Fertigungsqualitätsplanung, die Prozessqualität aus der FMEA und modellbasierte Qualität aus PMIs kombiniert
- 2D und 3D Prüfplanung und Stempelung
- Erstbemusterung (PPAP/FAI)
- Nutzung der geplanten Inspektionen innerhalb der Bill of Process, um die Prüfungen im Shop Floor oder mit Messmaschinen auszuführen



Benefits

- Hohe Effizienz bei der Qualitätsplanung durch direkte Nutzung von CAD Daten
- Geringe Kosten durch Standardisieren von Inspektionen mithilfe der Merkmalsbibliothek
- Erhöhte Transparenz und Durchgängigkeit vom Engineering bis zur Inspektion im Shop Floor

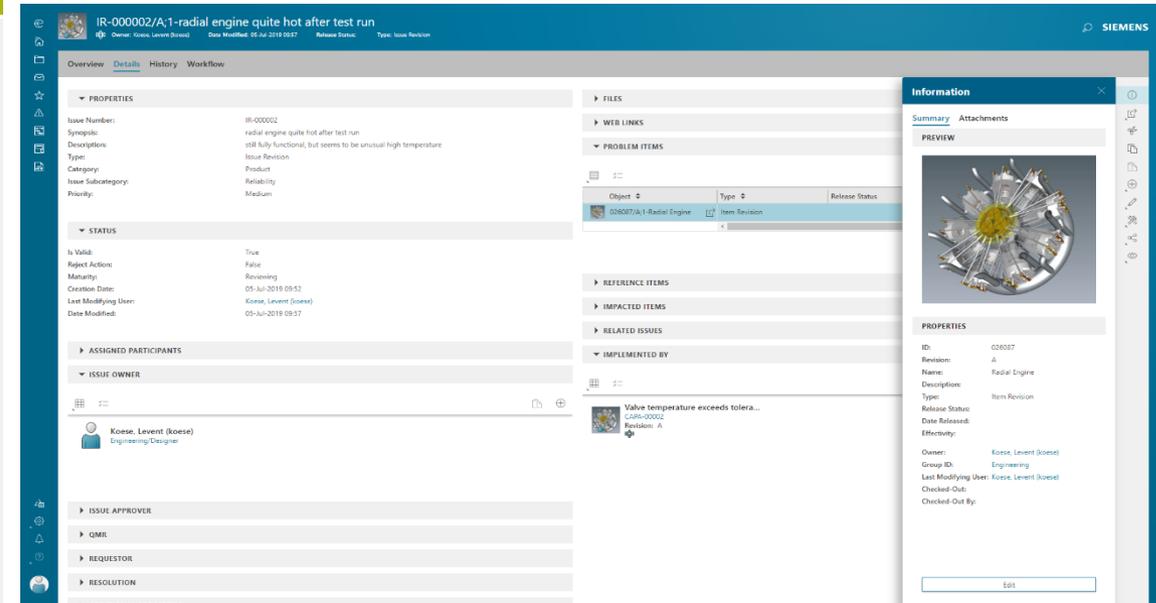
Reklamationsmanagement digital und integriert

Interne Qualitätsprobleme oder Produktbeanstandungen erfassen



Quality Issue Management

- Qualitätsprobleme und Reklamationen aus internen Quellen, Lieferanten oder Kunden verwalten
- Leiten Sie den Problemlösungsprozess digital ein und übertragen relevante Probleminformationen an verantwortliche Abteilungen und Personen
- Reklamationen können direkt aus Opcenter Quality, Opcenter Execution oder Mendix erstellt werden mit Anhängen wie Fotos oder Videos



Benefits

- Digitalisierte und einfache Reklamationserstellung führt zur hohen Akzeptanz und Kundenzufriedenheit
- Standardprozess für alle Arten von Qualitätsproblemen und Reklamationen intern oder auch extern
- Vollständig in den Prozessablauf zur Problemlösung und zum Änderungsmanagement integriert

Kontinuierliche Verbesserung vorantreiben

Ursachen finden, Probleme lösen und Wiederholfehler vermeiden

SIEMENS
Ingenuity for life

Problem Solving

- Zentrales Reklamationsmanagement mit Qualitätsmethoden zur Ursachenanalyse und Behebung von Fehlern wie 8D, Ishikawa, 5 Why
- Unterstützt den kontinuierlichen Verbesserungsprozess über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts
- Nutzt den zentralen Fehlerkatalog für Auswertung und Analyse
- Leitet in das Änderungsmanagement ein für die unternehmensweite Kollaboration zur Fehlerbehebung

