SIEMENS
Ingenuity for life

Effizientes Qualitätsmanagement – vom Engineering bis zum Shopfloor

Begleiten Sie ein Qualitätsmerkmal von der Konstruktion bis zur Prüfung und über den kontinuierlichen Verbesserungs-prozess (KVP) wieder zurück.

Webinar

Unrestricted © Siemens 2020

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

Unrestricted © Siemens 2020

SIEMENS
Ingenuity for life

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

Unrestricted © Siemens 2020

Siemens at a glance

SIEMENS
Ingenuity for life

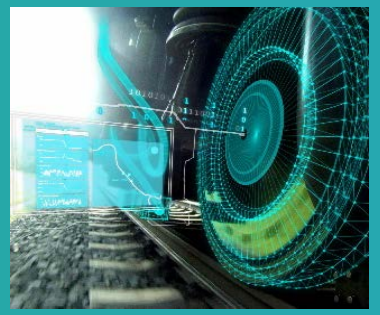
Operating Companies

Gas and Power

Smart Infrastructure

Digital Industries

Strategic Companies



Mobility

SIEMENS Gamesa
RENEWABLE ENERGY

SIEMENS Healthineers

Service Companies

Financial Services

Global Business Services

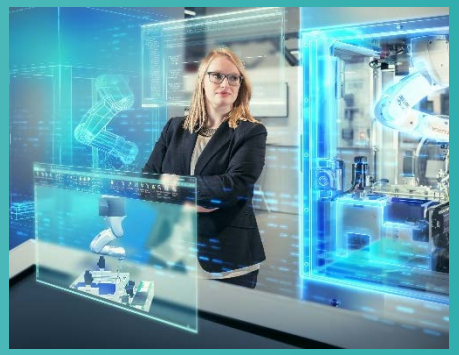
Real Estate Services

Unrestricted © Siemens 2020

Digital Industries

SIEMENS
Ingenuity for life

Software



Factory Automation

Motion Control

Process Automation

Customer Services

Unrestricted © Siemens 2020

We are

Siemens Digital Industries Software

SIEMENS
Ingenuity for life

Organization

Business Unit of Siemens Digital Industries
Workforce: 22,000+
Locations: 250 in 36 countries
Customers: 170,000+

Products

Product Lifecycle Management
Electronic Design Automation
Manufacturing Operations Management
Performance Analytics Software
Rapid Application Development tools and Services

Unrestricted © Siemens 2020

SIEMENS
Ingenuity for life

Qualitätsmanagement in der Fertigungsindustrie:
→ Analysen und Trends

Unrestricted © Siemens 2020

Herausforderungen im Qualitätsmanagement
Top Ranking

SIEMENS
Ingenuity for life

Antworten von 700 Executives:

38% Verschiedene Qualitätssysteme und Datenquellen

34% Qualitätsmesswerte werden nicht effizient erfasst

33% Qualität wird als „Abteilung“ betrachtet

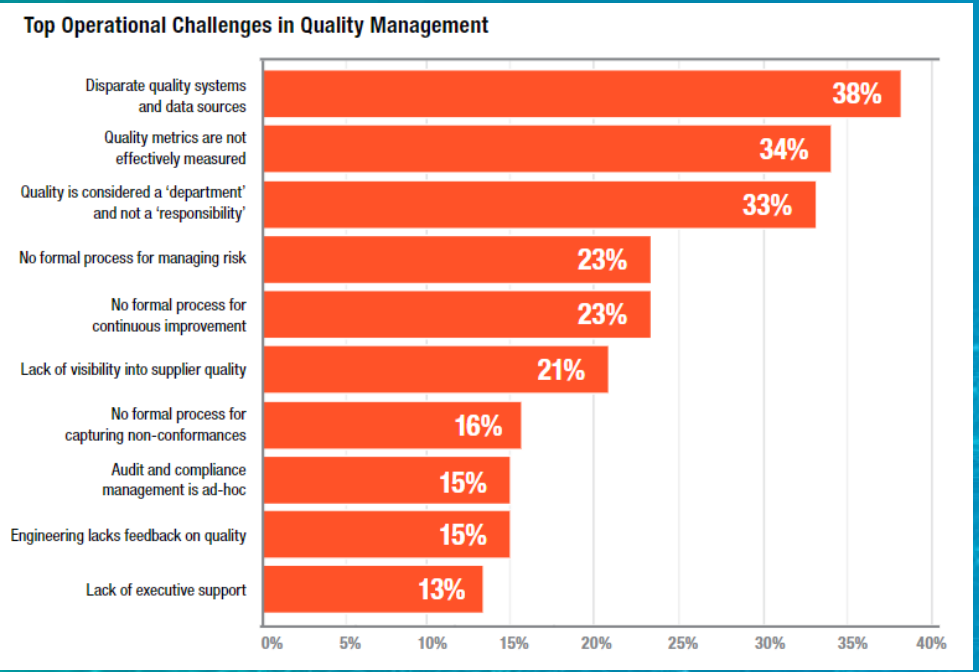
23% Kein Standardprozess für Risikomanagement

23% Kein Standard KVP Prozess

16% Kein Standardprozess für Reklamationsmanagement

15% Engineering mangelt es an Feedback aus dem Qualitätsprozess

LNS



Unrestricted © Siemens 2020

Enterprise Quality Management Software (EQMS):
Vorteile

SIEMENS
Ingenuity for life

Antworten von 700 Executives:

- ⇩ **27%** geringere Cost of Poor Quality - Internal
- ⇩ **10%** geringere Cost of Poor Quality - External
- ⇩ **7%** geringere Cost of Poor Quality - Prüfkosten
- ⇩ **1%** geringere Cost of Poor Quality - Fehlerverhütung
- ⇧ **21%** erfolgreichere New Product Introduction (NPI)
- ⇧ **8%** bessere Termintreue durch Standard NC/CAPA Prozess

LNS

	OpEx	BEST PRACTICE	BENEFITS
SILOED	PROCESS	Compliance processes are easily understood, documented.	2% ↑ FPY, 34% ↓ SDR
	TECHNOLOGY	Supplier quality data collected automatically through portal.	2% ↑ FPY, 45% ↓ SDR
OPERATIONAL	PROCESS	Formal NC/CAPA processes established across company.	1% ↑ OEE, 8% ↑ OTD
	TECHNOLOGY	Automate Production Part Approval Process.	8% ↑ OEE, 7% ↑ OTD
FINANCIAL	PROCESS	Formal audit management processes.	30% ↓ COPQ-Internal 15% ↓ CoPQ-External 13% ↓ CoGQ-Appraisal 9% ↓ CoGQ-Prevention
	TECHNOLOGY	Deploy EQMS.	27% ↓ COPQ-Internal 10% ↓ CoPQ-External 7% ↓ CoGQ-Appraisal 1% ↓ CoGQ-Prevention
VALUE	PROCESS	Suppliers are included in design for quality initiatives.	12% ↑ Successful NPI
	TECHNOLOGY	Deploy EQMS.	21% ↑ Successful NPI

METRICS KEY

FPY = *First Pass Yield*
SDR = *Supplier Defect Rate*
OEE = *Overall Equipment Effectiveness*
OTD = *On Time Delivery*
CoPQ = *Cost of Poor Quality*
CoGQ = *Cost of Good Quality*
NPI = *New Product Introductions*

Unrestricted © Siemens 2020

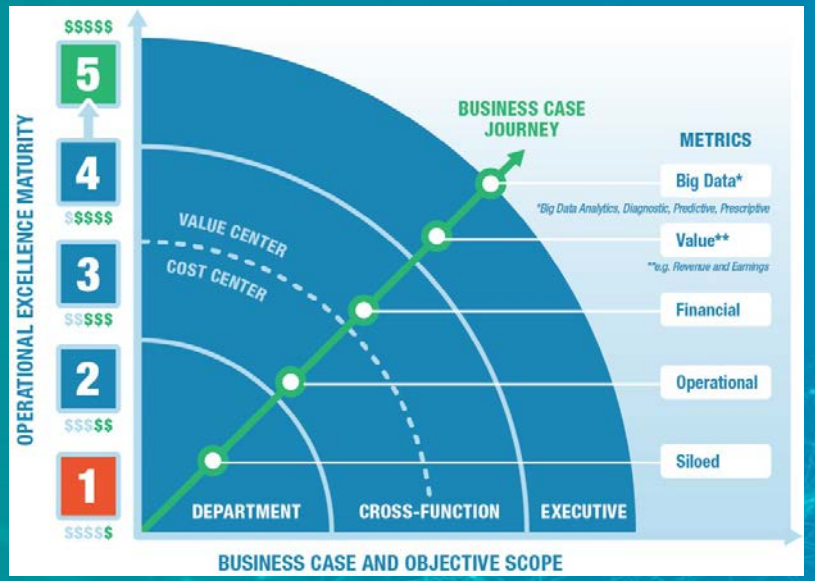
Enterprise Quality Management Software (EQMS):
Empfehlungen

