© Siemens

SIEMENS



Motion Control

SINUMERIK ONE

Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen

Funktionsübersicht

Katalog NC 63

Ausgabe Oktober 2021

siemens.com/sinumerik

© Siemens 2021

Verwandte Kataloge

Motion Control NC 62
SINUMERIK 840
Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen

PDF (E86060-K4462-A101-A3)



Motion Control NC 64
SINUMERIK MC
Ausrüstungen für Holz-, Glas-, Steinbearbeitungs-maschinen und Sondertechnologien

PDF (E86060-K4464-A101-A1)



Motion Control NC 82
SINUMERIK 828
Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen

PDF (E86060-K4482-A101-A8)



Motion Control Drives D 21.4
SINAMICS S120 und SIMOTICS

E86060-K5521-A141-A1



SIMATIC ST 70
Produkte für
Totally Integrated Automation

PDF (E86060-K4670-A101-B8)



SIMATIC HMI /
PC-based Automation ST 80/ST PC
Bedien- und Beobachtungssysteme
PC-based Automation

PDF (E86060-K4680-A101-C9)



Industrielle Kommunikation IK PI
SIMATIC NET

E86060-K6710-A101-B8



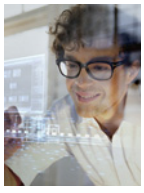
SITOP KT 10.1
Stromversorgung
SITOP

E86060-K2410-A111-B5



SITRAIN
Digital Industry Academy

www.siemens.de/sitrain



Industry Mall
Informations- und Bestellplattform
im Internet

www.siemens.de/industrymall



QR-Code einscannen und das Glossar zur SINUMERIK ONE
schnell und einfach als PDF-Download auf ein Tablet oder Smartphone laden.

Über die Siemens Industry Mall:
https://mall.industry.siemens.com/mall/de/de/catalog/products/10361265

© Siemens 2021

SINUMERIK ONE

Ausrüstungen für Werkzeugmaschinen

Motion Control



Katalog NC 63 · Ausgabe Oktober 2021

Ungültig:
Katalog NC 63 · Januar 2021

Laufende Aktualisierungen dieses Katalogs finden Sie in der Industry Mall:
www.siemens.com/industrymall

Wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Geschäftsstelle.

© Siemens AG 2021

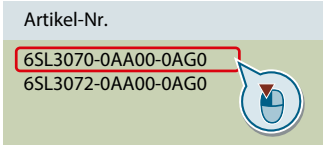
Einführung 1
SINUMERIK ONE

Funktionsübersicht 2
SINUMERIK ONE

Anhang 3
Ansprechpartner,
Hinweise zur Software,
Softwarelizenzen
Metallzuschläge
Verkaufs- und Lieferbedingungen

NEW

Klicken Sie im Katalog-PDF auf eine Artikel-Nr., um diese in der Industry Mall aufzurufen und alle Informationen zu erhalten.



Oder direkt im Internet, z. B.
www.siemens.com/product?6SL3070-0AA00-0AG0

Die in diesem Katalog aufgeführten Produkte und Systeme werden unter Anwendung eines zertifizierten Qualitätsmanagement-systems nach DIN EN ISO 9001 hergestellt/vertrieben. Das Zertifikat ist in allen IQNet-Ländern anerkannt.

© Siemens 2021

© Siemens 2021

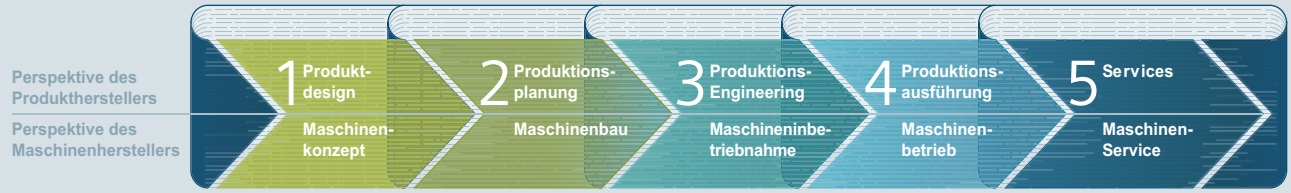
Einführung



1/2 SINUMERIK ONE
1/2 Übersicht
1/3 Nutzen
1/3 Weitere Info

© Siemens 2021

Übersicht



Virtuelle und reale CNC-Steuerung perfekt integriert

Siemens stellt mit der SINUMERIK ONE die erste *Digital Native CNC* vor und treibt so die digitale Transformation der Werkzeugmaschinenindustrie voran.

SINUMERIK ONE ist das zukunftsweisende CNC-System für hochproduktive Werkzeugmaschinen. Sie ist aber auch weit mehr als eine leistungsfähige Hardware-Innovation.
Durch ihren digitalen Zwilling hilft sie, Arbeitsprozesse vollständig virtuell zu simulieren und zu testen.
Mit SINUMERIK ONE werden virtuelle Prozesse zur Führungsgröße für reales Handeln. Der digitale Zwilling senkt die nicht produktiven Zeiten der realen Werkzeugmaschine auf ein Minimum.
Durch das nahtlose Zusammenspiel von virtueller und realer Welt lassen sich mit SINUMERIK ONE Innovationen einfach realisieren und neue Geschäftsmodelle umsetzen.
SINUMERIK ONE setzt damit neue Maßstäbe in Sachen Digitalisierung, Produktivität und Leistungsstärke. Sie ist die zukunftsweisende CNC für die Werkzeugmaschine in der zunehmend digitalen Fertigung.

