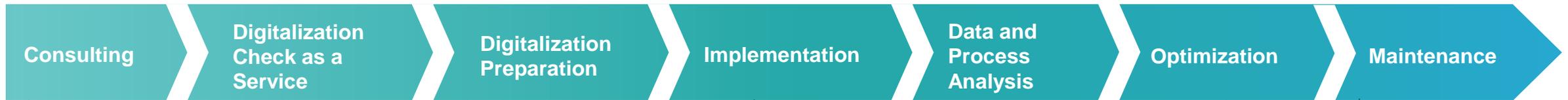


Digitalization in Machine Tool Manufacturing

Unsere digitalen Services für eine vernetzte Maschinenwelt

SIEMENS
Ingenuity for life



Potentiale aufdecken

In einer professionellen Beratung erarbeiten wir gemeinsam Ihre Ziele und zeigen Chancen auf, die sich durch Digitalisierung individuell ergeben. Im Vordergrund steht die Optimierung der Fertigung. Als Ergebnis erhalten Sie ein auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenes Konzept. Dazu überprüfen wir die Anlage und die zugrundeliegende Systemarchitektur auch technisch auf Digitalisierungspotential. Auf dieser Basis legen wir die passenden Module der Digitalisierungs-Software fest.

Digitalization Check as a Service

Transparenz und Sicherheit gewinnen

Damit Sie vom Mehrwert einer vernetzten Maschinenwelt profitieren können, ist eine umfassende Datenaufnahme und -bewertung der Maschinenausrüstung nötig. Genau das liefert Motion Control Services. Wir geben Ihnen konkrete Handlungsempfehlungen, um Ihre Maschinen optimal an das IT-System Ihrer Fertigung anzuschließen. So schaffen Sie Transparenz über die Digitalisierungsfähigkeit Ihrer Anlage und gewinnen Sicherheit über Ihre Maschinenflotte.

Voraussetzungen schaffen

Mit der Umsetzung der Handlungsempfehlungen aus dem Digitalisierungs-Check, bringen wir Ihre Werkzeugmaschinen auf den neuesten Stand und befähigen sie damit für die Digitalisierung. Im Bedarfsfall wird die Maschinenflotte mithilfe von Software-Updates, Upgrades der Hardware oder auch eines Retrofits rundum fit gemacht für die Digitalisierung.

Implementation

Werkzeugmaschinen vernetzen

Wir starten mit Ihnen in die Digitalisierung Ihrer Fertigung: Mit der Implementierung des definierten Digitalisierungskonzepts. Dafür werden die nötigen Software-Module aus der CNC Shopfloor Management Software Suite installiert, passend konfiguriert und vor Ort in Betrieb genommen. In diesem Schritt werden Ihre Maschinen an das überlagerte IT-System angebunden. Durch die Vernetzung sind Daten jederzeit abrufbar, z. B. in MindSphere. Diese Transparenz ist die Basis für die weitere Analyse. Das macht Ihre Fertigung noch effizienter und profitabler – und sichert die Qualität. Auf Wunsch rundet ein passendes Trainingsangebot diese Phase ab.

Data and Process Analysis

Optimierungsmaßnahmen ableiten

Entdecken Sie Ihre Optimierungspotentiale und erhöhen Sie die OEE (Overall Equipment Effectiveness). Auf Wunsch führen wir für Sie die komplette Datenanalyse durch oder zeigen Ihnen, wie Sie die Informationen aus der Analyse gewinnbringend in Ihren Instandhaltungsprozess einbinden. Auf Basis der Datenanalyse beraten wir Sie zu Optimierungsmaßnahmen hinsichtlich erhöhten Maschinenlaufzeiten, Kosteneinsparungen oder einer Steigerung der Qualität. Die Einführung eines Monitoring-Systems überwacht und verbessert zudem stetig die OEE und sorgt für eine kontinuierliche Optimierung der Fertigung.

Optimization

Fertigungsprozesse verbessern

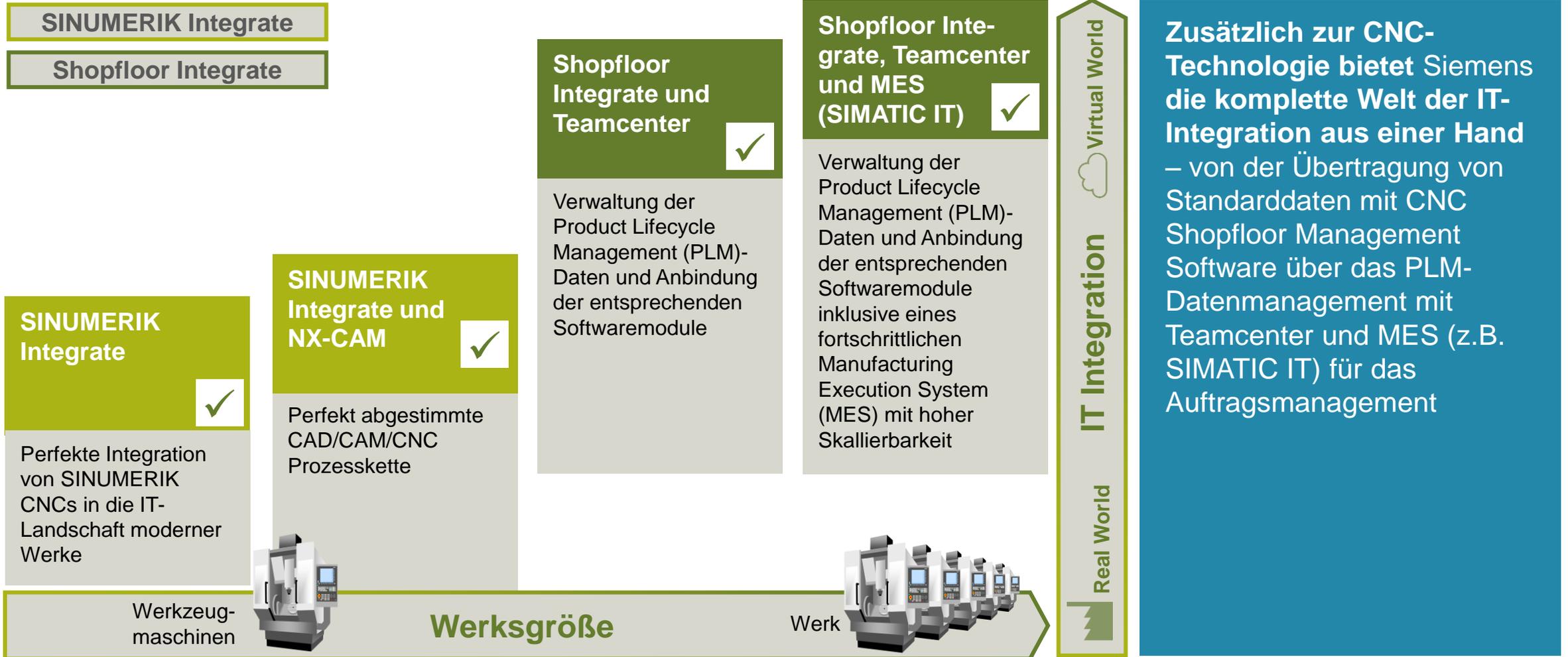
Wir bieten die passenden Lösungen, um die identifizierten Optimierungspotentiale Ihrer Maschinenflotte auszuschöpfen – und sie in konkreten Nutzen für Ihre Produktion zu wandeln. Dazu dienen vor allem auch unsere klassischen Dienstleistungen wie Ersatzteil- und Reparaturservices, Service-Verträge, Modernisierungsmaßnahmen wie Upgrades, Retrofitmaßnahmen oder Productivity Improvement.

