



**Branchen Tage**  
**Werkzeugmaschinen 2020**  
**Digitalisierung leben**

Donnerstag, 19. November 2020

# Team „SINUMERIK Update“



Katharina Klotz  
Technical Consulting 1  
for Machine Tools

Siemens AG  
Niederlassung Stuttgart



Joachim Baumann  
Technical Consulting 2  
for Machine Tools

Siemens AG  
Niederlassung Essen



Marc Gayer  
Technical Consulting 1  
for Machine Tools

Siemens AG  
Niederlassung Stuttgart



Volker Wiedmann  
Technical Consulting 1  
for Machine Tools

Siemens AG  
Niederlassung Stuttgart



# SINUMERIK ONE

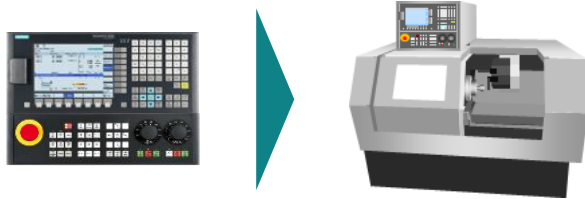
## Die CNC für höchste Produktivität

Branchentage Werkzeugmaschinen 2020

# SINUMERIK Portfolio

## Einstiegsmaschinen

### SINUMERIK 808D



- Panelbasierte Kompakt-CNC
- Drehen und Fräsen
- Bis zu 6 Achsen/Spindeln
- 1 Bearbeitungskanal
- 7,5" / 8,4"-Farbdisplay
- SIMATIC S7-200 basierte PLC

## Kompakte Maschinen

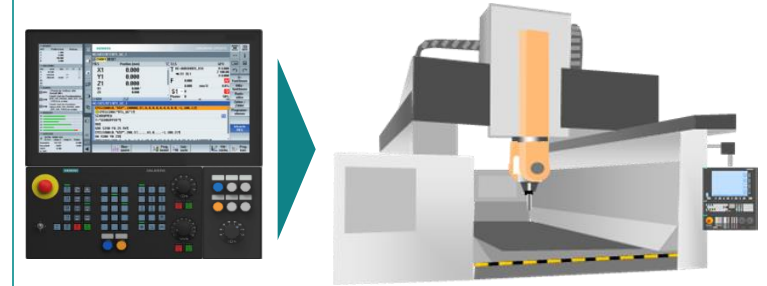
### SINUMERIK 828D



- Panelbasierte Kompakt-CNC
- Drehen, Fräsen, Schleifen
- Bis zu 10 Achsen/Spindeln
- 2 Bearbeitungskanäle
- 10,4" / 15,6"- Farbdisplay
- SIMATIC S7-200 basierte PLC

## Modulare Maschinen

### SINUMERIK 840D sl



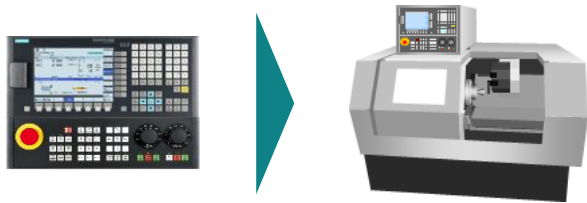
- Antriebsbasierte Modular-CNC
- Multitechnologie-CNC
- Bis zu 31 Achsen/Spindeln
- Bis zu 10 Bearbeitungskanäle
- 15" bis 24"- Farbdisplay modular
- SIMATIC S7-300 basierte PLC

Steigerung der Modularität & Produktivität

# SINUMERIK Portfolio

## Einstiegsmaschinen

### SINUMERIK 808D



- Panelbasierte Kompakt-CNC
- Drehen und Fräsen
- Bis zu 6 Achsen/Spindeln
- 1 Bearbeitungskanal
- 7,5" / 8,4"-Farbdisplay
- SIMATIC S7-200 basierte PLC

## Kompakte Maschinen

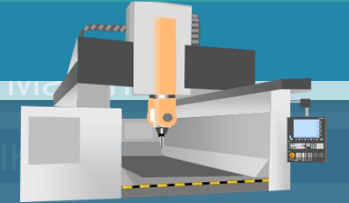
### SINUMERIK 828D



- Panelbasierte Kompakt-CNC
- Drehen, Fräsen, Schleifen
- Bis zu 10 Achsen/Spindeln
- 2 Bearbeitungskanäle
- 10,4" / 15,6"- Farbdisplay
- SIMATIC S7-200 basierte PLC

## Modulare Maschinen

### SINUMERIK ONE Real & Virtual



Steigerung der Modularität & Produktivität

# SINUMERIK ONE

Performance für alle Technologien



**Drehen**



**Fräsen**



**Schleifen**



**Multitasking**

- „Best in Class“ für Multitasking und technologieübergreifende Applikationen
- Höchste Performance für viele Technologiebereiche
- Einheitlich und durchgängig bei Bedienung, Programmierung, wie auch Training und Wartung



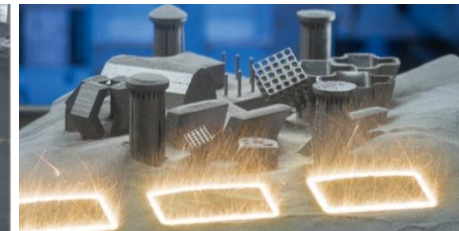
**Zahradbearbeitung**



**Composites**



**Robotic und  
Handling**



**Additive  
Manufacturing**



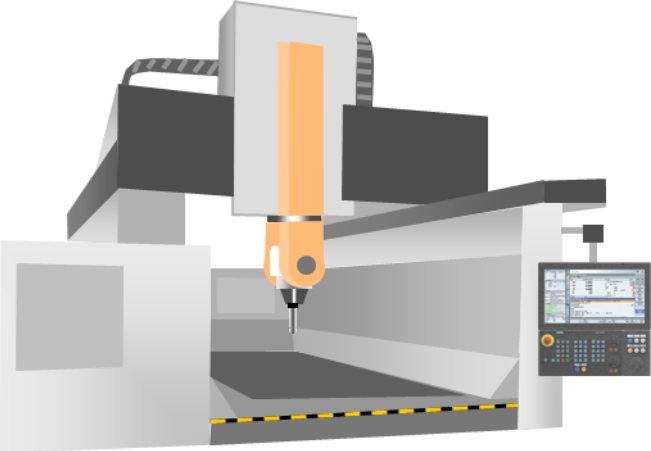
**Nibbeln, Lasern, ...**

# SINUMERIK ONE

Das neue Portfolio



PPU 1740-1500  
PPU 1740-1900



Schaltschrank - modular

Leistung, Maschinenkomplexität

NCU 1750



NCU 1760



# SINUMERIK ONE

## Die neuen NCUs

### SINUMERIK ONE

NCU 17x0



NCU 1760



NCU 1750


- Neue zukunftssichere CNC Plattform
- Mit integrierter PLC S7-1500F
- Für den Schaltschrankaufbau

Modular für den Schaltschrank




# SINUMERIK ONE

## Hauptmerkmale im Vergleich zur 840D sl

SINUMERIK 840D sl	
	NCU710: 8 Achsen/Spindeln NCU720/730: 31 Ach./Sp.
	PLC S7-300
	1 x PROFINET (2 Ports, NRT/RT/IRT)
	2 x PROFIBUS DP
	2 x USB 2.0
	PLC Drehschalter
	CF Kartenslot
	Pufferbatterie



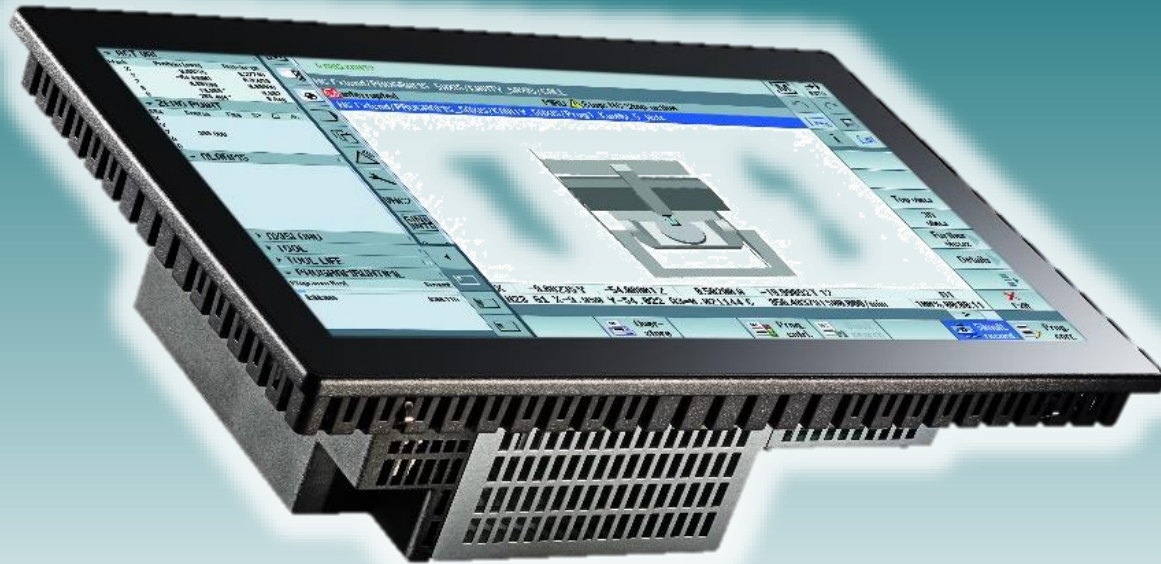
SINUMERIK ONE	
NCU1750/60: 31 Ach./Sp.	+
<b>PLC S7-1500F</b>	+
1 x PROFINET (2 Ports, NRT/RT/IRT) <b>1 x PROFINET</b> (1 Port, NRT/RT)	+
1 x PROFIBUS DP	
2 x USB 3.0	
PLC <b>Kippschalter</b>	+
<b>SD</b> Kartenslot	+
<b>Keine</b> Pufferbatterie	+



# SINUMERIK ONE

Die neue "Panel Processing Unit" PPU 1740

**SINUMERIK ONE**  
**PPU 1740**



- Neue zukunftssichere CNC Plattform
- Mit integrierter PLC S7-1500F
- Im kompakten Design mit Multi-touch Bedienfeld\*

**\*15" und 19" Variante**

Kompakte Einheit mit Multi-touch Bedienfeld

# SINUMERIK ONE

## PPU 1740

SINUMERIK 840D  
sl



Schaltschrank basiert

- alle High-end Technologien
- Maschinennetz (X120)
- Standard PROFINET Peripherie

SINUMERIK 828D



Panel basiert

- Multitouch Panel
- ohne Lüfter & Batterie
- Peripherie onboard für
  - 2 Handräder
  - 32 digital I/O
  - 1 analog Output (Spindel)



**Zusätzliche  
Vorteile  
SINUMERIK ONE**

- PLC S7-1500F
- 2. PROFINET Schnittstelle
- SD Card Slot
- 12 Achsen / Spindeln  
+ 8 Positionierachsen

PPU 1740-1500  
PPU 1740-1900

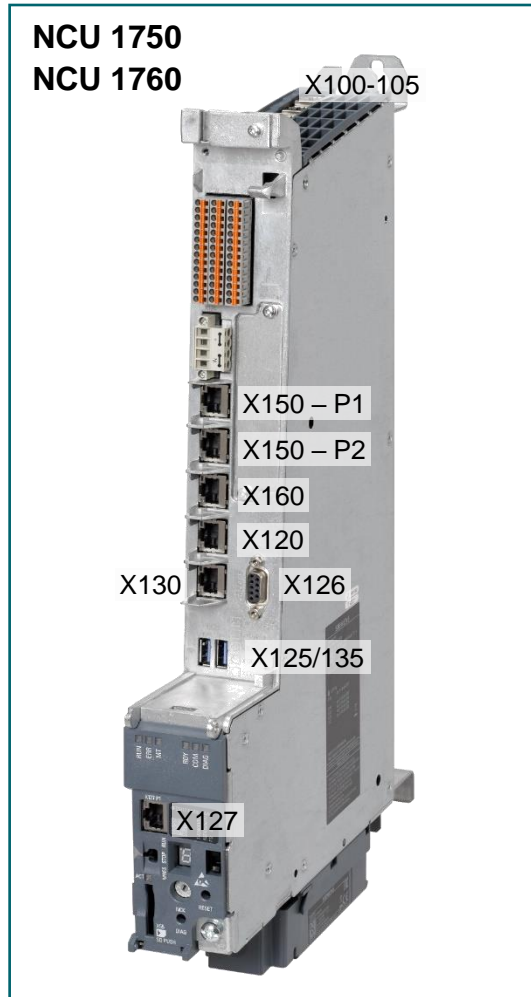


Panel basiert

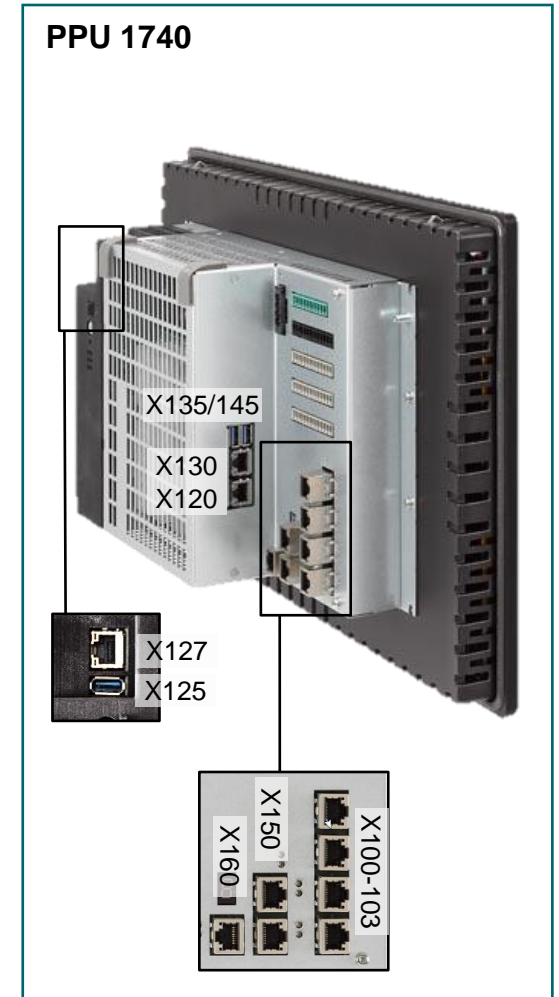
# SINUMERIK ONE

## Die Schnittstellen im Vergleich

Schnittstellen NCU1750/1760
6 x DRIVE-CLiQ (X100-X105)
28x Digitale I/O (X122, X132, X142)
2 x PROFINET (X150, X160)
1x Firmennetz (X130, 1GB)
1x Maschinennetz (X120, 1GB)
1x PROFIBUS (X126)
2 x USB 3.0 (X125/135) für Service
1x Servicenetz (X127, 1GB)



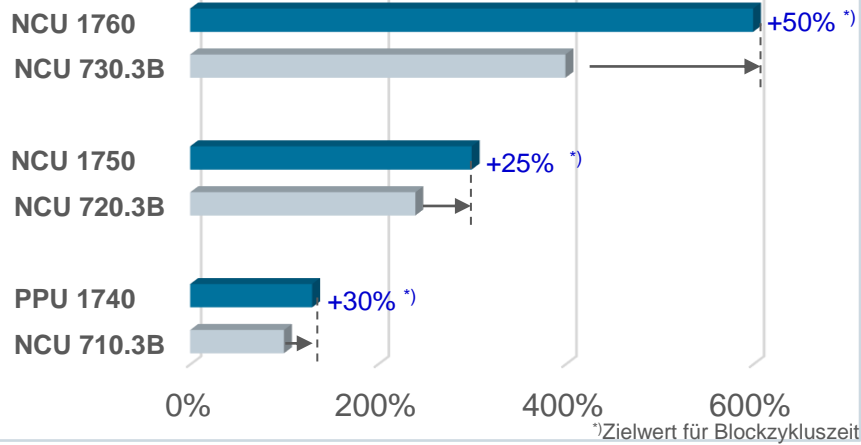
Schnittstellen PPU 1740
4 x DRIVE-CLiQ (X100-X103)
36x Digitale I/O (X122/132, X242/252)
2 x PROFINET (X150, X160)
1x Firmennetz (X130, 1GB)
1x Maschinennetz (X120, 1GB)
3 x USB 3.0 (X125- USB Front) (135/145 für Service)
1x Servicenetz (X127, 1GB)



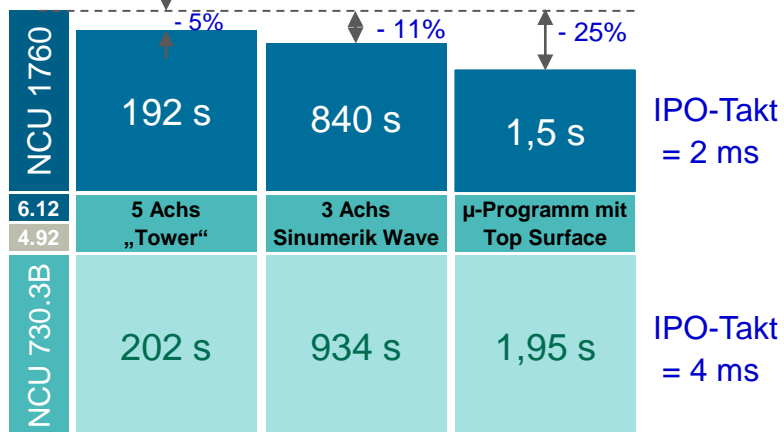
# SINUMERIK ONE

## Leistungsstark für maximale Produktivität

### Gesteigerte NCK-Leistung



### Bis 15% kürzere Programmlaufzeit (Mold & Die)

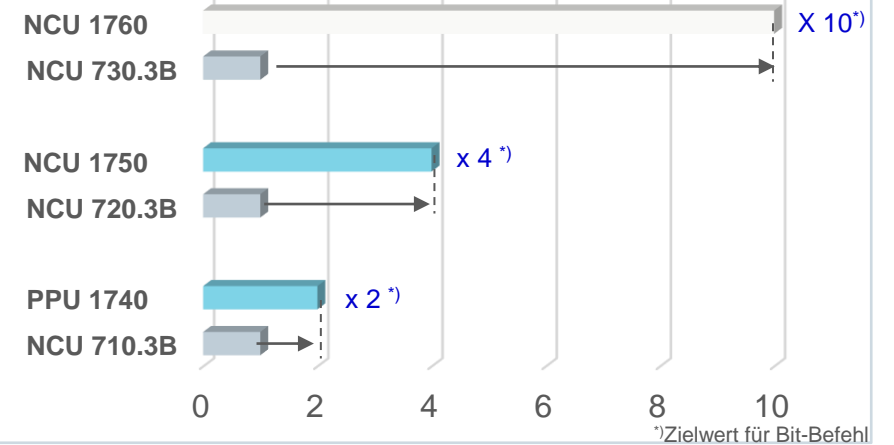


### SINUMERIK ONE

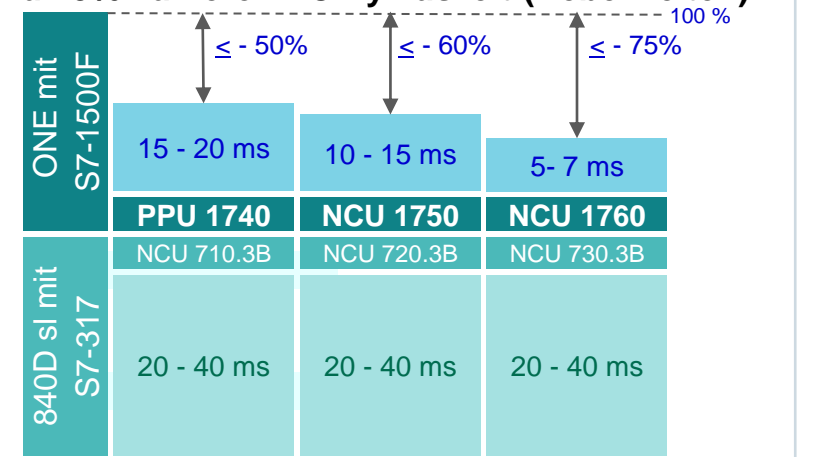
PPU 1740  
NCU 1750  
NCU 1760



### Gesteigerte und skalierte PLC-Performance



### Bis zu 75% kürzere PLC-Zykluszeit (Nebenzeiten)



# SINUMERIK ONE

## Kenngrößen auf einen Blick

Funktion	PPU 1740	NCU 1750	NCU 1760
Anzahl NC-Achsen	12	31	
Anzahl PLC-Achsen	20 - #NC	40 - #NC	50 - #NC
Anzahl SMC Achsen	2	3	4
Anzahl Kanäle	4	10	
Anzahl NX-Baugruppen	2	5	
Anzahl CU 320 Baugruppen	8 - #NX	12 - #NX	14 - #NX
Anzahl DQ-Ports	4	6	
Anzahl IE-Ports (1GBit)	3		
Anzahl PN-Ports/Controler	3/2		
Anzahl DP-Ports	0	1	
Anzahl Onboard I/O'S NC (X142)	8xDI + 8xDO	4xDI + 4xDO	
CNC Anwenderspeicher (SRAM)	10 MB		
Erweiterung Anwenderspeicher	+ 2 MB max. 28 MB		
PLC-Programmspeicher (Remanent)	1,5 MB		
PLC-Programmspeicher Erweiterung	+1,5 MB max. 6 MB	+1,5 MB max. 6 MB	
PLC-Speicher Daten (Ladespeicher)	5 MB		
PLC-Datenspeicher Erweiterung	+5 MB max. 10 MB	+5 MB max. 20 MB	

# SINUMERIK ONE

## Kenngößen auf einen Blick: Funktionsmöglichkeiten

SINUMERIK ONE mit	<u>Dezentral</u> Motion Control mit SINAMICS S120 (EPos)	<u>Zentral</u> Standard Motion Control (SMC) mit SIMATIC S7-1500F (TO)
Mengengerüst Positionierachsen (je nach PPU/NCU)	20 - n / 40 - n / 50 - n <sup>1)</sup> 8 / 9 / 19	max. 2 / 3 / 4 SMC-Achsen <sup>2)</sup>
Funktionalität	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehzahl-/Positionierachse</li> <li>• Gleichlaufachse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehzahl-/Positionierachse</li> <li>• Gleichlaufachse</li> </ul>
Bilder in SINUMERIK Operate für IBN, Diagnose, Hilfe, zentrale Datenhaltung	ja	nein
Kompatibilität zu SIN 840D sl	ja	nein
Durchgängigkeit zu SIMATIC S7-1500F mit Technologieobjekten (TO)	nein	ja
IBN über STARTER / Startdrive	ja / nein	ja / ja

1) n = Anzahl der Interpolierende Achsen bei  
PPU1740 (12) / NCU1750 (31) / NCU1760 (31)

2) SMC ist eine weitere Möglichkeit

Positionier-Achsen zu realisieren, neben:

- Hilfs-Achsen in SINUMERIK (FC18)

- ext. PLC-Achsen über CU3x0-2 (EPos) an der SINUMERIK



# SINUMERIK 828

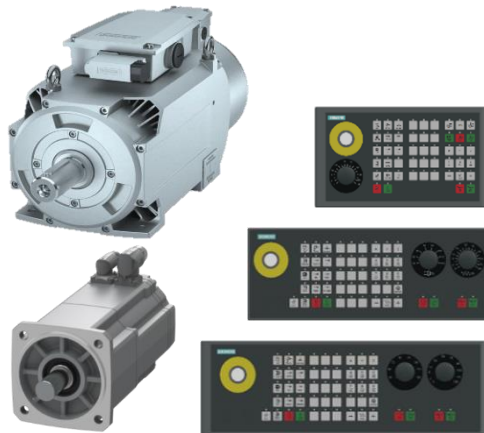
## Das Kraftpaket in der Kompaktklasse

Branchentage Werkzeugmaschinen 2020



# SINUMERIK 828 SW 4.8 SP4 – Hardware

Höhere Robustheit und Leistung speziell für das Midrange



## Merkmal / Funktion

### PPU.4 – Panel Processing Unit

- Höhere Prozessorleistung
- Digitaleingang mit stabilerer Spannung
- ECC – Error Correcting Code
- 1-GB-Ethernet-Schnittstelle X130
- 1 zusätzlicher USB-Anschluss (USB 3.0)
- DRIVE-CLiQ- und PN-Kabel mit Zugentlastung

### MCP 310, 416, 483 USB – Redesign

- 10 zusätzliche Tasten
- Mini-HHU-Anschluss
- Neue, hellere LEDs
- Angepasstes MCP-310-USB ↔ PN-Design
- Gleiche PLC-Logik für MCP-USB und MCP-PN
- Leiste für das Logo

### Drive System

- Neue Vorschubantriebsleitung 1FK2
- Neue Hauptspindelmotorleitung 1PH3
- Erweiterung des S120-Combi-Portfolios

## Nutzen

- Höhere Funktionskompatibilität
- Höhere EMV
- Senkung von SW-Fehlern durch Lese-/Schreibzugriff auf Speicher
- Schnellere Kommunikation
- Anschluss von (USB-) MCP, Festplatte, Tastatur usw.
- Reduzierung von Bus-Störungen und Anschlussbeschädigungen

- Mit der PN-Variante kompatibel
- Bereitstellung zusätzlicher Anschlüsse für HHU
- Bessere LED-Statusanzeige
- Harmonisierte USB-PN-MCPs
- Keine Migration PN ↔ USB Aufwände
- Einfache Individualisierung (für OEM oder Maschinenname)

- Optimiertes Antriebssystem für das M2-Marktsegment

## SINUMERIK 828 SW 4.8 SP4 – Hardware

Warum sollten Sie den neuen SW-Stand einsetzen?