The screenshot displays the Siemens CAPA (Corrective Action Plan) software interface. The main window shows a problem description: "Bearing housing center hole" with a "Why Sequence" table. The table lists four "Why" steps: "Why-1: Why-Detection Analysis", "Why-2: Because of abrasion", "Why-3: Milling tool was used too long", and "Why-4: No detection of quantity". Below the table, a fishbone diagram (Ishikawa diagram) is visible, showing the relationship between the problem and its causes. The interface also includes a "QUALITY ACTIONS OVERVIEW" table with columns for Name, Quality Action Sub-Item, Containment Action, and Responsible User. A 3D model of a purple bearing housing is shown in the bottom right corner, with a red circle highlighting the center hole.

Benefits

- Zeitreduzierung zur Problembesehung und geringere kostspielige Nacharbeit von Wiederholfehlern
- Methoden zur Ursachenanalyse basierend auf technischen Daten
- Rückverfolgbarkeit von der Planung bis zur Ausführung mit zentralem Fehlerkatalog



Kurze Umfrage:

→ Wir freuen uns, wenn Sie mitmachen



Live-Demo von Teamcenter Quality:

→ Requirements > Q-Vorausplanung > Risikomanagement
> Control- u. Prüfplan > Problemlösungsprozeß > Change





Weitere Funktionen mit der TC Quality Solution:
→ vor- und nachgelagerte Ergänzungen

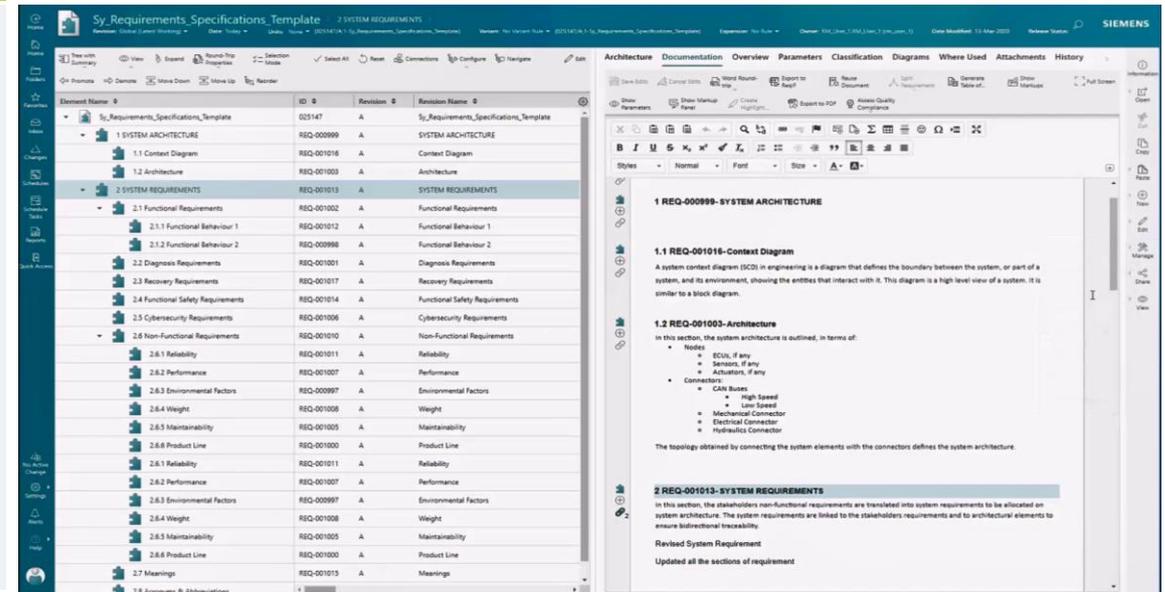
Die Stimme des Kunden...