Maintenance

Verfügbarkeit des IT-Systems sicherstellen

Wir übernehmen die Wartung des Systems für Sie und stellen so eine hohe Verfügbarkeit sicher. Dazu gehören z. B. die Datenbankverwaltung und Software-Updates. Wir überwachen die IT-Installation rund um die Uhr bei entsprechendem Vertrag und sorgen so für ein stabiles System, auf das sie sich verlassen können.

IT Integration mit Siemens – Wir verbinden Welten



CNC Shopfloor Management Software Module

Ein starker Partner in der Welt der Werkzeugmaschinen

SIEMENS
Ingenuity for life

Manage MyMachine (MMM) ✓



Anlagenmonitoring

Einfache Maschinenintegration in MindSphere – die Cloud für industrielle Anwendungen

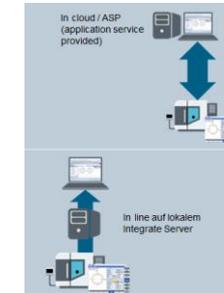
Analyze MyPerformance (AMP) ✓



Transparenz KPI, OEE

Erkennen von Optimierungspotenzialen und Schaffen von Transparenz mithilfe der Maschinendaten

Analyze MyCondition (AMC) ✓



Instandhaltung

Zustandsabhängige Instandhaltung durch permanente Maschinendatenüberwachung

Manage MyPrograms (MMP) ✓



DNC

Ablage, schneller und sicherer Up- und Download von NC Programmen

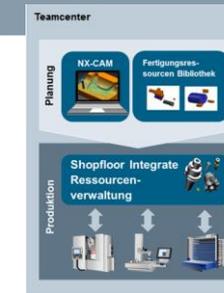
Manage MyTools (MMT / MMR) ✓



Werkzeuge

Das richtige Werkzeug zur richtigen Zeit am richtigen Platz

Ressourcenmanagement SFI RM mit TC MRL ✓

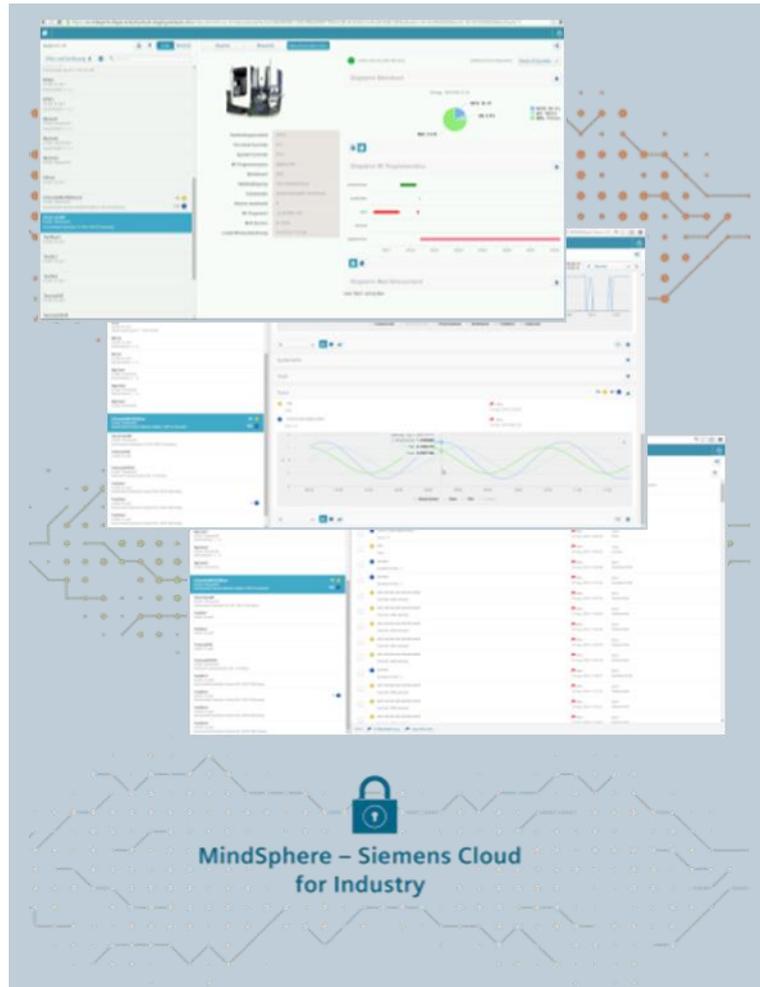


Ressourcen

Transparenz, Planung und Optimierung des Werkzeug-Haushaltes

SINUMERIK Integrate for production Software suite – Ein **ausgereiftes, zuverlässiges und innovatives System** für Werkzeugmaschinen – weltweit. Dabei werden die aktuellen Produktfeatures genutzt.

CNC Shopfloor Management Software Modul – Manage MyMachine (MMM) - Mindsphere App



Merkmal/Funktion

Dashboard zur sofortigen Bestimmung der Maschinenauslastung ohne zusätzliche Hardware