**+ Höhere Leistung und größerer Funktionsumfang dank neuem Prozessor**

**+ Schnellere, robuste Kommunikationsmöglichkeiten**

**+ Verbesserte Benutzerfreundlichkeit durch die neue PPU.4 und das neue MCP**

**+ Neues maßgeschneidertes Antriebssystem im mittleren Marktsegment ermöglicht wettbewerbsfähigeres Paketangebot**

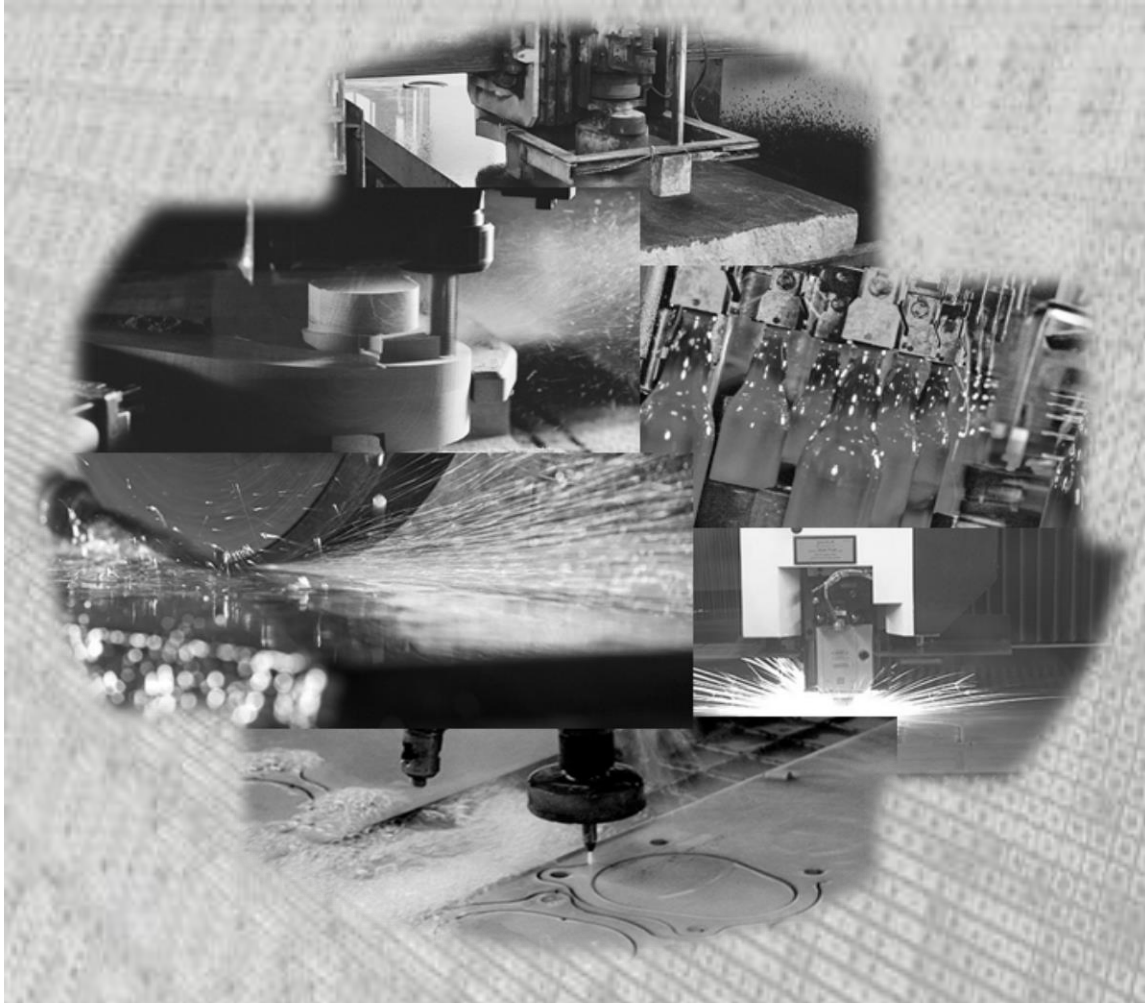


# SINUMERIK MC

Offene CNC-Steuerung für branchenfremde Technologien  
(Holz, Glas, Stein, Kleben...)

Branchentage Werkzeugmaschinen 2020

# Automatisierungslösung für Sondermaschinen und Sondertechnologien



- Hohe Anforderungen an die Bewegungsführung und Automatisierungsleistung
- Offenheit eines Windows-basierten PC-Systems
- Einfache Integration von eigener Software für die Maschinenbedienung und -steuerung
- Leistungsfähige Werkzeuge für Engineering und Inbetriebnahme
- Echtzeitfähiges und absturzsicheres Steuerungskonzept
- Kombinierbar mit Produkten aus dem Siemens TIA-Baukasten

# Steuerungsportfolio für Motion Control mit SINUMERIK MC

## Technologien / Branchen / Applikationen

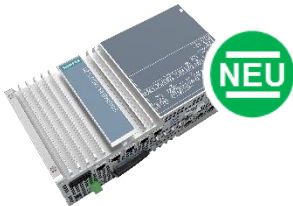
Drehen	Holzbearbeitungsmaschinen	Verpackung
Fräsen	Steinbearbeitungsmaschinen	Kunststoffmaschinen
Multitasking	Glasbearbeitungsmaschinen	Druckmaschinen
Composites	Verkleben	Umformtechnik
Zahnradbearbeitung		Textilmaschinen
		Converting
		Solarproduktionsmaschinen
Schleifen		
Plasma, Wasserstrahl, Lasern		
Nibbeln		
Additive Manufacturing		

## Anforderung / Voraussetzungen

Diskontinuierliche Bewegungsführung (Interpolation, 2D, 3D)	Kontinuierliche Bewegungsführung (gekoppelte Achsen)	
Programmierung: CNC-Programm (G-Code / NC-Achsen)	Programmierung: PLC-Programm (PLC-Open / SMC-Achsen)	
HMI: integriert, technologie-spezifisch, modifizierbar	HMI: offen, OEM-spezifisch	
Siemens	Windows	Siemens

## Bevorzugte Produkte / Lösungen

SINUMERIK	SINUMERIK Motion Control	SIMATIC / SIMOTION
-----------	--------------------------	--------------------



Offene CNC-Steuerung für Holz-, Glas-, Steinbearbeitung und Sondertechnologien



# SINUMERIK MC

## Top Highlights MCU 1720



Integrierte F-PLC  
SIMATIC S7-1500F  
und Standard  
Motion Control  
(SMC)

Integrierte CNC  
Neuster CNC-Kern

„All in One“-Device:  
CNC  
PLC  
Windows

TIA Portal  
Integration  
STEP 7  
WinCC

Offenheit und  
Flexibilität  
HMI 3GL  
Windows 10  
Antriebe

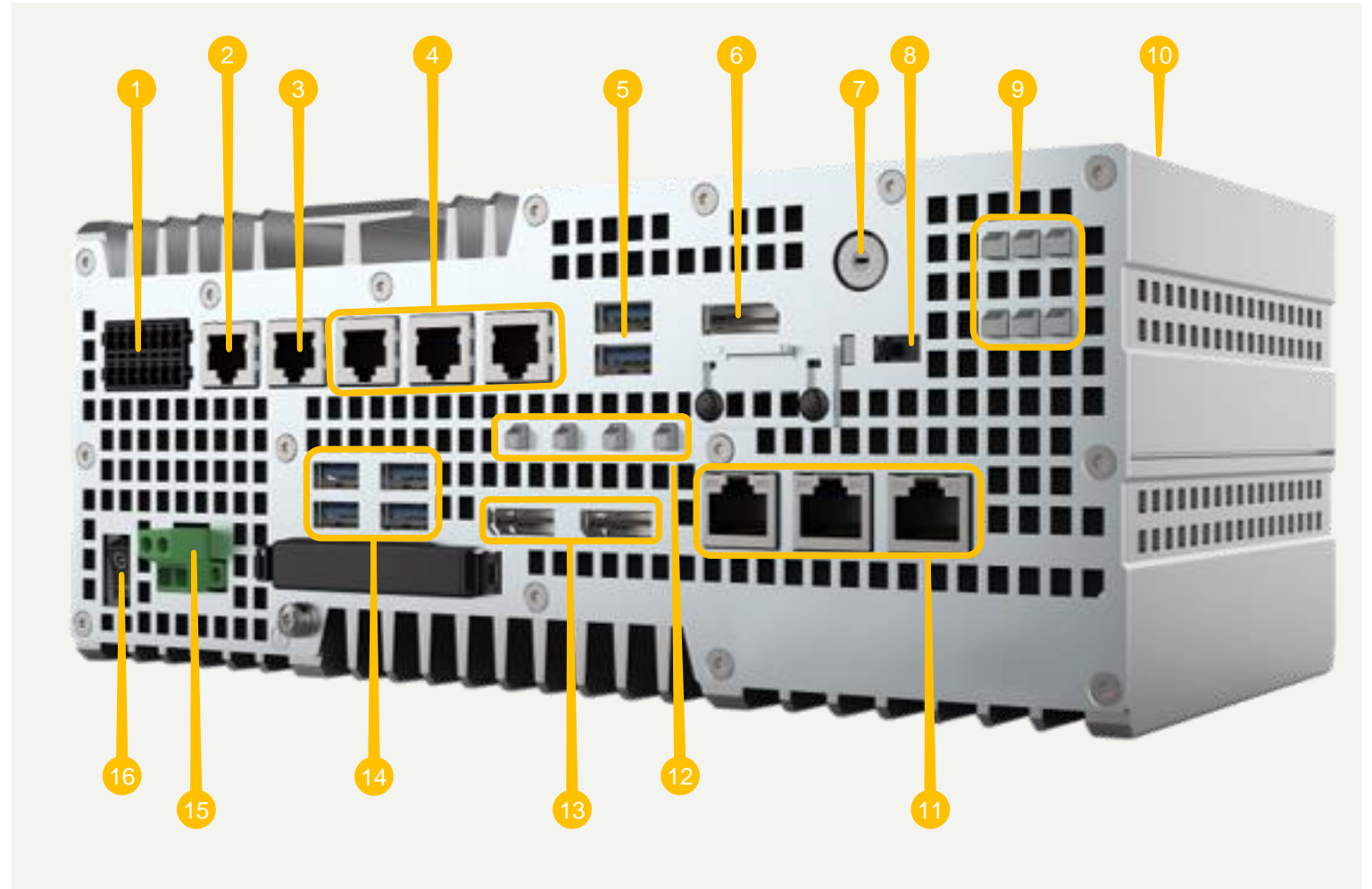
# SINUMERIK MC

## Schnittstellen MCU 1720

- 1 Schnelle NC Ein-/Ausgänge (X142, X152)
- 2 NCK Ethernet Service und Inbetriebnahme (X127-P1)
- 3 NCK Ethernet Firmennetzwerk (X130-P1)
- 4 PLC PROFINET IRT (X150-P1/P2)  
PLC PROFINET RT (X160-P1)
- 5 NCK Service USB Schnittstelle (X125, X135)
- 6 NCK Siemens-Service Schnittstelle intern (X140)
- 7 NCK Inbetriebnahmeschalter
- 8 PLC Betriebsartenschalter
- 9 NCK / PLC Status LED-Anzeige
- 10 NCK 7-Segment Anzeige (Gehäuse Oberseite)
- 11 IPC PROFINET/Ethernet (X1-P1, X2-P1, X3-P1)
- 12 IPC Status LED-Anzeige
- 13 DisplayPort für digitalen Monitor (X70, X71)
- 14 IPC USB 3.0 (X60, X61, X62, X63)
- 15 Stromversorgung DC 24V (X80)
- 16 Ein-/Ausschalter MCU

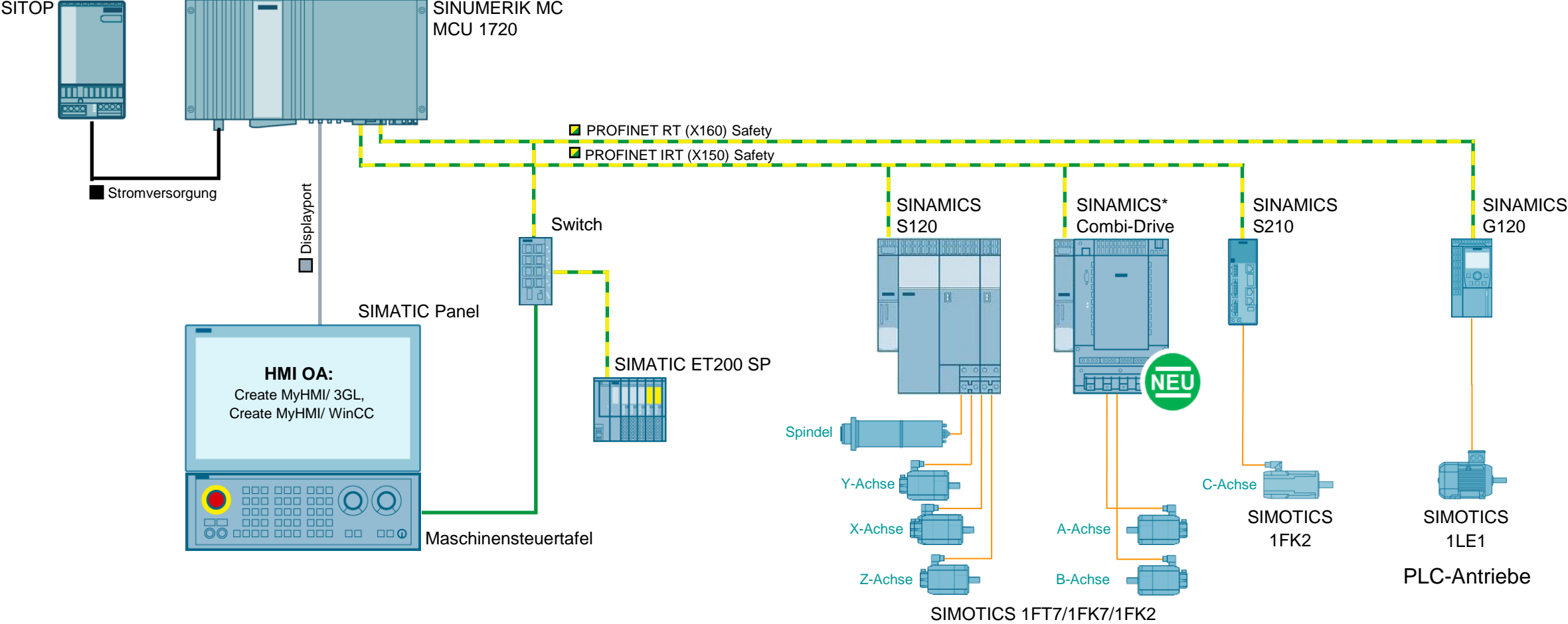
Weiterführende Informationen zur Hardware finden sie im

[Gerätehandbuch SINUMERIK MC MCU 1720](#)



# SINUMERIK MC

## Topologie MCU 1720



SINUMERIK MC MCU 1720

Spindel  
Y-Achse  
X-Achse  
Z-Achse

A-Achse  
B-Achse

C-Achse  
SIMOTICS 1FK2

SIMOTICS 1LE1  
PLC-Antriebe



NC-Achsen und SMC-Achsen

\* ab Sinamics-FW V5.2 SP3



# SINUMERIK MC

## Features MCU 1720

Feature		SINUMERIK MCU 1720
Hardware		IPC (Intel Core i5, 8 GB RAM, Win 10, SSD 240 GB) + NC Board
Bedienung		Alle Bildschirme mit Display Port
Anbindung der Antriebe		Isochrone Slaves / SINAMICS S120/Combi-Drive/S210 via Profidrive PN IRT
CNC	Max. CNC-Achsen	8 (IPO-Achsen)
	Max. Kanäle	4
	Betriebsartengruppen BAG	1
	Zykluszeit Lageregler	2 ms
	Zykluszeit IPO	6 ms (Optional „Fast Interpolation Cycle“ 2ms ohne Spindel) 
PLC	Integrierte PLC	SIMATIC S7-1500F - IEC 61131-3 Programmiersprachen (SCL, AWL, KOP, FUP)
	Max. PLC-Achsen	20 (Standard Motion Control, IPO- und Lagereglung in der PLC)
HMI	Runtime	SIMATIC WinCC Runtime Advanced + Option SINUMERIK Integrate Run MyHMI /WinCC
	Runtime für 3 <sup>rd</sup> Party Integration	SINUMERIK Integrate Run MyHMI /3GL (.NET, C++)
	PCU-Base	PCU-Base ≥V14 (EES-Support, Ghost Datensicherung IPC) 
Safety		Safety Integrated: SIMATIC-1500F + SINAMICS Extended Safety
Engineering	System	TIA Portal (V16)
	Steuerung	SIMATIC STEP 7 + SINUMERIK STEP 7 Toolbox
	HMI	SIMATIC WinCC Advanced + SINUMERIK Integrate Create MyHMI /WinCC
	Für 3 <sup>rd</sup> Party HMI Integration	SINUMERIK Integrate Create MyHMI /3GL (.NET, C++)
Inbetriebnahme		SINUMERIK Operate Commissioning <u>NUR</u> für IBN+Service

# SINUMERIK MC

## Neue Funktionen mit MCU-SW 1.14

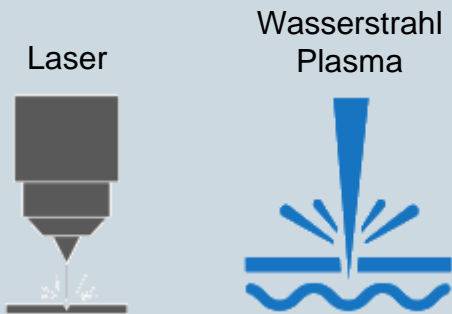


### Run MyCC/RESU

Wiederaufsetzen auf die Kontur (retrace support)

Bei 2D Schneidbearbeitungsverfahren, kann nach einer Unterbrechung der Bearbeitung, zu einem durch Sicht auf das Werkstück ausgewählten Wiederaufsetzpunkt zurückgekehrt werden, um weiter zu bearbeiten.

#### Technologische Einsatzgebiete

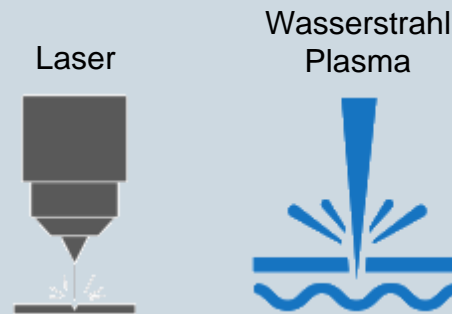


### Run MyCC/CLCX

Abstandskontrolle 1D/3D (clearance control 1d/3d)

Die Abstandskontrolle Run MyCC /CLCX hält den technologisch erforderlichen Abstand bei speziellen Bearbeitungsverfahren ein.

#### Technologische Einsatzgebiete



### Run MyCC/HSLC

Hochgeschw. Lasern (high speed laser cutting)

Für eine schnelle Laserbearbeitung, wird ein automatisches und positionsgenaueres Ein- und Ausschalten des Lasers auf der Bahn realisiert. Und mit der jeweils steigenden und fallenden Flanke von G0 verknüpft.

#### Technologische Einsatzgebiete



# SINUMERIK MC

Funktionspakete und Einzeloptionen ab MCU-SW 1.14 

## SINUMERIK MC - Funktionspakete

### Fabrication Pakete

#### Fabrication Performance

- Fast Interpolation Cycle (ohne Spindel)
- Run MyCC /RESU
- Run MyCC /CLCX
- Run MyCC /HSLC



#### Fabrication Advanced

- Run MyCC /RESU
- Run MyCC /CLCX



### Machining Pakete

#### Technology

- Bearbeitungspaket 5 Achsen
- 3D Werkzeugradiuskorrektur
- Spline-Interpolation (A-, B- und C-Splines)
- TRANSMIT/Mantelflächen-Transformation
- Kinematik vermessen
- Messzyklen
- Advanced Surface

#### Performance

- Polynominterpolation
- Bidirektionale Kompensation
- Advanced Surface
- Generische Kopplung CP-COMFORT

#### Advanced

- Konturhandrad
- Durchhang-Kompensation
- Generische Kopplung CP-BASIC

## Einzeloptionen

Zusätzliche NC-Achse/Spindel

Zusätzlicher Bearbeitungskanal

Gleichlauf-Achsenpaar (Gantry-Achsen)  
inkl. NC-Achse

Safety Integrated F-PLC

Run MyHMI /WinCC (Runtime)

Kollisionsvermeidung ECO

Advanced Surface

Fast Interpolation Cycle  
(ohne Spindel)



OPC UA-PLC (Server/Client)



## SINUMERIK MC - Basiskonfiguration

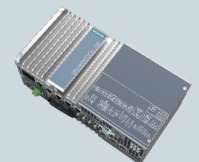
### MCU-SW mit SD-Card inkl. Paket "ECO"

- 3 NC-Achsen + 1 Kanal
- Tangentialsteuerung
- Wegschaltsignale/ Nockenschaltwerk
- Synchronaktionen Stufe 2
- Bahngeschwindigkeitsabhängiger analog Wert
- Auswertung interner Antriebsgrößen

- Betriebsartenübergreifende Aktionen (ASUP und Synchronaktionen)
- Run MyHMI /3GL
- Programmabarbeitung von extern (EES)
- Pendelfunktion
- PCU-Base



### Hardware MCU 1720



# SINUMERIK MC

## Differenzierung SINUMERIK ONE vs. MCU 1720

Funktion		SINUMERIK ONE		SINUMERIK MCU 1720
HMI	SINUMERIK HMI-Operate	✓		-
	Shop Mill	✓		-
	Shop Turn	✓		-
	Panels	Große Entfernung über Ethernet; alle OP's und Blackline Plus Panels mit TCU	↔	Nur über DP (Display Port)
	Werkzeugverwaltung	integriert		-*
CNC	NCK Offenheit für Anwender-Compile-Zyklen	✓		-
	Max. CNC-Achsen	31		8
	Max. Kanäle	10	↔	4
	IPO Zykluszeit	Variabel: ab 1ms		6ms (optional 2ms)
	Anzahl verfügbarer Optionen	> 200		35
	Anzahl verfügbarer Zyklen	390		178
PLC	PLC Typ	S7-1500F	↔	S7-1500F
	Max. PLC-Achsen (SMC)	4		20
Antrieb	Integrierter SINAMICS S120	✓		-
	Erweiterung über NX (DRIVE-CLiQ)	✓	↔	-
	Erweiterung über SINAMICS CU (PROFINET IRT)	✓		✓

\*OEM PLC Programm

# SINUMERIK MC

## Artikelnummern MCU-SW 1.14

Bezeichnung	Artikelnummer	Infos
<b>Hardware</b>		
SINUMERIK MCU 1720	6FC5222-1AA00-0AA0	IPC+CNC+PLC - ELEKTRONISCHES STEUERGERAET
<b>Software</b>		
1.14 CNC-SW 8-3 inkl. ECO Paket auf SD-Karte mit Lizenz – Standard	6FC5822-1XG45-4YA0	Basiskonfiguration → Voraussetzung für alle weitere Pakete und Einzeloptionen
1.14 CNC-SW 8-3 inkl. ECO Paket auf SD-Karte mit Lizenz – Export	6FC5822-1YG45-4YA0	
1.14 CNC-SW 8-3 auf SD-Karte ohne Lizenz – Standard	6FC5822-1XG45-4YA8	
1.14 CNC-SW 8-3 auf SD-Karte ohne Lizenz – Export	6FC5822-1YG45-4YA8	
1.14 CNC-SW 8-3 auf DVD ohne Lizenz – Standard	6FC5822-1XC45-4YA8	SINUMERIK MC Step7 Toolbox, Commissioning Tool, u.v.m.
1.14 CNC-SW 8-3 auf DVD ohne Lizenz – Export	6FC5822-1YC45-4YA8	SINUMERIK MC Step7 Toolbox, Commissioning Tool, u.v.m.
<b>Funktionspakete Machining</b>		
SINUMERIK MC Paket ADVANCED	6FC5800-0CW61-0YB0	
SINUMERIK MC Paket PERFORMANCE	6FC5800-0CW62-0YB0	
SINUMERIK MC Paket TECHNOLOGY	6FC5800-0CW63-0YB0	
<b>Funktionspakete Fabrication</b>		
SINUMERIK MC Paket ADVANCED	6FC5800-0CW64-0YB0	
SINUMERIK MC Paket PERFORMANCE	6FC5800-0CW65-0YB0	

# SINUMERIK MC

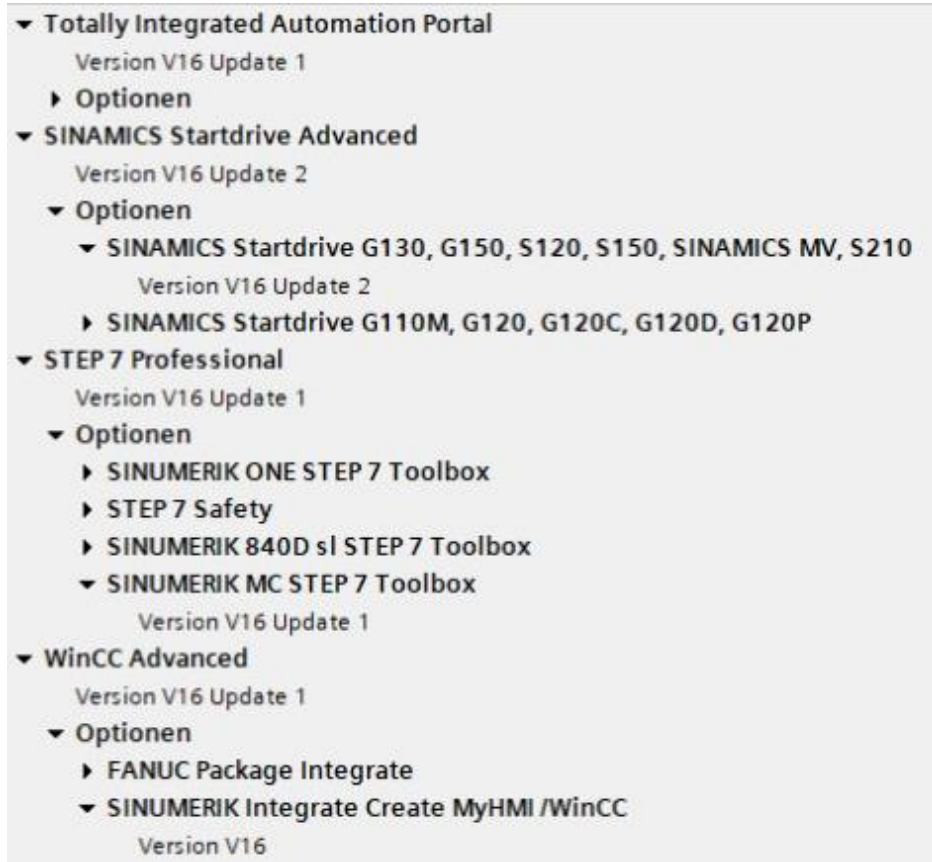
## Artikelnummern MCU-SW 1.14

Bezeichnung	Artikelnummer	Infos
Einzeloptionen		
SINUMERIK MC zusätzliche Achse/Spindel	6FC5800-0CA00-0YB0	
SINUMERIK MC zusätzlicher Bearbeitungskanal	6FC5800-0CC10-0YB0	
SINUMERIK MC Synchronachsenpaar (GANTRY) + NC-Achse	6FC5800-0CM02-0YB0	
SINUMERIK MC Safety Integrated / SI-Logic	6FC5800-0CS60-0YB0	
SINUMERIK MC Run MyHMI /WinCC	6FC5800-0CP61-0YB0	
SINUMERIK MC Kollisionsvermeidung ECO	6FC5800-0CS03-0YB0	
SINUMERIK MC Advanced Surface	6FC5800-0CS07-0YB0	
SINUMERIK MC Fast Interpolation Cycle	6FC5800-0CM11-0YB0	Ohne Werkzeugspindel
SINUMERIK MC OPC UA-PLC (Server/Client)	6FC5800-0CP82-0YB0	Zugang nur über Profinet (X150 / X160)

# SINUMERIK MC

## Erforderliche Engineering Umgebung

### TIA-Portal installierte Software



### SIOS - Links

Lieferfreigabe TIA Portal V16

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109771626>

Updates für STEP 7 V16 und WinCC V16

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109775861>

Support Packages für den Hardware Katalog im TIA Portal (HSP)

<https://support.industry.siemens.com/cs/document/72341852>

SINAMICS Startdrive V16

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109771709>

SIMATIC STEP 7 Safety Advanced V16

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109772968>

SINUMERIK Integrate Create MyHMI/WinCC V16

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109778615>

SINUMERIK Integrate Create MyHMI/3GL V4.93 HF2

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109779272>

# SINUMERIK MC

Anwendungsbeispiele, Produktmitteilung, Handbücher

## SIOS - Links

Handbücher SINUMERIK MC

<https://support.industry.siemens.com/cs/products?dtp=Manual&mfn=ps&pnid=26020&lc=de-WW>

SINUMERIK MC mit S210 als NC Achse (OEM)

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109769849>

PLC-Bausteine für die SINUMERIK MC (SW1.12)

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109770274>

SINUMERIK MC MyHMI/3GL Template Library - speziell für Midrange-Lösungen in der Holz-, Stein- und Glasbearbeitung

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109779452>

SINUMERIK Maschinensteuertafel in WinCC Bedienoberfläche

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109755452>



....weitere Applikationsbeispiele sind in Planung.