Sicherstellen der Produkt- und Qualitätsanforderungen

SIEMENS
Ingenuity for life

Requirements Management

- Erfassen von Kundenanforderungen und sicherstellen, dass alle Projektbeteiligten denselben Stand haben
- Verknüpfen der Anforderungen über den gesamten Lebenszyklus mit dem Produkt und seinen Konfigurationen sowie den Prozessen
- Bewerten von Auswirkungen aller unvermeidlichen Änderungen, die vorgeschlagen werden mit zentraler Dokumentation
- Anforderungen in einen Projektplan überführen



Benefits

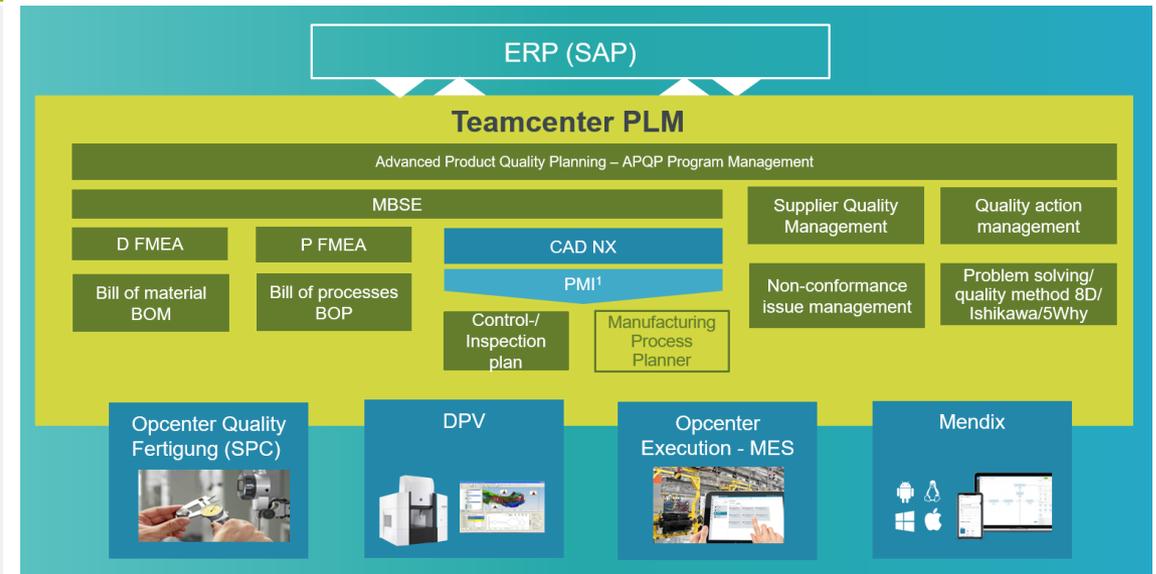
- Alle Projektmitarbeiter arbeiten mit denselben Anforderungen mit Verlauf und den Änderungen.
- Kundenanforderungen erfüllen, indem die Anforderungen über den gesamten Produktlebenszyklus verfolgt werden
- Reduziertes Risiko: Auswirkungen von Änderungen auf Implementierung, Zeitplan, Kosten und Ressourcen verstehen

Qualitätsdatenerfassung

Für jeden Anwendungsfall die passende Lösung

Shopfloor Quality

- Qualitätsdatenerfassung in der Fertigung (SPC) mit HTML5 Web, umfassende SPC Analyse (CAQ OCQL)
- Erfassung innerhalb geführten Werker-Workflows in Siemens MES
- Messmaschinen Integration mit 3D Dimensional Planning & Validation (DPV)
- Mendix Low Code Entwicklungsplattform für unterschiedlichste Use Cases der Online oder Offline Qualitätsdatenerfassung per Web oder App.