SIEMENS
Ingenuity for life

LNS Research (Industry Analyst):

LNS

- Aufbrechen der Qualitätssilos im Unternehmen
- QM ist nicht die Vermeidung von Fehlern, sondern ein bereichsübergreifendes und strategisches Ziel
- Identifizieren von Verbesserungsmöglichkeiten in bereichs-übergreifenden Prozessen durch Einsatz von Technologie
- Von aufbauenden Business Cases hin zum Master Business Case sowie Verbindung zu anderen Enterprise Systemen



- ***„Stellen Sie eine einzige Plattform für Qualität bereit“***
- ***„Konzentrieren Sie sich auf die einzelne Plattform, um funktionsübergreifende Prozesse zu ermöglichen“***
- ***„Stellen Sie eine Verbindung zu anderen Systemen her, um den funktionsübergreifenden Wert zu erhöhen“***

Unrestricted © Siemens 2020

Wichtige Industrie-Trends und die Möglichkeiten für das Qualitätsmanagement bei unseren Kunden

SIEMENS
Ingenuity for life

Neue Märkte mit globaler Relevanz von Teilen

↓

Qualitätssoftware mit Rückverfolgbarkeit, Wissenstransfer und Transparenz weltweit

Produkt-Qualität mit zunehmender Bedeutung

↓

Null-Fehler-Strategie und kontin. Verbesserungs-prozess über den ganzen Produkt-Lebenszyklus

Höhere Komplexität der Produkte und Prozesse

↓

Durchgängige Lenkung der Qualitätsprozesse von Beginn an in Entwicklung und Engineering

Unrestricted © Siemens 2020

Qualitätsmanagement in Industrieunternehmen: Was wir häufig vorfinden

SIEMENS
Ingenuity for life

Prüfplanung heterogen	Redundante Eingaben	Probleme mit der Useability	Keine Merkmals-durchgängigkeit & Keine Rückführung von Ergebnissen
Isolierte Systeme & lokale Lösungen	Viele Medienbrüche	Kein übergreifender Standard	Viel Papierarbeit
Standard QM-Prozesse	**Reduzierte Komplexität**	**Globale Transparenz**	**Transfer von Know-How** / **Lessons Learned**

Unrestricted © Siemens 2020

SIEMENS
Ingenuity for life

Übersicht zu Opcenter Quality:
→ Ganzheitliches CAQ-System von SIEMENS

Unrestricted © Siemens 2020

Opcenter Quality ist nicht nur ein CAQ-System, sondern unsere “Closed Loop Quality”- Softwarelösung

SIEMENS
Ingenuity for life

Unterstützt den gesamten Product Life Cycle:
QM in der Produktentstehung,
in der Produktherstellung
und bei der Produktbewährung

Basiert auf kontinuierlichem Verbesserungs-prozess und Null-Fehler-Strategie im ganzheitlichen QM-Regelkreis

Strukturiert die Q-Prozesse von der Entwicklung bis zur Produktion,
und im Fehlerfall wieder zurück
in das Engineering

Unrestricted © Siemens 2020

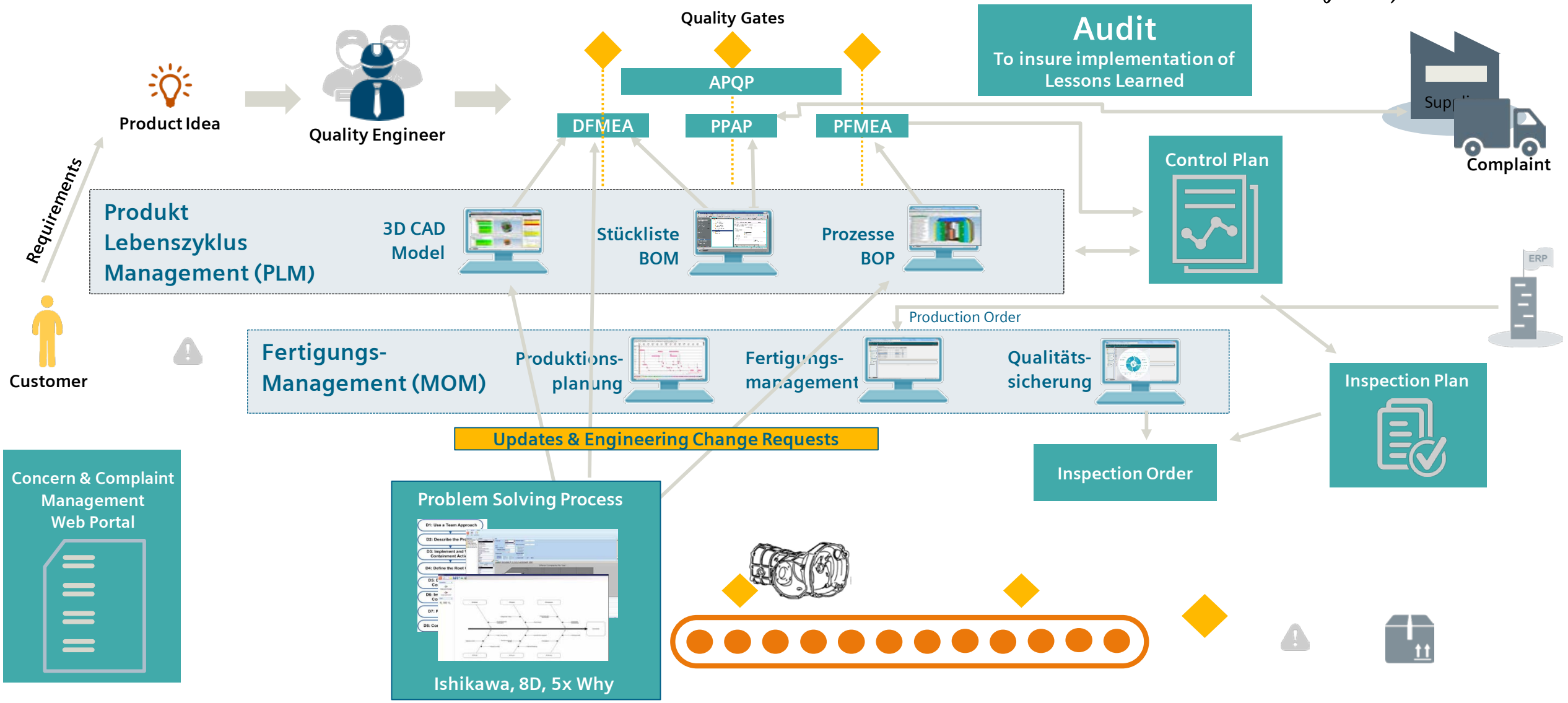
Siemens CAQ-Software Opcenter Quality (QMS Pro): Closed Loop Quality Management

SIEMENS
Ingenuity for life

Unrestricted © Siemens 2020

Siemens Closed Loop Quality Management für kontinuierliche Verbesserung quer durch das Unternehmen

SIEMENS
Ingenuity for life



Unrestricted © Siemens 2020

SIEMENS
Ingenuity for life

Vom Engineering bis zum Shopfloor und zurück:

→ CAD 3D-Model > Prüfplanung > Shopfloor > Reklamation > Lessons Learned (themenspezifisch)

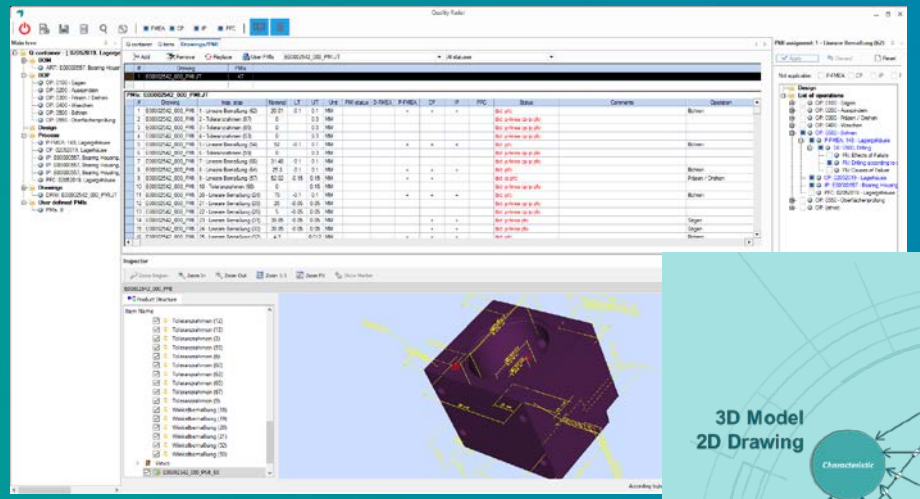
Unrestricted © Siemens 2020

Opcenter Quality
Advanced Quality Planning Radar

SIEMENS
Ingenuity for life

Quality Planning | FMEA | Prüfplanung | Shop Floor Quality | Reklamation | Lessons Learned