# SINUMERIK HMI

Perfektionieren Sie ihre Bedienung durch attraktives HMI

Branchentage Werkzeugmaschinen 2020

# SINUMERIK HMI Hardware



# SINUMERIK HMI

## Panel Portfolio – SINUMERIK blackline plus



Neutrale Version

Schmaler Rahmen

Symmetrischer Rahmen

Panel-PC	12"	15"	19"	22"	24"	Integration
SIMATIC IPC 477E (Panel-PC)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	IPC integriert
SIMATIC IFP XX00 (Industrial Flat Panel)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Monitor mit HDbaseT
SIMATIC ITC XX00 (Industrial Thin Client)	<input type="checkbox"/> *	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> **	TCU integriert
SINUMERIK PPU 1740 (Panel Processing Unit)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NCU integriert

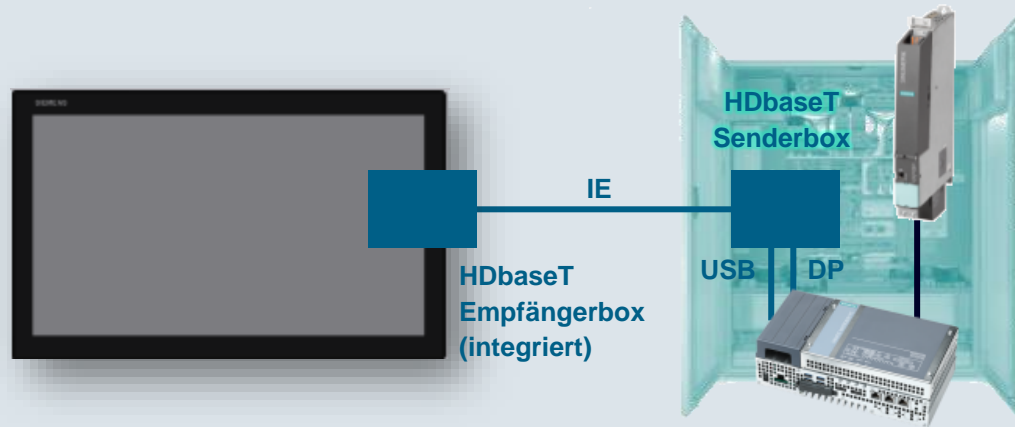
\* in Planung

\*\* kundenspezifisch

# SINUMERIK HMI

## SIMATIC Industrial Flat Panel V2 - Freigabe für SINUMERIK

### SIMATIC IFP extended V2



**+** Verbindung über IE → 100m bis zum Schaltschrank



Freigabe der SIMATIC IFP V2 für SINUMERIK mit PCU Basesoftware V14.1 (August 2020)



Verfügbar in 15“, 19“, 22“ und 24“ (Full HD)



Sendebaugruppe inkl. Kabelsatz muss gesondert bestellt werden

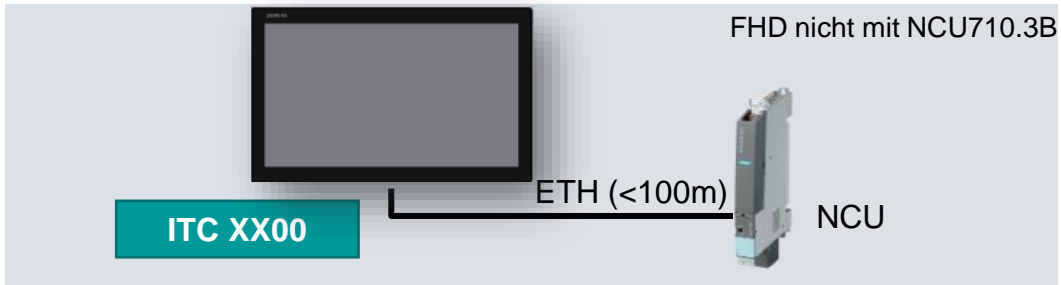
Umstellung des SINUMERIK-Portfolios von IFP ext V1 auf IFP ext V2

# SINUMERIK HMI

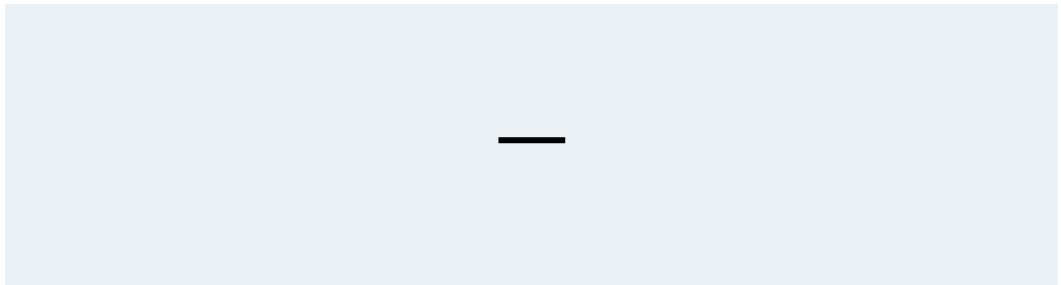
## Architektur mit SINUMERIK Blackline Plus Panels

### Embedded

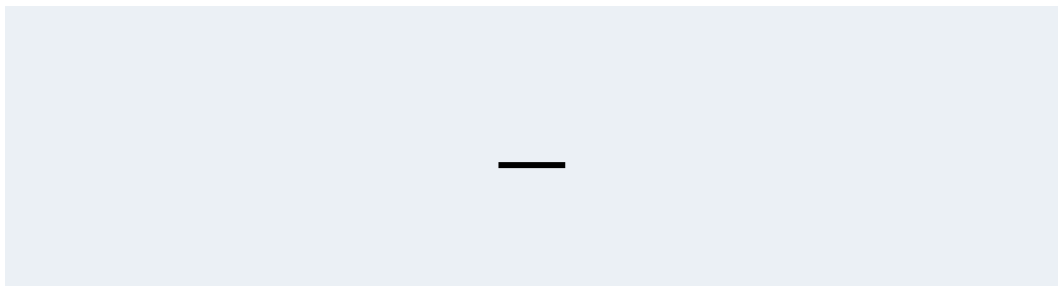
ITC XX00



IFP + IPC 427

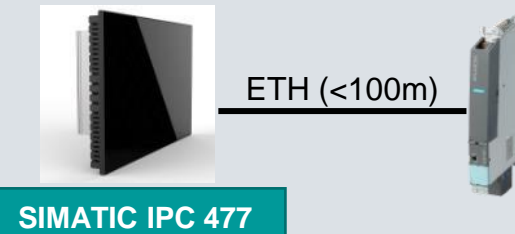
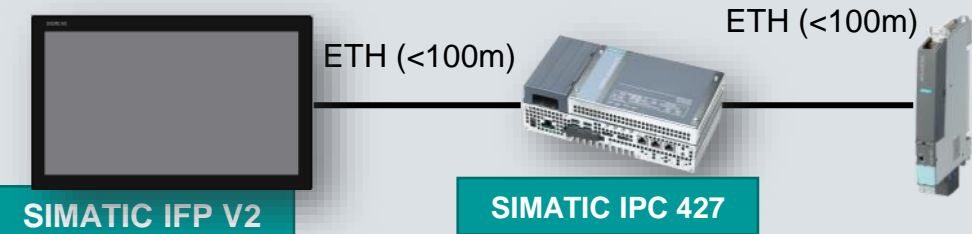
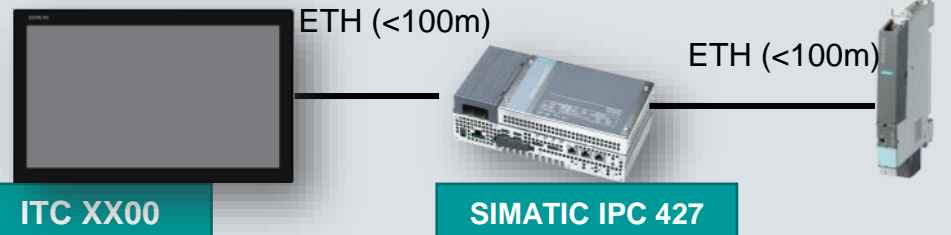


IPC 477



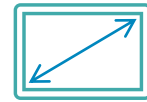
ETH: Ethernet DP: Display Port

### Windows-basiert



# SINUMERIK HT 10

## Innovationen in der mobilen Bedienung



10" Multitouch Display im 16:10 Widescreen-Format



Touch-optimierter HMI



Robustes Gehäuse bei geringem Gewicht



Ergonomie-Optimierung: Gewichtsverteilung auf dem linken Unterarm

# SINUMERIK HT 10 Bedienhardware

## Technische Details der Bedienhardwarekomponenten



### Display

- Projiziert-kapazitiver Touchscreen (pcap-Touch) inkl. Optischem Bonding
- LED-Hintergrundbeleuchtung
- 5-Finger Multitouch mit Gestenbedienung
- Bedienung mit Handschuhen möglich
- 10,1" Bildschirmdiagonale
- Auflösung: 1280 x 800
- Seitenverhältnis: 16:10
- Kugelfalltest (1,5 m) bestanden

### Bedienelemente

- 7 mechanische Kurzhub-Tasten mit LEDs zur optischen Rückmeldung
  - Achsverfahrtasten „+“ und „-“
  - Eilgang
  - User-Taste
  - Cycle Start / Cycle Stop
  - Reset
- Overrideschalter mit 19 Stellungen
- Handrad (nur bei Produktvariante mit Handrad verfügbar)

### Sicherheit

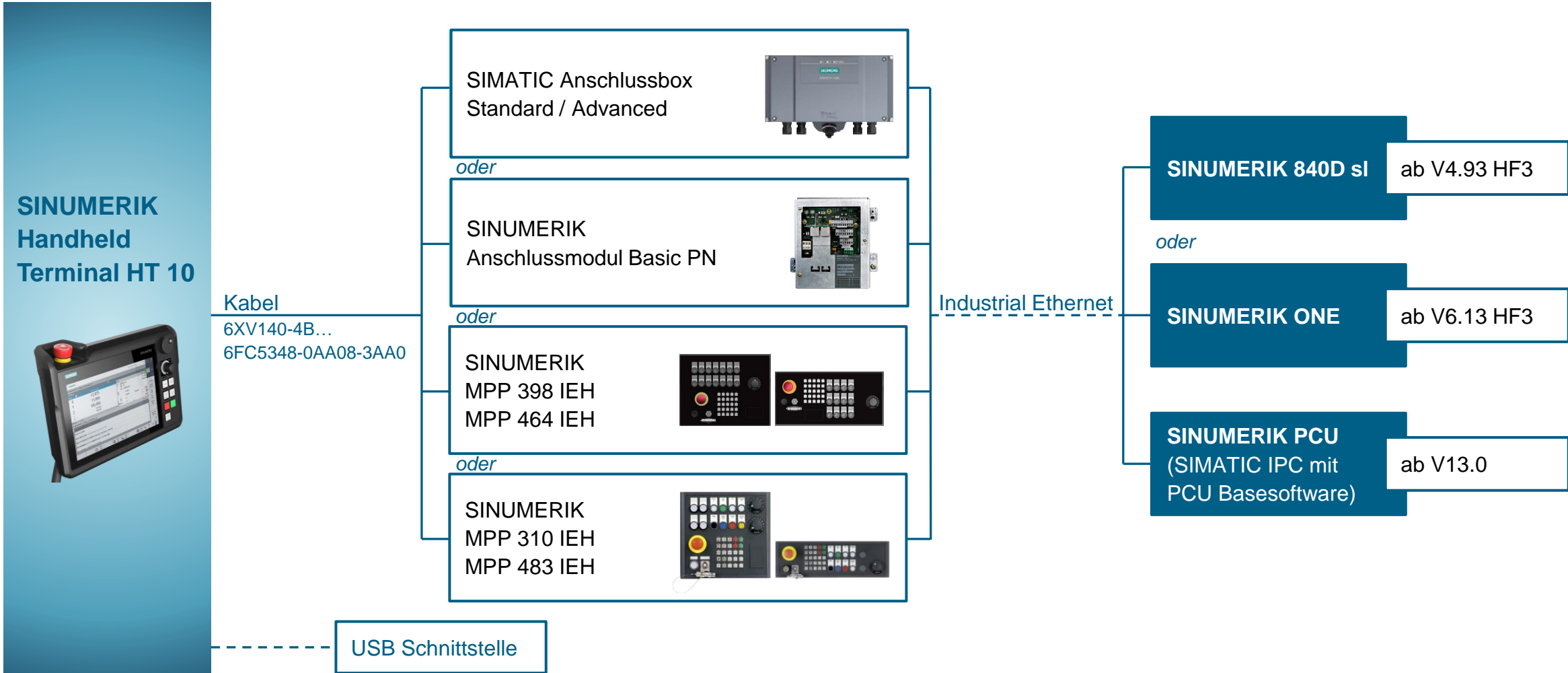
Hartverdrahtete Sicherheitselemente:

- Unbeleuchteter Nothalt-Taster
- 3-Stufen Zustimmungstaster im Haltegriff integriert

### Schnittstellen

- Schnittstellen für Anschlusskabel:
  - RJ45 Ethernetschnittstelle
  - 24V Stromversorgung
- USB 3.0-Kundenschnittstelle an Haltegriff


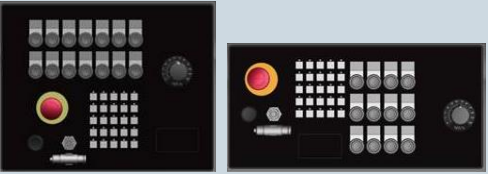




# SINUMERIK HT 10 Integration







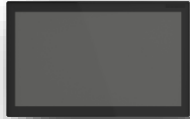
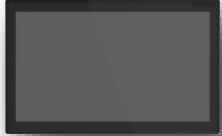








# SINUMERIK HT 10 Anbindung an die Maschine

## Anschlussmöglichkeiten für verschiedene Anforderungen

		 	 
<b>SINUMERIK Anschlussmodul Basic PN</b>	<b>SINUMERIK MPP 398/464 IEH</b>	<b>SIMATIC Anschlussbox standard</b>	<b>SIMATIC Anschlussbox advanced</b>
<p>6FC5303-0AA01-1AA0</p>	<p>6FC5303-1AF50-8AA0 / 6FC5303-1AF60-8AA0</p>	<p>6AV2125-2AE13-0AX0</p>	<p>6AV2125-2AE23-0AX0</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schaltschrankmontage</li> <li>Schutzart IP20</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anbindung direkt an Maschinensteuertafel</li> <li>Schutzart IP54 frontseitig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezentrale Anbindung</li> <li>Schutzart IP65</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezentrale Anbindung</li> <li>Schutzart IP65</li> <li>Nothalt-Überbrückung (Hotplug-Fähigkeit)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ebenfalls kompatibel mit SINUMERIK HT 2 und SINUMERIK HT 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ebenfalls kompatibel mit SINUMERIK HT 2 und SINUMERIK HT 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NICHT kompatibel mit SINUMERIK HT 2 und SINUMERIK HT 8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>NICHT kompatibel mit SINUMERIK HT 2 und SINUMERIK HT 8</li> </ul>

# SINUMERIK blackline plus Portfolio

Elegantes und modernes Design der SINUMERIK HMI Hardware

SINUMERIK blackline plus				
	15"	19"	22"	24"
<b>Panelgröße</b>				
<b>Breite</b>	398 mm	464 mm	529 mm	585 mm
<b>SIMATIC ITC</b> Industrial Thin Client	✓	✓	✓	(✓)*
<b>SIMATIC IFP</b> Industrial Flat Panel (Monitor)	✓	✓	✓	✓
<b>SIMATIC IPC 477E</b> Industrial PC (Integrated Panel-PC)	✓	✓	✓	✓
<b>SINUMERIK MCP 398C</b> + EM				
<b>SINUMERIK ONE MCP</b>	-			
<b>SINUMERIK HT 10</b>				

# SINUMERIK ONE MCP

## Die Top 5 Highlights

### Elegantes Design

- Ergonomische, moderne Bedienhardware im „Blackline plus“ Design
- Metalldesign sorgt für ein hochwertiges Look and Feel

### Innovative Technologie

- SINUMERIK Powerride als Standard Komponente
- Tastatur mit integrierter RGB LED-Hintergrundbeleuchtung

### Flexibilität

- Hohe Flexibilität in HMI Design und Bedienkonzept
- Freie Einbauplätze für zeitsparendes Einbauen von zusätzlichen Komponenten

### Skalierbarkeit

- Perfekt passende Optionen für verfügbare Panelgrößen
- Individuell konfigurierbares Bedienkonzept zur Realisierung kundenspezifischer Anforderungen

### Robustheit

- Garantiert Verwendbarkeit in harter industrieller Umgebung
- Metallfront erhöht die Gesamtstabilität
- Vorderseite entspricht der Schutzklasse IP65

# SINUMERIK ONE MCP

Große Auswahl an innovativen modularen Komponenten

## Komponenten des modularem Baukastens

### Taster, Schalter, Identifikationssysteme, DI/DO

Max. 16



### QWERTY- Tastatur



Max. 1

Display



### Override

### Powerride



### Handrad

Max. 2



Max. 3



Max. 2



### Keypads







Max. 4



+ Neues COM-Board

# SINUMERIK ONE MCP

## Standard Layouts

Artikelnummer	Layouts	Name	Abmaße
6FC5303-0AP02-0AA0		SINUMERIK ONE MCP 1900	Breite: 464 mm Höhe: 165 mm Tiefe: 70 mm
6FC5303-0AP51-0DA0 (ohne QWERTY)		SINUMERIK ONE MCP 2200c	Breite: 529 mm Höhe: 165 mm Tiefe: 70 mm
6FC5303-0AP03-0AA0 (mit QWERTY)		SINUMERIK ONE MCP 2200	Breite: 529 mm Höhe: 265 mm Tiefe: 55 mm
6FC5303-0AP04-0AA0		SINUMERIK ONE MCP 2400	Breite: 585 mm Höhe: 265 mm Tiefe: 55 mm

# SINUMERIK ONE MCP

## Kundenspezifische Bedienpult-Lösungen



**schlankes, ergonomisches Design,  
bündig eingebaute Displays und MCP**



**Sinumerik Powerride  
Frameless-Displays (im Servicefall wechselbar)**






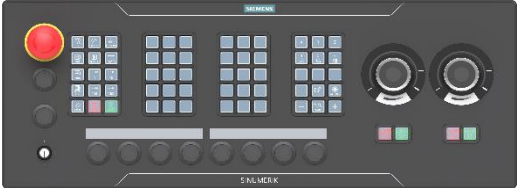


**Konfigurierbare Varianten  
incl. Verdrahtung und Beschriftung**



**Auch als individualisierte Lösung möglich**

# Kundenspezifische Bedienpult-Lösungen

## Übersicht

Bestelldaten	Bedienpult cOP	Eingebaute MCP	Abmaße cOP
<p>cOP <b>Typ1PR</b> + Angebots-Nr. siehe Konfigurationsmatrix</p>		<p>SINUMERIK ONE MCP 2400.4c</p> 	<p>Breite: 368 mm Höhe: 812 mm Tiefe: 118 mm</p>
<p>cOP <b>Typ2PR</b> + Angebots-Nr. siehe Konfigurationsmatrix</p>		<p>SINUMERIK ONE MCP 2400c</p> 	<p>Breite: 590 mm Höhe: 590 mm Tiefe: 100 mm</p>
<p>cOP <b>Typ4PR</b> + Angebots-Nr. siehe Konfigurationsmatrix</p>		<p>SINUMERIK ONE MCP 2400.2c</p> 	<p>Breite: 590 mm Höhe: 490 mm (Displaymodul) Höhe: 270 mm (MCP-Modul) Tiefe: 100 mm</p>

# SINUMERIK ONE MCP

## Technische Voraussetzungen

### SINUMERIK ONE

- SINUMERIK ONE CNC-Software 6.13 HF6 oder neuer
- TIA Portal STEP 7 Professional V16
- SINUMERIK ONE STEP 7 Toolbox V16 mit SINUMERIK ONE PLC Grundprogramm V6.13.00

### SINUMERIK 840D sl

- 840D sl CNC-Software 4.93 HF5 oder neuer
- TIA Portal STEP 7 Professional V16
- SINUMERIK 840D sl STEP 7 Toolbox V16 mit SINUMERIK 840D sl PLC Grundprogramm V4.93.00
- SIMATIC STEP 7 V5.6
- SINUMERIK Toolbox 840D sl V4.93

### SIOS Link

[SINUMERIK ONE MCP](#)

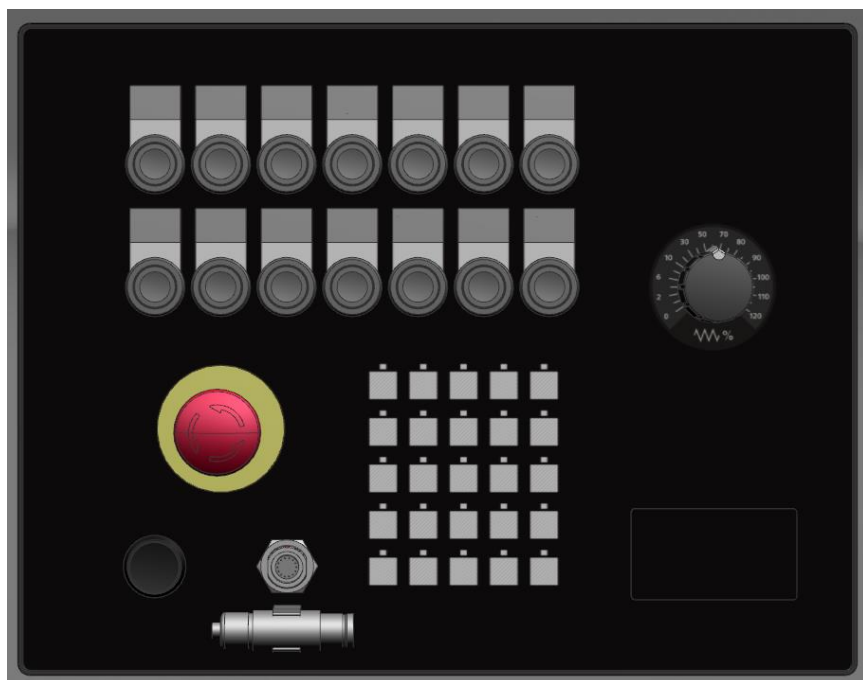


# SINUMERIK HMI

Neue MPPs für SINUMERIK blackline plus Panels

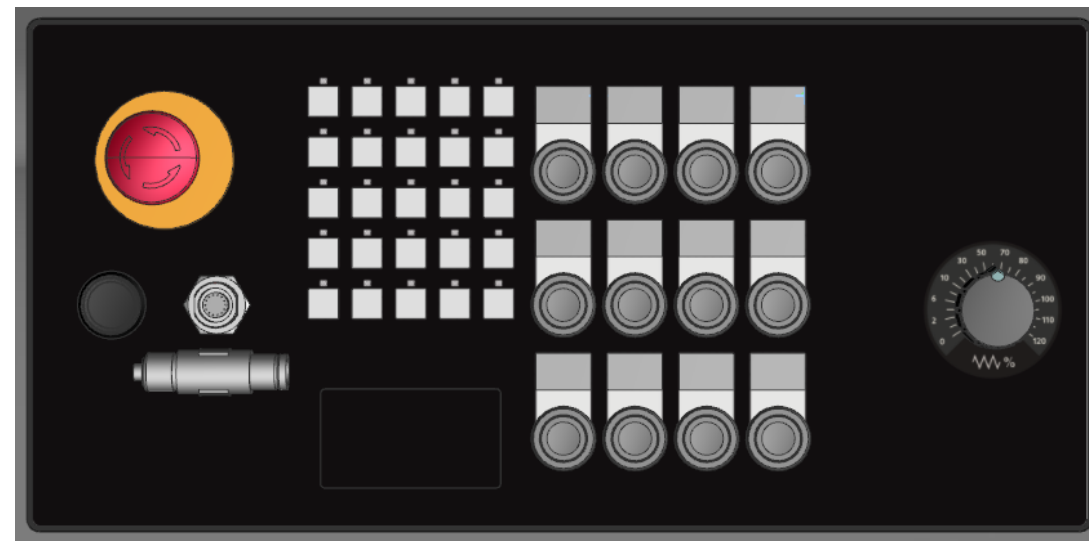
## MPP 398 IEH - 15" horizontal

(auf Basis MPP310)