Datenerfassung aus Zeitreihen und einfaches Anlegen von Regeln und Schwellwerten

Erstellung maßgeschneiderter OEM-Service- und Wartungsangebote

MindApp auf Basis der Siemens MindSphere

Nutzen

▶ **Steigerung der Verfügbarkeit und Effizienz von Werkzeugmaschinen**

▶ **Steigerung der Auslastung und somit der Effizienz von Werkzeugmaschinen**

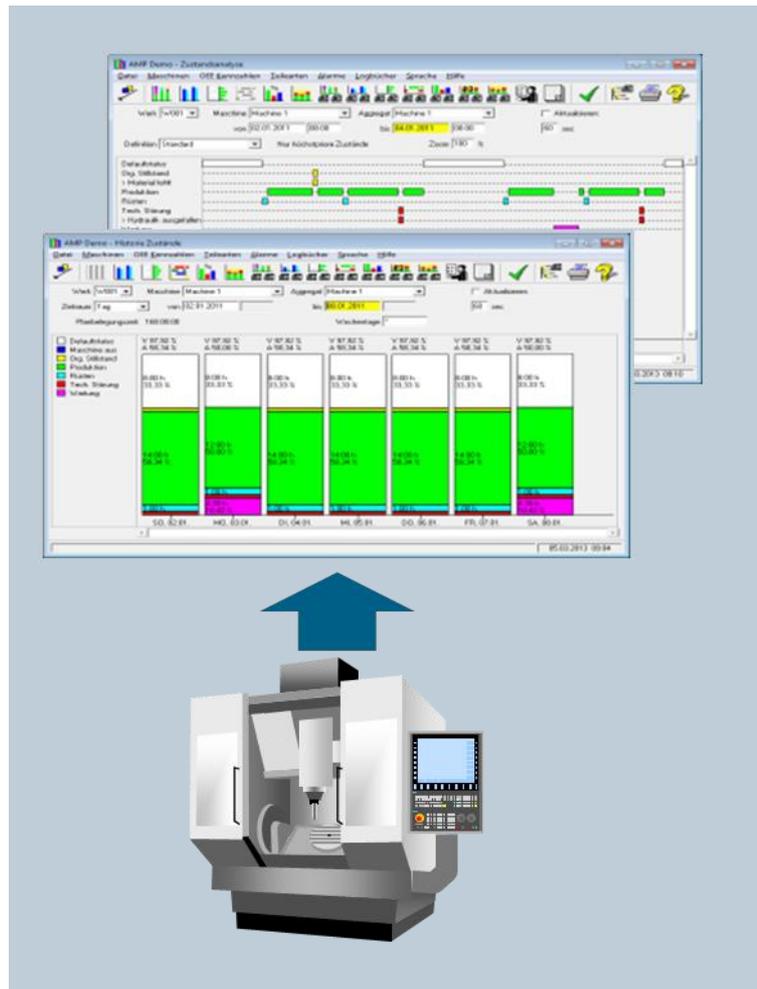
▶ **Verbesserung der Service-Reaktionszeit und Qualität**

- Entscheidende Wettbewerbsvorteile durch hervorragenden Service

▶ **Nutzung des Potenzials des Siemens MindSphere Ökosystems**

- Nahtlose Integration mit SINUMERIK
- Offene Plattform

CNC Shopfloor Management Software Modul – Analyze MyPerformance (AMP)



Merkmal/Funktion

Erfassung von Maschinendaten zur Kennzahlenberechnung:

- Verfügbarkeit, Auslastung
- Offline-Programmierung und -Optimierung
- Leistung, Qualität
- OEE-Kennzahl

Erfassung von Alarmen/Meldungen:

- Alarme/Meldungen sind mit Nummer, Beginnzeitpunkt und Text darstellbar
- Auswertefilter, z. B. Mindestdauer, Mindesthäufigkeit, Nummernbereiche, Alarmtexte

Bereitstellung unterschiedlichster Auswertungen und Analysen:

- OEE-Kennzahl
- Verfügbarkeits- und Störgrundanalyse
- Stückzahl- und Taktzeitauswertung

Nutzen

Verbesserung der Produktivität

- Kennzahlen liefern Informationen über den Anlagenzustand und ermöglichen es, vorhandene Optimierungspotenziale aufzudecken

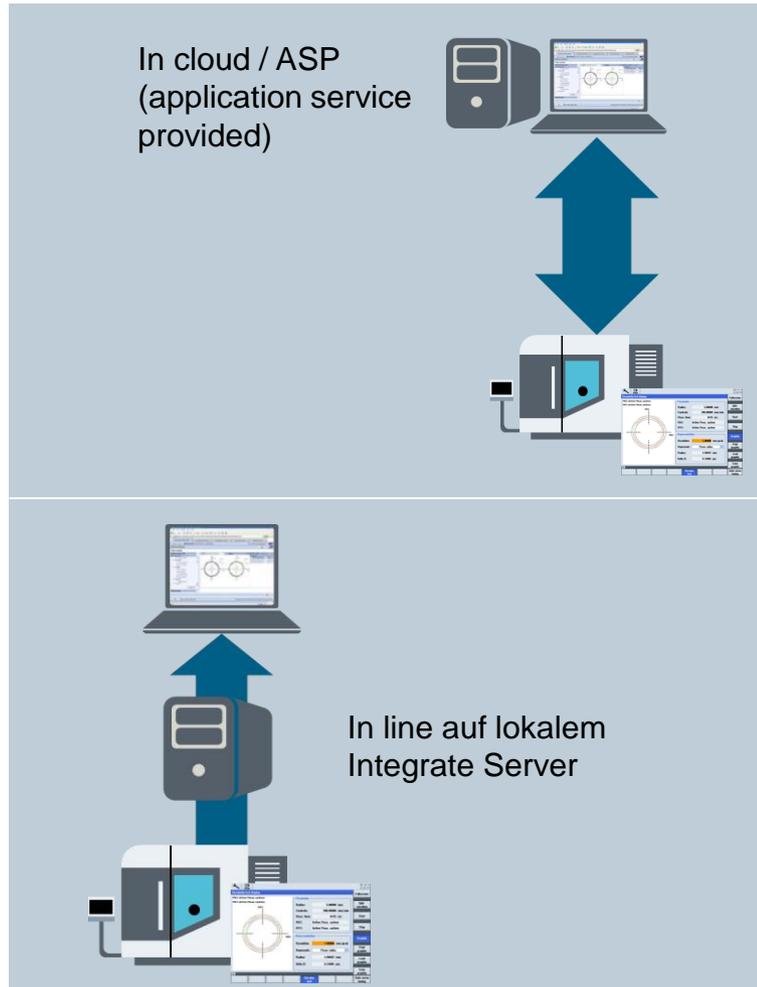
Erhöhung der Maschinenverfügbarkeit

- Vermeidung von Störungen der Produktion durch Unterstützung der Instandhaltung und Ableitung präventiver Instandhaltungsmaßnahmen

Steigerung der Transparenz

- Darstellung der durchschnittlichen Dauer von Störungen und deren prozentualem Anteil an der Planbelegungszeit
- Schwachstellenanalyse durch Darstellung der Auswirkungen auf vorgelagerte und nachfolgende Stationen

CNC Shopfloor Management Software Modul – Analyze MyCondition (AMC)



Merkmal/Funktion

Ermöglicht die Automatisierung und zentrale Administration von zustandsabhängigen Service- und Wartungsaktionen. Über die Cloud-Lösung ist eine zentrale Administration auch für weltweit verteilte Maschinen möglich

Flexibel gestaltbare zeit- oder ereignis-gesteuerte Trigger sind Teil der Test- und Diagnoseszenarien und lösen Service- und Wartungsaktionen aus

Analyze MyCondition (In cloud /ASP oder In line) ermöglicht die zustandsabhängige Instandhaltung auf Basis der permanenten Überwachung kombinierbarer SPS- und NC-Variablendaten mit Notification Services und Dateitransfer