- Zentrale Verteilung für Merkmale entlang des Produktlebenszyklus
- Verwendung von Engineering-Daten für die zentrale Erstellung von FMEA-, PFC-, CP- und Prüfplänen
- Kontinuierlicher Änderungsmanagementprozess entlang des EPDCA-Zyklus
- Importieren einer 2D-Zeichnung oder eines 3D-Modells
- Möglichkeit direkt vom Qualitätsradar neue Design- und Prozess-FMEAs zu erstellen, Controlplan und Prüfpläne zu verarbeiten.
- Übersicht der verknüpften Merkmale



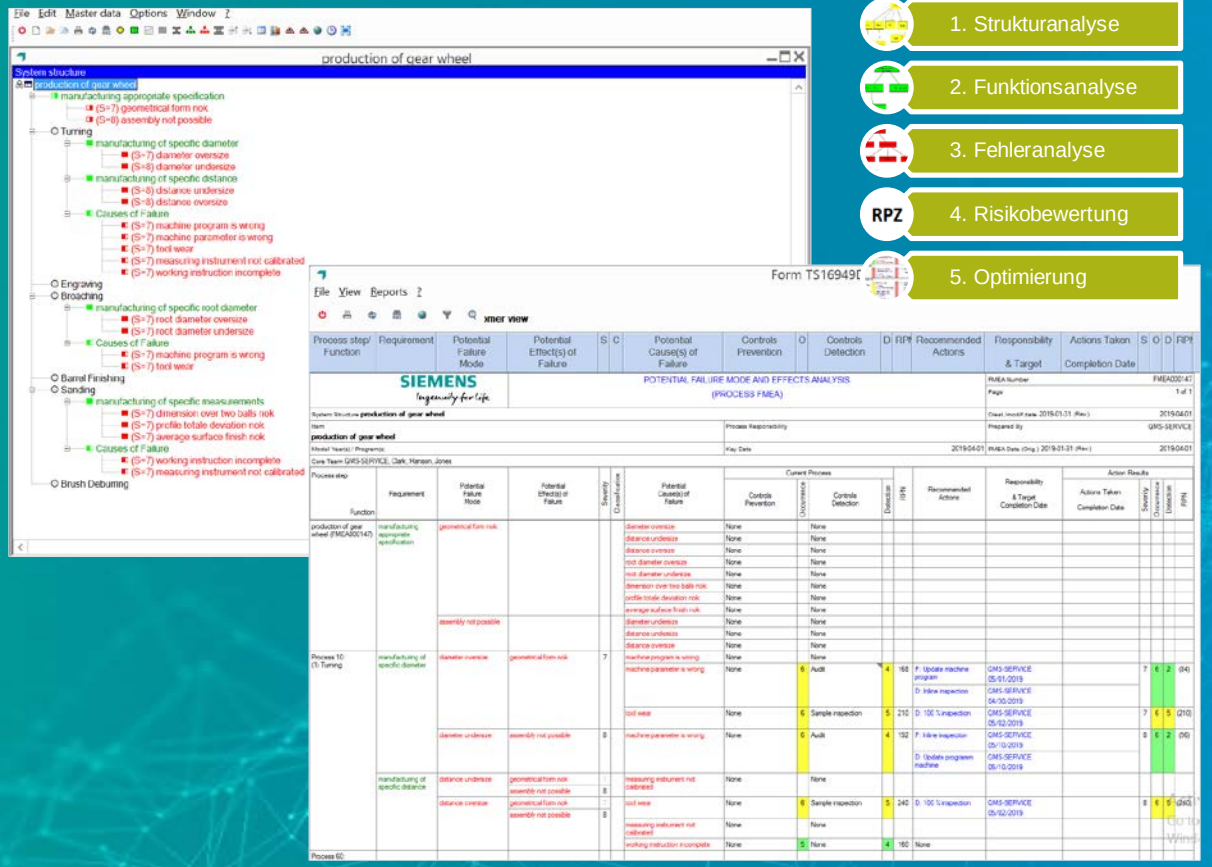
Unrestricted © Siemens 2020

Opcenter Quality
FMEA - Failure Mode and Effects Analysis

SIEMENS
Ingenuity for life

Quality Planning | **FMEA** | Prüfplanung | Shop Floor Quality | Reklamation | Lessons Learned

- Ziel: Präventive Fehlerverhütung anstatt Fehlererkennung und –korrektur
- Standardmethode des präventiven Qualitäts- und Risikomanagements
- Unterstützung aller System-, Design- & Prozess-FMEAs
- Kategorisierung und Klassifizierung von Fehlern, ihren Ursachen und Folgen
- Strukturierte Einleitung von geeigneten Maßnahmen
- Risikobewertung im Formblatt nach Normenvorgabe



1. Strukturanalyse
2. Funktionsanalyse
3. Fehleranalyse
4. Risikobewertung
5. Optimierung

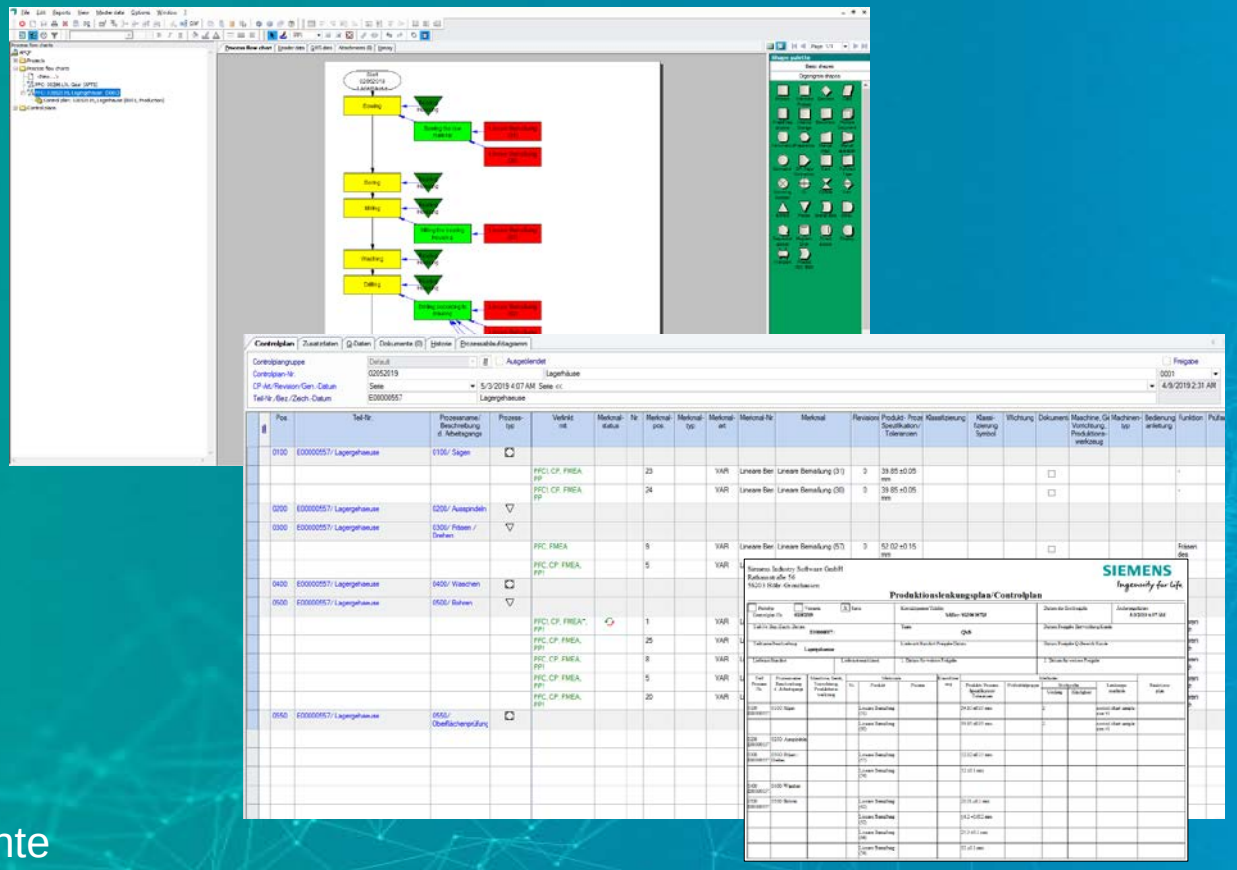
Unrestricted © Siemens 2020

Opcenter Quality
Process-Flow-Chart & Controlplan

SIEMENS
Ingenuity for life

Quality Planning | **FMEA** | Prüfplanung | Shop Floor Quality | Reklamation | Lessons Learned