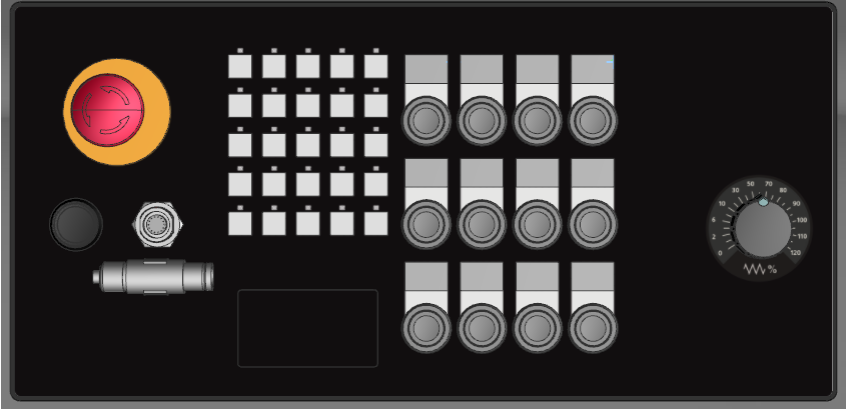
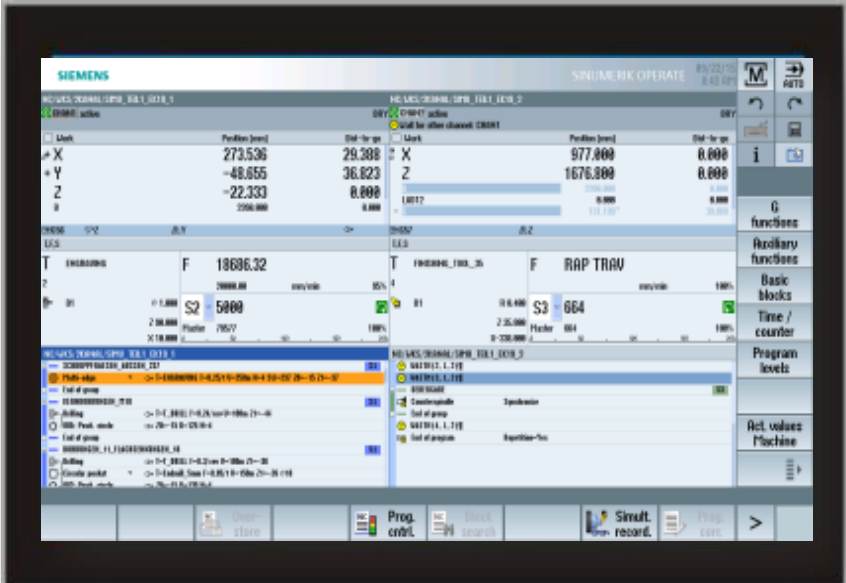
## MPP 464 IEH - 19" horizontal

(auf Basis MPP483)



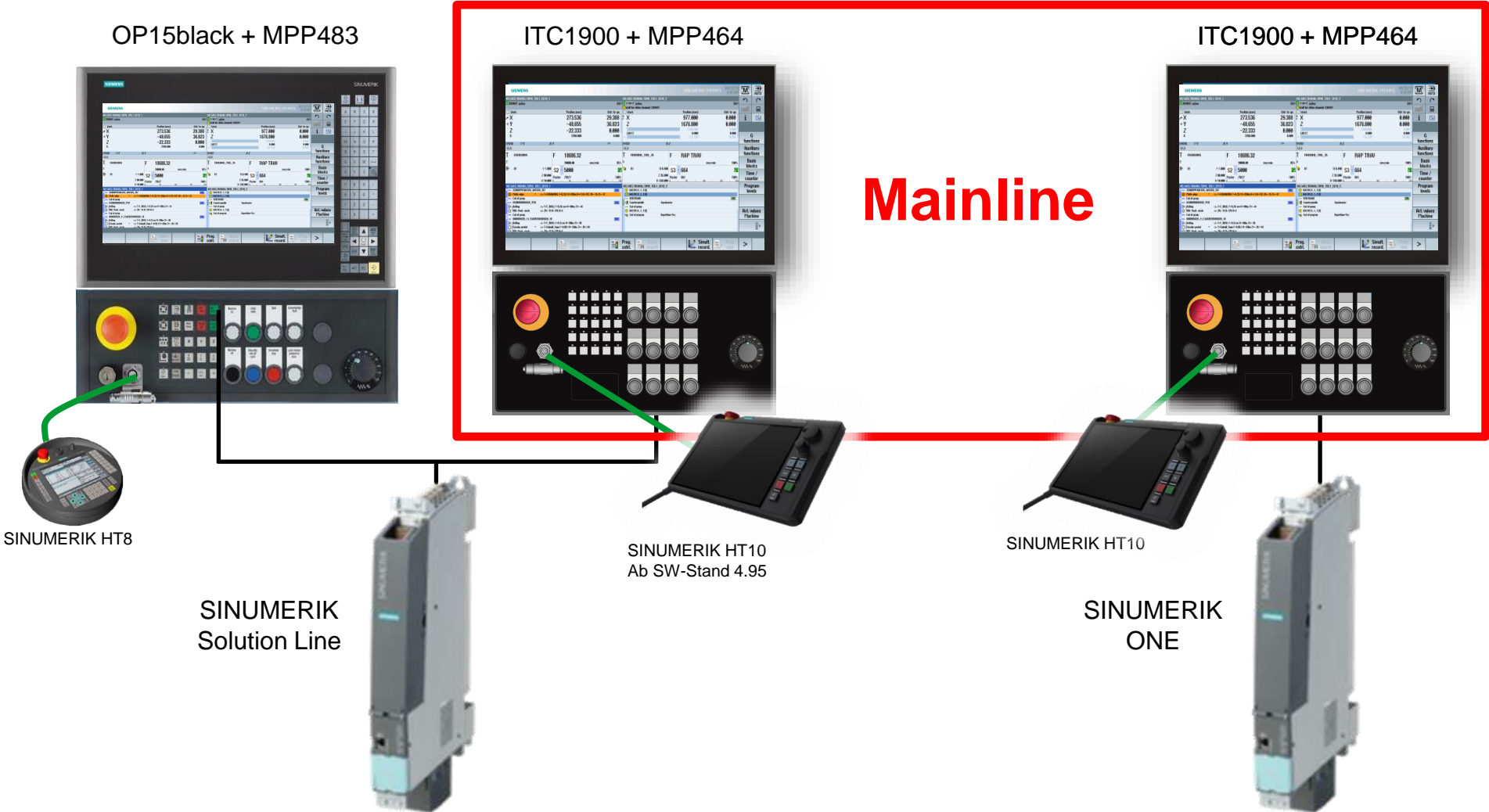
# SINUMERIK HMI

From Blackline Panels to ITC / IPC477E for 840D sl and SINUMERIK ONE



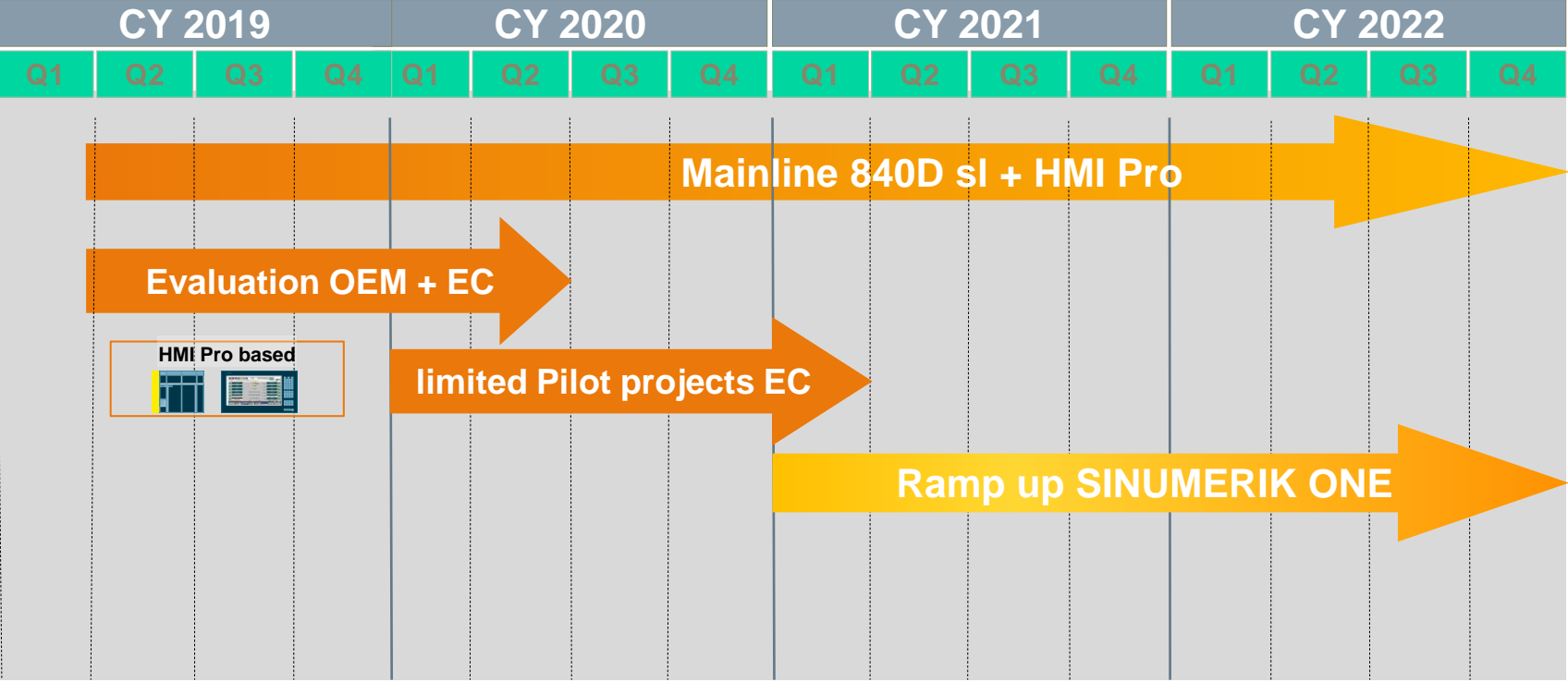
# Transline Standard: Bedienkonzepte mit TCU

## Mainline: ITC1900 + MPP464



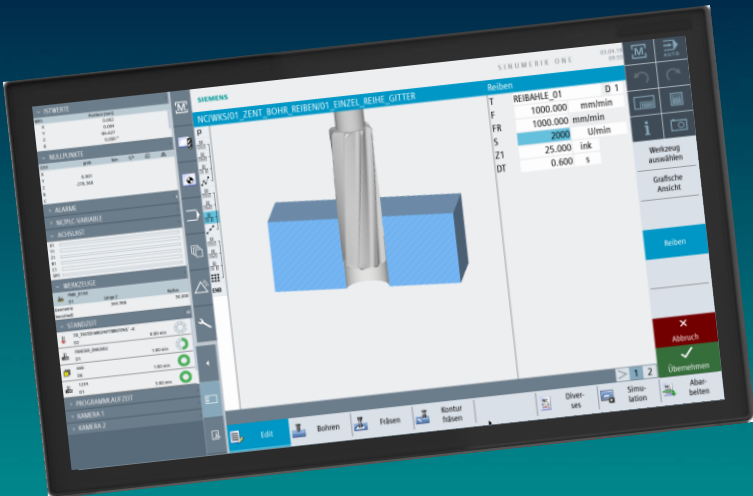
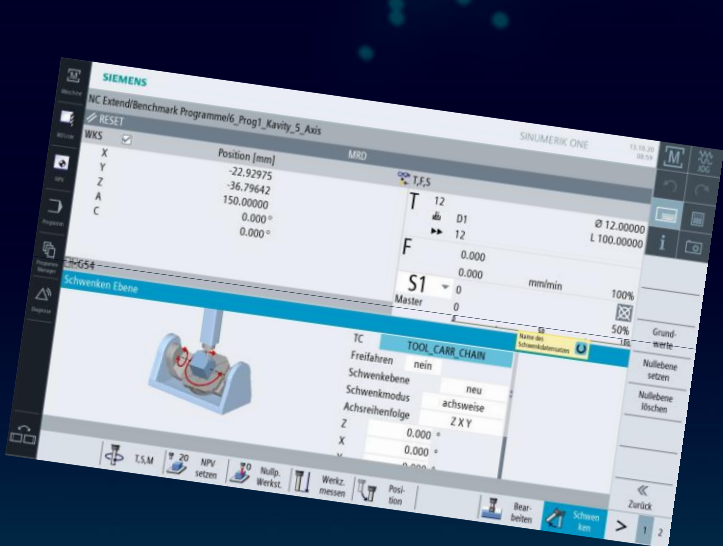
# SINUMERIK ONE @ Powertrain

## Project view



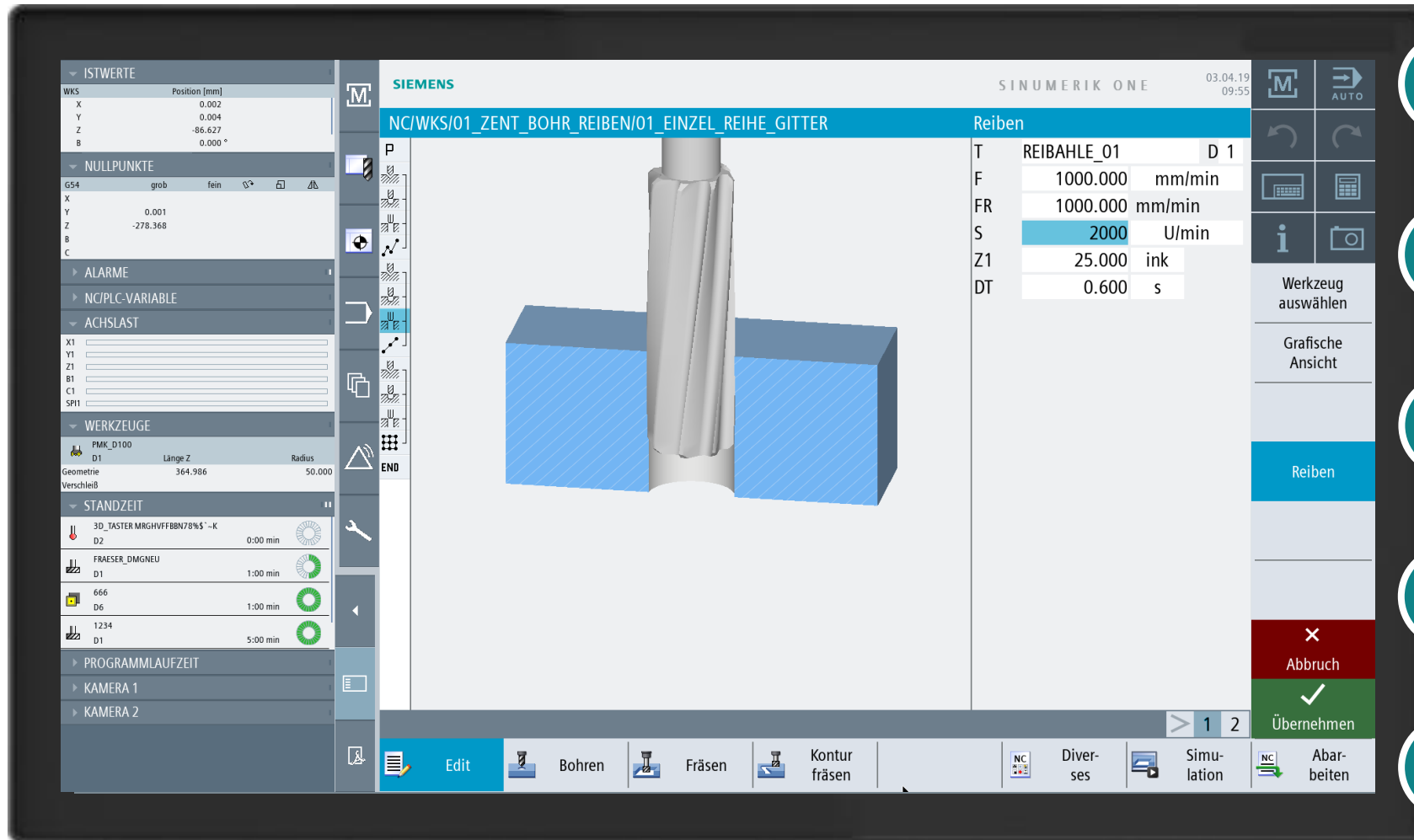
**Freigabe von SINUMERIK ONE in Transline  
Projekthandbuch - Powertrain Manual 2020**

# SINUMERIK HMI Software



# SINUMERIK ONE - Innovationen von SINUMERIK Operate

## Neues Design SideScreen



+ Farblich und grafisch neu gestalteter Operate

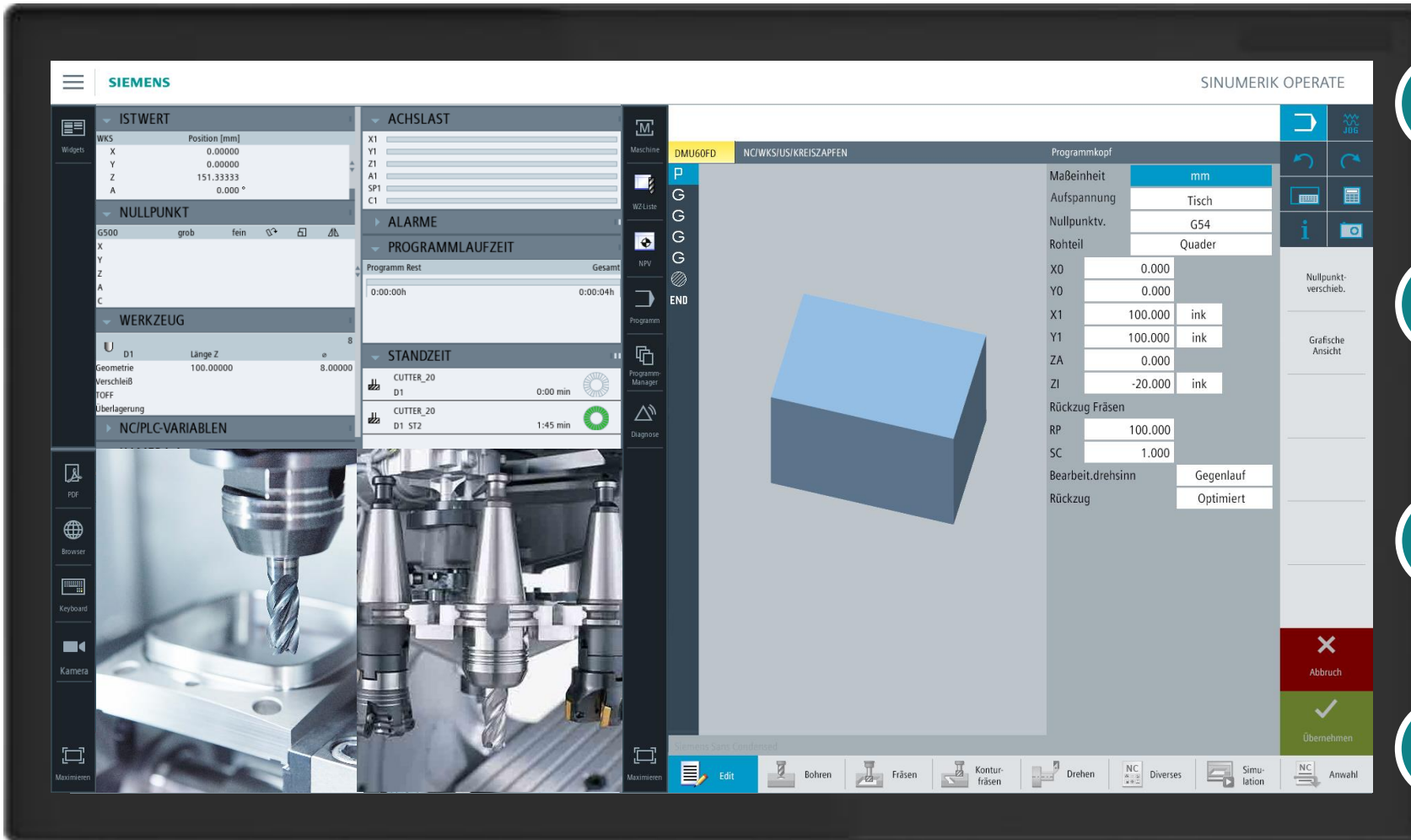
+ Flache Softkeys (kein 3D Effekt); Schriftart ohne Kanten

+ Bedienerführung durch Softkey-highlighting

+ Funktionen und Menüstrukturen unverändert

+ Sidescreen durchgängig mit neuem Design

# SINUMERIK ONE - Innovationen von SINUMERIK Operate Display Manager mit erweiterten Funktionen



Kamera \*)  
 Operate  
 Sidescreen  
 Display Manager



PDF Viewer mit  
 Navigationsleiste  
 Operate  
 Sidescreen  
 Display Manager



Browser für HTML  
 Webseiten  
 Operate  
 Sidescreen  
 Display Manager

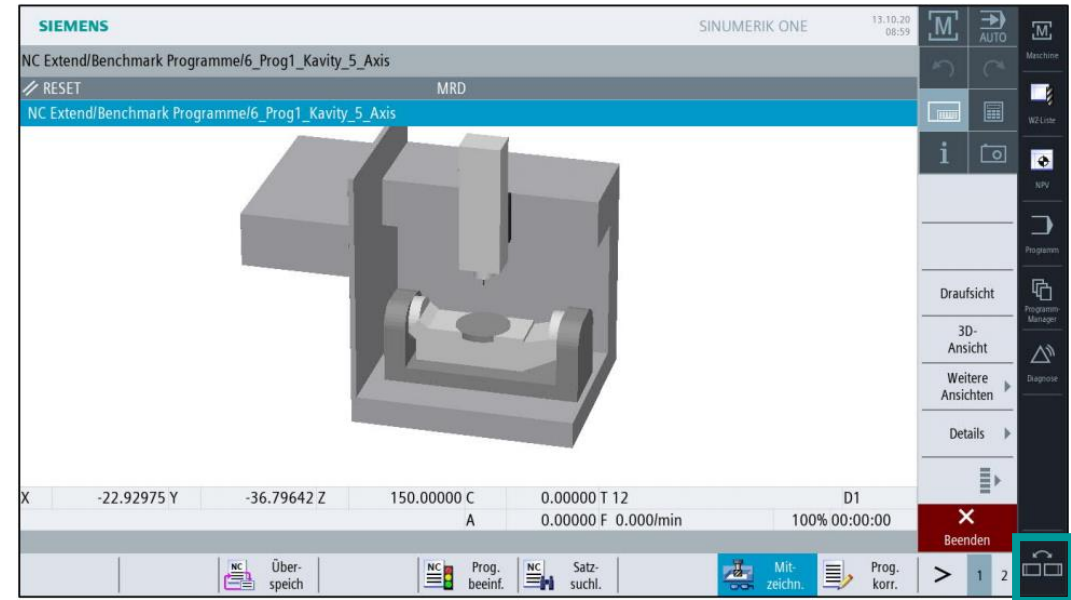
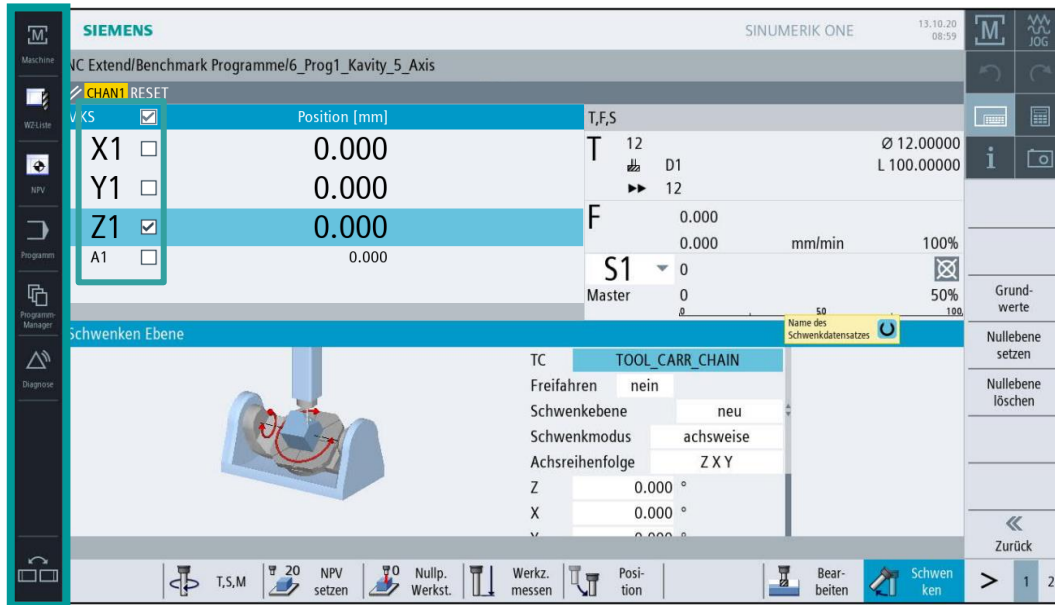


Putzmodus zum Reinigen  
 von Touchbildschirmen  
 (aktivierbar über Operate-  
 Softkey)

\*) Anzahl der Kameras, verwendete Auflösung und Bildrate muss mit der verbauten Hardware (NCU / IPC) abgestimmt werden

# SINUMERIK Operate Multitouch für Wide Screen Panels mit HD Auflösung

## Navigationsmenü (SW 6.14 (4.94))



- Neue SINUMERIK Operate Display Aufteilung - Navigationsmenü - Umschaltbar linke/rechte Seite
- Verfügbar für Auflösungen 1280x800 / 1366x768 / 1920x1080
- Virtuelles Achsanwahlkonzept in SINUMERIK Operate

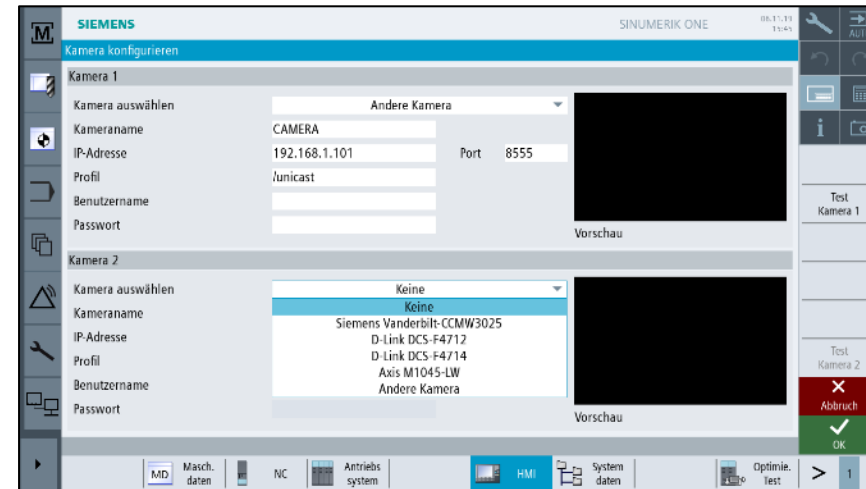


# SINUMERIK Operate – IP-Kamera

## Konfiguration / Technische Daten

### Kamera Konfiguration:

- Übersichtliche Konfigurationsmaske im Operate
- Individuelle Konfiguration beider Kamera
- Vorkonfigurierte Kameras als Beispiel



### Technische Anforderungen an die Kamera:

- Netzwerkprotokolle: TCP/IP, UDP, RTSP/RTP
- Videocodierung: H.264, H.265, MPEG4, MJPEG
- Bildrate\*): einstellbar – ca. 10 bis 25 fps
- Auflösung\*): einstellbar – ca. 320x240 bis 1920x1080