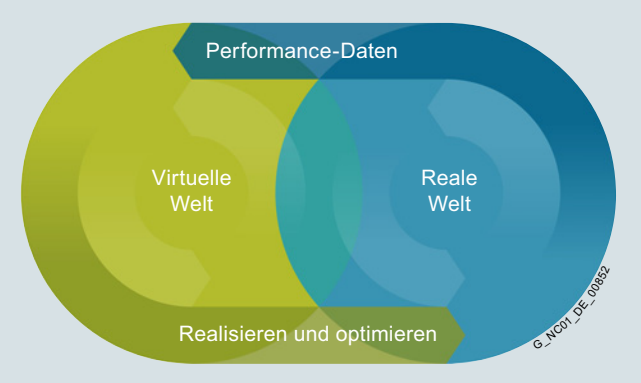
Maschinenhersteller wie Maschinenbetreiber profitieren vom durchgängigen digitalen Zwilling von Produkt, Produktion und Performance. SINUMERIK ONE unterstützt eine konsequente Maschinenentwicklung auf Basis des digitalen Zwillings.
Für Maschinenhersteller ergibt sich ein wesentlicher Vorteil aus Closed Loop Engineering: Der mechatronische Entwicklungsansatz parallelisiert Mechanik, Elektronik und Automation und führt die Disziplinen in einem digitalen Modell zusammen.
Das digitale Modell wird zur Führungsgröße im Entwicklungsprozess. Dieser digitale Zwilling beruht auf einer durchgängigen und umfassenden Landschaft von Engineering Tools.
Dadurch können Produktentwicklungs- und damit die Markteinführungszeiten sowie Inbetriebnahmezeiten deutlich verkürzt werden. Basierend auf dem virtuellen Maschinenmodell eröffnen sich für Maschinenhersteller und Maschinenbetreiber ganz neue Möglichkeiten. So lassen sich bereits vor Verfügbarkeit der realen Hardware Maschinenkonzepte und Funktionen zielgerichtet diskutieren.

Die realitätsgetreue Bearbeitungssimulation der SINUMERIK ONE ermöglicht es Maschinenanwendern, die Programmierung der Werkstücke und die Einrichtung und den Betrieb der Maschinen komplett am PC zu simulieren. Auch die Schulung des Personals kann abseits der realen Maschine bereits am digitalen Zwilling erfolgen. Die Software- und Hardwareinnovationen der SINUMERIK ONE sowie die Möglichkeit einen durchgängigen digitalen Zwilling für Produkt und Produktion zu erstellen, beschleunigt Bearbeitungsprozesse deutlich.

Das CNC-System mit integrierter SIMATIC S7-1500F PLC ist als schaltschrankbasierte und als panelbasierte Variante verfügbar. SINUMERIK ONE fügt sich umfassend in das TIA Portal ein und erschließt dem Maschinenhersteller die Möglichkeiten eines hocheffizienten Engineering-Frameworks. Die neue Steuerung setzt zudem auf Safety Integrated als einheitlichem Siemens Industrie-Standard im Bereich Safety auf. Durch die bereits bei der Konzeption mitgedachte IT-Sicherheit setzt die SINUMERIK ONE das mehrstufige Defense-in-Depth-Konzept um.
Mit Create MyVirtual Machine und Run MyVirtual Machine steht für SINUMERIK ONE Software für die digitalen Zwillinge des Engineerings und der Bearbeitung zur Verfügung. Das durchgängige Konzept des digitalen Zwillings, die leistungsstarke Hardware und die integrierte IT-Sicherheit machen die SINUMERIK ONE deshalb zur zukunftsweisenden CNC, die die digitale Transformation der Werkzeugmaschinenindustrie vorantreibt.

© Siemens 2021

Nutzen



Die neue SINUMERIK ONE ist speziell für die smarte Fertigung entwickelt.

- Digitaler Zwilling ist integraler Bestandteil der CNC-Steuerung, virtuelle und reale Steuerung verschmelzen und ergänzen sich
- Signifikante Reduzierung der Produktentwicklungs- und die Markteinführungszeiten durch **digital first** Strategie
- Verbesserte Fähigkeiten bei der Vernetzung und Datenkommunikation
- Deutliche Reduzierung der Dauer der realen Inbetriebnahme durch virtuelle Vorbereitung der Inbetriebnahme
- Deutlich erhöhte CNC-Performance
- Erheblich kürzere Nebenzeiten und vollständige Integration ins TIA Portal durch die integrierte SIMATIC S7-1500F PLC

Damit ist die SINUMERIK ONE nahtlos in digitale Lösungen und Workflows integrierbar.

Weitere Info

Weitere Informationen zur SINUMERIK ONE finden Sie unter

www.siemens.de/sinumerik-one

Ein Abbild des neuen eKatalogs NC 63 der SINUMERIK ONE und den dazugehörigen Komponenten finden Sie in der Industry Mall unter dem Begriff: Branchenlösungen → Maschinenbau → Werkzeugmaschinen → SINUMERIK ONE

www.siemens.de/industrymall

© Siemens 2021

© Siemens 2021

Funktionsübersicht



2/2	**SINUMERIK ONE**
2/2	Steuerungsaufbau und -konfiguration
2/4	Antriebe
2/6	Anschließbare Motoren
2/7	Anschließbare Messsysteme
2/8	Antriebsfunktionen
2/11	Achsfunktionen
2/11	Spindelfunktionen
2/12	Interpolationen
2/13	Kopplungen
2/13	Transformationen
2/15	Messen
2/15	Technologien
2/19	Bewegungs-Synchronaktionen
2/20	CNC-Programmiersprache
2/22	Programmierunterstützung
2/23	Simulation
2/24	Betriebsarten
2/25	Werkzeuge
2/27	Kommunikation/Datenmanagement
2/29	Bedienen
2/37	Überwachungsfunktionen
2/39	Kompensationen
2/40	Speicherprogrammierbare Steuerung (PLC)
2/43	Sicherheitsfunktionen
2/45	Engineering Software
2/49	Produktivität steigern
2/50	Product Partner SINUMERIK Systems

Wichtiger Bestell-Hinweis:
Produkte, die zusätzlich zur Artikel-Nr. eine Product-ID besitzen, können nur über diese ID bestellt werden.
Weitere Informationen erhalten Sie über Ihren Siemens Ansprechpartner sowie im Internet:
https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109759136

Klicken Sie im Katalog-PDF auf den Hinweis Siehe Industry Mall, um ausführliche Informationen zum jeweiligen Produkt zu erhalten.