- **Prozessablaufplan** mit automatischer Erstellung durch das Quality Radar
- Import/Export auf Basis von Stammdaten sowie manuelles Erstellen und Erweitern
- Weiternutzung der Daten zur Erstellung von Prozess-FMEA und Controlplan bis hin zu Prüfplänen
- **Produktionslenkungsplan** mit automatischer Erstellung durch das Quality Radar
- Import aus D-/P-FMEA, Prozessablaufplan und Prüf-plänen sowie automatisches und manuelles Erstellen
- Alle relevanten Informationen sind enthalten: Merkmale, Prüfmittel, Lenkungsmethoden, Reaktionspläne, Dokumente



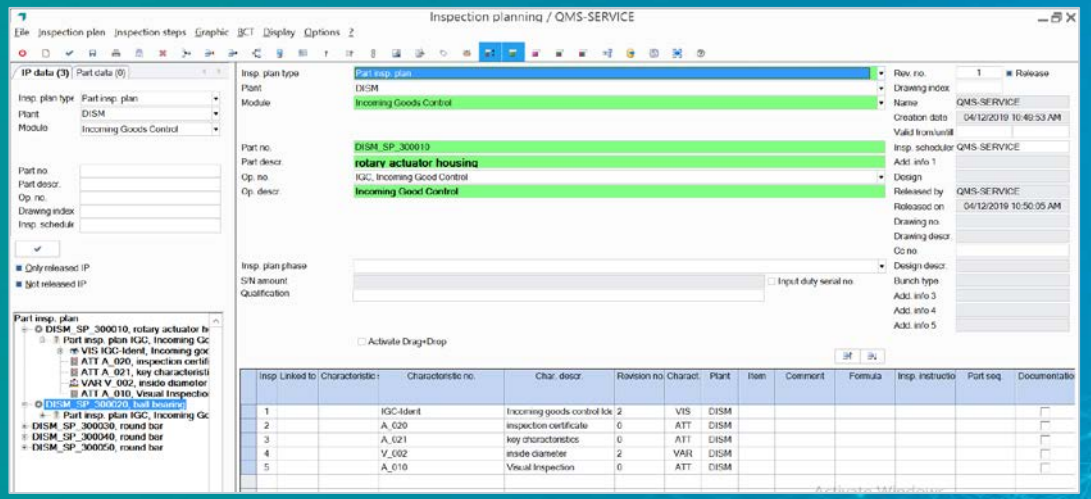
Unrestricted © Siemens 2020

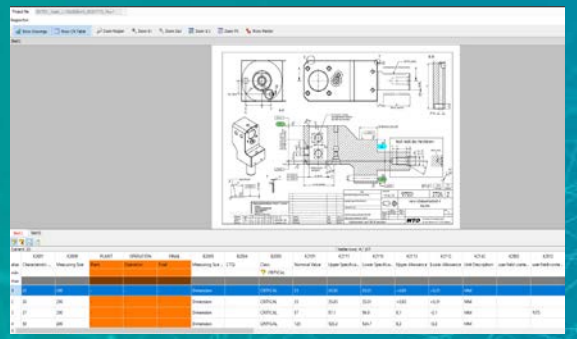
Opcenter Quality
Prüfplan Management

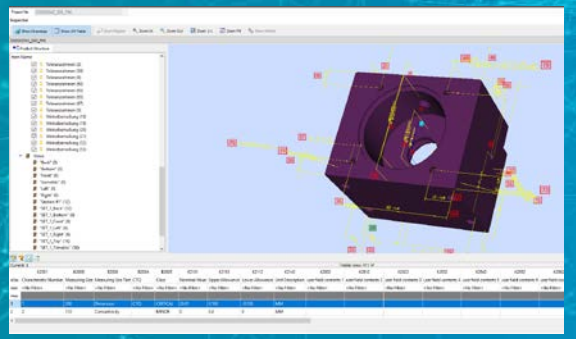
SIEMENS
Ingenuity for life

Quality Planning | FMEA | **Prüfplanung** | Shop Floor Quality | Reklamation | Lessons Learned

- Zentrales Prüfplan Management - Erstellung von Prüfplänen für Erstbemusterung, Wareneingang-, Fertigung/SPC- und Warenausgangsprüfungen
- Integration von CAD-Zeichnungen 2D/3D mit einer automatischen Stempelung
- Prüfanweisungen können jedem Prüfplan und Merkmal zugeordnet werden und während der Prüfung eingesehen werden: Freitextkommentaren, Dokumente, CAD-Zeichnungen, Fotos und Videoaufzeichnungen
- Merkmaldefinition für variable, attributive und visuelle Merkmale: Messgerätezuordnung, Inspektionsregeln, Kontrollkarten







Unrestricted © Siemens 2020

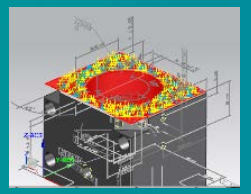
Opcenter Quality

Grafische Prüfplanung auf Basis 3D-CAD mit Auswahl von PMIs

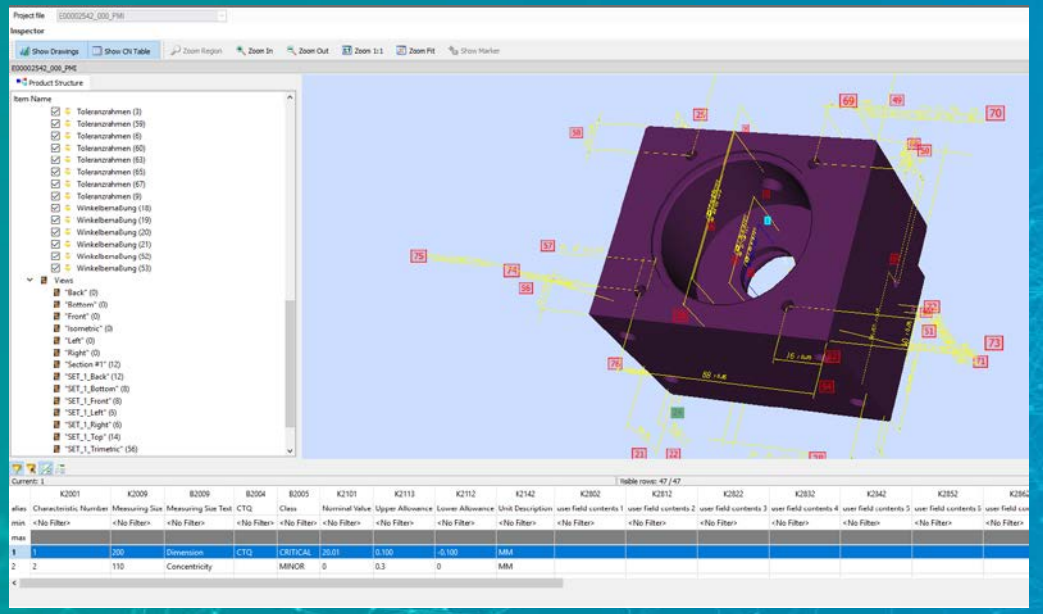
SIEMENS
Ingenuity for life

Quality Planning | FMEA | **Prüfplanung** | Shop Floor Quality | Reklamation | Lessons Learned

- Integration von 3D-Modellen (alternativ auch 2D-Zeichnungen) mit einer automatischen Stempelfunktion von Prüfplänen
- Erstellung eines Inspektionsplans basierend auf dem Import von JT-Dateien für 3D-Modelle, DXF-Dateien für 2D-Zeichnungen oder PDF mit OCR
- Möglichkeit zum Filtern der zu importierenden relevanten Informationen (PMI)
- Möglichkeit den Prüfplan um zusätzliche Merkmale zu erweitern