\*) Auflösung und Bildrate in Abhängigkeit der verbauten Hardware (NCU / IPC) und verwendeten Visualisierungsmöglichkeit

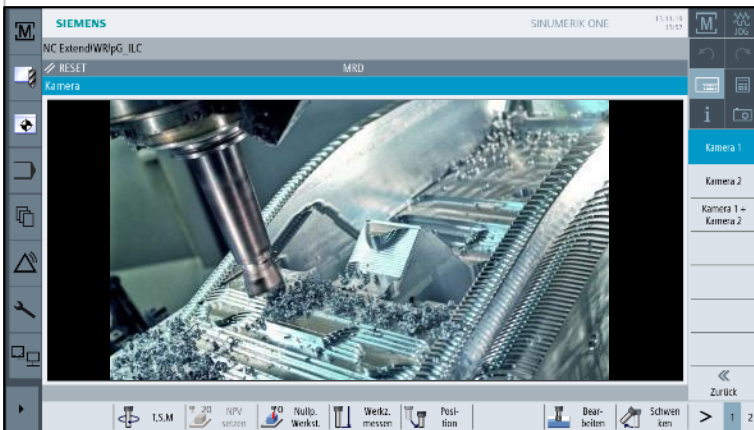
# SINUMERIK Operate – IP-Kamera

## Visualisierungsmöglichkeiten der Kamerabilder

### Operate

Anzeige von bis zu 2 Kamerabilder ab Operate V4.93:

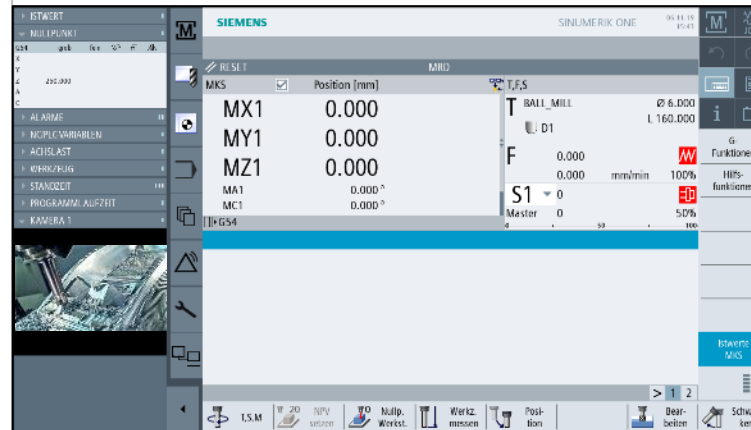
- Vollflächiges Kamera-Fenster
- Feste Darstellungsgröße
- Anzeige Kamera 1 o. 2 / 1+2
- Sinnvoller Video Stream bis zu  $\leq 1280 \times 720$  Pixel \*)



### Side Screen

Anzeige von bis zu 2 Kamerabilder ab Operate V4.93:

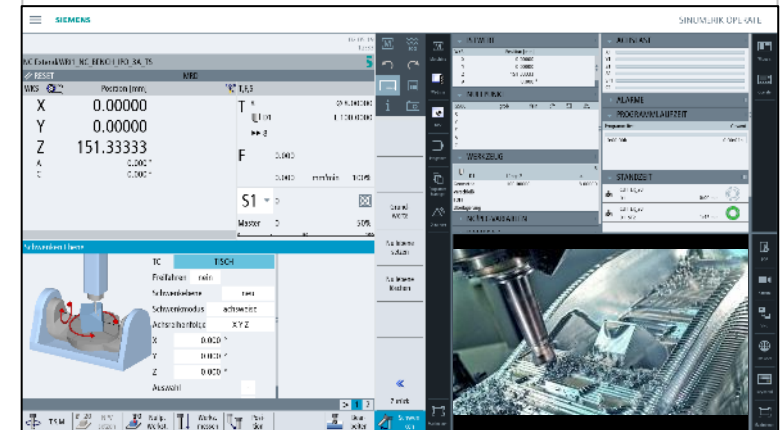
- Kamera-Widget im Side Screen
- Feste Darstellungsgröße
- Anzeige Kamera 1 / 2 / +Operate
- Sinnvoller Video Stream bis zu  $\leq 480 \times 320$  Pixel \*)



### Display Manager (Optional)

Anzeige von bis zu 2 Kamerabilder ab Operate V4.8 SP4:

- Kamera-Fensterelement
- Variable Darstellungsgröße – Fensteransicht / Vollbild
- Anzeige Kamera 1 / 2 / +Operate
- Sinnvoller Video Stream bis zu  $\leq 1920 \times 1080$  Pixel \*)



\*) Anzahl der Kameras, verwendete Auflösung und Bildrate muss mit der verbauten Hardware (NCU / IPC) abgestimmt werden

# SINUMERIK HMI

## Operate - Sidescreen - Display Manager

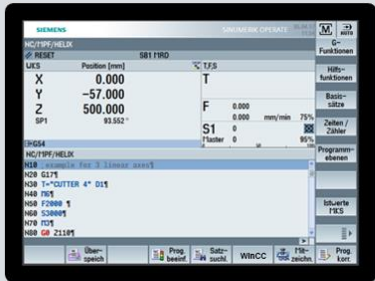
Thema	Menüleiste	Sidescreen	Display Manager
Steuerungen	SINUMERIK 840D sl SINUMERIK ONE	SINUMERIK 828D SINUMERIK 840D sl SINUMERIK ONE	SINUMERIK 840D sl SINUMERIK ONE
Panel	PPU 1740, black line & black line plus	PPU 290, PPU 1740, black line & black line plus	HT10, PPU 1740, black line plus
Auflösungen	Wide Screen Auflösungen (16:9) Landscape 1280x800, 1366x768, 1920x1080	Wide Screen Auflösungen (16:9) Landscape 1366x768, 1920x1080	Wide Screen Auflösungen (16:9) Landscape, Portrait*) (Empfehlung ab 22") 1280x800 (HT10), 1366x768*), 1920x1080
HMI	SINUMERIK Operate /NCU SINUMERIK Operate /PCU SINUMERIK Operate /PC	SINUMERIK Operate /NCU SINUMERIK Operate /PCU SINUMERIK Operate /PC	SINUMERIK Operate /NCU (nicht NCU710) SINUMERIK Operate /PCU SINUMERIK Operate /PC Create/Run HMI Pro
Software-stand	Ab 4.94 Aktuell: 4.94 / 6.14	Ab 4.8 SP2 Aktuell: 4.94 / 6.14	Ab 4.8 SP2 Aktuell 4.94 / 6.14
Lizenz	<i>keine</i>	<i>keine</i>	6FC5800-0AP81-0YB0
Aktivierung	9114 \$MM_SIDESCREEN = 3 (default)	9114 \$MM_SIDESCREEN = 1	9114 \$MM_SIDESCREEN = 2

\*) Keine SIEMENS Standardkonfiguration verfügbar

# SINUMERIK HMI - Create MyHMI /WinCC V16

## Basierend auf WinCC Runtime Advanced

**Classic use case:  
Operate Bereichsapplikation**  
1)



**Classic use case:  
WinCC standalone  
(ohne Operate)**



**WinCC Rahmenapplikation /  
Frame application**  
2)



**Steuerungen:**

- SINUMERIK 840D sl
- SINUMERIK ONE
- SINUMERIK MC (WinCC standalone)
- Installation der entsprechenden SINUMERIK Toolbox für die gewünschte Steuerung

1) HT10 zeigt Operate und WinCC Bilder


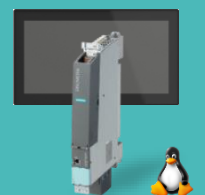

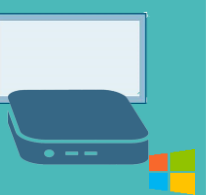




2) HT10 zeigt Operate

TIA WinCC V16 freigegeben seit 05.03.2020: [SIOS Beitrag](#)

# SINUMERIK HMI Entwicklungs- & Ergänzungsmöglichkeiten

## Aktueller Stand ab 4.94 / 6.14

- \* Kein SINUMERIK Vorzugstyp
- \*\* benötigt immer SINUMERIK Operate
- \*\*\* ab dem 5. Bild ist eine RT Lizenz notwendig
- \*\*\*\* EasyXML nicht für SINUMERIK ONE

		SINUMERIK 828D	SINUMERIK 840D sl				SINUMERIK MC		
		PPU	NCU	IPC 427E IPC 477E	3rd Party PC*	PPU	NCU	RMVM / CMVM	MCU
HMI Visualisierung läuft auf →									
Engineering	TIA projektieren	Create MyHMI /WinCC		Run MyHMI /WinCC				Run MyHMI /WinCC	
	Offen – programmieren	Create MyHMI /3GL	C++	Run MyHMI /3GL				geplant mit 6.15	
			.NET					geplant mit 6.15	
			Qt**						
	Powertrain	Create MyHMI /PRO	Run MyHMI /Pro			Run MyHMI /Pro			
	Einfach – Interpreter (ASCII-Editor)	MyScreens**/ ***	Run MyScreens***						
		EasyXML ** / ****	ohne Runtime-Lizenz						
Einfach – Interpreter (ASCII-Editor)	Side Screen	ohne Runtime-Lizenz							
	Display Manager	Display Manager (Empfehlung >22" & FullHD)							
		SINUMERIK Operate							
		Runtime							



# SINUMERIK ONE

## Neue Funktionen

Branchentage Werkzeugmaschinen 2020

# SINUMERIK ONE

## Neue Funktionen

### ONE Dynamics

Die rund-um-sorglos Pakete für den Maschinenbetreiber

### Top Speed plus

Signifikante Erhöhung der Bearbeitungsgeschwindigkeit im Formenbau

### Intelligent Load Control

Automatisierbare Anpassung der Dynamik- und Regelungsparameter an die aktuelle Beladung / Last

### Intelligent Dynamic Control

Automatische Anpassung der Dynamik- und Regelungsparameter an die aktuelle Achsposition oder Achsgeschwindigkeit

### Interpolationsdrehen

Transformation zur Umsetzung der klassischen Drehbewegung in eine Kreisbewegung der Linearachsen

### Konfigurierter Halt

Konfigurierbare Haltebedingungen für den Automatikbetrieb

### Winkelkopfadapter

Einfache Konfiguration von Winkelkopf-Adaptern mit Sinumerik Operate

### Werkzeugbedarf ermitteln

Erforderliche Werkzeuge für eine Bearbeitung automatisiert ermitteln

### Fahrtenschreiber

Neue Möglichkeiten bei der Fehlerdiagnose

# SINUMERIK ONE - ONE Dynamics

Die rund-um-sorglos Pakete für den Maschinenbetreiber

## ONE Dynamics



**Effizientes Programmieren in der Werkstatt**



**Beste Oberflächengüte aus CAD-CAM-Kette generierten NC-Programmen**



**Hohe Dynamik und Geschwindigkeit zur nachhaltigen Steigerung der Produktivität**



**Skalierbar und erweiterbar durch Maschinenbauer mit maschinenspezifischen Funktionen**



# SINUMERIK ONE - ONE Dynamics

## Funktionen mit SW 6.14

		ONE Dynamics Operate	S41	ONE Dynamics 3-Achsen Fräsen	S42	ONE Dynamics 5-Achsen Fräsen	S43
		für leistungsfähige CNC-Programmierung von Fräs-/Drehmaschinen im JobShop		für maximale Präzision und Genauigkeit bei der 3-Achsbearbeitung		für maximale Präzision und Genauigkeit bei der 5-Achsbearbeitung	
ShopTurn / ShopMill	P17	✓		✓		✓	
Restmaterialerkennung und -bearbeitung für Konturtaschen und Abspannen	P13	✓		✓		✓	
3D-Simulation 1 (Fertigteil)	P25	✓		✓		✓	
Mitzeichnen (Echtzeit-Simulation der aktuellen Bearbeitung)	P22	✓		✓		✓	
DXF-Reader	P56	✓		✓		✓	
Abarbeiten von externen Speichern EES	P75	✓		✓		✓	
TRANSMIT/Mantelflächen-Transformation	M27	✓		✓		✓	
Messzyklen für Bohren/Fräsen und Drehen	P28			✓		✓	
Advanced Surface	S07			✓		✓	
Top Surface	S17			✓		✓	
Top Speed Plus	S62			✓		✓	
HMI-Anwenderspeicher zusätzlich auf Speicher-Karte der NCU	P12			✓		✓	
Kinematik vermessen	P18					✓	
Bearbeitungspaket 5 Achsen	M30					✓	
3D-Werkzeugradiuskorrektur	M48					✓	

# SINUMERIK ONE - ONE Dynamics

## MDynamics vs. ONE Dynamics

SINUMERIK 840D / SINUMERIK ONE		SINUMERIK ONE				
MDynamics 3-Achsen Fräsen	MDynamics 5-Achsen Fräsen		ONE Dynamics Operate	ONE Dynamics 3-Achsen Fräsen	ONE Dynamics 5-Achsen Fräsen	
✓	✓	ShopTurn / ShopMill	P17	✓	✓	✓
✓	✓	Restmaterialerkennung und -bearbeitung für Konturtaschen und Abspanen	P13	✓	✓	✓
✓	✓	3D-Simulation 1 (Fertigteil)	P25	✓	✓	✓
✓	✓	Mitzeichnen (Echtzeit-Simulation der aktuellen Bearbeitung)	P22	✓	✓	✓
		DXF-Reader	P56	✓	✓	✓
		Abarbeiten von externen Speichern EES	P75	✓	✓	✓
✓	✓	TRANSMIT/Mantelflächen-Transformation	M27	✓	✓	✓
✓	✓	Messzyklen für Bohren/Fräsen und Drehen	P28		✓	✓
✓	✓	Advanced Surface	S07		✓	✓
		Top Surface	S17		✓	✓
		Top Speed Plus	S62		✓	✓
✓	✓	HMI-Anwenderspeicher zusätzlich auf Speicher-Karte der NCU	P12		✓	✓
	✓	Kinematik vermessen	P18			✓
	✓	Bearbeitungspaket 5 Achsen	M30			✓
	✓	3D-Werkzeugradiuskorrektur	M48			✓
✓	✓	Spline-Interpolation (A-, B- und C-Splines)*	S16			

# SINUMERIK ONE - ONE Dynamics

## ONE Dynamics Pakete ergänzt um OEM-Funktionen

Verbesserung des Fertigungsprozesses mit der Maschine

### ONE Dynamics 5-Achsen Fräsen

S43

für maximale Präzision und Genauigkeit bei der 5-Achsbearbeitung

### ONE Dynamics 3-Achsen Fräsen

S42

für maximale Präzision und Genauigkeit bei der 3-Achsbearbeitung

### ONE Dynamics Operate

S41

für leistungsfähige CNC-Programmierung von Fräs-/ Drehmaschinen im JobShop

Verbesserung der Maschine

### OEM-Funktionen zur „Genauigkeitssteigerung“

#### Durchhangkompensation – M55

Einfache achsübergreifende Kompensation statischer Maschinenabweichungen

#### Reibkompensation – S06

Kompensation von Reibungseffekten in Antriebssystemen

#### Intelligente Dynamikanpassung (IDC) – S23

Anpassung der Dynamik- und Regelungsparameter an positions-/geschwindigkeitsabhängige Veränderungen des Antriebsstranges

#### Volumetrische Kompensation im Raum (VCS)

Vollständige achsübergreifende Kompensation statischer Maschinenabweichungen

- Run MyCC /VCS-ECO – N18
- Run MyCC /VCS ROT – N31
- Run MyCC /VCS A3 – N15
- Run MyCC /VCS A5 – N16
- Run MyCC /VCS A5 plus – N17

... und weitere auf Anfrage!

### OEM-Funktionen zur „Geschwindigkeitssteigerung“

#### Intelligente Lastanpassung (ILC) - S11

Anpassung der Dynamik- und Regelungsparameter mit Hilfe vordefinierter Adaptionkennlinien an die aktuelle Beladung/Last einer Linear-, Rundachse oder Spindel

#### Advanced Position Control ECO (APC ECO) - M12

#### Advanced Position Control (APC) - M13

Unterdrückung von Eigenschwingungen geregelter Maschinenachse mit Steigerung der Dynamik

#### Nickkompensation ECO – S20

#### Nickkompensation Advanced – S21

Gleicht dynamische Positionsabweichungen in linearen Maschinenachsen aus, die aufgrund von Beschleunigungsvorgängen anderer oder auch derselben linearen Maschinenachse entstehen

#### Modellbasierende Bewegungssteuerung

#### Run MyCC /EMC – N47

Optimierte Vorsteuerung von Achsen durch die Verwendung eines mechatronischen Modells zur nochmaligen signifikanten Produktivitätssteigerung

#### Ruckanpassung – S22

Erhöhung des Achsdynamik außerhalb der Bearbeitung verbunden mit einer Verringerung der Nebenzeiten

... und weitere auf Anfrage!

Skalierung des Werkzeugmaschinenportfolios nach Maschinen- und Prozessmehrwerten

# SINUMERIK ONE - Top Speed Plus

Perfekte Funktionalität für den Werkzeug und Formenbau

## Top Speed Plus



## Signifikante Erhöhung der Bearbeitungsgeschwindigkeit im Formenbau

**“Neuer, innovativer Filter erlaubt höheren Ruck und damit eine höhere Dynamikausnutzung bei gleichzeitig hoher Konturtreue”**

**+ Signifikant kürzere Bearbeitungszeit**

**+ Höhere Genauigkeit**

# SINUMERIK ONE - Top Speed Plus

## Inbetriebnahme: Unterstützung über Masken

### Verbesserte Geschwindigkeitsführung durch Innovierte Lage - Sollwertfilter Kette

#### Einstellmaske für Ruckfilter - FIR Filter Maske

Über die IBN Maske werden folgende Maschinendaten automatisch gesetzt :

- MD32400 - \$MA\_AX\_JERK\_ENABLE - Axiale Ruckbegrenzung
- MD32402 - \$MA\_AX\_JERK\_MODE - Filtertyp für axiale Ruckbegrenzung
- MD32404 - \$MA\_CALCFIR\_SELECT, MD32405 - \$MA\_CALCFIR\_FREQ[<n>] (FIR-Tiefpass - Frequenz [Hz])
- MD32406 - \$MA\_CALCFIR\_TOL[<n>] (FIR-Tiefpass - Toleranz [mm])

	Frequenz [Hz]	Toleranz [Grad]
DYNNORM	0.000	0.000
DYNPOS	0.000	0.000
DYNROUGH	0.000	0.000
DYNSEMIFIN	0.000	0.000
DYNFINISH	0.000	0.000
DYNPREC	0.000	0.000

System	Dimension	Standardwert	Minimalwert	Maximalwert	Schutz	Klasse
standard	-	0	0	4	712	M

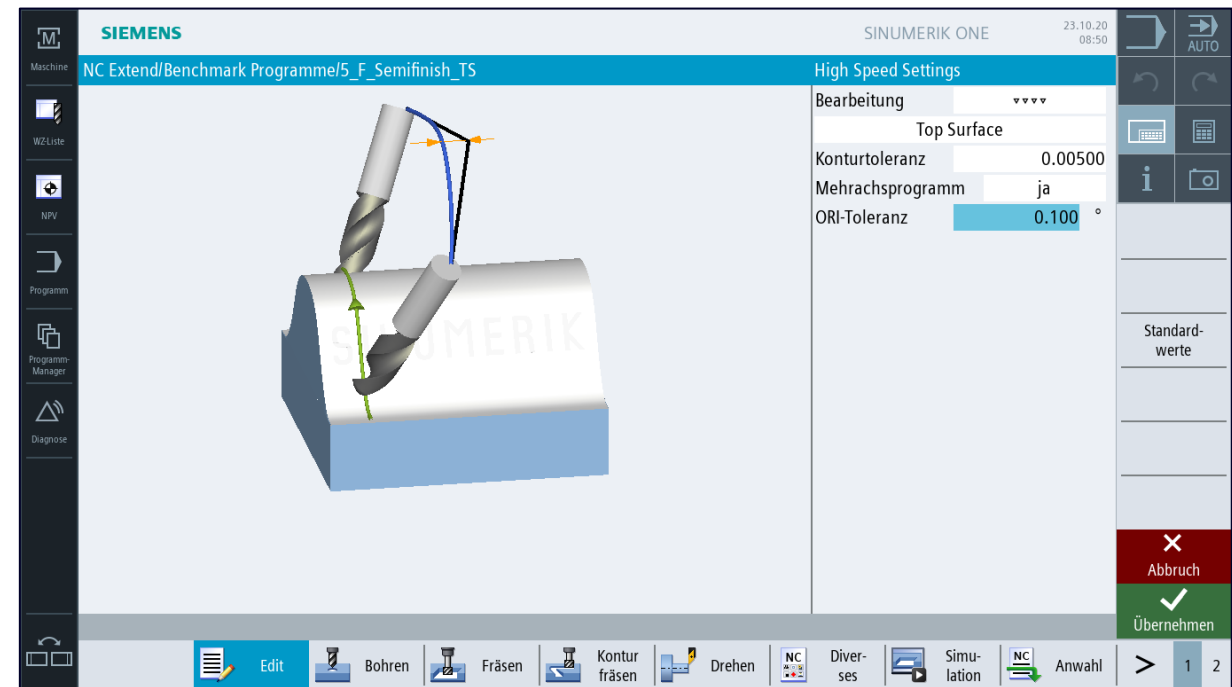
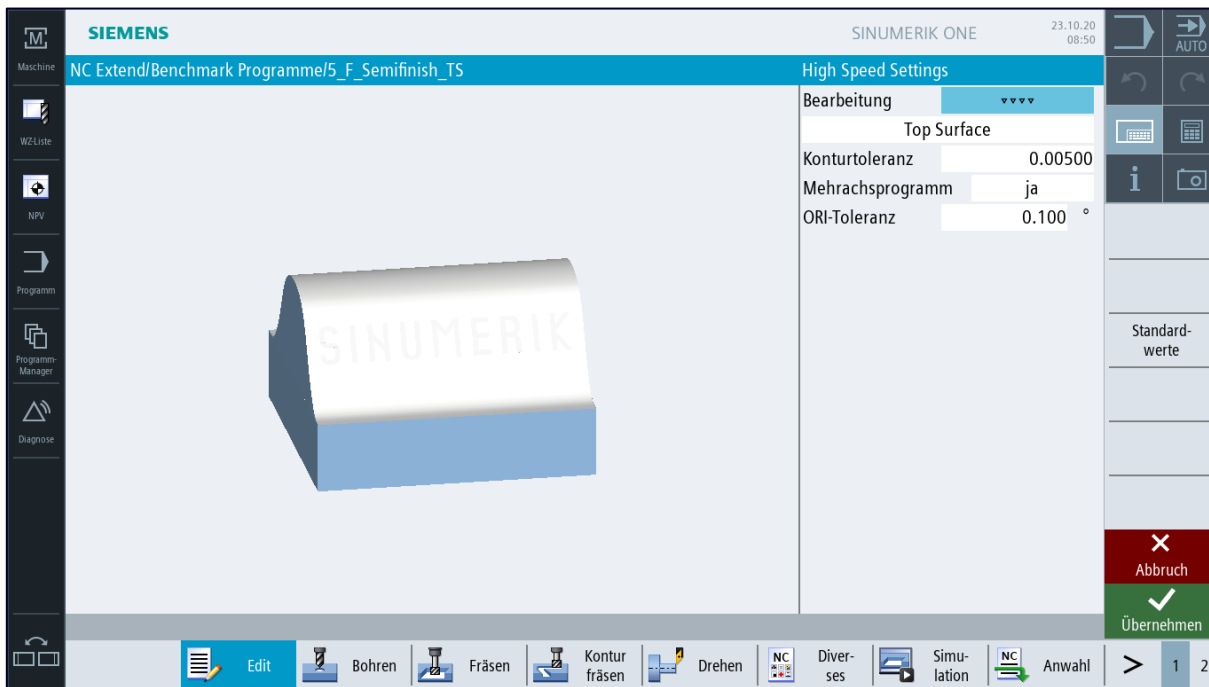
Beschreibung Aktivierung der Berechnung von FIR-Filtern über CALCFIR für den aktiven Dynamikmodus.  
 0 - CALCFIR ist inaktiv  
 1 - CALCFIR (Standard) ist für die Filterkette [0] aktiv  
 2 - CALCFIR (Standard) ist für die Filterkette [1] aktiv  
 3 - CALCFIR (Advanced) ist für die Filterkette [0] aktiv  
 4 - CALCFIR (Advanced) ist für die Filterkette [1] aktiv

# SINUMERIK ONE - Top Speed Plus

## Programmierunterstützung Cycle832

### High Speed Setting Zyklus - Vorbelegung zur optimalen Bearbeitung

- Bearbeitung – Schruppen, Vorschlichten, Schlichten Geschwindigkeit, Feinschlichten/Prazision
- Advanced Surface (COMPCAD) - Top Surface (COMPSURF)
- Dynamic - Top Speed Plus
- Achstoleranz - Orientierungstoleranz bei Mehrachsprogramm