Benefits

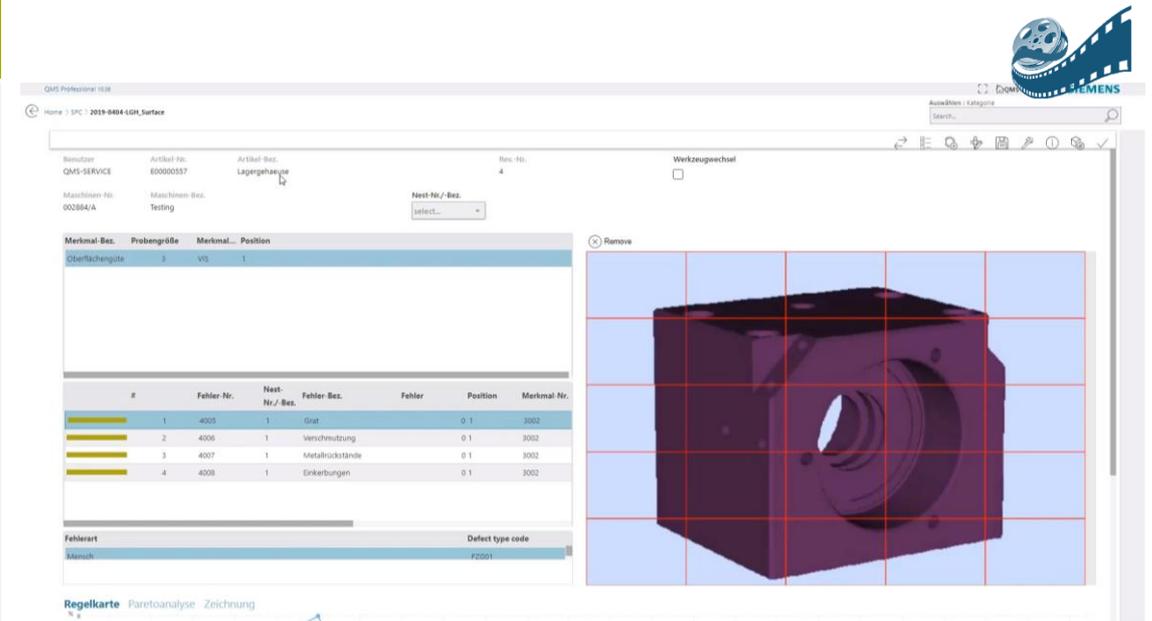
- Durchgängigkeit vom Engineering bis in den Shopfloor erhöht die Effizienz und vermindert Fehler
- Hohe Userakzeptanz im Shopfloor durch anwendungsbezogene Qualitätsdatenerfassung
- Erfassung der Qualität im Produktionskontext erhöht die Möglichkeiten zur kontinuierlichen Verbesserung

Qualitätsdatenerfassung

Für jeden Anwendungsfall die passende Lösung

Shopfloor Quality

- Qualitätsdatenerfassung in der Fertigung (SPC) mit HTML5 Web, umfassende SPC Analyse (CAQ OCQL)
- Erfassung innerhalb geführten Werker-Workflows in Siemens MES
- Messmaschinen Integration mit 3D Dimensional Planning & Validation (DPV)
- Mendix Low Code Entwicklungsplattform für unterschiedlichste Use Cases der Online oder Offline Qualitätsdatenerfassung per Web oder App.



Benefits

- Durchgängigkeit vom Engineering bis in den Shopfloor erhöht die Effizienz und vermindert Fehler
- Hohe Userakzeptanz im Shopfloor durch anwendungsbezogene Qualitätsdatenerfassung
- Erfassung der Qualität im Produktionskontext erhöht die Möglichkeiten zur kontinuierlichen Verbesserung

Alle haben die selbe Sicht auf alle Informationen und Daten

Produkt-, Prozess und Qualitäts-Stammdaten Repository

“Single Point of truth”

- Zentrales Datendepot für Produkt-, Prozess- und Qualitätsstammdaten für alle Abteilungen
- Versionsverwaltung und vergleichen
- Vollständig ausgerichtetes Stammdatenmodell von der Planung bis zur Ausführung
- CAD Daten mit PMIs, Engineering BOM, Manufacturing BOM, Bill of Process und Qualitätsspezifikationen im gemeinsamen Zugriff für alle Abteilungen
- „Single Point of truth“

Collaboration platform: Teamcenter
ERP, MES and Logistics

The screenshot displays the 'Quality Master Data' interface in Siemens Teamcenter. The top navigation bar includes 'Summary', 'System Element Specifications', 'Function Specifications', 'Failure Specifications' (highlighted), and 'Characteristics Library'. Below the navigation, a search bar shows '36 results found for "Failure Specifications"'. The main content area is divided into two panes. The left pane, titled 'Element name', shows a hierarchical tree structure with categories like 'Aerospace Catalogue', 'Process', 'Product', 'Common', 'Winglet', and 'Lego Catalogue'. The 'Above Weight Sp' item is selected. The right pane, titled 'PROPERTIES', shows details for the selected item, including ID (FAIL-000016), Version Information (1), Name (Above Weight Specification Lin), Path (Aerospace Catalogue/Product), Description, Active status (True), Latest status (True), Release Status, Creation Date (07-Feb-2020), Owner (Dario (dario)), Group ID (Engineering), and Last Modifying User (Dario (dario)).