CAD



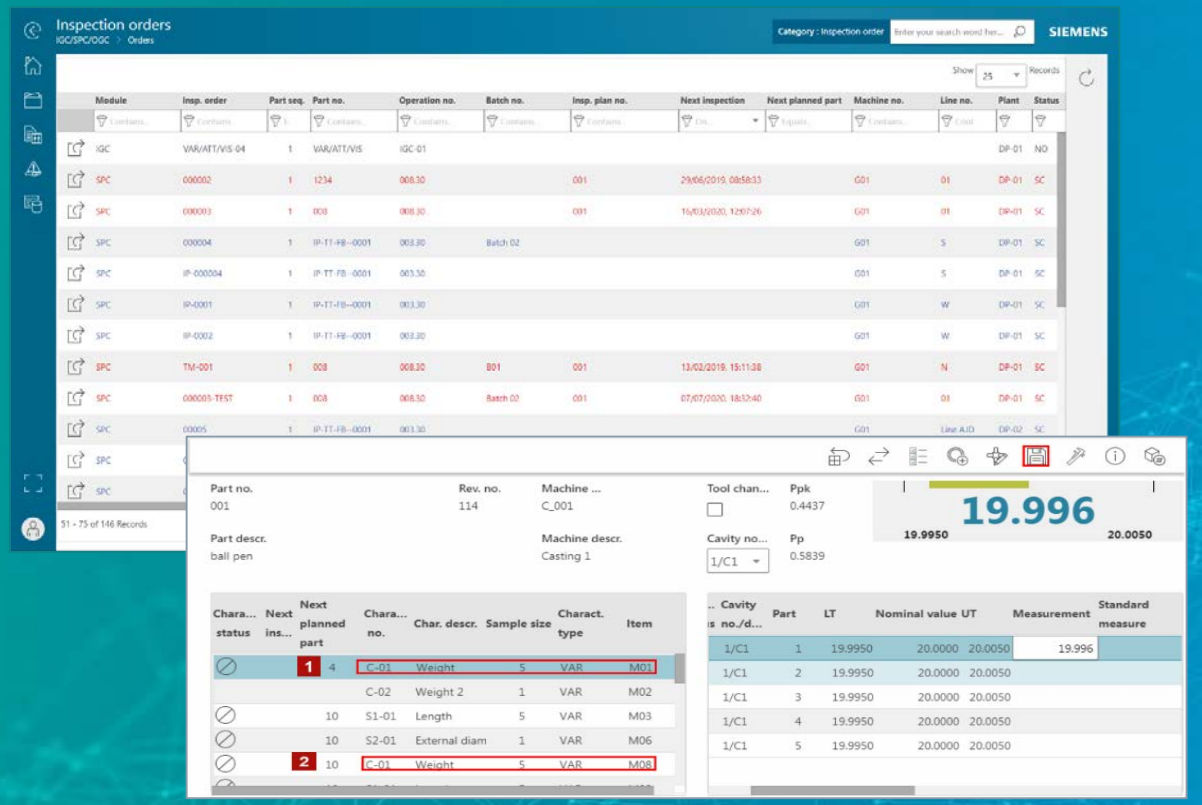
Unrestricted © Siemens 2020

Opcenter Quality
Wareneingangsprüfung / Warenausgangsprüfung

SIEMENS
Ingenuity for life

Quality Planning | FMEA | Prüfplanung | **Shop Floor Quality** | Reklamation | Lessons Learned

- Wareneingangs- und Ausgangsprüfung via **HTML5 User Interface**
- **Automatischer dynamischer Sample Profiler** für Inspektionslevel und Probengröße
- Integriert zum Lieferantenbewertungs-Mgmt.
- Integrierte Workflows zur Meldung von Dispositionsentscheidungen an SAP und zur automatischen Erstellung von Reklamationen
- Datenerfassung über Tastatur, Touchscreen, Barcodeleser, Messgeräte und Messmaschinen-anbindung

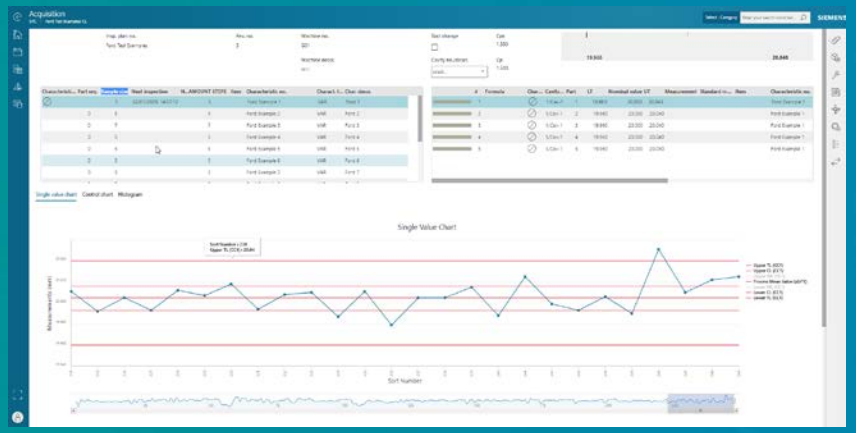


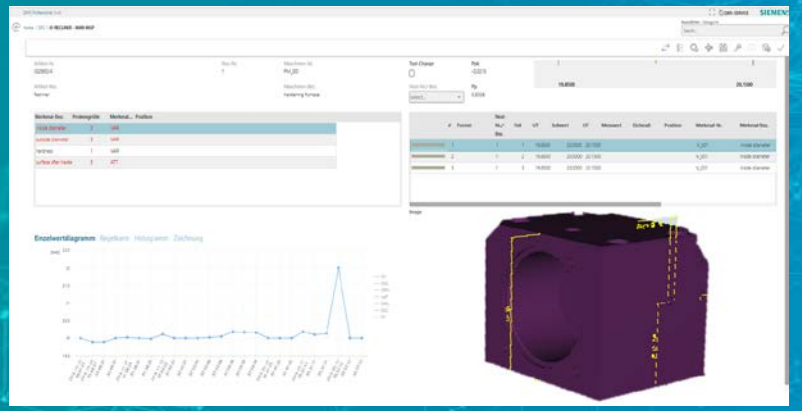
Opcenter Quality
Fertigungsbegleitende Prüfung - Statistische Prozess Kontrolle (SPC)

SIEMENS
Ingenuity for life

Quality Planning | FMEA | Prüfplanung | **Shop Floor Quality** | Reklamation | Lessons Learned

- Effiziente Fertigungsbegleitende Prüfung via **HTML5 User Interface**
- Visualisierung von Arbeitsanweisungen, Dokumenten, CAD Zeichnungen, Bildern und Videoclips während der Datenerfassung
- Integriertes Chargenmanagement
- Integriertes Aktionsmanagement, wenn bestimmte Ereignisse auftreten (z. B. NOK-Inspektion)
- Integration zum Reklamationsmanagement zur automatischen Generierung interner Reklamationen
- **Online Monitoring** von Qualitätsstatus





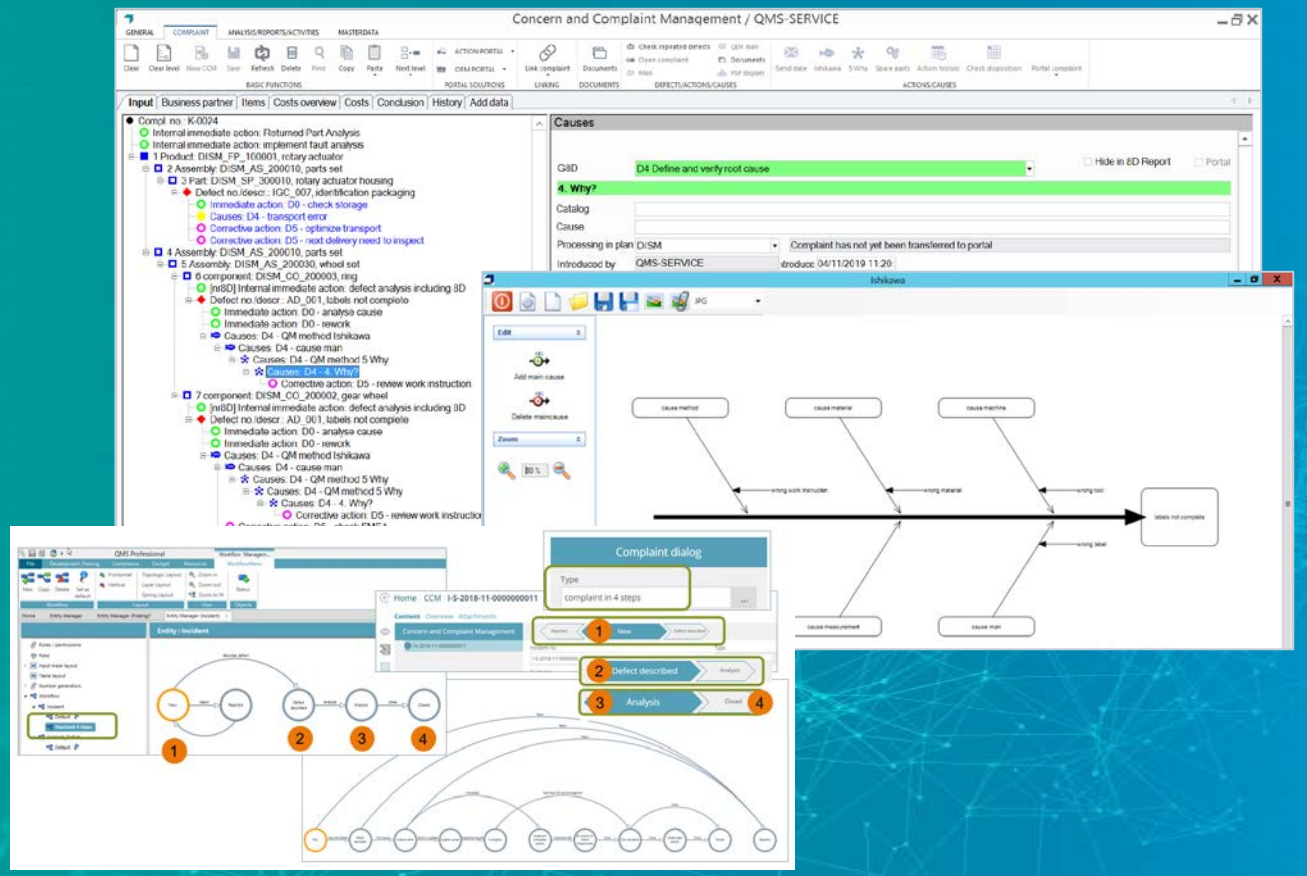
Unrestricted © Siemens 2020

Opcenter Quality
Reklamationsmanagement

SIEMENS
Ingenuity for life

Quality Planning | FMEA | Prüfplanung | Shop Floor Quality | **Reklamation** | Lessons Learned