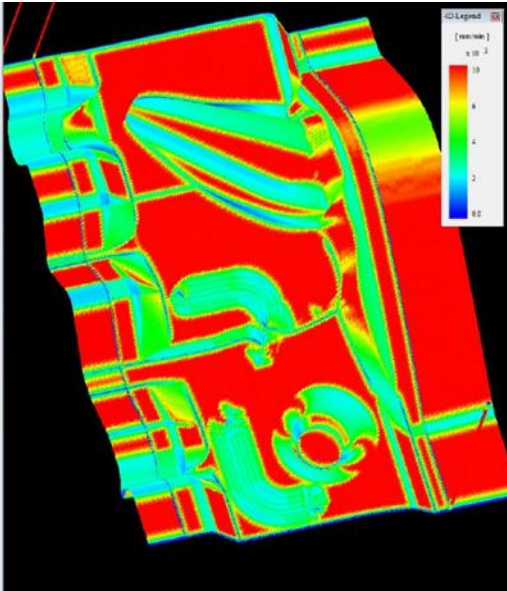
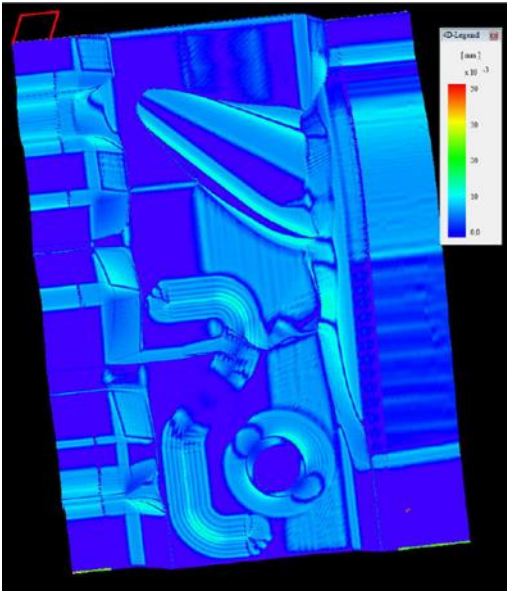
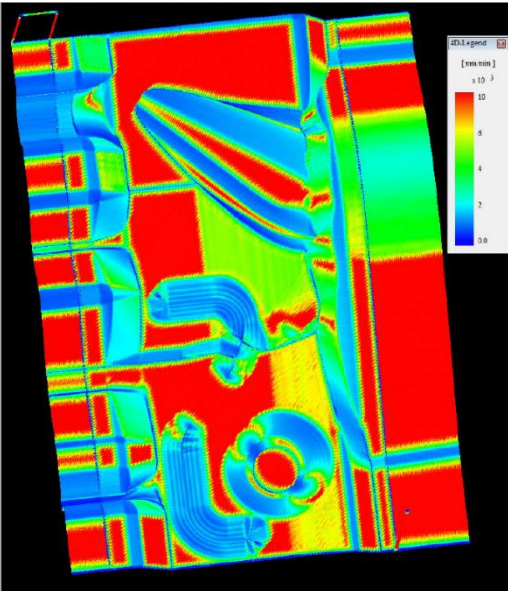
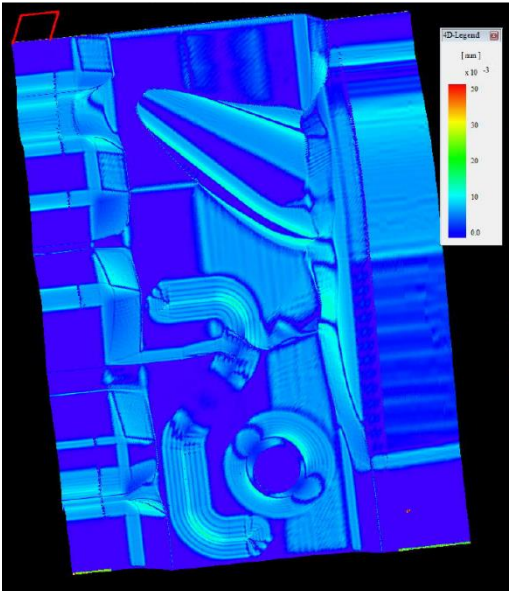
# SINUMERIK ONE - Top Speed Plus

Höhere Bearbeitungsgeschwindigkeit

Ohne Top Speed

$t_1 > t_2$

Mit Top Speed



Konturabweichung

blau = gering  
rot = hoch

Bahngeschwindigkeit

blau = gering  
rot = hoch

Konturabweichung

blau = gering  
rot = hoch

Bahngeschwindigkeit

blau = gering  
rot = hoch

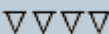
# SINUMERIK ONE - Top Speed Plus

## Höhere Genauigkeit

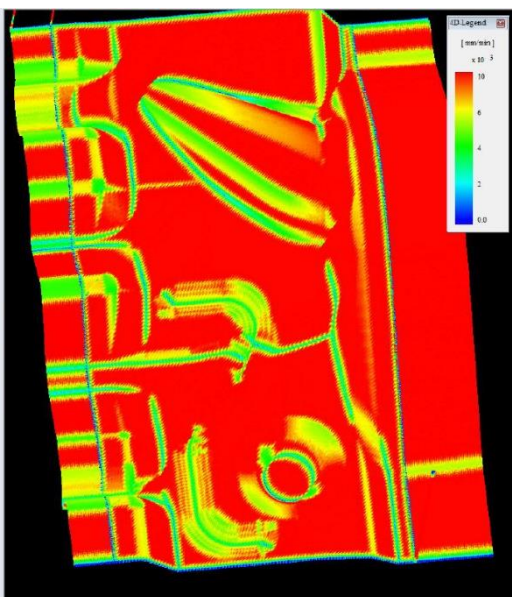
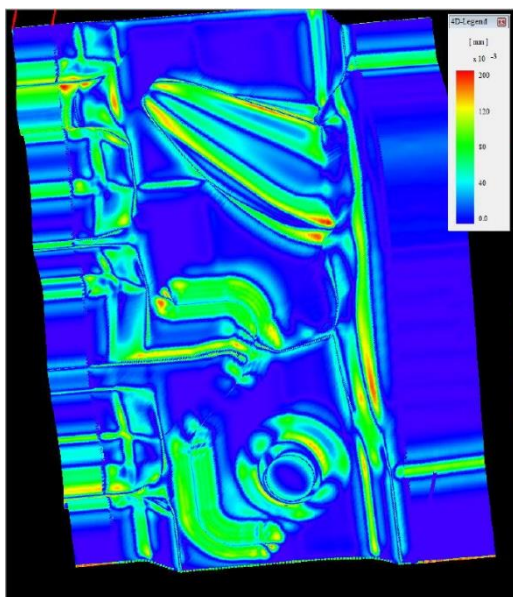
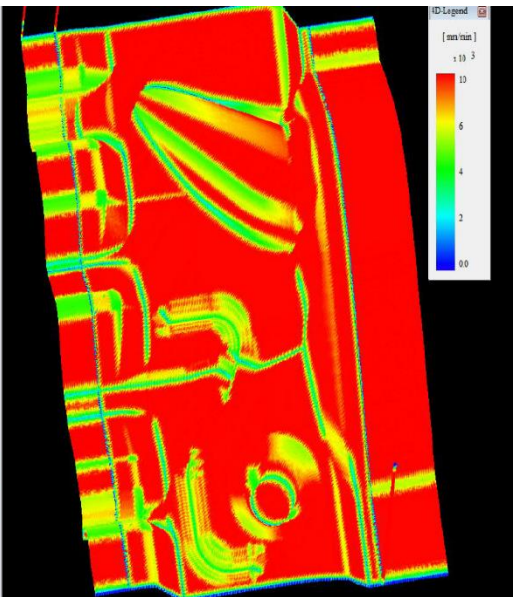
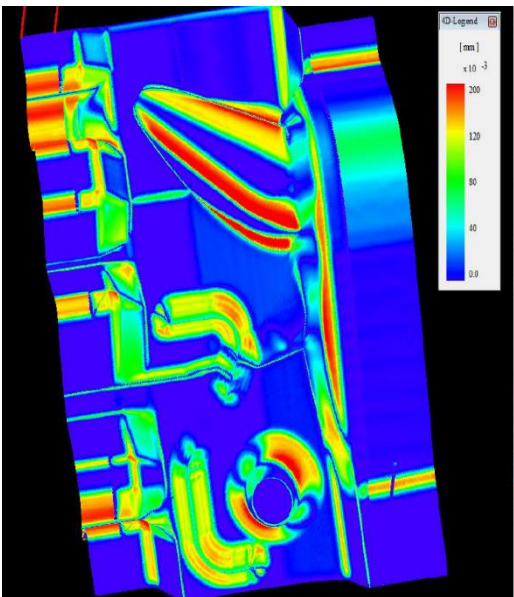
Ohne Top Speed



t1 = t2



Mit Top Speed



Konturabweichung

blau = gering  
rot = hoch

Bahngeschwindigkeit

blau = gering  
rot = hoch

Konturabweichung

blau = gering  
rot = hoch

Bahngeschwindigkeit

blau = gering  
rot = hoch



## **High Speed Setting Zyklus - CYCLE832**

### **Technologie Advanced Surface / Top Surface / Top Speed Plus / Dynamik / Toleranz**

Mit der Funktion "High Speed Settings" CYCLE832 werden Daten für die Bearbeitung von Freiformflächen so vorgelegt, dass eine optimale Bearbeitung möglich wird.

Der Aufruf des CYCLE832 enthält drei Parameter:

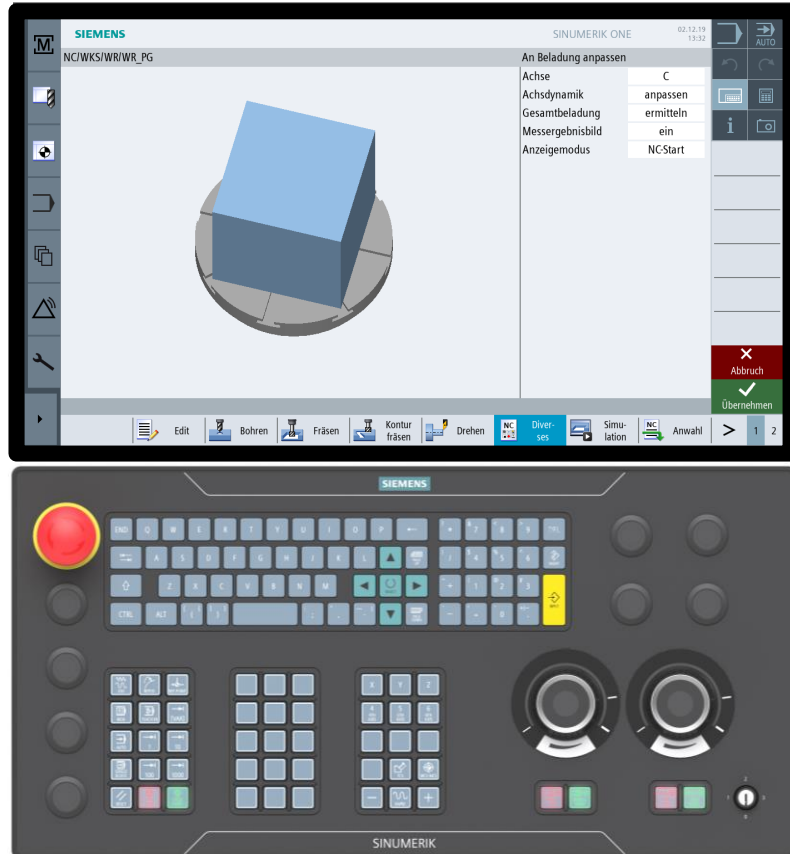
- Bearbeitungsart - Technologie, Konturtoleranz - Achstoleranz, Eingabe der Orientierungstoleranz bei 5-Achsmaschinen
- Bei der Bearbeitung von Freiformflächen gibt es hohe Anforderungen an Geschwindigkeit, Genauigkeit und Oberflächengüte. Abhängigkeit von der Bearbeitungsart  
- Schruppen, Vorschlichten, Schlichten/Geschwindigkeit und Feinschlichten/Präzision.  
Außerdem ist es möglich, sehr feine Strukturen zu bearbeiten und zu realisieren.  
Der Zyklus schaltet dazu den Kompressor COMPCAD - bei Option Advanced Surface - oder COMPSURF - bei Option Top Surface - ein.

# SINUMERIK ONE - Intelligent Load Control (ILC)

## Übersicht

### Intelligent Load Control

Automatisierbare Anpassung der Dynamik- und Regelungsparameter an die aktuelle Beladung / Last



**“Optimale Bearbeitungsbedingungen am Werkstück unabhängig von Massenveränderungen des Werkstückes”**

**+ Kürzere Bearbeitungszeit**

**+ Höhere Genauigkeit**

# SINUMERIK ONE - Intelligent Load Control (ILC)

## Inbetriebnahme: Unterstützung über Maske

- Modus 1: Permanent ein - Modus 2: Temporär ein
- Eingangssachse: **Linear, Rundachsen, Spindeln**
- Eingangsgröße: **Trägheit**
- Ausgangsgröße: Beschleunigung, Ruck, KV Faktor Lagereglerverstärkung, Momentvorsteuerung, Antriebsadaptionfaktor 1 bis 4

SIEMENS SINUMERIK ONE 24.10.19 15:11

Adaptionen - Adaption eingeben

Modus 2 - Temporär ein

Eingangssachse AX1:MX1

Eingangsgröße Trägheit

Ausgangsachse AX1:MX1

Ausgangsgröße Beschleunigung (DYNORM)

Anzahl Tabellenpunkte

	Input value [kgm <sup>2</sup> ]	Output value [%]
1	0.000000	100.0
2	0.000000	100.0

Abbruch Übernehmen

Adaptionen

SIEMENS SINUMERIK ONE 24.10.19 15:11

Adaptionen - Adaption eingeben

Modus 2 - Temporär ein

Eingangssachse AX1:MX1

Eingangsgröße Trägheit

Ausgangsachse AX1:MX1

Ausgangsgröße Beschleunigung (DYNORM)

Anzahl Tabellenpunkte

	Input value [kgm <sup>2</sup> ]	Output value [%]
1	0.000000	100.0
2	0.000000	100.0

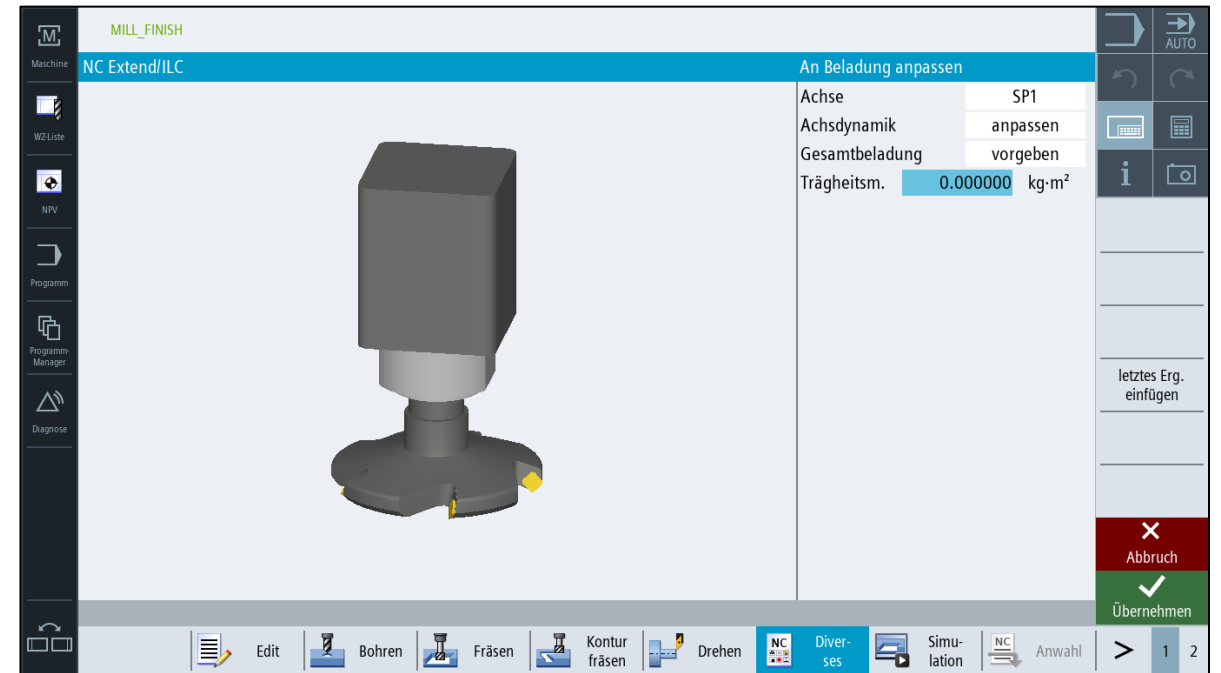
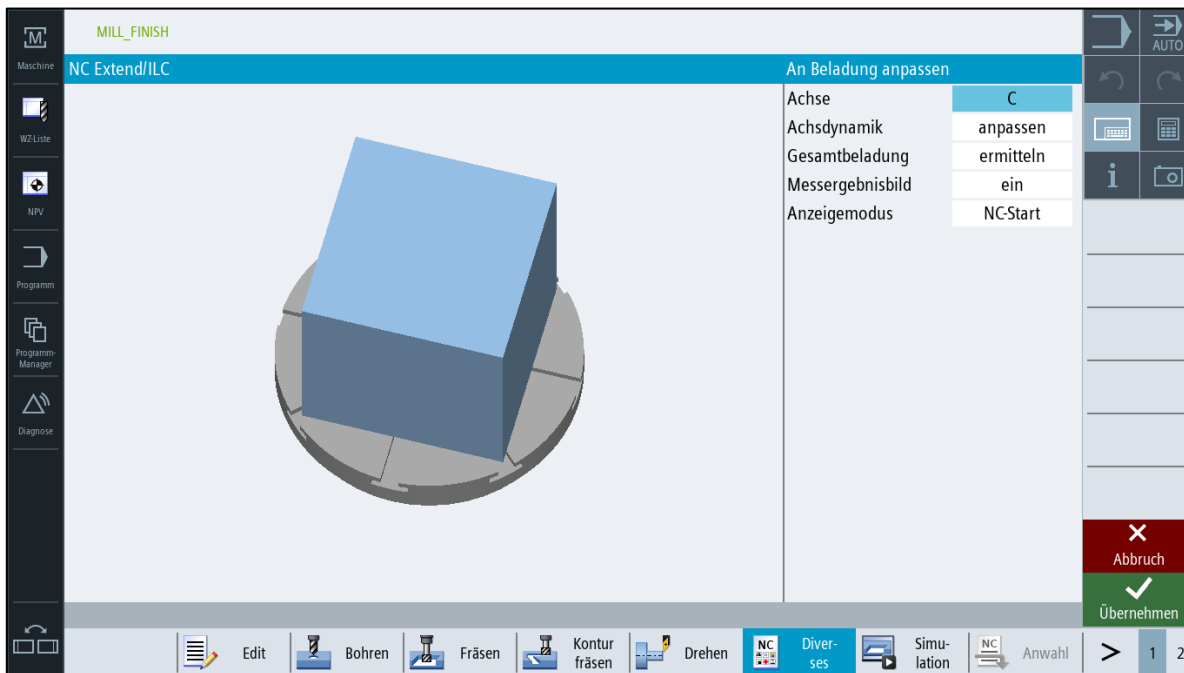
Abbruch Übernehmen

Adaptionen

# SINUMERIK ONE - Intelligent Load Control (ILC)

## Programmierung: Zyklenunterstützung

- CYCLE782 zur Ermittlung der Beladung über Programm (nur für ILC)
- Zyklen Unterstützung unter Diverses „An Beladung anpassen“
- Für Linear und Rundachsen, Spindeln
- Jetzt auch in Verbindung mit Drive Based Safety und Antriebsadaption



# SINUMERIK ONE - Intelligent Load Control (ILC)

## Programmierunterstützung CYCLE782

The image displays three screenshots of the SINUMERIK ONE Intelligent Load Control (ILC) interface, illustrating the configuration for different machine axes. Each screenshot shows a 3D model of a part and a corresponding parameter table.

- Rundachse (C-axis):** The parameter table shows:

Achse	C
Achsdynamik	anpassen
Gesamtbelastung	ermitteln
Messergebnisbild	ein
Anzeigemodus	NC-Start
- Linearachse (X1-axis):** The parameter table shows:

Achse	X1
Achsdynamik	anpassen
Gesamtbelastung	VOF Gesamtbelastung
Masse	0.0 kg
- Spindel (SP1-axis):** The parameter table shows:

Achse	SP1
Achsdynamik	anpassen
Gesamtbelastung	VOF $\frac{\text{Trägheitsmoment}}{\text{der Gesamtbelastung}}$
Trägheitsm.	0.000000 kg·m <sup>2</sup>

# SINUMERIK ONE - Intelligent Load Control (ILC)

## Messen und Diagnose

- Messergebnis kann über CYCLE782 angezeigt werden
- Im Bereich Inbetriebnahme – Adaption - Diagnose wird der aktuelle wirksame Wert der ermittelten Trägheit angezeigt

SIEMENS SINUMERIK ONE 06.11.19 16:11

NC Extend/WR/pG\_ILC

aktiv MRD Verweilzeit F8 noch 7.2 s

WKS	Position [mm]	Restweg T,F,S	TOOL_CARR_CHAIN
X	26.978	0.000	Endmill2 Ø 2.000 L 100.000
Y	49.508	0.000	D1
Z	100.000	0.000	
A			
C			

Messergebnis

Achse: C

Gesamtbelastung: 0.000000 kg·m²

OK

SIEMENS SINUMERIK ONE 13.11.19 15:35

Adaptionen - aktuell wirksame Werte

Modus	Eingangs-achse	Eingangs-größe	Eingangs-wert	Ausgangs-achse	Ausgangs-größe	Ausgangs-wert [%]
2	AX1:MX1	Trägheit [kgm²]	0.000000	AX1:MX1	Beschleunigung (DYNPREC)	100.0
2	AX4:MSP1	Trägheit [kgm²]	0.000000	AX4:MSP1	Beschleunigung (DYNORM)	100.0
2	AX5:MA1	Position [°]	0.000	AX5:MA1	KV-Faktor	100.0
2	AX6:MC1	Trägheit [kgm²]	0.012300	AX6:MC1	Beschleunigung (DYNORM)	100.5

Adaptionen

# SINUMERIK ONE

## Intelligent Dynamikanpassung: IDC

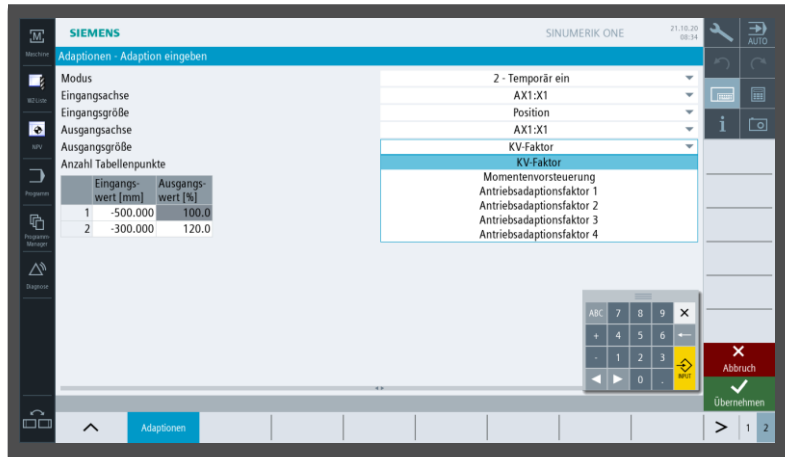
### Bedienbereich - Inbetriebnahme

- Die Funktion "Intelligente Dynamikanpassung - Intelligent Dynamic Control - IDC" passt **zusätzlich zu der Trägheit (Option Intelligente Lastanpassung - Intelligent Load Control - ILC )** noch **Positions- oder Geschwindigkeitsabhängig** die Dynamik- und Regelungsparameter der Achse an. Adaptionen werden mit Hilfe von CYCLE782 ein- und ausgeschaltet.
- Folgende Dynamik- und Regelungsparameter können adaptiert werden:  
KV Faktor, Lagereglerverstärkung, Momentenvorsteuerung, Antriebsfaktor 1-4
- Der Zyklus aktiviert bzw. deaktiviert die Adaptionstransformationen intern über die neuen Sprachbefehle CADAPTON / CADAPTOF
- Als Eingangsgröße für Adaptionen wird die von der Beladung abhängige Trägheit der Achse verwendet. Die Eingangsgröße einer Adaption wird festgelegt über das Maschinendatum:  
MD16502 \$MN\_CADAPT\_INPUT
- Ausgangsgröße einer Adaption. Die Auswahl der Ausgangsgröße erfolgt über das Maschinendatum: MD16503  
\$MN\_CADAPT\_OUTPUT

# SINUMERIK ONE - Intelligent Dynamic Control (IDC)

## Übersicht

### Intelligent Dynamic Control



Automatische Anpassung der Dynamik- und Regelungsparameter an die aktuelle Achsposition oder Achsgeschwindigkeit

“Optimale Achsdynamik im kompletten Arbeitsraum der Maschine“

+ Kürzere Bearbeitungszeit

+ Höhere Genauigkeit



# SINUMERIK ONE Intelligent Dynamikanpassung: IDC

## Inbetriebnahme: Unterstützung über Maske

- Modus 1 - Permanent ein - Modus 2 - Temporär ein
- Eingangssachse - **Linear, Rundachsen, Spindeln**
- Eingangsgröße - **Position, Geschwindigkeit, Drehzahl**
- Ausgangsgröße - KV Faktor Lagereglerverstärkung, Momentenvorsteuerung Antriebsadaptionfaktor 1 bis 4
- **Jetzt auch in Verbindung mit Drive Based Safety und Antriebsadaption**

Adaptionen - Adaption eingeben

Modus: 1 - Permanent ein

Eingangssachse: AX1:MX1

Eingangsgröße: Position

Ausgangsachse: Trägheit

Ausgangsgröße: Position

Anzahl Tabellenpunkte: 2

	Input value [mm]	Output value [%]
1	0.000	100.0
2	-200.000	100.0

Abbruch

Übernehmen

Adaptionen - Übersicht

Modus	Eingangsachse	Eingangsgröße	Eingangswert	Ausgangsachse	Ausgangsgröße	Ausgangswert [%]
2	AX1:MX1	Trägheit [kgm <sup>2</sup> ]	0.000000 0.500000	AX1:MX1	Beschleunigung (DYNPREC)	100.0 120.0
2	AX4:MSP1	Trägheit [kgm <sup>2</sup> ]	0.000000 0.500000	AX4:MSP1	Beschleunigung (DYNORM)	100.0 120.0
2	AX5:MA1	Position [°]	-80.000 80.000	AX5:MA1	KV-Faktor	80.0 80.0
2	AX6:MC1	Trägheit [kgm <sup>2</sup> ]	0.000000 0.500000	AX6:MC1	Beschleunigung (DYNORM)	100.0 120.0

Neu

Ändern

Filter

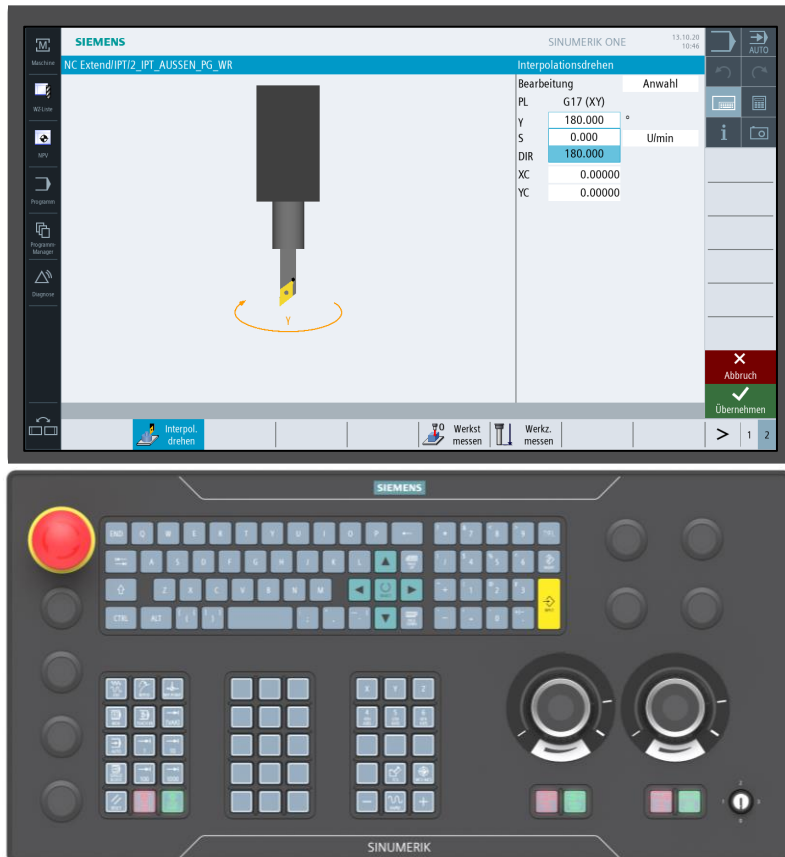
Diagnose

Löschen

# SINUMERIK ONE – Interpolationsdrehen (IPT)

## Übersicht

### Interpolationsdrehen



Transformation zur Umsetzung der klassischen Drehbewegung in eine Kreisbewegung der Linearachsen