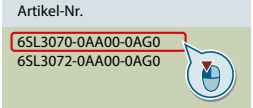
In der Funktionsübersicht sind die wichtigsten Funktionen der SINUMERIK ONE aufgelistet.
Dadurch haben Sie einen schnellen und gezielten Zugriff auf Einzelfunktionen.

Die Angaben in der Funktionsübersicht der SINUMERIK Steuerungen basieren auf folgendem Software-Stand:

Steuerung	SW-Stand
SINUMERIK ONE	6.15

NEW

Klicken Sie im Katalog-PDF auf eine Artikel-Nr., um diese in der Industry Mall aufzurufen und alle Informationen zu erhalten.



Oder direkt im Internet, z. B.
www.siemens.com/product?6SL3070-0AA00-0AG0

© Siemens 2021

Steuerungsaufbau und -konfiguration

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich		Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Steuerungsaufbau und -konfiguration								
SINUMERIK ONE für den Einbau im Schaltschrank:								
• NCU 1760 mit PLC S7-1500F		**6FC5317-6AA00-0AA0**		–	–	–	O	O
• NCU 1750 mit PLC S7-1500F		**6FC5317-5AA00-0AA0**		–	–	O	–	O
• NCU 1740 mit PLC S7-1500F	NEW	**6FC5317-4AA00-0AA0**		–	O			O
SINUMERIK ONE Kompakt für den Einbau im Panel:								
• PPU 1740 mit PLC S7-1500F – 19" blackline plus		**6FC5317-4AA00-1DA0**		O		–	–	O
• PPU 1740 mit PLC S7-1500F – 15" blackline plus		**6FC5317-4AA00-1CA0**		O		–	–	O
Software für SINUMERIK ONE NCU/PPU:								
• CNC-Software Export-Variante auf SD-Card, Single License, SW-Stand aktuell		**6FC5852-1YG00-0YA0**		O	O	O	O	O
• CNC-Software Export-Variante auf SD-Card, Single License, SW-Stand 6.15	NEW	**6FC5852-1YG15-0YA0**		O	O	O	O	O
• CNC-Software Export-Variante auf SD-Card, ohne License, SW-Stand 6.15	NEW	**6FC5852-1YG15-0YA8**		O	O	O	O	O
• CNC-Software Export-Variante ohne Datenträger, Single License, SW-Stand aktuell		**6FC5852-1YF00-0YB0**		O	O	O	O	O
• CNC-Software Variante mit vollem Funktionsumfang auf SD-Card, Single License, SW-Stand aktuell		**6FC5852-1XG00-0YA0**		O[1)]	O[1)]	O[1)]	O[1)]	–
• CNC-Software Variante mit vollem Funktionsumfang auf SD-Card, Single License, SW-Stand 6.15	NEW	**6FC5852-1XG15-0YA0**		O[1)]	O[1)]	O[1)]	O[1)]	–
• CNC-Software Variante mit vollem Funktionsumfang auf SD-Card, ohne License, SW-Stand 6.15	NEW	**6FC5852-1XG15-0YA8**		O[1)]	O[1)]	O[1)]	O[1)]	–
• CNC-Software Variante mit vollem Funktionsumfang ohne Datenträger, Single License, SW-Stand aktuell		**6FC5852-1XF00-0YB0**		O[1)]	O[1)]	O[1)]	O[1)]	–
Software für SINUMERIK ONE NCU/PPU, SIMATIC IPC für SINUMERIK und PC:								
• CNC-Software Export-Variante und SINUMERIK Operate, auf DVD-ROM, ohne License, Update auf Bestellung SW-Stand 6.15	NEW	**6FC5852-1YC15-0YA8**		O	O	O	O	O
• CNC-Software Export-Variante und SINUMERIK Operate, auf DVD-ROM, ohne License, Update auf Bestellung SW-Stand aktuell		**6FC5852-1YC00-0YA8**		O	O	O	O	O
• SINUMERIK ONE Export-Variante CNC-Software mit SINUMERIK Operate, Software Update Service		**6FC5852-1YP00-0YL8**		O	O	O	O	O
• CNC-Software Variante mit vollem Funktionsumfang und SINUMERIK Operate, auf DVD-ROM, ohne License, Update auf Bestellung SW-Stand 6.15	NEW	**6FC5852-1XC15-0YA8**		O[1)]	O[1)]	O[1)]	O[1)]	–
• CNC-Software Variante mit vollem Funktionsumfang und SINUMERIK Operate, auf DVD-ROM, ohne License, Update auf Bestellung SW-Stand aktuell		**6FC5852-1XC00-0YA8**		O[1)]	O[1)]	O[1)]	O[1)]	–
• SINUMERIK ONE Variante mit vollem Funktionsumfang CNC-Software mit SINUMERIK Operate, Software Update Service		**6FC5852-1XP00-0YL8**		O[1)]	O[1)]	O[1)]	O[1)]	–

[1)] Exportrechtliche Genehmigung erforderlich.