- Generierung einer Lieferantenbeschwerde aus einer Kundenbeschwerde
- Integrierte Ursachenanalyse unterstützt durch Lean-Methoden
- Flexibles Reporting (e.g. 8D, Ishikawa, 5 Whys)
- Hierarchische Fehleranalyse (Baumstruktur)
- Ständige Überwachung der Fristen
- Überblick über die anhängigen Tasks für jeden Mitarbeiter unter Verwendung des Task-Managers
- Regelmäßige Zustellung oder Berichte per E-Mail



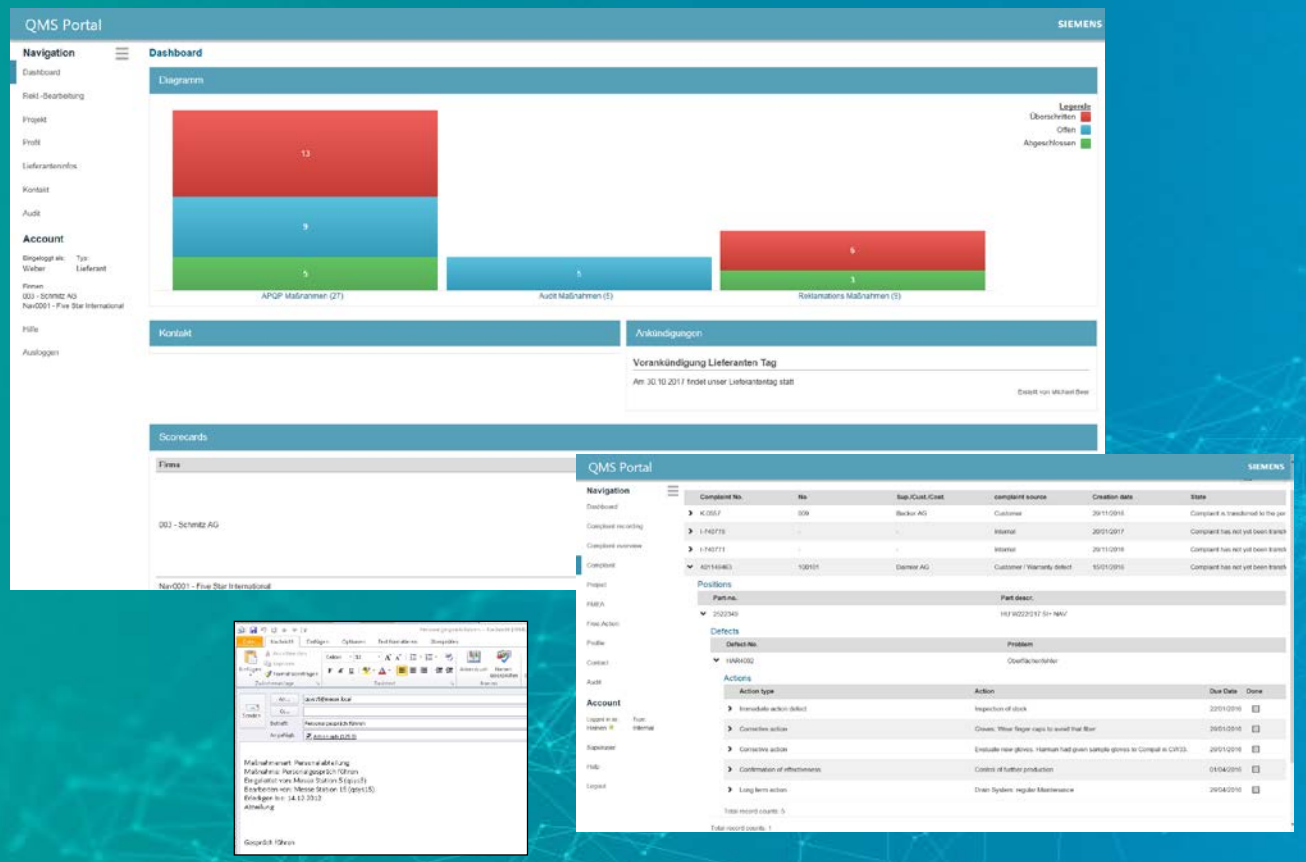
Unrestricted © Siemens 2020

Opcenter Quality
Zentralisiertes Maßnahmen-Management & Web Portal

SIEMENS
Ingenuity for life

Quality Planning | FMEA | Prüfplanung | Shop Floor Quality | Reklamation | **Lessons Learned**

- Effiziente und zentrale Verwaltung und Übersicht aller Maßnahmen
- Planung und Steuerung von Maßnahmen in den Modulen APQP, FMEA, AUDIT und Reklamationsmangement
- Definition von freien Maßnahmen inkl. Email Integration
- Webportal zur internen oder auch externen Maßnahmenbearbeitung (z.B. Lieferanten)
- Grafische Darstellung des Status für jedes Modul
- Definition von n-stufigen Eskalationsprofilen



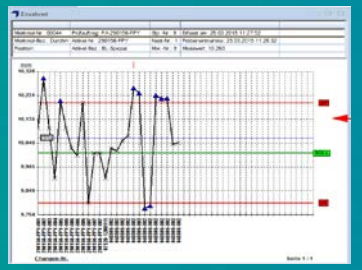
Unrestricted © Siemens 2020

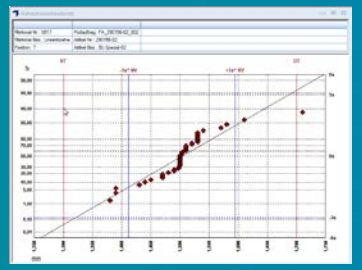
Opcenter Quality
Auswertungen, Statistiken, Berichte, KVP

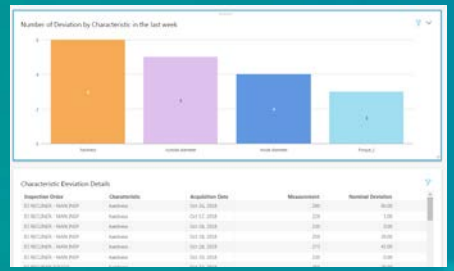
SIEMENS
Ingenuity for life

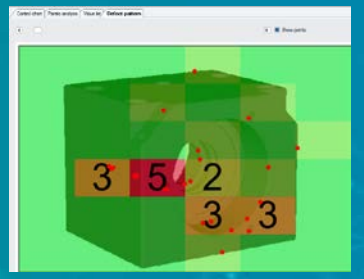
Quality Planning | FMEA | Prüfplanung | Shop Floor Quality | Reklamation | **Lessons Learned**

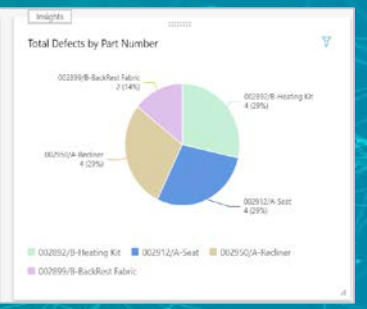
- Diverse Auswertungen und Statistiken von erfassten Qualitätsdaten aus den jeweiligen Modulen
- Personal Reports für individuelle Berichte über Vorlagen aus Microsoft Word, Excel, Crystal Reports
- Standard Quality Auswertung und Kennzahlen
- Manufacturing Intelligence Lösung optional für KPIs und Analytik von Siemens CAQ, MES, Weitere
- Dynamische Scorecards und Dashboards
- KVP und Wissenstransfer mit ständiger Nachvollziehbarkeit erledigter Anpassungen und offener Aufgaben
- Systemgestütztes Erkennen von neuen Fehlern und Rückführung der Fehler in die Entwicklung und FMEA
- Direktes Anstoßen eines Engineering Change Request