“Nutzung bewährter SINUMERIK Operate - Drehzyklen auch für das Interpolationsdrehen”

+ Reduzierung der Investitionskosten in die Maschinenteknik

+ Reduzierung der Bearbeitungszeit durch Fertigstellung in nur einer Aufspannung

# SINUMERIK ONE – Interpolationsdrehen (IPT)

## Inbetriebnahme - Unterstützung über Maske

- Einstellmaske unter Softkey NC / Transformation für neue Transformationen „TRAINT“
- Neue Transformation “TRAINT“ für Interpolationsdrehen basierend „nur“ auf kinematischer Kette

SIEMENS SINUMERIK ONE 13.10.20 15:48

Index	Name	Typ
KT 1	TRAORI_DYN_AC	TRAORI_DYN
KT 2	TURN_TRAFO	TRAORI_STAT (Drehen)
KT 3	TRANSMIT_AC	TRANSMIT_K
KT 4	TRACYL_AC	TRACYL_K
KT 5	IPT	TRAINT

**Neue Transformation**

- TRAORI\_DYN - dynamische Orientierungstransformation
- TRAORI\_STAT - statische Orientierungstransformation (Drehen)
- TOO TRANSMIT\_K - Stirnseitentransformation
- TRACYL\_K - Mantelflächentransformation
- TRAANG\_K - Transformation "schräge Achse"
- TRAINT - Interpolationsdrehen**

Abbruch OK

SIEMENS SINUMERIK ONE 13.10.20 15:50

**TRAINT - Interpolationsdrehen**

Name: IPT

Zuordnung zur Kette: auto

Werkzeugkette

Rotationsachse: SP1\_AXIS

Ende Werkzeugkette: END\_TOOL\_CHAIN

Werkzeugkette schließen: auto

Werkstückkette

Ende Werkstückkette: END\_PART\_CHAIN

Werkstückkette schließen: auto

Linearachsen

- Maschinenachse X: X\_AXIS
- Maschinenachse Y: Y\_AXIS
- Maschinenachse Z: Z\_AXIS

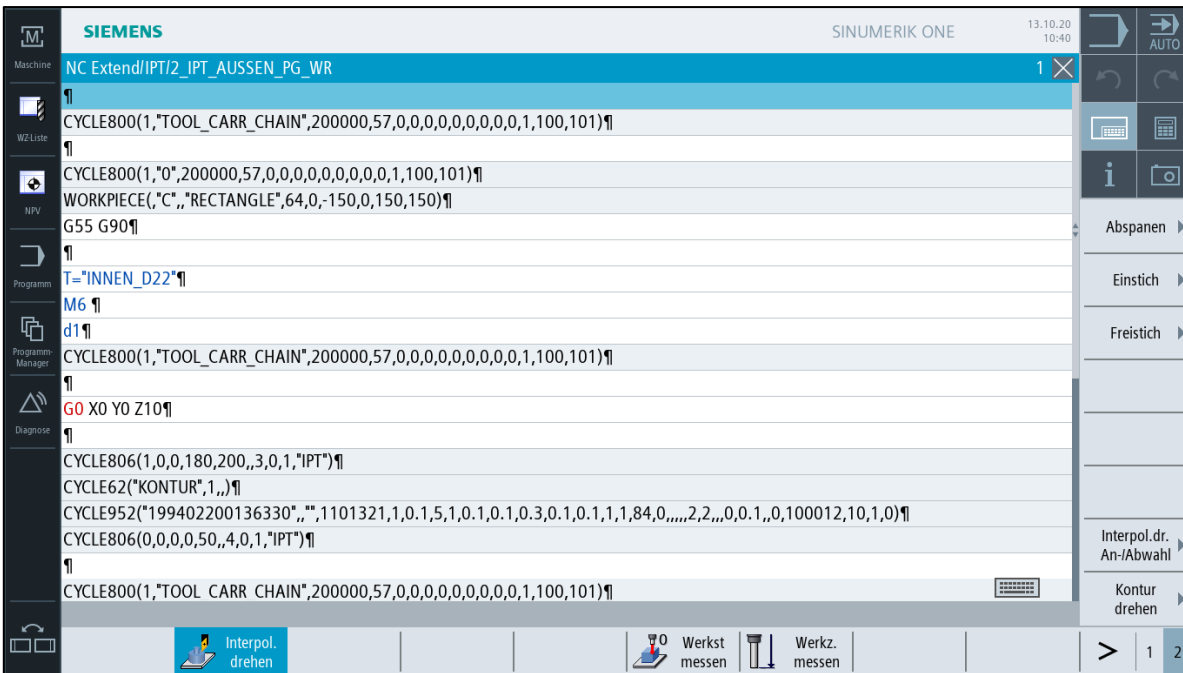
Abbruch OK

NC-Speicher PROFIBUS Reib-kompensat. Nick-kompensat. Maschinenmodell **Transfor-mationen** Werkzeug-verwaltung > 1 2

# SINUMERIK ONE – Interpolationsdrehen (IPT)

## Technologie Fräsen: Anwahl im programGUIDE

- Interpolationsdrehen CYCLE806 - An/Abwahl
- Werkzeugausrichtung mit Werkzeugspindel Y-Gamma 0 oder 180° Grad
- Angestelltes Interpolationsdrehen mit Schwenken CYCLE800 oder anderen Transformation möglich



SIEMENS SINUMERIK ONE 13.10.20 10:40

Maschine NC Extend/IPT/2\_IPT\_AUSSEN\_PG\_WR 1

WZListe

- CYCLE800(1,"TOOL\_CARR\_CHAIN",200000,57,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,100,101)¶
- CYCLE800(1,"0",200000,57,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,100,101)¶
- WORKPIECE("C","RECTANGLE",64,0,-150,0,150,150)¶
- G55 G90¶
- T="INNEN\_D22"¶
- M6 ¶
- d1 ¶
- CYCLE800(1,"TOOL\_CARR\_CHAIN",200000,57,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,100,101)¶
- GO XO YO Z10 ¶
- CYCLE806(1,0,0,180,200,,3,0,1,"IPT")¶
- CYCLE62("KONTUR",1,,)¶
- CYCLE952("199402200136330",,"1101321,1,0,1,5,1,0,1,0,1,0,3,0,1,0,1,1,1,84,0,,,,,2,2,,,0,0,1,,0,100012,10,1,0)¶
- CYCLE806(0,0,0,0,50,,4,0,1,"IPT")¶
- CYCLE800(1,"TOOL\_CARR\_CHAIN",200000,57,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,100,101)¶

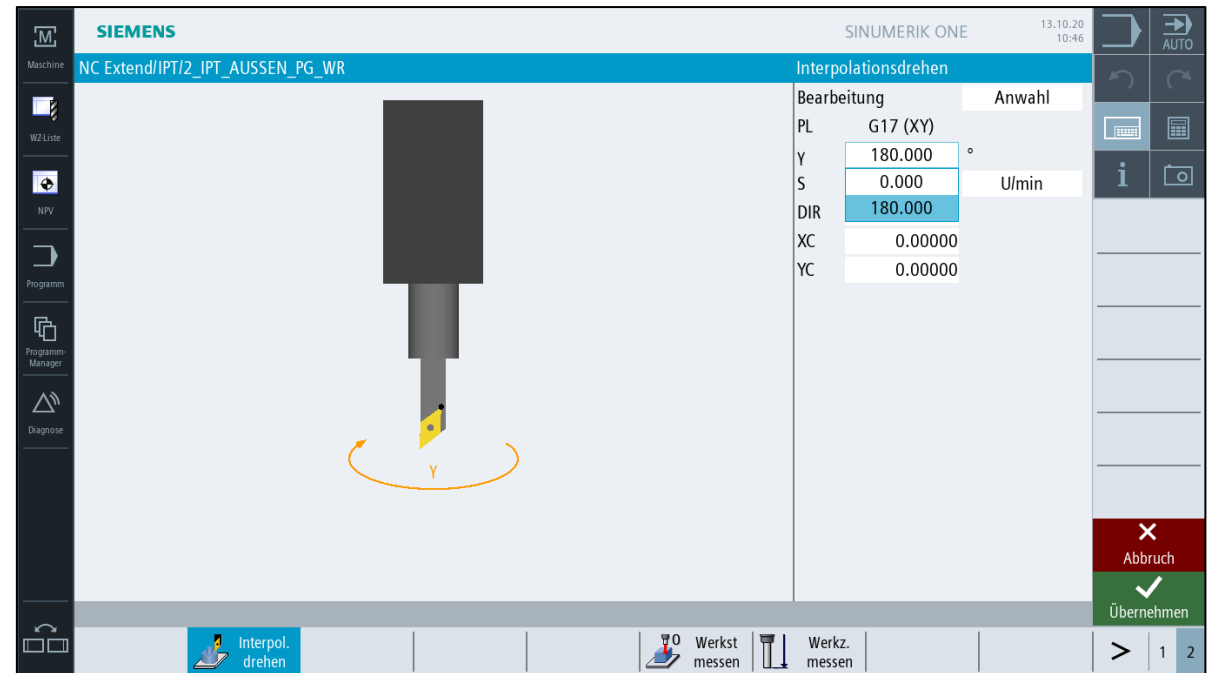
Diagnose

Interpol. drehen

Werkst. messen

Werkz. messen

1 2



SIEMENS SINUMERIK ONE 13.10.20 10:46

Maschine NC Extend/IPT/2\_IPT\_AUSSEN\_PG\_WR

Interpolationsdrehen

Bearbeitung Anwahl

PL	G17 (XY)	
Y	180.000	°
S	0.000	U/min
DIR	180.000	
XC	0.00000	
YC	0.00000	

Abbruch

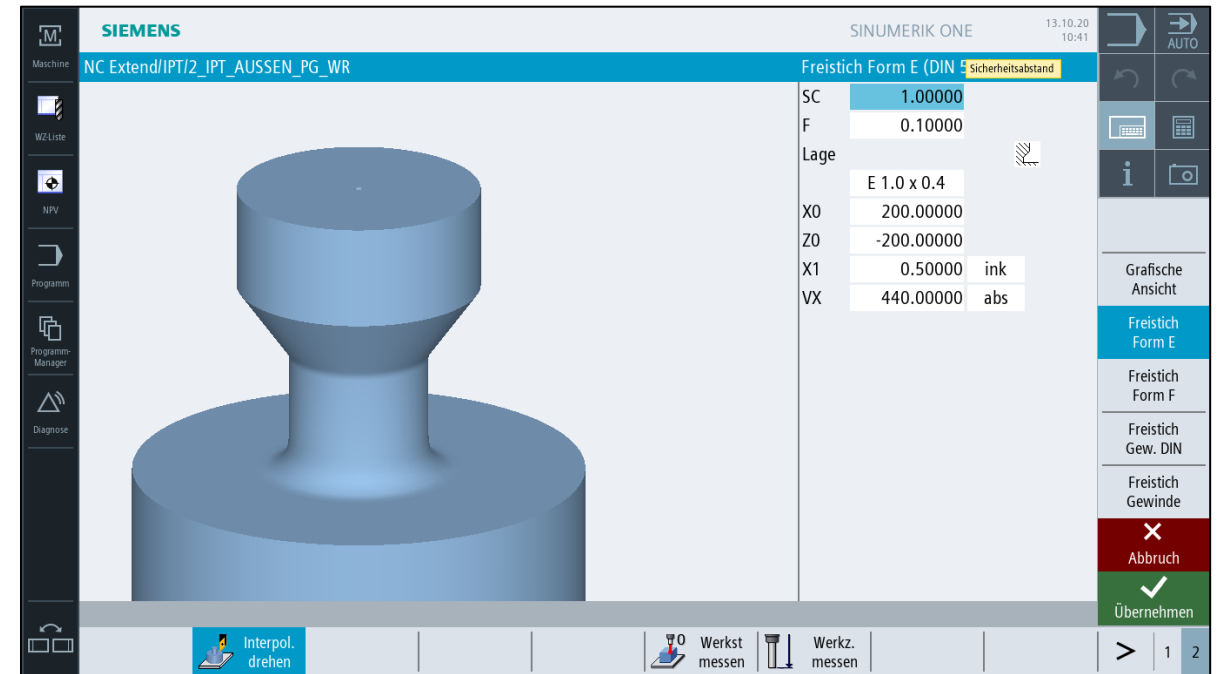
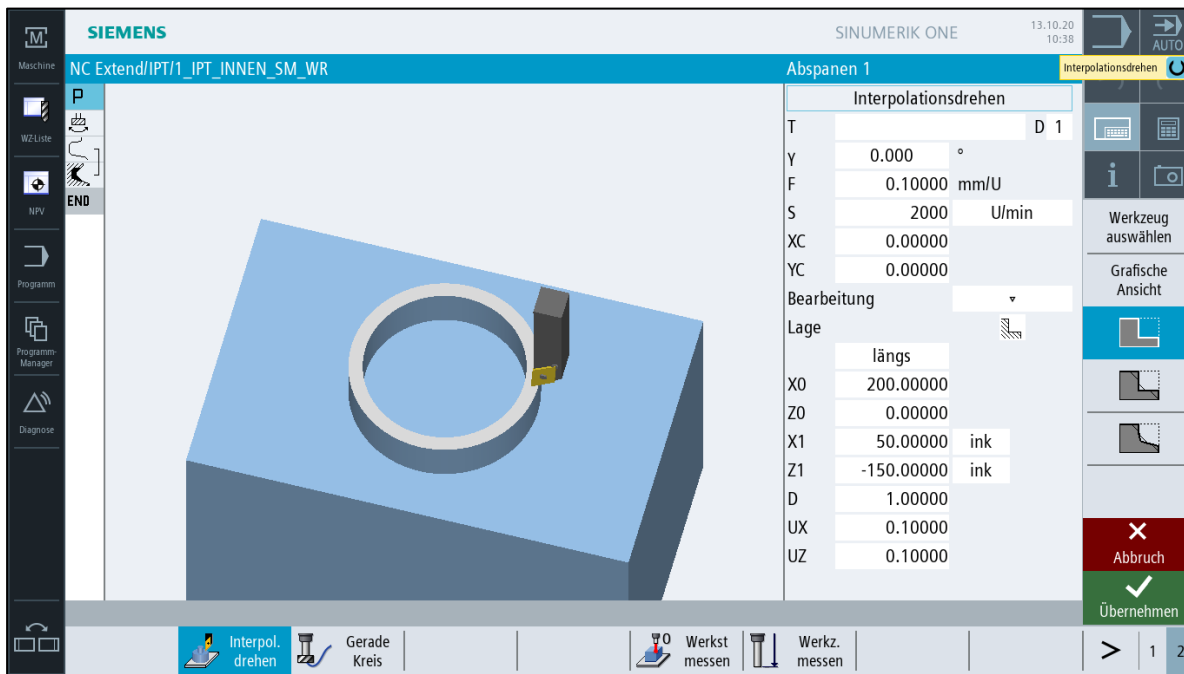
Übernehmen

1 2

# SINUMERIK ONE – Interpolationsdrehen (IPT)

## Technologie Fräsen: Zyklen im programGUIDE und ShopMill

- Abspannen - CYCLE951 - Abspannen 1 / Abspannen 2 / Abspannen 3
- Einstich - CYCLE930 - Einstich 1 / Einstich 2 / Einstich 3
- Freistich - CYCLE940 - Form E / Form F / Gewinde DIN / Gewinde
- Kontur drehen - CYCLE952 - Konturabspannen / Abspannen Rest, Konturstechen / Stechen Rest



# SINUMERIK ONE – Interpolationsdrehen (IPT)

## Technologie Drehen- Zyklen im programGUIDE und ShopTurn

- Interpolationsdrehen Technologie Drehen Zyklenunterstützung
- Bei stirnseitiger Bearbeitung oder auf schräger Fläche mit B-Achse
- Technologie Schruppen und Schlichten

SIEMENS SINUMERIK ONE 05.10.20 09:37

Maschine CHAN1 NC Extend/PROGRAMS\_5AXIS/IPT\_pg

### Interpolationsdrehen

Bearbeitung	Anwahl	
PL	G17 (XY)	
Y	0.000	°
S	2000	U/min
DIR	↻	
XC	0.000	
YC	0.000	

Abbruch Übernehmen

Interpol. drehen Werkst. messen Werkz. messen

SIEMENS SINUMERIK ONE 05.10.20 09:30

Maschine CHAN1 NC Extend/PROGRAMS\_5AXIS/IPT

### Abspannen 1

Interpolationsdrehen	
T	D 1
Y	0.000 °
F	0.100 mm/U
S	2000 U/min
Stirn Y	
CP	0.000 °
XC	0.000
YC	0.000
Bearbeitung	
Lage	
längs	
X0	200.000
Z0	0.000
X1	50.000 ink
Z1	-150.000 ink

Werkzeug auswählen Grafische Ansicht

Abbruch Übernehmen

Interpol. drehen Gerade Kreis Werkst. messen Werkz. messen

# SINUMERIK ONE

## Interpolationsdrehen: IPT

### **Funktion Interpolationsdrehen IPT - Inter Polation Turning**

Die Funktion Interpolationsdrehen ist eine Technologie, bei der ein Drehwerkzeug um ein stehendes Werkstück rotiert. Interpolationsdrehen ist an Fräsmaschinen und Drehmaschinen verfügbar. Durch die Kombination von Fräsen und Drehen auf einer Maschine ist kein Umspannen auf eine andere Maschine notwendig, d.h. man spart Rüstzeit und verbessert die Bauteilqualität. Mit Interpolationsdrehen können Sie Drehoberflächen z. B. an Flanschen erzeugen, die außermittig oder sogar schräg im Raum liegen. Wenn die Option Interpolationsdrehen frei gegeben ist, werden Drehwerkzeuge in der Werkzeugliste angeboten. Die Bearbeitung bei aktiven Interpolationsdrehen findet immer in der Ebene G18 statt.

Beim Bearbeiten können Sie zwischen folgenden Standardzyklen auswählen:

- Abspannen CYCLE951 - alle Varianten
- Einstich CYCLE930 - alle Varianten / Freistich CYCLE940 - alle Varianten
- Kontur drehen CYCLE952 - Konturabspannen / Abspannen Rest , Konturstechen / Stechen Rest
- Interpolationsdrehen CYCLE806 - An/Abwahl

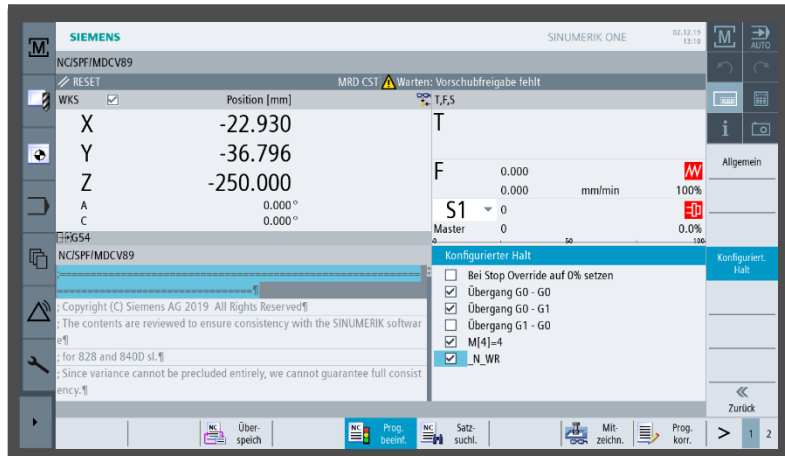
Sie haben die Möglichkeit zwischen folgenden technologischen Bearbeitungen zu wählen:

- „Schruppen“ und „Schlichten“

# SINUMERIK ONE - Konfigurierter Halt (CST)

## Übersicht

### Konfigurierter Halt



### Konfigurierbare Haltebedingungen für den Automatikbetrieb

“Effiziente Alternative zum Einfahren der Teileprogramme im Einzelsatzbetrieb: z.B. Programmstopp nur vor kritischen Achsbewegungen”



Höhere Usability beim Einfahren neuer Teileprogramme



Zusätzlich hohe Sicherheit beim Einfahren in Kombination mit SINUMERIK Powerride



# SINUMERIK ONE - Konfigurierter Halt (CST)

## Inbetriebnahme

- Die Stopp-Situationen für den konfigurierten Halt werden bei der Inbetriebnahme durch Kanal Settingdaten festgelegt. Die Anwahl und Aktivierung erfolgt durch den Maschinenbediener über die Bedienoberfläche oder direkt durch das PLC-Anwenderprogramm.
- Texte sprachunabhängig einstellbar über Templatedatei oem\_slstopconditions\_xxx.ts

SIEMENS		SINUMERIK ONE		09.12.19 12:36
Kanal-Settingdaten		CH1:CHAN1		
42160[5]	\$\$C_EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_F9	0	so	
42160[6]	\$\$C_EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_F9	0	so	
42160[7]	\$\$C_EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_F9	0	so	
42160[8]	\$\$C_EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_F9	0	so	
42160[9]	\$\$C_EXTERN_FIXED_FEEDRATE_F1_F9	0	so	
42162	\$\$C_EXTERN_DOUBLE_TURRET_DIST	0	so	
42200	\$\$C_SINGLEBLOCK2_STOPRE	0	so	
42220[0]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY	_N_WR	re	
42220[1]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY	M=3	re	
42220[2]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[3]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[4]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[5]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[6]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[7]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[8]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[9]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[10]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[11]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	

Namen der NC-Funktion bei der gestoppt werden soll

Abbruch

Weiter-suchen

Allgemeine SD | Kanal-SD | Achs-SD | Anzeige-MD | > 1 2

SIEMENS		SINUMERIK ONE		09.12.19 12:37
Kanal-Settingdaten		CH1:CHAN1		
42220[11]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[12]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[13]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[14]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[15]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[16]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[17]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[18]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42220[19]	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY		re	
42222	\$\$C_CFG_STOP_MASK	0H	re	
42224	\$\$C_CFG_STOP_ARRAY_MASK	0H	re	
42300[0]	\$\$C_COUPLE_RATIO_1	1	so	
42300[1]	\$\$C_COUPLE_RATIO_1	1	so	
42400	\$\$C_PUNCH_DWELLTIME	1 s	so	
42402	\$\$C_NIBPUNCH_PRE_START_TIME	0.02 s	so	
42404	\$\$C_MINTIME_BETWEEN_STROKES	0 s	so	
42440	\$\$C_FRAME_OFFSET_INCR_PROG	0	so	
42442	\$\$C_TOOL_OFFSET_INCR_PROG	0	so	
42444	\$\$C_TARGET_BLOCK_INCR_PROG	1	so	

Maske für die Freigabe-Schaltung von SD42220 \$\$C\_CFG\_STOP\_ARRAY

Abbruch

Weiter-suchen

Allgemeine SD | Kanal-SD | Achs-SD | Anzeige-MD | > 1 2

# SINUMERIK ONE - Konfigurierter Halt (CST)

## Anwahl in Automatik



- Zusätzlicher Einzelsatztyp mit Anhalten und NC-Start nur an bestimmten und/oder vom Anwender festlegbaren „Arten“
- Funktion kann über Programmbefehle „SPLOF“ wie gewohnt aus, und mit SPLON wieder eingeschalten werden

SIEMENS SINUMERIK ONE 02.12.19 12:37

NC/SPF/MDCV89

MRD CST ⚠ Warten: Vorschubfreigabe fehlt

RESET

WKS	Position [mm]	T,F,S
X	-22.930	T
Y	-36.796	
Z	-250.000	
A	0.000°	
C	0.000°	

F 0.000 mm/min 100%

S1 0

Master 0 0.0%

Programmbeeinflussung

- DRY Probelaufvorschub
- RG0 reduzierter Eilgang
- M01 programmierter Halt 1
- DRF Handrad-Verschiebung
- SKP Ausblendsatz
- MRD Messergebnis anzeigen
- CST Konfigurierter Halt

SB1: Einzelsatz grob

Konfiguriert. Halt

Zurück

SIEMENS SINUMERIK ONE 02.12.19 13:10

NC/SPF/MDCV89

MRD CST ⚠ Warten: Vorschubfreigabe fehlt

RESET

WKS	Position [mm]	T,F,S
X	-22.930	T
Y	-36.796	
Z	-250.000	
A	0.000°	
C	0.000°	

F 0.000 mm/min 100%

S1 0

Master 0 0.0%

Konfigurierter Halt

- Bei Stop Override auf 0% setzen
- Übergang G0 - G0
- Übergang G0 - G1
- Übergang G1 - G0
- M[4]=4
- \_N\_WR

Konfiguriert. Halt

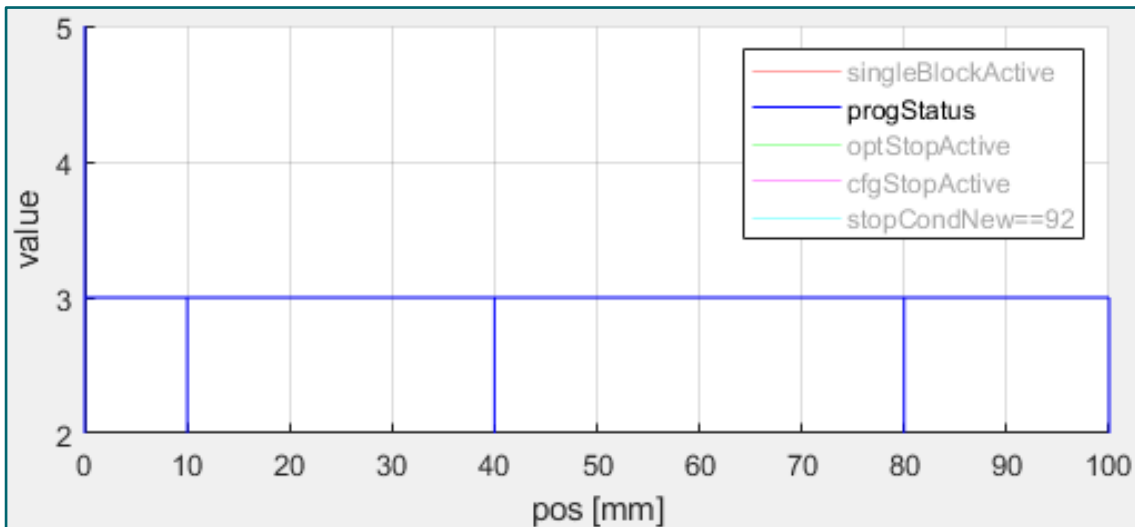
Zurück

# SINUMERIK ONE - Konfigurierter Halt (CST)

## Beispiel

### Voreinstellungen

- DB21.DBX7.6 = 1 → Konfigurierter Halt aktiviert
- \$SC\_CFG\_STOP\_MASK = 6 → Konfigurierter Halt bei G0 ⇔ Nicht-G0
- \$SC\_CFG\_STOP\_ARRAY[0] = „M87“  
 \$SC\_CFG\_STOP\_ARRAY[1] = „M88“  
 \$SC\_CFG\_STOP\_ARRAY\_MASK = 1 → Halt bei M87, kein Halt bei M88