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Steuerungsaufbau und -konfiguration (Fortsetzung)							
Bearbeitungskanäle/Betriebsartengruppen BAG:			✓1	✓1	✓1	✓1	✓
• **Betriebsartengruppe (BAG)**, jede zusätzliche	**6FC5800-0BC00-0YB0**	**C01...C09**	O	O	O	O	O
• **Bearbeitungskanal**, jeder zusätzliche	**6FC5800-0BC10-0YB0**	**C11...C19**	O	O	O	O	O
• Maximalausbau			4	4	10	10	✓
Achsen/Spindeln oder Positionierachsen/Hilfsspindel CNC-Software:			✓3	✓3	✓3	✓3	✓
• **Achse/Spindel,** jede zusätzliche	**6FC5800-0BA00-0YB0**	**A01...A28**	O	O	O	O	O
• **Positionierachse/Hilfsspindel,** jede zusätzliche	**6FC5800-0BB00-0YB0**	**B01...B28**	O	O	O	O	O
• **Mehrachs-Paket** (Ausbau 31 Achsen/Spindeln und 10 Kanäle)	**6FC5800-0BM10-0YB0**	**M10**	O	O	O	O	O
• Maximalausbau Achsen			12	12	31	31	✓
• Maximalausbau Spindeln			12	12	31	31	✓
• Ausbau pro Kanal Achsen, einschl. Spindeln			12	12	20	20	✓
• PLC-gesteuerte Achse			✓	✓	✓	✓	✓
• PLC-Positionierachse über PROFINET / PROFIBUS DP:			✓/–	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓
• Maximalausbau Achsen/Spindeln NC+PLC gesteuert			20	20	40	50	✓
• Maximalausbau Achsen/Spindeln PLC gesteuert (n = NC gesteuerte Achsen/Spindeln)			20-n	20-n	40-n	50-n	✓
Erweiterung der Antriebsregelung:							
• Numeric Control Extension NX10.3	**6SL3040-1NC00-0AA0**		O	O	O	O	O
• Numeric Control Extension NX15.3	**6SL3040-1NB00-0AA0**		O	O	O	O	O
• DRIVE-CLiQ ports			4	4	6	6	✓
• Maximalausbau NX			2	2	5	5	✓
• Maximalausbau NCU/PPU + NX + CU3x0-2			9	9	13	15	✓
• Maximalausbau CU3x0-2 (n = Anzahl NX)			8-n	8-n	12-n	14-n	✓
• Maximalausbau SINAMICS S120 Combi (je 1 × S120 Combi ist 1 × NCU/PPU oder 1 × NX notwendig)			3	3	3	3	✓

© Siemens 2021

Antriebe

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Antriebe							
SINAMICS S120 Bauform Booksize Interne Luftkühlung	Siehe Industry Mall						
• Single Motor Modules:	**6SL3120-1TE..-.AA.**		O	O	O	O	O
- C-Typ	**6SL3120-1TE2.-.AC.**		O	O	O	O	O
- D-Typ	**6SL3120-1TE1.-.AD.**		O	O	O	O	O
• Double Motor Modules:							
- C-Typ	**6SL3120-2TE21-8AC0**		O	O	O	O	O
- D-Typ	**6SL3120-2TE1.-.AD.**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Bauform Booksize Active Line Modules Interne Luftkühlung	**6SL3130-7TE..-.AA.**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Bauform Booksize Active Interface Modules passend zu den freigegebenen Active Line Modules			O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Bauform Booksize Smart Line Modules Interne Luftkühlung	**6SL3130-6.E..-.A..**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Bauform Booksize Basic Line Modules Interne Luftkühlung	**6SL3130-1TE..-0AA0**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Hydraulic Linear Actor HLA-Modul	**6SL3420-2HX00-0AA0**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Bauform Booksize High Frequency Drive	**6SL3125-1UE32-2AD0**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Combi Power Modules:	Siehe Industry Mall						
• 3 Achsen Power Modules	**6SL3111-3VE2.-....**		O	O	O	O	O
• 4 Achsen Power Modules	**6SL3111-4VE2.-....**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Bauform Booksize Compact als Erweiterung für SINAMICS S120 Combi:	Siehe Industry Mall						
• Single Motor Modules	**6SL3420-1TE1.-.AA1**		O	O	O	O	O
• Double Motor Modules	**6SL3420-2TE1.-.AA1**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Bauform Chassis	Siehe Industry Mall						
Motor Modules Interne Luftkühlung bis 490 A Bemessungsstrom (Bemessungspulsfrequenz 2 kHz)	**6SL3320-1TE3.-.AA3**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Bauform Chassis Active Line Modules Interne Luftkühlung bis 300 kW	**6SL3330-7TE3.-.AA.**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Bauform Chassis Active Interface Modules passend zu den freigegebenen Active Line Modules	**6SL3330-7TE3.-.AA.**		O	O	O	O	O