Unrestricted © Siemens 2020

Opcenter Quality App Connector

Mendix Integration zur Umsetzung unterschiedlicher Use Cases

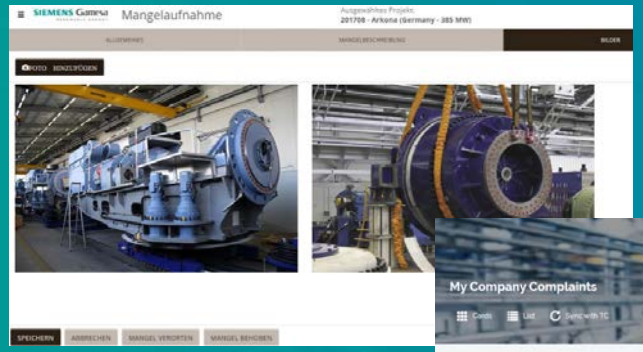
SIEMENS
Ingenuity for life

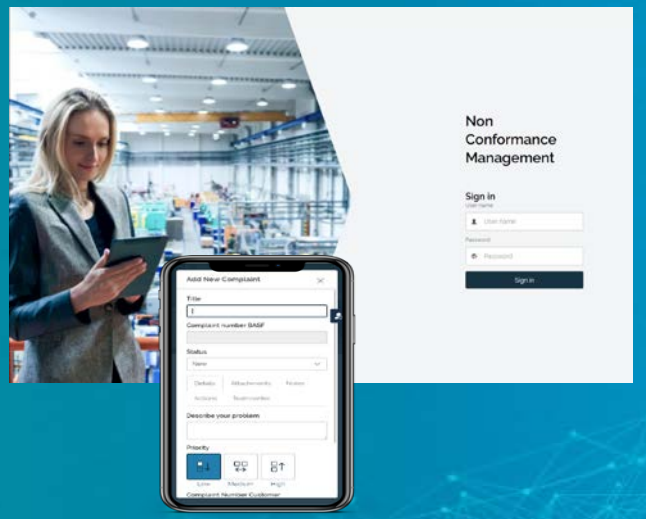
Web & Mobile Capabilities

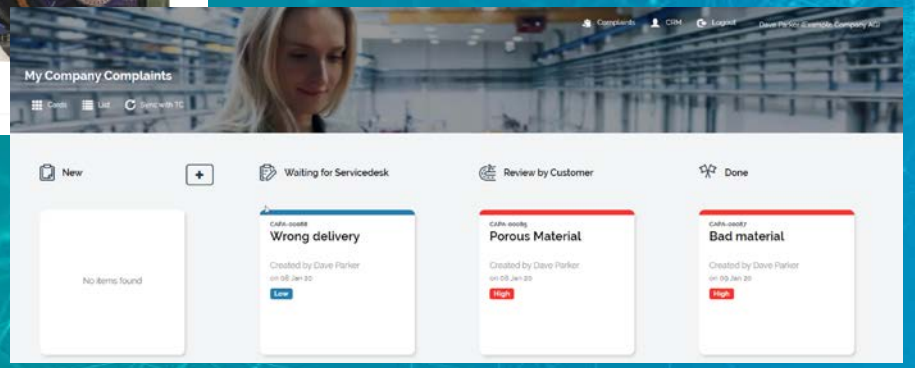
- Applikationen für unterschiedliche Anwender, verschiedene Devices, Online und Offline
- One-Click Deployment in jeder öffentlichen oder privaten Cloud, sowie On-Premise

Beispiele für Use Cases:

- Complaint Management
- Non-Conformances
- Visual Inspections







Unrestricted © Siemens 2020

OPCENTER QUALITY, das ganzheitliche CAQ-System: weitere Module und Funktionalitäten

SIEMENS
Ingenuity for life

Advanced Product Quality Planning / Projektmanagement
Faillure Mode and Effect Analysis FMEA
Controlplan / Produktionslenkungsplan
Process Flow Chart
Prüfplanung & Graphische Prüfplanung CAD / Stempelung
Erstmuster EMPB / Production Part Approval Process PPAP
Wareneingangsprüfung / Warenausgangsprüfung
Fertigungsprüfung und SPC Statistical Process Control
Messsystem-Integration (Messmaschinen, Messequipment)
Qualitätsleitstand (Quality Main Control)
Reklamationsmanagement
Maßnahmenmanagement
Prüfmittelmanagement (Verwaltung, Kalibrierung, MSA)
Auditmanagement
Lieferantenbewertung
Maßnahmenportal via Web (Kunden / Lieferanten / Intern)
Reports / Zertifikate / Auswertungen
Workflowmanagement
ERP-Integration
Diverse Web & Mobile Applikationen über Mendix Plattform
Sprachen

Unrestricted © Siemens 2020

SIEMENS
Ingenuity for life

Mehrwerte von Opcenter Quality:
→ Values und Benefits

Unrestricted © Siemens 2020

Opcenter Quality als CAQ-Software: Mehrwerte für Ihr Unternehmen #1-5

SIEMENS
Ingenuity for life

1. Effizientere Standardabläufe in einem IT-System und Reduzierung von Funktionssilos
2. Papierlose Prozesse mit einer zentralen Datenquelle zur Einhaltung von Zielen und Vorschriften
3. Sichere Merkmals-Durchgängigkeit von Beginn an über den gesamten Lebenszyklus
4. Einfache Useability und Funktionalität sowie zeitliche Einsparung und Effizienz
5. Optimierung der Produkte und Prozesse via Lessons Learned und KVP-Prozess

Unrestricted © Siemens 2020

Opcenter Quality als CAQ-Software: Mehrwerte für Ihr Unternehmen #6-10

SIEMENS
Ingenuity for life

6. Zeiteinsparung durch automatische Generierung von Prüfplänen aus CAD-Dateien (2D-3D-PMIs)
7. Flexible Shopfloor-Erfassung (autom./halbautom./man.) und bedienerfreundliche Werkerführung
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 des CAQ mit flexiblen Einsatzszenarien (über Mendix)