Teileprogramm	Interaktion	Anmerkungen
N10 G0 X0 Y0 G64		
N20 G0 X10		Stopp bei X=10
N30 G1 X50 F800	NC-Start bei X=10	
N40 G1 X40		Stopp bei X=40
N50 M87	NC-Start bei X=40	
N60 G1 X50		Kein Stopp bei X=50
N70 M88		
N80 G1 X70		
N90 G1 X80		Stopp bei X=80
N100 G0 100	NC-Start bei X=80	
M30		

### **Einzelatz Erweiterung - CST - Configured Stop - Konfigurierter Halt**

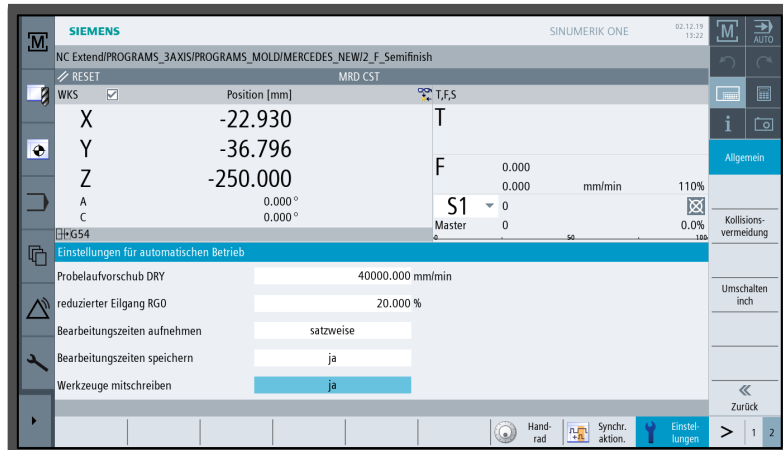
- Als Stopp-Situationen können folgende NC-Funktionsaufrufe bzw. NC-Funktionsübergänge vorgegeben werden
- M/H/T/D-Funktionsaufrufe, Aufrufe von Unterprogrammen (auch Anwender-ASUPs)
- G-Funktionsübergänge: G0 → Nicht-G0, Nicht-G0 → G0, G0 → G0
- CST über Sinumerik Operate ein / ausschaltbar bei NC Alarm, M0, CYCLE Stopp und Einzelatz
- Programmierung im NC-Programm über SBLOF ausschalten und über SBLON wieder einzuschalten
- Sind die Funktionen "Einzelatz" und "Konfigurierter Halt" gleichzeitig aktiv, wirkt der konfigurierte Halt additiv. Das heißt, zusätzliche Stopps durch den konfigurierten Halt bleiben erhalten.
- Meldung für Typ des „Konfigurierten Halt“

# SINUMERIK ONE – Werkzeugbedarf ermitteln

## Übersicht

### Werkzeugbedarf ermitteln

Erforderliche Werkzeuge für eine  
Bearbeitung automatisiert ermitteln



“Ermittlung und Abgleich der erforderlichen Werkzeuge  
direkt aus dem CNC-Programm vor der Bearbeitung”



Schnellere Einrichtung der Maschine



Kein Stillstand durch fehlende Werkzeuge

# SINUMERIK ONE – Werkzeugbedarf ermitteln

## Mitschreiben der benötigten Werkzeuge

- Beim Abarbeiten und beim Simulieren von Teileprogrammen werden alle benötigten Werkzeuge wahlweise mitgeschrieben. Das Ergebnis wird im Werkstückpfad als Datei mit der Endung \*.TTD abgespeichert. Wenn das Teileprogramm anschließend wieder verwendet werden soll, kann mit Sinumerik Operate geprüft werden, ob alle benötigten Werkzeuge vorhanden sind.

SIEMENS SINUMERIK ONE 02.12.19 13:24

NC Extend/PROGRAMS\_3\_AXIS/PROG

**Einstellungen**

Programmkopf	Automatisch nummerieren	ja
Schwenken Ebene	Erste Satznummer	10
Schwenken Ebene	Schrittweite	10
Messen: Rechteckzapfen	Verborgene Zeilen anzeigen	nein
Kontur	Satzende als Symbol anzeigen	ja
Kontur	Zeilenumbruch	ja
Tasche Fräsen	Zeilenumbruch auch in Zyklenuufrufen	nein
Tasche Restmat.	Sichtbare Programme	auto
END Programmende	Breite Programm mit Fokus	50 %
	Automatisch speichern	ja
	Ausschneiden nur nach Markieren	nein
	Bearbeitungszeiten ermitteln	satzweise
	Bearbeitungszeiten speichern	ja
	Werkzeuge mitschreiben	ja
	Zyklen als Arbeitsschritt darstellen	nein
	Ausgewählte G-Code-Befehle hervorheben	ja
	Schriftgröße	auto

Bearb.zeiten löschen

Abbruch

OK

SIEMENS SINUMERIK ONE 02.12.19 13:22

NC Extend/PROGRAMS\_3\_AXIS/PROGRAMS\_MOLD/MERCEDES\_NEW/2\_F\_Semifinish

RESET MRD CST

WKS	Position [mm]	T
X	-22.930	F 0.000
Y	-36.796	0.000 mm/min 110%
Z	-250.000	S1 0
A	0.000°	Master 0
C	0.000°	0 50 100

G54

**Einstellungen für automatischen Betrieb**

Probelaufvorschub DRY	40000.000 mm/min
reduzierter Eilgang RGO	20.000 %
Bearbeitungszeiten aufnehmen	satzweise
Bearbeitungszeiten speichern	ja
Werkzeuge mitschreiben	ja

Handrad

Synchr. aktion.

Einstellungen

Zurück

1 2

# SINUMERIK ONE – Werkzeugbedarf ermitteln

## Funktionen mit Beladung prüfen

- Schnelle Prüfung ob alle Werkzeuge beladen sind und damit schnelleres Umrüsten der Maschine

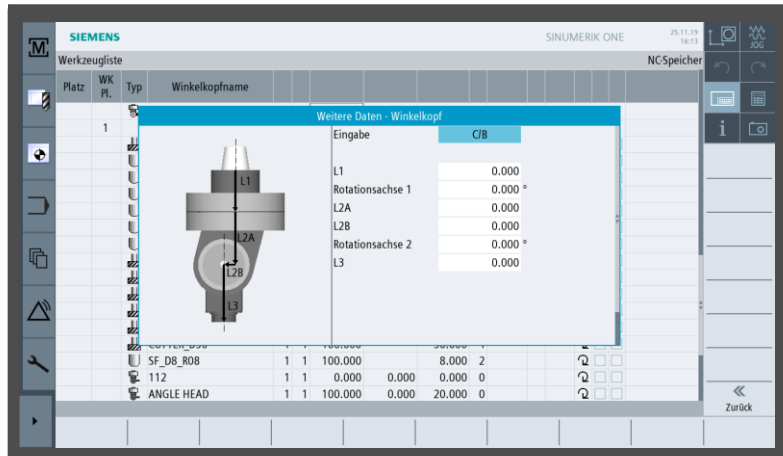
SIEMENS		SINUMERIK ONE										09.12.19 13:29			
Werkzeuge für Programm //LOCAL_DRIVE:/PROGRAMS_3AXIS/PROGRAMS_SHOPMILL/Opener_ShopMill.ttd												NC-Speicher			
Zustand	Platz	MT Pl.	Typ	Werkzeugname	ST	D	Länge	Radius	N						
Fehlende Werkzeuge															
!				FRAESER_8	1	1	100.000	4.000	3						
!				FRAESER_10	1	1	100.000	5.000	3						
Beladene Werkzeuge															
✓	22			3D_PROBE	1	1	100.000	5.000							
				Winkelkopf											
Nicht benötigte Werkzeuge															
				12	1	1	100.000	12.000	3						
	1			FRAESER_D10	1	1	100.000	10.000	3						
	2			GEWINDEBOHRER_M10	1	1	100.000	10.000	1.500						
	3			BOHRER_8.5	1	1	100.000	8.500	118.0						
	4			PLANFRAESER_32	1	1	100.000	32.000	6						
	5			ENDMILL_D8	1	1	100.000	8.000	3						
	6			CENTERDRILL_12	1	1	100.000	12.000	90.0						
	7			DRILL_D5	1	1	100.000	5.000	118.0						
	8			CUTTER 32	1	1	100.000	31.000	5						
	9			ENDMILL_D16	1	1	100.000	16.000	3						

- Werkzeuge „Anlegen“ der fehlenden Werkzeuge
- Werkzeuge „Anlegen/Beladen“ der fehlenden Werkzeuge
- Werkzeuge „Beladen“ der noch zu beladende Werkzeuge
- Werkzeuge „Entladen“ der nicht benötigte Werkzeuge
- Werkzeuge „Werkzeug löschen“ der nicht benötigte Werkzeuge

# SINUMERIK ONE – Werkzeugverwaltung

## Winkelkopfadapter

### Winkelkopfadapter



## Einfache Konfiguration von Winkelkopf-Adapttern mit Sinumerik Operate

„Geometriedaten von Werkzeug und Winkelkopf können separat definiert werden“



Einfache Einbindung von Winkelkopf-Adapttern aus dem Zubehörhandel



Vereinfachung von Arbeitsabläufen bei der 5-/6-Seitenbearbeitung



# SINUMERIK ONE - Werkzeugverwaltung

## Winkelkopfadapter - Neuer Typ Multitool

- Winkelkopfadapter mit Werkzeug Typ 2
- Beim Winkelkopfadaptern vom Typ 2 ist es möglich, den Winkelkopf und das Werkzeug getrennt zu beschreiben
- Damit der Winkelkopfadapter bei der Bestimmung der Werkzeug-Korrekturen verrechnet wird, muss er einem Multitool-Platz zugeordnet werden
- Es sind nur die Werkzeugtypen <400 und >=600 möglich, also keine Dreh- und Schleifwerkzeuge

The screenshot shows the 'Werkzeugliste' (Tool List) in the SINUMERIK ONE interface. The main table lists various tools with columns for 'Platz', 'MT Pl.', 'Typ', 'Werkzeugname', 'ST', 'D', and 'Länge Z'. A dialog box titled 'Neues Werkzeug - Favoriten' is open, showing a list of tool types and their designations. The 'Winkelkopf' (Angle Head) is highlighted in blue, and 'Multitool' is selected below it. The interface also shows a sidebar with navigation icons and a bottom bar with 'Abbruch' and 'OK' buttons.

Platz	MT Pl.	Typ	Werkzeugname	ST	D	Länge Z
		11	CUTTER 12	1	1	100.00000
		11	CUTTER_12	1	1	100.00000
		11	UGT0202_003	1	1	0.00000
		11	11	1	1	160.00000
		11	CUTTER_D30	1	1	100.00000
		11	SF_D8_R08	1	1	100.00000
		11	112	1	1	0.00000
		11	ANGLE HEAD	1	1	100.00000
		11	FACEMILL60	1	1	100.00000
		11	DRILL_M3	1	1	100.00000
		11	13	1	1	160.00000
		11	SOLID DRILL_25	1	1	100.00000
		11	14	1	1	160.00000
		11	THREADCUTTER M10	1	1	100.00000
		11	111	1	1	0.00000
		11	EDGE_TRACER	1	1	100.00000
		11	Calibration	1	1	100.00000

The screenshot shows the 'Werkzeugliste' (Tool List) in the SINUMERIK ONE interface. A dialog box titled 'Weitere Daten - WINKELKOPF' is open, displaying a 3D model of an angle head tool with labels L1, L2A, L2B, and L3. To the right of the model is a table for inputting data. The table has columns for 'Eingabe' and 'C/B'. Below the dialog box, the tool list is visible, showing a 'BALL\_MILL' tool selected.

Eingabe	C/B
L1	10.00000
Rotationsachse 1	0.000 °
L2A	20.00000
L2B	0.00000
Rotationsachse 2	35.000 °
L3	40.00000

# SINUMERIK ONE – 3D Scanner

## 3D Shop Floor Programmierung

### 3D Scanner



### Einfache 3D Programmierung an der Maschine

„Aus CAD einfachst 3D Geometrien importieren“



3D Geometrien importieren und mi.....



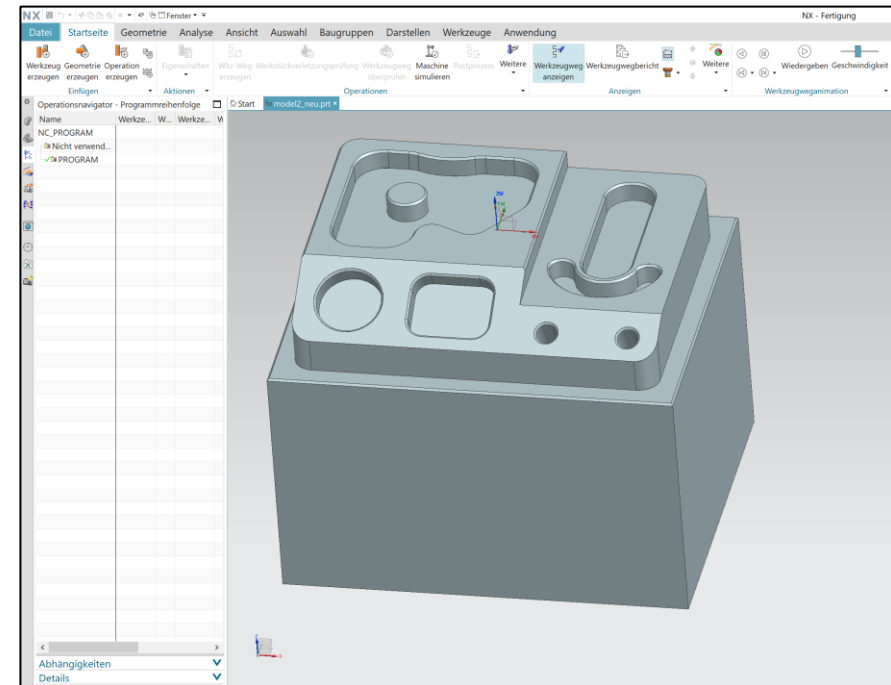
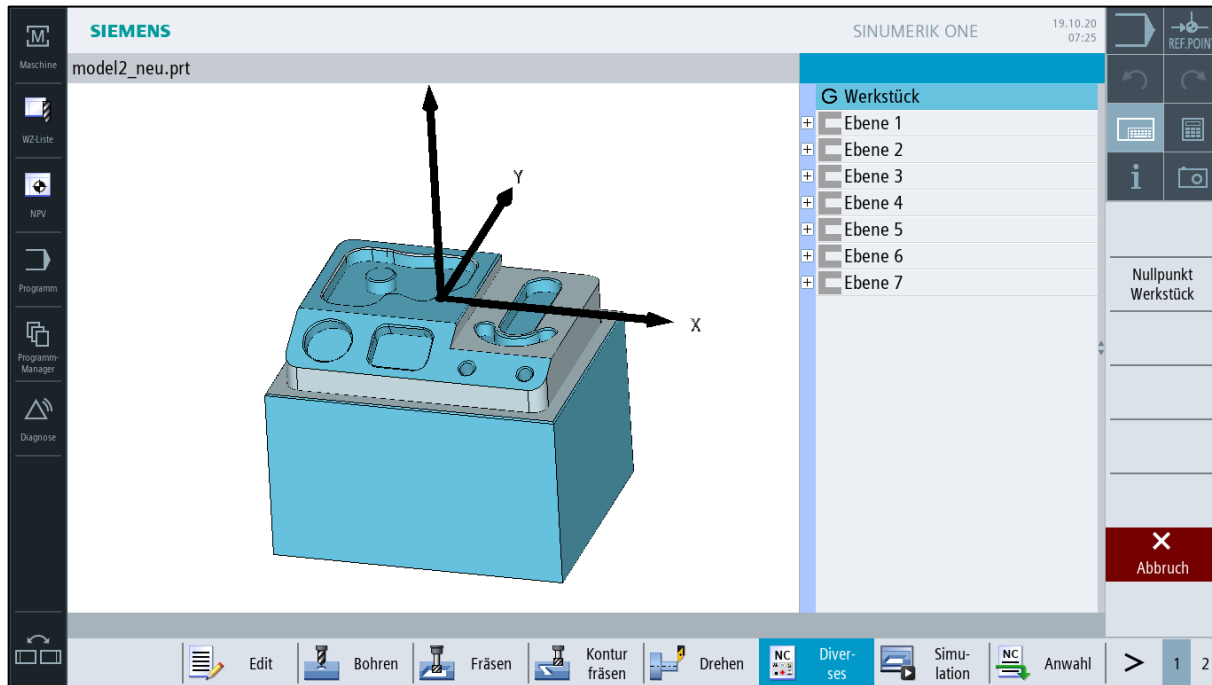
Programmierung direkt an der Maschine

# SINUMERIK ONE

## 3D Scanner

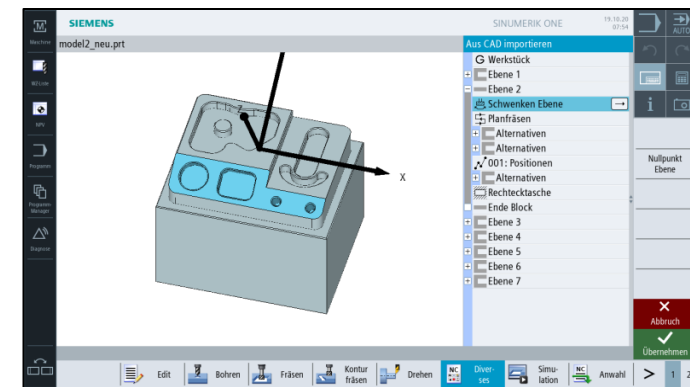
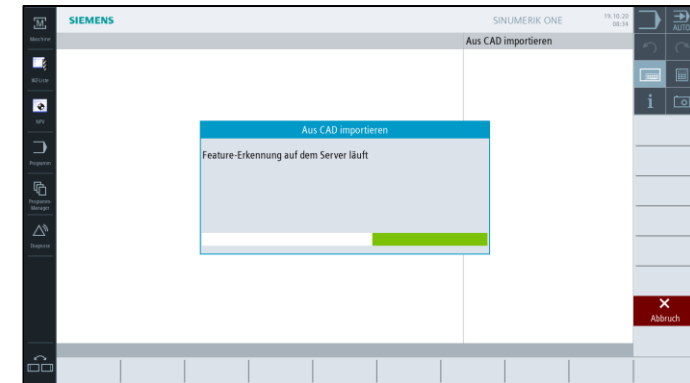
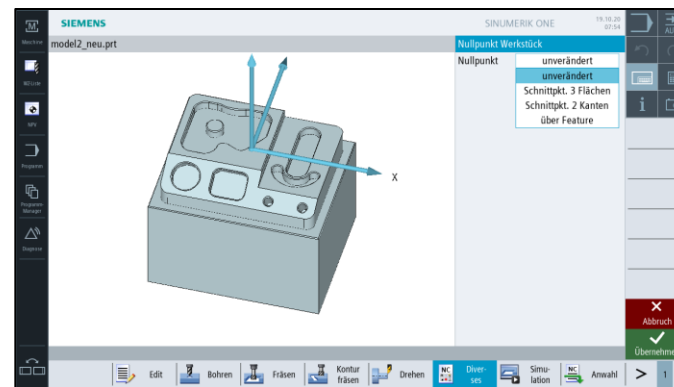
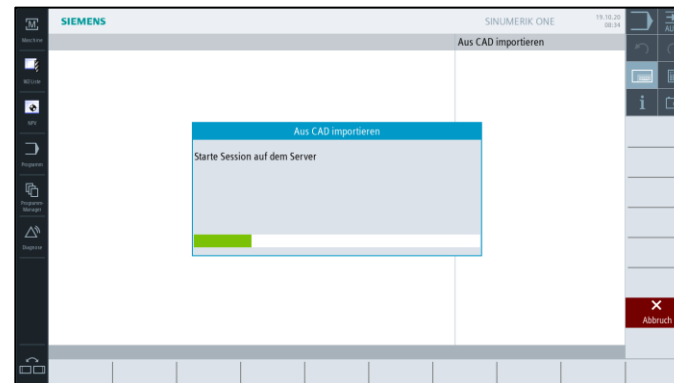
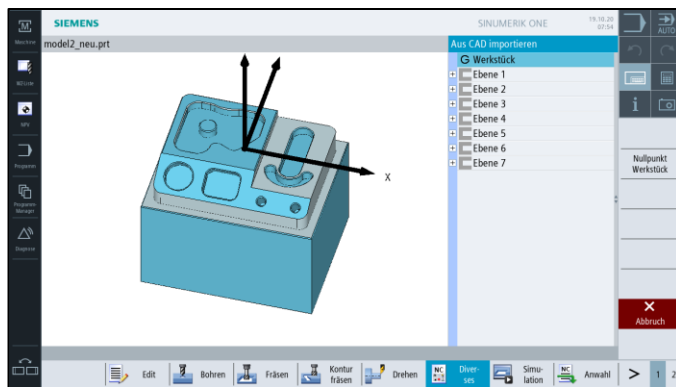
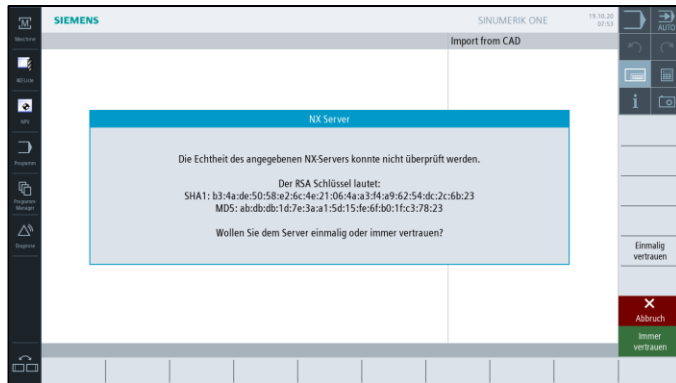
### 3D Scanner - 3D Job Shop Shopfloor Programmierung

- Zugriff auf CAD-Informationen für erweiterte Programmierfunktionen
- Programmierung und Werkzeugwegberechnung an der Maschinensteuerung
- Aktuell für ShopMill und programGUIDE und Technologie Fräsen / Bohren
- Datei Formate : \*.stp und / oder \*.prt (Siemens NX Format)



# SINUMERIK ONE 3D Scanner

- Programmierung in ShopMill und ProgrammGuide
- Security Abfrage, Server Verbindung, komplette Darstellung aller erkannter Features, vereinfachte Werkstück Nullpunktdefinition, Programmierung auf geschwenkter Ebene mit CYCLE800



# SINUMERIK ONE – Funktionserweiterung

## Höhere Produktivität und Teilequalität

### Funktionserweiterungen



**Fahrtenschreiber**



**FLIM – Maximale Bahngeschwindigkeit anpassen**



**PACLIM – Maximale Bahnbeschleunigung anpassen**



**Cycle9960 – Kinematikmessen Drehmaschine**

# SINUMERIK ONE - Fahrtschreiber

## Erweiterung der Diagnosemöglichkeiten

- Protokolliereinstellungen - Datenauswahl
- Variablenauswahl – bis zu 50 Variable einfügen

**SIEMENS SINUMERIK ONE** 15.10.20 12:53

Maschine: **Fahrtschreiber-Einstellungen**

WE-Liste:  **Protokollierung ein**

NPV: **Protokollierte Daten:**

- Alarmzustandsänderung
- Tastendrücke
- Kanalzustandsänderung
- Fensterwechsel

Schreiben von NCK-/PLC-Daten

Dateizugriffe

Funktionsaufrufe im NCK (PI-Dienst)

akt. Programmstatus

Kanal 1

Spindel 1

Schreibintervall Datei: **automatisch**

Protokoll als Datei speichern bei Alarm(en):

Abbruch OK

**SIEMENS SINUMERIK ONE** 15.10.20 12:53

Maschine: **Alle (kein Filter)**

Variable	Kommentar / Symbol
AA_OFF_LIMIT	Korrekturwert-Obergr. SAA_OFF bei Abstandsregelung
ALMSG_DB.A7000xx[0]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[10]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[11]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[12]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[13]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[14]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[15]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[16]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[17]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[18]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[19]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[20]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[21]	Alarm 700000-700063 (user area 0)
ALMSG_DB.A7000xx[22]	Alarm 700000-700063 (user area 0)

Auswahl: /Axis/Settings/AA\_OFF\_LIMIT

Treffer: 10983

Abbruch Hinzufügen

# SINUMERIK ONE

## Funktionserweiterungen

### **Maximale Bahngeschwindigkeit anpassen**

- Über NC-Befehl FLIM oder Cycle832 wenn MD52441 >0. Wirkt auf allen Bahnachsen bei G94 nicht bei G00. Anwahl über FLIM = WERT bis TP-Ende, RESET, FLIM = -1 oder Abwahl CYCLE832

### **Maximale Bahnbeschleunigung anpassen**

- Über den NC-Befehl PACLIM kann im Teileprogramm die aus den achsialen Begrenzungswerten resultierende Beschleunigung der Bahnbewegung in kritischen Programmabschnitten satzsynchron reduziert werden.

### **Cycle9960: Kinematikmessen an Drehmaschinen**

- Funktionsumfang Hauptspindel / Gegenspindel Das Kinematikmessen mit allen in der Bedienmaske programmierbaren Varianten ist möglich. Es werden die Kinematiktypen TCARR klassisch, TCARR mit Kette und TRAF0\_DYN unterstützt.

## Disclaimer

© Siemens 2020

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Produktbezeichnungen können Marken oder sonstige Rechte der Siemens AG, ihrer verbundenen Unternehmen oder dritter Gesellschaften sein, deren Benutzung durch Dritte für ihre eigenen Zwecke die Rechte der jeweiligen Inhaber verletzen kann.



# **| Kontakt**

**Joachim Baumann**

**Marc Gayer**

**Katharina Klotz**

**Volker Wiedmann**

**Fachberatung für Werkzeugmaschinenausrüstungen**

**RC-DE DI MC MTS FB**

**Stuttgart**