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Antriebe (Fortsetzung)							
SINAMICS G120 Power Modules PM240-2 Standard-Variante Interne Luftkühlung (Power Modules >90 kW nicht zulässig)	Siehe Industry Mall						
• Ohne integriertem Netzfilter:							
- 1 AC/3 AC 200 … 240 V	**6SL3210-1PB..-.UL0**		O	O	O	O	O
- 3 AC 200 … 240 V	**6SL3210-1PC..-.UL0**		O	O	O	O	O
- 3 AC 380 … 480 V	**6SL3210-1PE..-.UL.**		O	O	O	O	O
• Mit integriertem Netzfilter Klasse A:							
- 1 AC/3 AC 200 … 240 V	**6SL3210-1PB..-.AL0**		O	O	O	O	O
- 3 AC 200 … 240 V	**6SL3210-1PC..-.AL0**		O	O	O	O	O
- 3 AC 380 … 480 V	**6SL3210-1PE..-.AL.**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120M Dezentraler Servo-Antrieb	Siehe Industry Mall		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Control Unit CU310-2 PN für Positionieraufgaben von 1-Achs-Antrieben über PROFINET an PLC S7-1500 der SINUMERIK ONE (keine zusätzliche CompactFlash Card in der CU erforderlich)	**6SL3040-1LA01-0AA0**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Control Unit CU320-2 PN für Positionieraufgaben über PROFINET an PLC S7-1500 der SINUMERIK ONE (keine zusätzliche CompactFlash Card in der CU erforderlich)	**6SL3040-1MA01-0AA0**		O	O	O	O	O
CompactFlash Card mit SINAMICS Firmware, Lizenzierung Basis Performance (FW-Stand 4.8)	**6SL3054-0EJ00-1BA0**		O	O	O	O	O
CompactFlash Card mit SINAMICS Firmware, Lizenzierung einschl. Firmware-Option, Performance-Erweiterung (FW-Stand 4.8)	**6SL3054-0EJ01-1BA0**		O	O	O	O	O
Control Unit Adapter CUA31	**6SL3040-0PA00-0AA1**		O	O	O	O	O
SINAMICS S110 Control Unit CU305 PN für Positionieraufgaben über PROFINET an PLC S7-1500 der SINUMERIK ONE	**6SL3040-0JA01-0AA0**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Sensor Modules Cabinet-Mounted:							
• SMC10 für Encoder Resolver	**6SL3055-0AA00-5AA3**		O[1)]	O[1)]	O[1)]	O[1)]	O
• SMC20 für Encoder sin/cos 1 V_{pp} absolute Encoder: EnDat	**6SL3055-0AA00-5BA3**		O	O	O	O	O
• SMC30 für Encoder TTL/HTL oder Kombi-Geber SSI	**6SL3055-0AA00-5CA2**		O[1)]	O[1)]	O[1)]	O[1)]	O
• SMC40 für Encoder EnDat 2.2	**6SL3055-0AA00-5DA0**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Sensor Modules External:							
• SME20 für Encoder sin/cos 1 V_{pp}, Schutzart IP67	**6SL3055-0AA00-5EA3**		O	O	O	O	O
• SME25 für Absolutwert-Encoder EnDat 2.1, Schutzart IP67	**6SL3055-0AA00-5HA3**		O	O	O	O	O
• SME120 für Encoder sin/cos 1 V_{pp}; PTC- und KTY-Eingänge mit sicherer elektrischer Trennung, Schutzart IP67	**6SL3055-0AA00-5JA3**		O	O	O	O	O
• SME125 für Absolutwert-Encoder EnDat 2.1; PTC- und KTY-Eingänge mit sicherer elektrischer Trennung; Schutzart IP67	**6SL3055-0AA00-5KA3**		O	O	O	O	O

[1)] Kein SINUMERIK Safety Integrated.

© Siemens 2021

Antriebe – Anschließbare Motoren

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Antriebe (Fortsetzung)							
SINAMICS S120 Terminal Board TB30	**6SL3055-0AA00-2TA0**		–	–	–	–	–
SINAMICS S120 Terminal Modules TM:							
• TM15 zum Anschluss von Messtaster und Nockenausgänge	**6SL3055-0AA00-3FA0**		O	O	O	O	O
• TM31 mit digitalen und analogen I/Os	**6SL3055-0AA00-3AA1**		O	O	O	O	O
• TM41 mit digitalen und analogen I/Os sowie Inkrementalgeber-Nachbildung	**6SL3055-0AA00-3PA1**		O	O	O	O	O
• TM120 zum Anschluss von PTC- und KTY-Eingängen	**6SL3055-0AA00-3KA0**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 Voltage Sensing Module VSM10 (bei SINAMICS S120 Bauform Chassis integriert)	**6SL3053-0AA00-3AA1**		O	O	O	O	O
Adapter Module AM600	**6SL3555-2BC10-0AA0**		O	O	O	O	O
SINAMICS S120 DRIVE-CLiQ Hub Modules:							
• DMC20	**6SL3055-0AA00-6AA1**		O	O	O	O	O
• DME20, IP67	**6SL3055-0AA00-6AB0**		O	O	O	O	O
DRIVE-CLiQ-Extension	**6SL3555-0AA00-6AB0**		O	O	O	O	O
Hybrid Cabinet Bushing	**6SL3555-2DA00-0AA0**		O	O	O	O	O
Spannungsschutz für Motoren SIMOTICS M-1PH8/-1FE1/-1FE2/-2SP1, extern über Voltage Protection Modul VPM 120 für Motornennstrom 120 A, max. (siehe auch SIMOTICS Motoren)	**6SN1113-1AA00-1JA1**		O	O	O	O	O
Spannungsschutz für Motoren SIMOTICS M-1PH8/-1FE1/-1FE2/-2SP1, extern über Voltage Protection Modul VPM 200 für Motornennstrom 200 A, max. (siehe auch SIMOTICS Motoren)	**6SN1113-1AA00-1KA1**		O	O	O	O	O
Spannungsschutz für Motoren SIMOTICS M-1PH8/-1FE1/-1FE2/-2SP1, extern über Voltage Protection Modul VPM 200 DYNAMIK für Motornennstrom 200 A, max. (siehe auch SIMOTICS Motoren)	**6SN1113-1AA00-1KC1**		O	O	O	O	O
Anschließbare Motoren							
Vorschubmotoren, Synchronmotoren: • SIMOTICS S-1FT7 • SIMOTICS S-1FT2 NEW • SIMOTICS S-1FK7 • SIMOTICS S-1FK2 (2-Kabelanschluss) • SIMOTICS S-1FG1 Getriebemotoren	Siehe Industry Mall		O	O	O	O	O
Hauptspindelmotoren, Asynchronmotoren: • SIMOTICS M-1PH8 • SIMOTICS M-1PH3 • SIMOTICS M-1PH2 • SIMOTICS M-2SP1	Siehe Industry Mall		O	O	O	O	O
Hauptspindelmotoren, Synchronmotoren: • SIMOTICS M-1PH8 • SIMOTICS M-1FE1/-1FE2 • SIMOTICS M-2SP1	Siehe Industry Mall		O	O	O	O	O
Linearmotoren, Synchronmotoren: • SIMOTICS L-1FN3	Siehe Industry Mall		O	O	O	O	O
Torquemotoren, Synchronmotoren: • SIMOTICS T-1FW6 • SIMOTICS T-1FW67 Außenläufer NEW	Siehe Industry Mall		O	O	O	O	O