Nutzen

Produktivität

- IT-Plattform für effizienten Service und vorausschauende Wartung durch zentrale Analyse des Maschinenzustands

Leistungsfähig

- Transparenz über Maschinenzustände
- Umfangreiche Maschinentestszenarien
- Zustandsabhängige Erfassung von Diagnosedaten
- Automatisierte Service- und Wartungs-Workflows

Minimieren der laufenden Kosten

- Macht die Gesamtanlageneffektivität (Overall Equipment Effectiveness) transparent
- Identifiziert Schwachstellen

CNC Shopfloor Management Software Modul – Manage MyPrograms (MMP)



Merkmal/Funktion

Bereitstellung von CNC-Programmen:

- Zentrale Verwaltung von CNC-Programmdateien in Maschinenparks mit unterschiedlichen CNC-Steuerungstypen
- Direktanschluss der SINUMERIK, Anschluss mit Dialogfunktion bei konventionellen CNCs

Elektronische Datenverwaltung:

- Verwaltung zusätzlicher Fertigungsinformationen (z. B. Werkstückzeichnungen, Spannvorschriften) für die papierlose Fertigung
- Versionierung von CNC-Programmdateien
- Möglichkeit zum NC-Programmvergleich

Datenübertragung und Verwaltung unterschiedlicher Rollen:

- Sichere und schnelle NC-Datenübertragung einzelner und mehrerer Programme mittels Internetprotokoll (http)
- Verwaltung von Freigabekennungen und zusätzlichen Dateiattributen für mehr Prozesssicherheit bei verteilten Rollen in der Fertigung

Nutzen

Effizienzsteigerung und Flexibilität:

- Schnellere Programmvalidierung
- Einfache Handhabung der CNC-Programmdateien
- Manueller und automatischer Import von CNC-Programmdateien

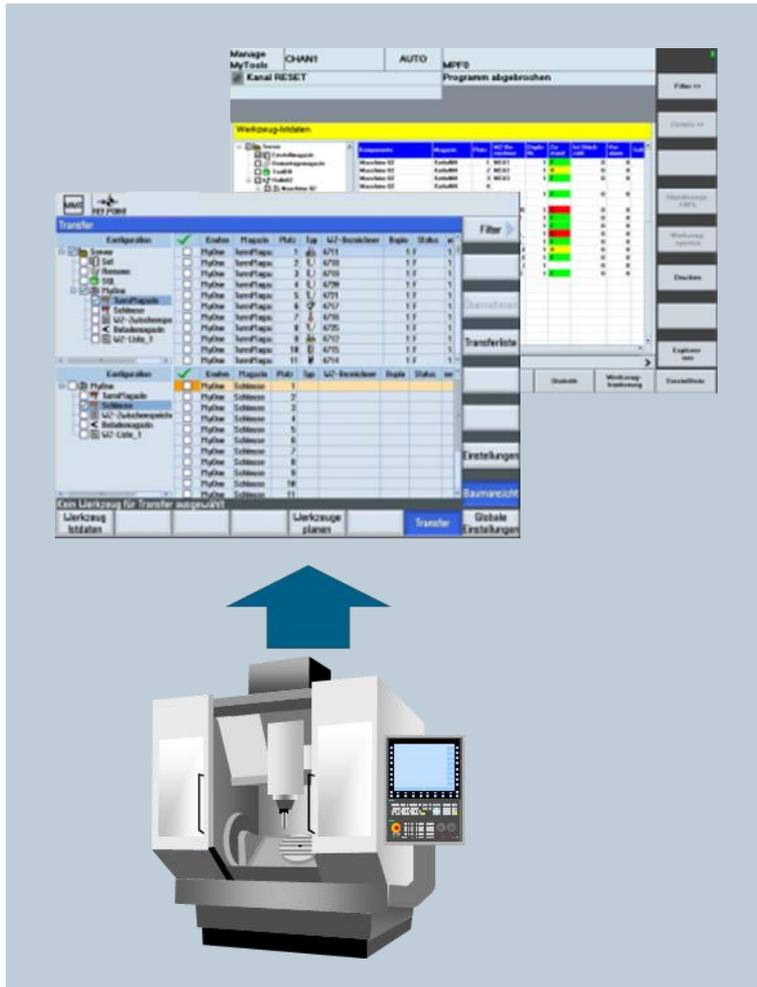
Transparenz:

- Werkstattorientierte NC-Programmablagestruktur
- Instrument zur Qualitätssicherung
- Schnelle und einfache Analyse optimierter NC-Programme

Höhere Sicherheit:

- Individuelle Definition von Benutzern und Benutzergruppen sowie deren Zugriffsberechtigungen
- Automatische Archivierung durch die Windows Aufgabenplanung
- Höhere Prozesssicherheit bei verteilten Rollen in der Produktion

CNC Shopfloor Management Software Modul – Manage MyTools (MMT)



Merkmal/Funktion

Fabrikweite Verwaltung von Komplettwerkzeugen:

- Werkzeugplanung
- Verwaltung von Werkzeuglagern

Istzustand der Werkzeugdaten auf Basis der Magazinbelegung sowie Werkzeugdatentransfer:

- Werkzeug-Istdaten-Übersicht
- Bedienergeführtes Be- und Entladen der Werkzeuge

Datenaustausch und -auswertung:

- Standardschnittstelle zu Messgeräten zur Werkzeugvoreinstellung
- Bereitstellung der Werkzeughistorie

Nutzen

Durchgängige Werkzeugdatenverwaltung:

- Geschlossener Werkzeugdatenkreislauf vom Einrichten über die Werkzeuglagerung bis zur Maschine