Benefits

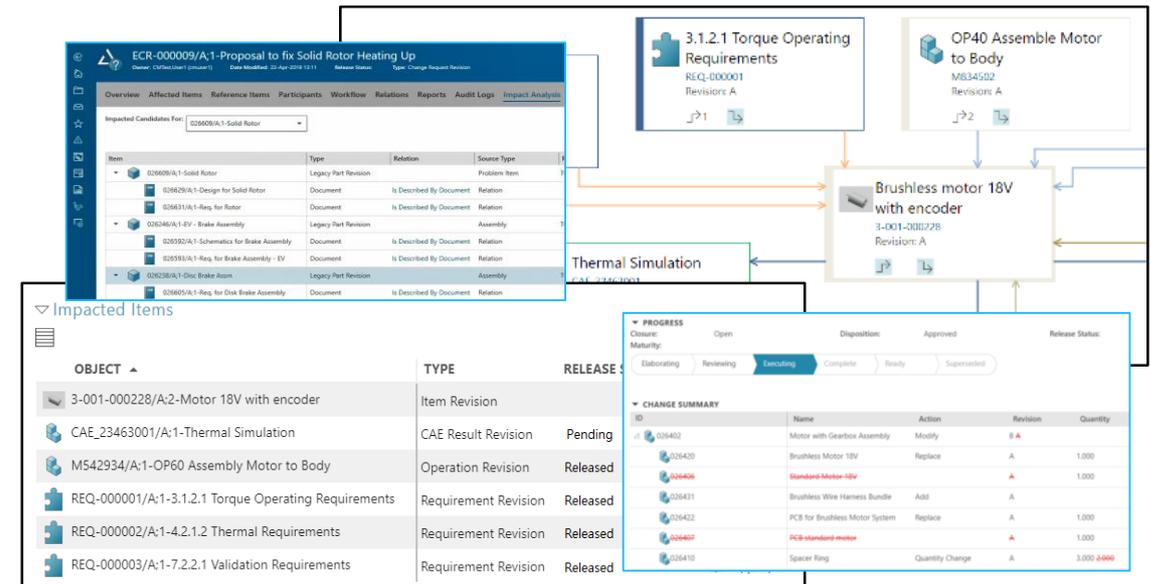
- Weniger Fehler und konsistente Definition über alle Domänen hinweg auf einen gemeinsamen Datenstamm
- Die Arbeit mit Bibliotheken ermöglicht die Wiederverwendung und Standardisierung
- Höhere Flexibilität und schnellere Reaktion auf Änderungswünsche und Marktanpassungen

Führen Sie Änderungen schnell, genau und umfassend durch Einhaltung von Standards und Regeln sicherstellen

SIEMENS
Ingenuity for life

Change Management

- Implementierung der passenden Anzahl von Änderungen, ohne Engpässe und Verzögerungen
- Management von Produkt- und Prozessänderungen
- Optimierung von Änderungsprozessen und Unterstützung von Audits mit vollständiger Rückverfolgbarkeit der Änderungen
- Vollständige Transparenz über betroffene Daten, Domänen, Personen und Prozesse



Benefits

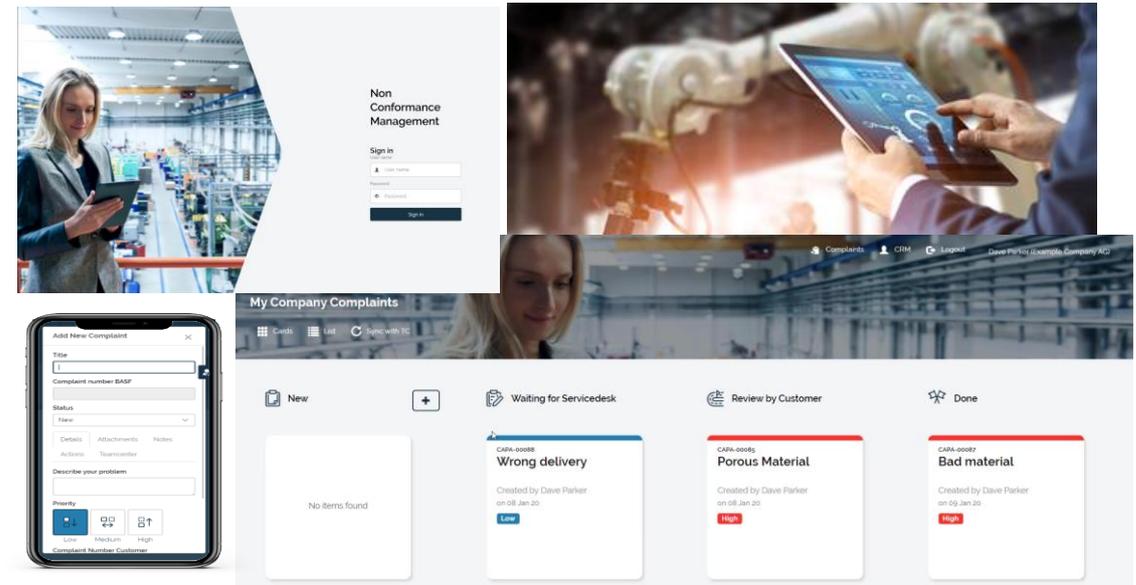
- Reduzieren Sie das Risiko mit einem umfassenden Verständnis der Auswirkungen von Änderungen
- Verbringen Sie weniger Zeit mit der Analyse, Verwaltung und Implementierung von Änderungen mit integriertem PLM
- Reduzieren Sie Änderungskosten, Risiken und Zykluszeiten