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Anschließbare Messsysteme							
SINAMICS S120 DRIVE-CLiQ am SIMOTICS Motor mit Resolver			✓	✓	✓	✓	✓
SINAMICS S120 DRIVE-CLiQ am SIMOTICS Motor mit sin/cos 1 V_{pp}			✓	✓	✓	✓	✓
SINAMICS S120 DRIVE-CLiQ am SIMOTICS Motor mit EnDat 2.1			✓	✓	✓	✓	✓
Messsysteme je Achse, maximale Anzahl			2	2	2	2	✓
Absolutwertgeber, mit DRIVE-CLiQ-Interface (über SINAMICS S120)			✓	✓	✓	✓	✓
Absolutwertgeber, eingebaut in den Motoren SIMOTICS S-1FT7/-1FK7/-1FK2, SIMOTICS M-1PH8/-1PH3, über SINAMICS Sensor Module motor-integriert			✓	✓	✓	✓	✓
Absolutwertgeber, mit SSI-Schnittstelle, über SINAMICS Sensor Module SMC30			✓	✓	✓	✓	✓
Inkrementalgeber, eingebaut in den Motoren SIMOTICS S-1FT7/-1FK7, SIMOTICS M-1PH8, über SINAMICS Sensor Module motor-integriert			✓	✓	✓	✓	✓
Resolver, eingebaut in den Motoren SIMOTICS S-1FK7, über SINAMICS Sensor Module motor-integriert			✓	✓	✓	✓	✓
Resolver, als externer Maschinengeber, über SINAMICS Sensor Module SMC10			✓	✓	✓	✓	✓
Rotatorische Messsysteme mit RS422 (TTL), über SINAMICS Sensor Module SMC30			✓	✓	✓	✓	✓
Rotatorische Messsysteme mit sin/cos 1 V_{pp}, über SINAMICS Sensor Module SMC20/SME20			✓	✓	✓	✓	✓
Rotatorische Messsysteme mit abstandscodierten Referenzmarken, über SINAMICS Sensor Module SMC20/SME20			✓	✓	✓	✓	✓
Rotatorische Messsysteme mit EnDat 2.1, über SINAMICS Sensor Module SMC20/SME25			✓	✓	✓	✓	✓
Rotatorische Messsysteme mit EnDat 2.2, über SINAMICS Sensor Module SMC40			✓	✓	✓	✓	✓
Linearmaßstab LMS mit sin/cos 1 V_{pp}, über SINAMICS Sensor Module SMC20/SME20			✓	✓	✓	✓	✓
Linearmaßstab LMS mit abstandscodierten Referenzmarken, über SINAMICS Sensor ModuleSMC20/SME20			✓	✓	✓	✓	✓
Linearmaßstab LMS mit EnDat 2.1, über SINAMICS Sensor Module SMC20/SME25			✓	✓	✓	✓	✓
Linearmaßstab LMS mit EnDat 2.2, über SINAMICS Sensor Module SMC40			✓	✓	✓	✓	✓