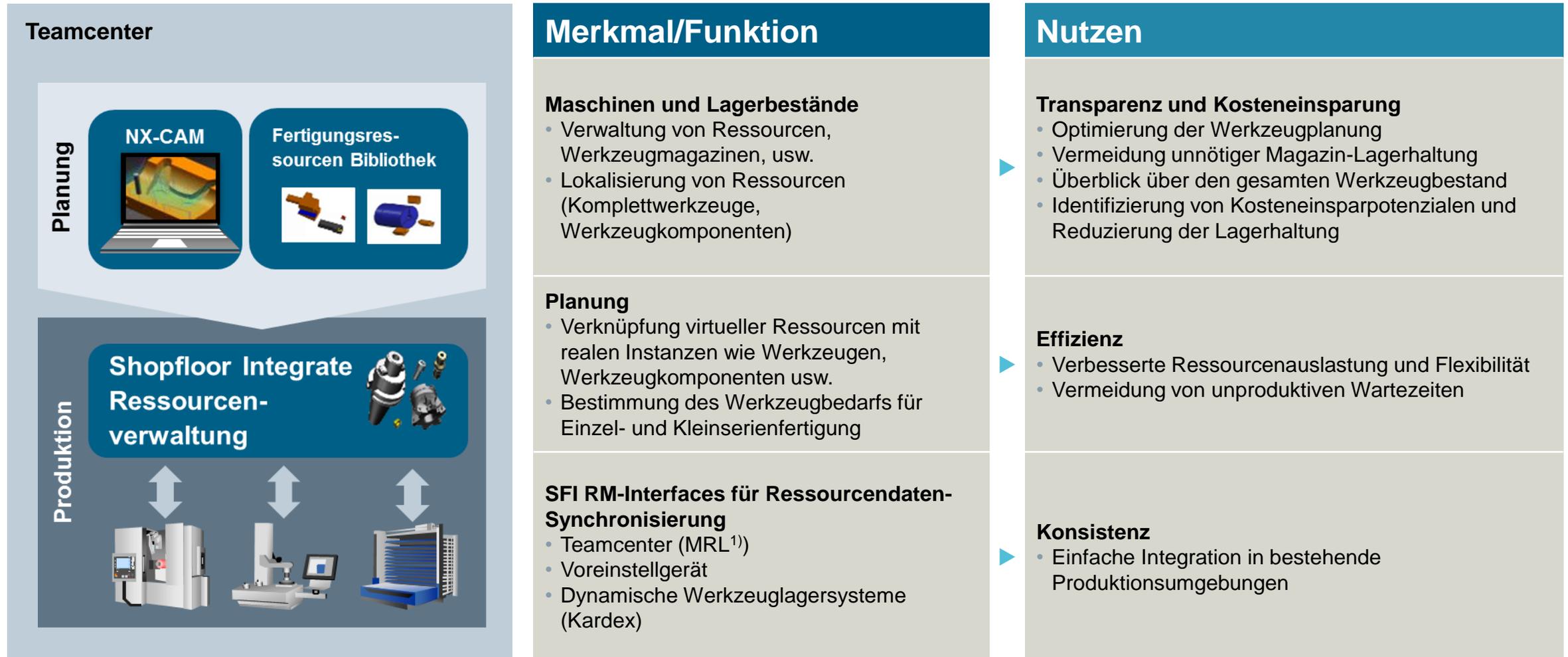
Steigerung der Transparenz

- Maschinenübergreifende Verfügbarkeit von Werkzeuginformationen
- Werkzeugmanagementfunktionen wie Stammdatenverwaltung, Werkzeugplanung und Werkzeugdatenbehandlung

Effizienzsteigerung

- Papierloser Werkzeugkreislauf
- Erkennen von Optimierungspotenzialen des Werkzeugbestandes

CNC Shopfloor Management Software Modul – Shopfloor Integrate Resource Management (SFI RM)

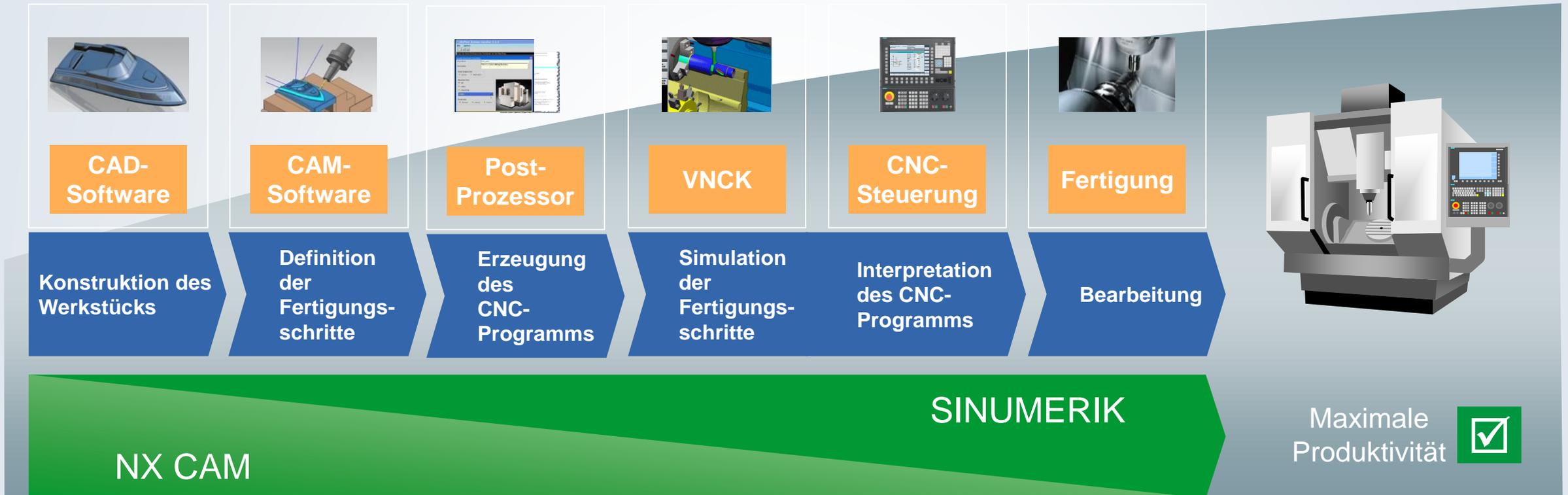


1) MRL Manufacturing Resource Library

SINUMERIK und NX CAM

- ein starkes Team von Siemens

SIEMENS
Ingenuity for Life



Erst die **perfekt abgestimmte Prozesskette** aus Siemens NX CAM und SINUMERIK CNC-Technologie ermöglicht das **Maximum an Produktivität** bei der Herstellung von hochwertigen Werkstücken.

Klare Platzierung der Programmierertools im Portfolio zur Erstellung von NC Programmen für SINUMERIK

SinuTrain for SINUMERIK Operate platziert sich zwischen 808D on PC und der Virtuellen Maschine (mit Run MyVNCK) als Lösung zur Erstellung von JobShop NC-Programmen für SINUMERIK 828D und 840D sl

**SINUMERIK
808D**

**SINUMERIK
828D**

**SINUMERIK 840D sl
Standard
Complex**

808D on PC

SinuTrain

Virtuelle Maschine
(VNCK)



Offenes System zur
Integration an
Simulationssysteme

Der steuerungsidentische NC-Programmiersplatz SinuTrain for SINUMERIK Operate



Merkmal/Funktion

Bedienung

- Programmierung: Standard-ISO/DIN und SINUMERIK CNC-Code, ShopMill/ShopTurn, programSYNC bei Mehrkanal
- Grafische CNC-Simulation und Mitzeichnen
- Direkter Import von Positionen und Konturen durch den integrierten DXF-Reader

Datenübertragung

- Import/Export der virtuellen Maschine
- Programme können über das Netzwerk oder USB direkt an die bzw. von der Maschine übertragen werden

Hardware zu Software:

- Keine zusätzliche Hardware zum Vorführen der Maschine notwendig
- Arbeitsvorbereitung ohne reale Maschine
- Vollständige Einstiegsdokumentation in digitaler Form