Quality Management über Web und mit Mobile Devices

Einfache Umsetzung verschiedener Use Cases

Mendix-Apps (online/mobil/offline)

- Erstellung von QM-Applikationen durch den Kunden über die Siemens Low-Code-Plattform Mendix
- Apps für unterschiedliche Anwender, verschiedene Devices, sowie Online und Offline
- Mobile Datenerfassung über Tablet oder Smartphone
- Beispiele für Use Cases: Complaint Management mit Erfassung mobil oder offline / Erfassung & Bearbeitung von Maßnahmen mobil oder offline / Visuelle Prüfungen oder Auditdurchführung mobil oder offline



Benefits

- Unternehmensspezifische Quality-Apps einfach erstellen – keine Programmierung erforderlich
- One-Click Deployment in jeder öffentlichen oder privaten Cloud, sowie On-Premise
- Nutzung der weltweit führenden Low-Code-Plattform Mendix zur Anwendungserstellung



Mehrwerte von Teamcenter Quality:

→ Values und Benefits

Digitalisierung mit Teamcenter Quality: Mehrwerte für Ihr Unternehmen #1-5

- 1 Effizientere Standardabläufe in einer Q-Solution sowie Reduzierung von Funktionssilos 
- 2 Papierlose Prozesse mit einer zentralen Datenquelle zur Einhaltung von Zielen und Vorschriften 
- 3 Merkmals-Durchgängigkeit von Requirements über Quality bis zum Change 
- 4 Einfache Useability und Funktionalität sowie zeitliche Einsparung und Effizienz 
- 5 Optimierung der Produkte und Prozesse via Lessons Learned und KVP-Prozess 

Digitalisierung mit Teamcenter Quality: Mehrwerte für Ihr Unternehmen #6-10

- 6 Zeiteinsparung durch automatische Generierung von Prüfplänen aus CAD-Dateien (2D-3D-PMIs) 
- 7 Shopfloor-Integration über CAQ mit userfreundlicher Werkerführung und mobiler Erfassung 
- 8 Schnelles Erkennen und Erfassen von Fehlern mit direkter Ableitung von Reklamationen 
- 9 Stringenter Problemlösungs-Prozess sowie leistungsstarker Änderungsmanagement-Prozess 
- 10 Mobile Apps als verlängerter Arm der Qualität mit flexiblen Einsatzszenarien (über Mendix) 



Zusammenfassung Teamcenter Quality:

→ Die engineering-nahe Q-Lösung auf PLM-Basis

Warum sollten Sie sich für SIEMENS entscheiden ?



Ermöglicht Digitalisierung

Unterstützung des Product Life Cycle von Anfang bis Ende



Best-Practice für Industrie

Jahrzehntelange Erfahrung in diversen Branchen mit diskreter Fertigung



Überwindung von funktionalen Silos

Quality - und Product Life Cycle Management in einer Plattform



Engineering-bezogener Q-Ansatz

Quality Planning und Problem Solving Process ausgeführt in PLM TC



Key Takeaways: warum ist unser “Closed Loop Quality from Design to Manufacturing” so strategisch ?

SIEMENS
Ingenuity for life



Sie verkürzen die Time-to-Market für neue und geänderte Produkte



Sie steigern die Effizienz, vermeiden Fehler und senken dabei Kosten



Sie erhöhen Transparenz, Rückverfolgbarkeit und Kundenzufriedenheit

Webinar: Qualitätsmanagement 4.0 im Produktlebenszyklus (Teamcenter Quality)



Email: info.de.plm@siemens.com
thorsten.huwald@siemens.com
stefan.wollnik@siemens.com

Internet: www.siemens.com "Teamcenter Quality"
www.siemens.com "What's new in Teamcenter Quality"

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Beantwortung Ihrer Fragen aus dem Chat

Questions and Answers



SIEMENS

Ingenuity for life