Unrestricted © Siemens 2020

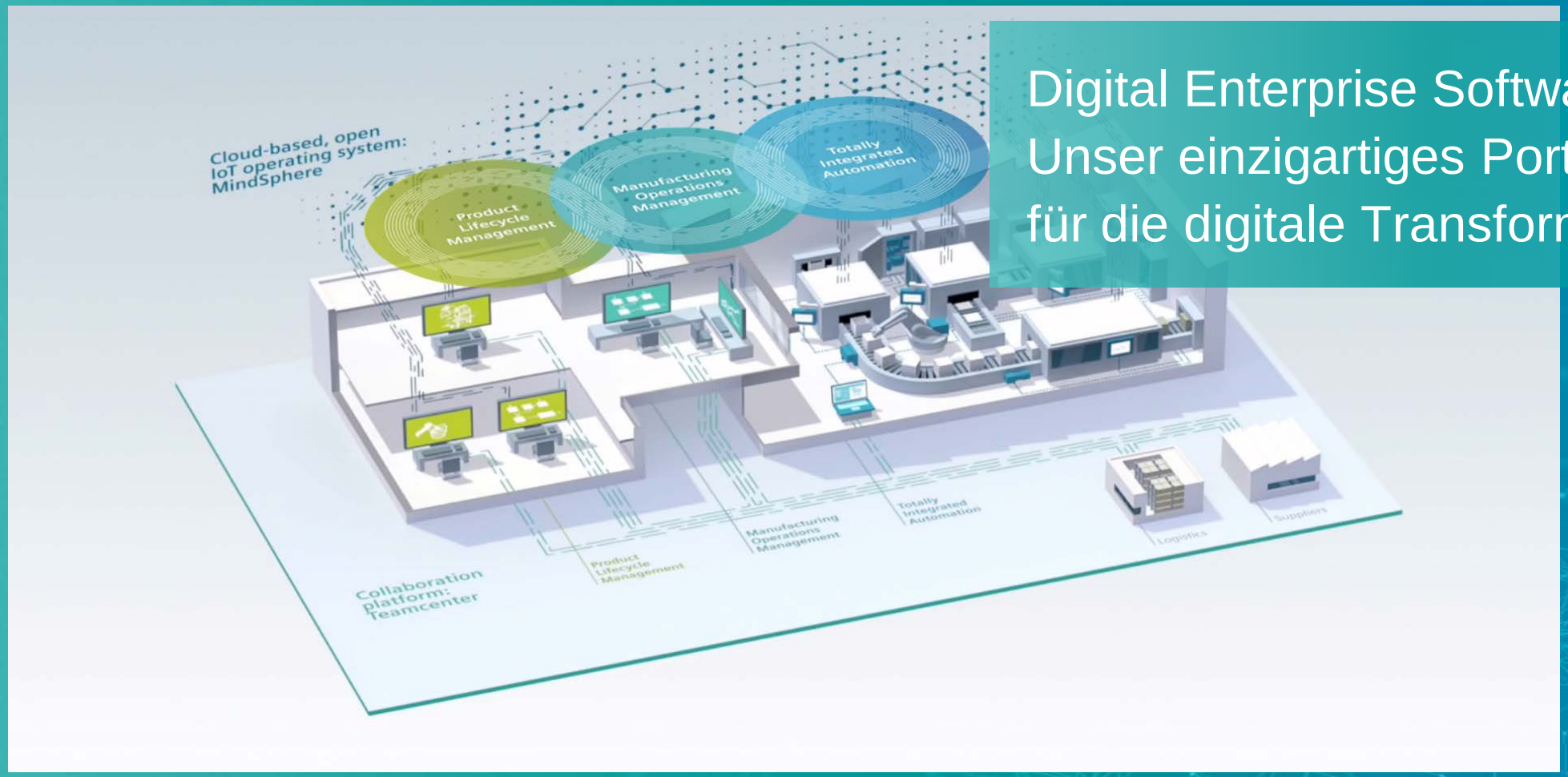
SIEMENS
Ingenuity for life

Digitalisierung mit Opcenter Quality:
→ Gesamtzusammenhang im SIEMENS-Portfolio

Unrestricted © Siemens 2020

Digital Enterprise Software Suite

SIEMENS
Ingenuity for life



Digital Enterprise Software Suite – Unser einzigartiges Portfolio für die digitale Transformation

Unrestricted © Siemens 2020

Digital Enterprise Software Suite –
Die Siemens Antwort auf die Anforderungen von Industrie 4.0

SIEMENS
Ingenuity for life

PLM Software Portfolio

- Produktplanung, Design, Test und Simulation
- Produktionsplanung, Engineering und Simulation

+

MES/MOM Software Portfolio

- Planning & Scheduling
- **Qualitätsmanagement**
- Manufacturing Execution
- Manufacturing Intelligence

+

Integriertes Automatisierungs-Portfolio

- Integriertes Engineering und Runtime für Steuerungen, dezentrale I/O, HMI, Antriebe, Motion Control and Motoren
- Industrielle Sicherheit

Top-down produktgetrieben

Bottom-up prozessgetrieben

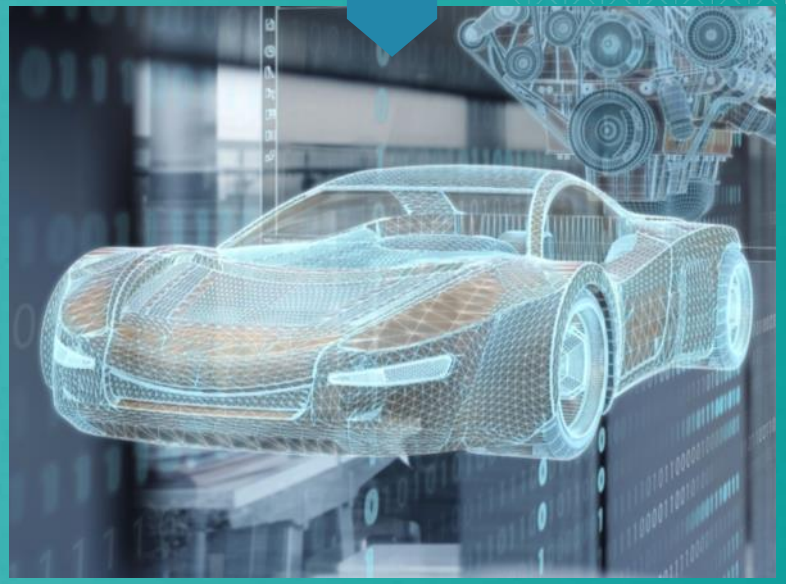
Unrestricted © Siemens 2020

Digitale Zwillinge

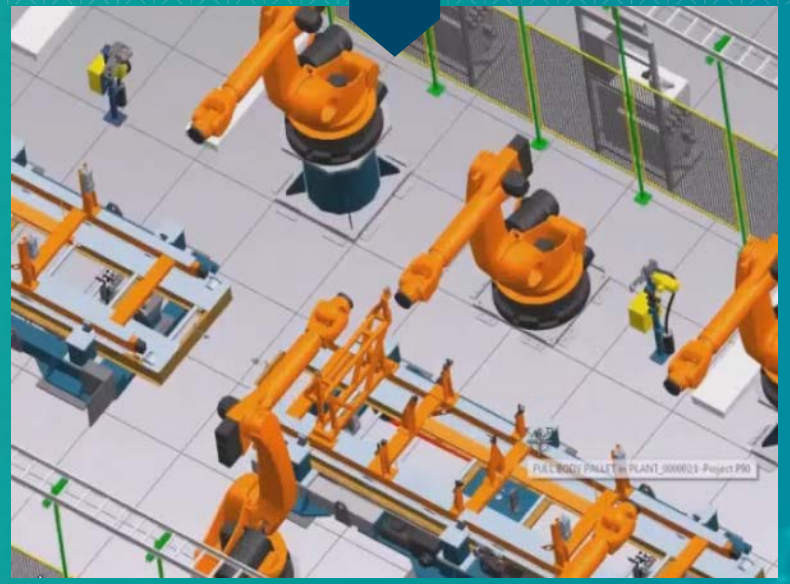
SIEMENS
Ingenuity for life

MindSphere

Kontinuierliche Produkt- und Produktionsverbesserung



Digitaler Zwilling des Produktes



Digitaler Zwilling der Produktion

Digitaler Zwilling der Performance

Unrestricted © Siemens 2020

Reduzierung der Zeiten –
von der Produkt-Entwicklung bis zur Produktion

SIEMENS
Ingenuity for life

ERP

SAP | infor | QAD | Microsoft Dynamics NAV | JDEdwards Enterprise Software

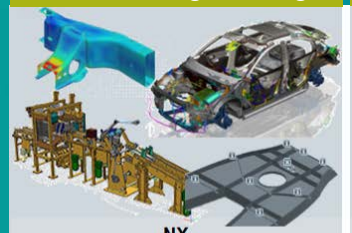
Digital Production
Plan, Develop, Simulate

Production Execution
Fine Planning, Production and Quality

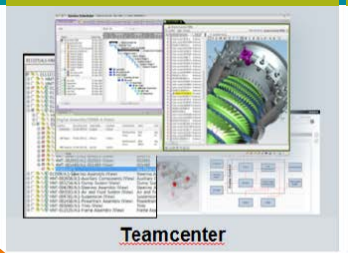
Hardware
Machine Controller

SIEMENS

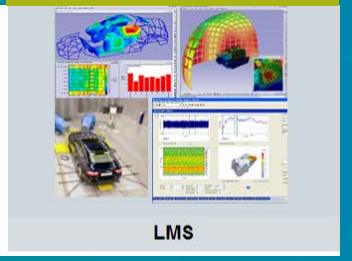
Product Engineering



Lifecycle Collaboration



Simulation & Test



Quality / CAQ

Production / MES

Fineplanning / APS

Unrestricted © Siemens 2020

SIEMENS
Ingenuity for life

Zusammenfassung Opcenter Quality:
→ Das CAQ-System u.a. für durchgängige Merkmale

Unrestricted © Siemens 2020

Auswahl eines IT-Systems für Computer Aided Quality: Entscheidungskriterien für Siemens als CAQ-Software

SIEMENS
Ingenuity for life

Ermöglicht Digitalisierung

Unterstützung des gesamten QM im Product Life Cycle

Best-Practice für Industrie

Jahrzehntelange Erfahrung in diversen Branchen mit diskreter Fertigung

Individuell konfigurierbar

Ersatz der heterogenen Systemlandschaft durch eine Software-Plattform

Ganzheitlicher Q-Ansatz

Quality-Prozesse werden gesteuert durch standardisierte Abläufe

Unrestricted © Siemens 2020

Key Takeaways:
wieso Closed Loop Quality mit Siemens-CAQ strategisch ist

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

Unrestricted © Siemens 2020

Webinar: Effizientes Qualitätsmanagement – vom Engineering bis zum Shopfloor (und zurück)

SIEMENS
Ingenuity for life

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

Internet: www.sw.siemens.com "Opcenter Quality"
www.youtube.com "First-Class Product Quality"
www.youtube.com "Siemens Closed Loop Quality"

Messe: HANNOVER MESSE, 12.- 16. April 2021

Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Unrestricted © Siemens 2020

Questions and Answers

SIEMENS
Ingenuity for life

Unrestricted © Siemens 2020

SIEMENS

Ingenuity for life

SIEMENS

Ingenuity for life

Unrestricted © Siemens 2020