Nutzen

Usability

- Gewohnte und bewährte SINUMERIK Operate Funktionalität vollständig abgebildet auf einem Standard-PC

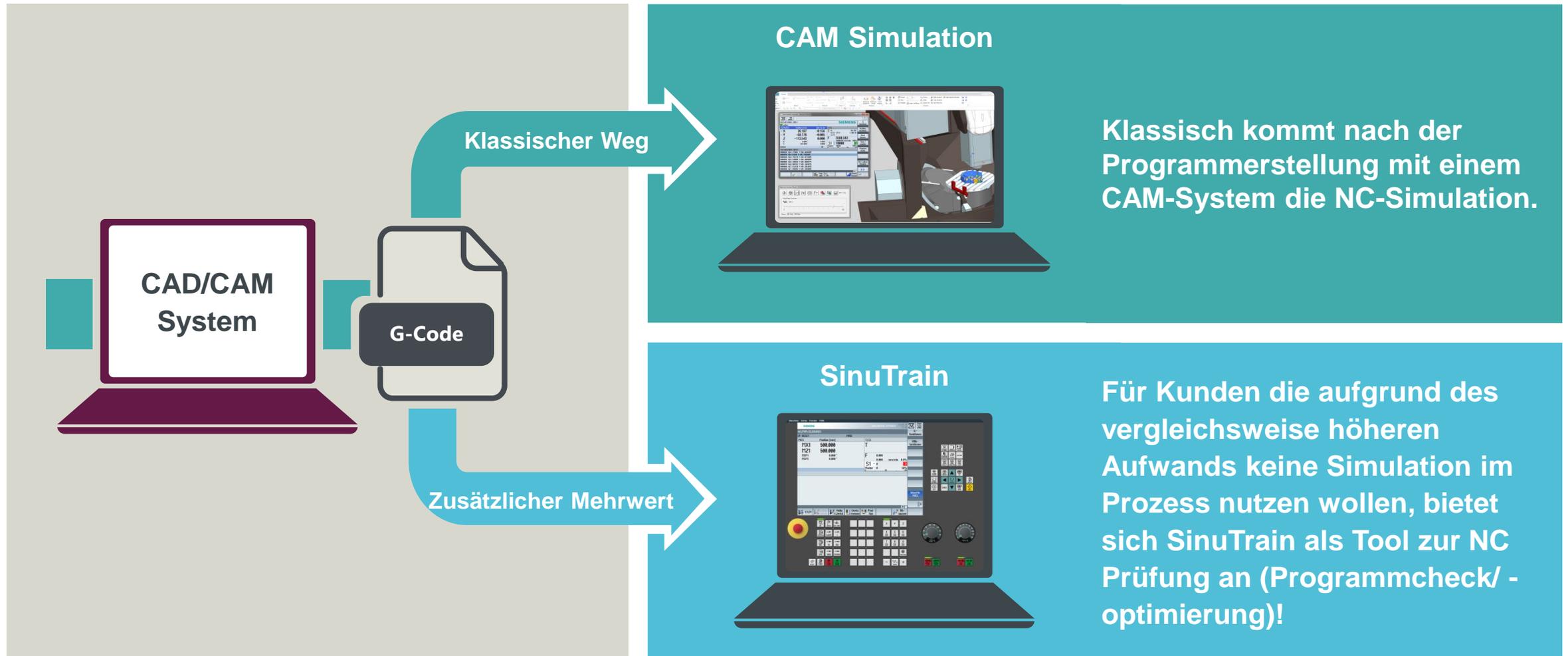
Höchste Flexibilität

- Einfacher Datenaustausch zwischen den Arbeitsplätzen sowie bequemer und sicherer Transfer der NC-Programme

Produktivität

- Signifikante Produktivitäts- und Verfügbarkeitssteigerung der realen Maschine durch Programmoptimierung an einem virtuellen Modell. Leichter Einstieg in die SINUMERIK Welt

SinuTrain eignet sich auch ideal im Umfeld der CAD/CAM Programmierung und Post-Prozessor-Tests



NX CAM und VNCK sind ideale Tools zur Erstellung und Simulation von NC Programmen

VNCK platziert sich neben SinuTrain for SINUMERIK Operate als Lösung zur Verifikation von NC-Programmen für SINUMERIK 840D sl

**SINUMERIK
808D**

**SINUMERIK
828D**

**SINUMERIK 840D sl
Standard
Complex**

808D on PC

SinuTrain

**NX CAM / VNCK
Virtuelle Maschine**



Abgeschlossenes System – Bedienung und Programmierung direkt über SINUMERIK Operate

Offenes Programmiersystem System zur Integration an Simulationssysteme

SINUMERIK und NX CAM

- für jeden Fertigungsansatz die passende Lösung

SIEMENS
Ingenuity for life

Werkstattansatz

1



CAD-Konstruktion



Zeichnung



CNC-Programmierung



CNC-Simulation



Einfahren



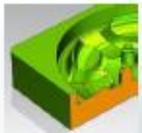
Bearbeitung

SINUMERIK



Arbeitsvorbereitung

2



CAD-Konstruktion



CAM-Programmierung



Postprozessor



Maschinensimulation



Bearbeitung

Siemens NX CAM



SINUMERIK



Maximale
Produktivität



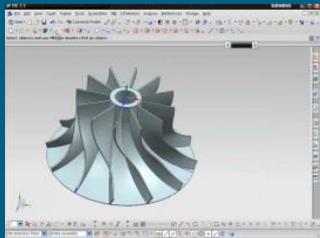
Neben dem klassischen **werkstatorientierten Fertigungsansatz** bietet Siemens mit **NX CAM** auch ein eine vollständige, bewährte Lösung zur **NC-Programmierung in der Arbeitsvorbereitung**.