© Siemens 2021

Antriebsfunktionen

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Antriebsfunktionen							
Regelung:			✓	✓	✓	✓	✓
• Servo-Regelung			✓	✓	✓	✓	✓
• Vektor-Regelung			–	–	–	–	–
• *U/f*-Steuerung			✓	✓	✓	✓	✓
• Mischbarkeit Servo-/*U/f*-Steuerung auf z. B. einer NCU/PPU, NX oder CU			–	–	–	–	–
• Feinstufige Einstellung des Pulsfrequenzrasters (3,2 kHz/4 kHz/5,33 kHz/6,4 kHz/8 kHz)			✓[1]	✓[1]	✓[1]	✓[1]	✓
• Sinusfilter			–	–	–	–	–
• Einheitenumschaltung US/SI usw.			–	–	–	–	–
• Richtungsumkehr ohne Änderung des Sollwerts			–	–	–	–	–
• Technologieregler			–	–	–	–	–
• k_T-Schätzer			–	–	–	–	–
• k_T(*i*q)-Kennlinie			✓	✓	✓	✓	✓
• Rotor-/Pol-Lage-Identifikation sättigungsbasiert/bewegungsbasiert			✓	✓	✓	✓	✓
• Flankenmodulation			–	–	–	–	–
• Motordaten-Identifikation stehend/drehend			✓	✓	✓	✓	✓
• Flussabsenkung bei Asynchronmotoren			✓	✓	✓	✓	✓
Modulares Maschinenkonzept (Teil-Topologien):							
• Parkende Achse/Geber			✓	✓	✓	✓	✓
Bremsen:							
• Bremsenansteuerung:							
- Einfach			✓	✓	✓	✓	✓
- Erweitert			✓	✓	✓	✓	✓
• Ankerkurzschlussbremse:							
- Intern			✓	✓	✓	✓	✓
- Extern			✓	✓	✓	✓	✓
• Gleichstrombremse			✓	✓	✓	✓	✓
Wicklungsumschaltung innerhalb eines Motors			✓	✓	✓	✓	✓
Motorumschaltung			✓[2]	✓[2]	✓[2]	✓[2]	✓
Hängende Achse/elektronischer Gewichtsausgleich			✓	✓	✓	✓	✓
Dynamisches Energie-Management (Zwischenkreisspannungs-Management)			✓	✓	✓	✓	✓
Betriebsstundenzähler			✓	✓	✓	✓	✓
I^2t-Überwachung der Motoren			✓	✓	✓	✓	✓
Wiedereinschalt-Automatik (Servo/Infeed)			–	–	–	–	–
Technologiefunktion Reibkennlinie			–	–	–	–	–
Drive Control Chart DCC	**6AU1810-1HA24-1X.0**		_[3]	_[3]	_[3]	_[3]	_

[1] Teilweise Stromregeltakt 62,5 µs oder 31,25 µs erforderlich.
[2] Randbedingungen beachten.
[3] Für integrierte Antriebe nicht möglich.

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Antriebsfunktionen (Fortsetzung)							
Simulierter Motorgeber NEW Betrieb eines Motors ohne Istwert-Geber an SINUMERIK ONE Hinweis: Die erreichbaren Genauigkeiten sind zu beachten.	**6FC5800-0BD30-0YB0**	**D30**	O	O	O	O	O
SINAMICS Technology Extension: DCDCCONV (DC-DC Converter) Betrieb eines SINAMICS S120 Motor Modules Bauform Booksize als DC-DC-Steller, z. B. zur Realisierung einer Gleichstromversorgung für externe Energiespeicher	**6SL3077-0AA02-0AH0**		O	O	O	O	O
SINAMICS Technology Extension: SERVCOUP (Servo Coupling) Kopplung von mehreren SINAMICS S120 Motor Modules, z. B. zur Realisierung des Betriebs von Motoren, die aufgrund von Größe und/oder Bauform nicht an einem einzelnen SINAMICS-Leistungsteil betrieben werden können (z.B. Segmentmotoren).	**6SL3077-0AA00-8AH0**		O	O	O	O	O
SINAMICS Technology Extension: POLYGON (Polygonal Line) Signalgenerator als Wertetabelle, z. B. für Prüfstände	**6SL3077-0AA00-7AH0**		O	O	O	O	O
SINAMICS Technology Extension: FASTBRK (Fast Brake reaction for coupled axes) [1] NEW Schnelle, antriebsintegrierte Brems- und Fehlerreaktion bei mechanisch gekoppelten Achsen	**6SL3077-0AA01-7AH0**		O	O	O	O	O
SINAMICS Technology Extensions Neben den bereits verfügbaren SINAMICS Technology Extensions können auf Anfrage weitere antriebsnahe Funktionen in Zusammenarbeit mit Siemens entwickelt werden.	**Auf Anfrage**		O	O	O	O	O

[1] Nicht allgemein freigegebene Option. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

Antriebsfunktionen

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Antriebsfunktionen (Fortsetzung)							
Einfach-Positionierer			_[1]	_[1]	_[1]	_[1]	–
2 Befehlsdatensätze			–	–	–	–	–
Parallelschaltung von SINAMICS S120 Motor Modules			–	–	–	–	–
Maximalausbau gültig für Standard PROFIBUS DP-Takt bei:							
• Strom-/Drehzahlregler-Takt 125 µs:							
- Achsen/Spindeln			12	12	31	31	✓
- Achsen/Spindeln je NCU/PPU oder NX			6	6	6	6	✓
- Motormesssysteme und direkte Messsysteme je NCU oder NX			12	12	12	12	✓
• Strom-/Drehzahlregler-Takt 62,5 µs:							✓
- Achsen/Spindeln			11	11	11	11	✓
- Achsen/Spindeln je NCU/PPU oder NX			3	3	3	3	✓
• Strom-/Drehzahlregler-Takt 31,25 µs:							✓
- Achsen/Spindeln			1	1	1	1	✓
• SINAMICS S120 Bauform Chassis Motor Modules je NCU/PPU oder NX			6	6	6	6	✓
Strom-/Drehzahlregler-Takt:							
• SINAMICS S120 Bauform Booksize, minimal			31,25 µs	31,25 µs	31,25 µs	31,25 µs	✓
• SINAMICS S120 Bauform Chassis, minimal			125 µs	125 µs	125 µs	125 µs	✓
• Maximal			250 µs	250 µs	250 µs	250 µs	✓
Antriebsdatensätze, maximale Anzahl			32	32	32	32	✓
Motordatensätze, maximale Anzahl			16	16	16	16	✓
Geberdatensätze, maximale Anzahl			8	8	8	8	✓

[1] Für integrierte Antriebe nicht möglich. Auf externen SINAMICS S120 Antrieben im Grundumfang enthalten.