NX Virtual Machine Tool – mit SINUMERIK

SIEMENS
Ingenuity for life

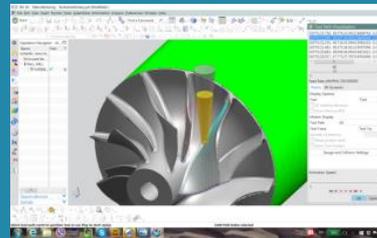
CAD

Produktdesign

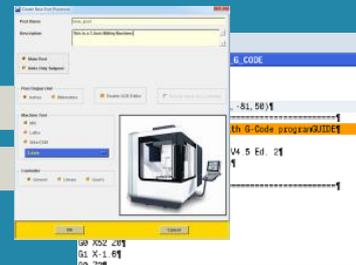


CAM

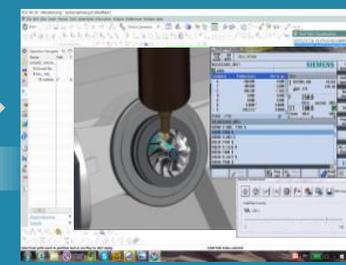
Werkzeugbahn & Strategie



Postprozessor



Virtual Machine Tool



CNC

Reale Werkzeugmaschine



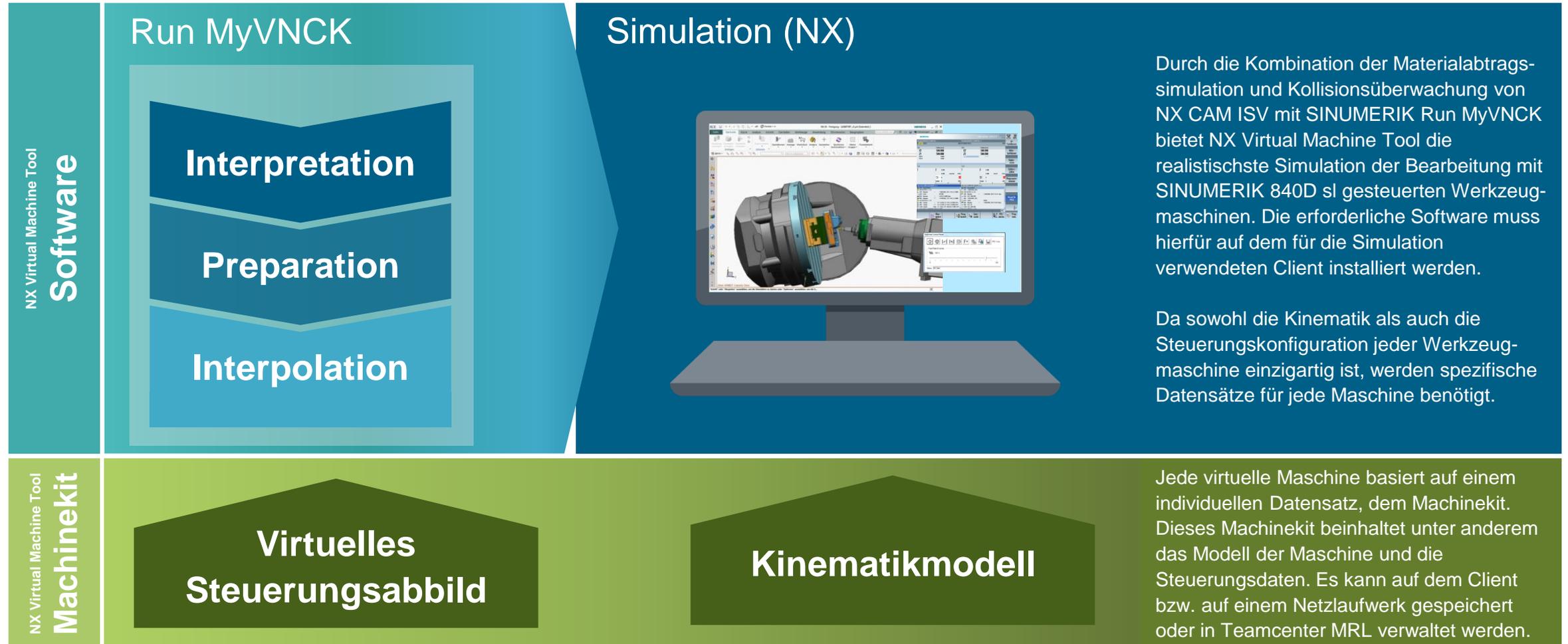
Herausforderung

1. Einfahrzeiten senken die Maschinenproduktivität
2. Neue Programme bergen ein Schadensrisiko für die Maschine und Ressourcen
3. Lange Iterationszyklen für die Fehlerkorrektur zwischen Maschine und CAM-Programmierung

Lösung

NX Virtual Machine Tool ist eine Software-Lösung für die Arbeitsvorbereitung, mit der unproduktive Maschinenaufgaben von der realen Maschine an den digitalen Zwilling verlagert werden können.

Virtuale Maschine – Die Lösung auf einen Blick





Merkmale/Funktion

Offline-Programmierung und -Optimierung

Originaler CNC-Kern und SINUMERIK Operate

Realitätsnahe Überprüfung und Auswertung der NC Programme

Gefahrloses und somit schnelles Einfahren der Programme in der virtuellen Maschine

Maschinenhersteller kann den Auslieferungszustand der Maschine in virtueller Form speichern

Nutzen

Maschinenverfügbarkeit

- Die reale Maschine produziert während des virtuellen Einfahrens der Programme weiter

Sicherheit

- Aufgrund gefahrloser Vorabtests keine Beschädigungen von Mensch und Maschine
- Bessere Auftragsplanung aufgrund exakter Berechnung der Hauptzeiten oder NC-Algorithmen

Qualität

- Bestmögliche Abbildung der realen Steuerungsfunktionen

Produktivität

- Mehr Programme und somit Werkstücke in der gleiche Zeit produzieren

Kundenzufriedenheit

- Gezielter und schneller Service

NX Virtual Machine Tool – Get the digital twin of your machine!

SIEMENS
Ingenuity for life

...direkt vom Maschinenhersteller der
realen Maschine*

... oder mit NX Virtual Machine Tool
Services von Siemens für jede andere
Maschine



**Machine Builders can resell Siemens Software and Services.
Please contact your machine builder to find out whether he already offers you NX Virtual Machine Tool.*

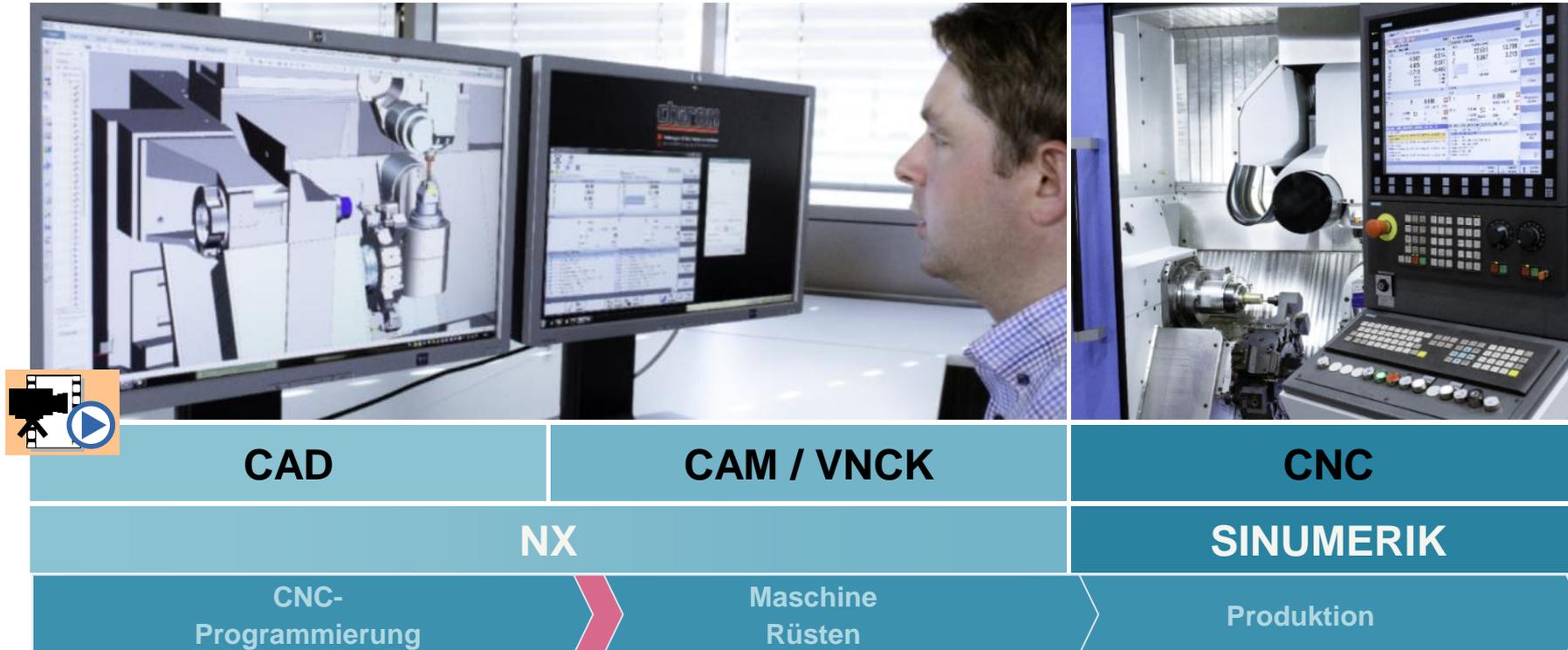
NX + SINUMERIK

- die CAD/CAM-CNC-Prozesskette in der Praxis

SIEMENS
Ingenuity for Life

chiron

PROCESSLine



Die durchgängige CAD/CAM-CNC-Prozesskette auf Basis NX und SINUMERIK bewährt sich bereits in der Praxis. Die Simulation auf Basis des virtuellen SINUMERIK CNC-Kerns kommt als „Digitaler Zwilling“ der realen Bearbeitung in der Werkzeugmaschine sehr nahe.

Die Highlights einer virtuellen Maschine mit VNCK

Die virtuelle Maschine mit Run MyVNCK und NX CAM

...basiert auf der originalen Software



...simuliert den exakten Prozess



...Unterstützt OEM und Anwenderzyklen



...basiert auf der originalen Maschinengeometrie



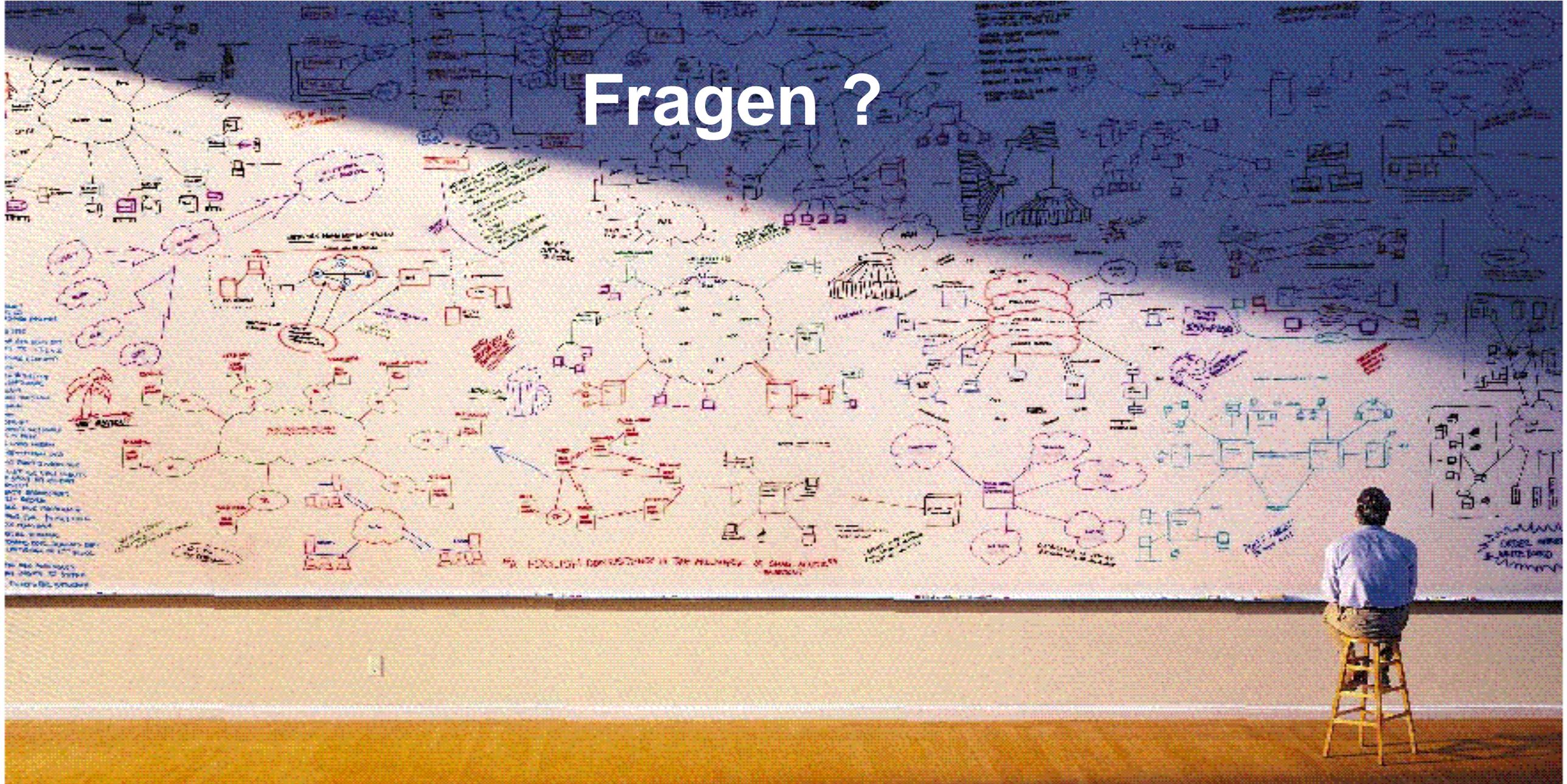
...bietet die höchste Genauigkeit



...unterstützt PLC Befehle (Anpassung via CSE¹⁾)



Fragen ?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

SIEMENS
Ingenuity for life



Machine Tool Systems

Karl Netouschek
RC AT DF MC MTS

Siemensstraße 90
1210 Wien

Telefon: +43 51707 – 23712

Mobil: +43 664 80117 23712

E-Mail:

karl.netouschek@siemens.com



[siemens.at/sinumerik](https://www.siemens.at/sinumerik)