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Achsfunktionen							
Verfahrbereich			± 9 Dekaden	± 9 Dekaden	± 9 Dekaden	± 9 Dekaden	✓
Rundachse endlosdrehend			✓	✓	✓	✓	✓
Geschwindigkeit, maximal			300 m/s	300 m/s	300 m/s	300 m/s	✓
Beschleunigung mit Ruckbegrenzung			✓	✓	✓	✓	✓
Programmierbare Beschleunigung			✓	✓	✓	✓	✓
Nachführbetrieb			✓	✓	✓	✓	✓
Messsystem 1 und 2 umschaltbar			✓	✓	✓	✓	✓
Vorschub-Interpolation			✓	✓	✓	✓	✓
Separater Bahnvorschub für Rundungen und Fasen			✓	✓	✓	✓	✓
Ruckanpassung	**6FC5800-0BS22-0YB0**	**S22**	O	O	O	O	O
Fahren auf Festanschlag			✓	✓	✓	✓	✓
Fahren auf Festanschlag mit Force Control	**6FC5800-0BM01-0YB0**	**M01**	O	O	O	O	O
Sollwert-Umschaltung	**6FC5800-0BM05-0YB0**	**M05**	O	O	O	O	O
Tangentialsteuerung	**6FC5800-0BM06-0YB0**	**M06**	O	O	O	O	O
Wegschaltsignale/Nockenschaltwerk • Paare, maximale Anzahl	**6FC5800-0BM07-0YB0**	**M07**	O 16	O 16	O 16	O 16	O
Advanced Position Control ECO	**6FC5800-0BM12-0YB0**	**M12**	O	O	O	O	O
Advanced Position Control	**6FC5800-0BM13-0YB0**	**M13**	O	O	O	O	O
Link-Achsen (Achs-Container über mehrere NCUs):			–	–	–	–	–
Spindelfunktionen							
Spindeldrehzahl, digital			✓		✓	✓	✓
Spindeldrehzahl, maximal programmierbarer Wertebereich (Anzeige ± 999 999 999.9999)			10^6 .. 10^{-4}	10^6 .. 10^{-4}	10^6 .. 10^{-4}	10^6 .. 10^{-4}	✓
Getriebestufen			5	5	5	5	✓
Getriebestufenauswahl, automatisch			✓	✓	✓	✓	✓
Orientierter Spindelhalt			✓	✓	✓	✓	✓
Spindeldrehzahlbegrenzung, minimal/maximal			✓	✓	✓	✓	✓
Konstante Schnittgeschwindigkeit			✓	✓	✓	✓	✓
Spindelsteuerung über PLC Positionieren, Pendeln			✓	✓	✓	✓	✓
Umschaltung auf Achsbetrieb			✓	✓	✓	✓	✓
Achse fliegend synchronisieren			✓	✓	✓	✓	✓
Gewindeein- und Gewindeauslaufweg, programmierbar			✓	✓	✓	✓	✓
Gewindeschneiden mit konstanter oder variabler Steigung			✓	✓	✓	✓	✓
Gewindebohren mit/ohne Ausgleichsfutter			✓	✓	✓	✓	✓
Run MyCC /SANS [1] Skalierbarer analoger Sollwert Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN48-0YB0**	**N48**	O	O	O	O	–

[1] Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe.
Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

Interpolationen

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Interpolationen							
Typische Blockzykluszeiten (Satzverarbeitungszeiten) Voraussetzung: Verwendung des Kompressors			0,7 ms	0,7 ms	0,3 ms	0,2 ms	✓
Gleitkommagenauigkeit			✓ 80 bit	✓ 80 bit	✓ 80 bit	✓ 80 bit	✓
Linear interpolierende Achsen:			4	4	4	4	✓
• Anzahl, maximal			12	12	12	12	✓[1]
Kreis über Mittelpunkt und Endpunkt			✓	✓	✓	✓	✓
Kreis über Zwischenpunkt			✓	✓	✓	✓	✓
Schraubenlinien-Interpolation			2D+6	2D+6	2D+6	2D+6	✓[2]
Universal-Interpolator NURBS (non uniform rational B-splines)			✓	✓	✓	✓	✓
Bahnsteuerbetrieb mit programmierbarem Überschleifabstand			✓	✓	✓	✓	✓
Kompressor für 3-Achs-/5-Achs-Bearbeitung			✓	✓	✓	✓	✓
Run MyCC /RESU Wiederaufsetzen auf die Kontur, z. B. für Laserbearbeitung (retrace support) Voraussetzungen: Ladbarer Compile-Zyklus, Betriebsartübergreifende Aktionen ASUP und Synchronaktionen (Option M43)	**6FC5800-0BM24-0YB0**	**M24**	O	O	O	O	O
Spline-Interpolation (A-, B- und C-Splines)	**6FC5800-0BS16-0YB0**	**S16**	O	O	O	O	O
Polynom-Interpolation	**6FC5800-0BM18-0YB0**	**M18**	O	O	O	O	O
Evolventen-Interpolation	**6FC5800-0BM21-0YB0**	**M21**	O	O	O	O	O
Mehrachsen-Interpolation > 4 interpolierende Achsen	**6FC5800-0BM15-0YB0**	**M15**	O	O	O	O	–
Run MyCC /CRIP [4] Kurbel-Interpolation Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN04-0YB0**	**N04**	O	O	O	O	–
Bewegungsführung:							
Advanced Surface	**6FC5800-0BS07-0YB0**	**S07**	O	O	O	O	O
Top Surface Voraussetzung: Advanced Surface (Option S07)	**6FC5800-0BS17-0YB0**	**S17**	O[3]	O[3]	O	O	O
Top Speed plus	**6FC5800-0BS62-0YB0**	**S62**	O	O	O	O	O
Path acceleration limitation Bahnbeschleunigungsbegrenzung	**6FC5800-0BP26-0YB0**	**P26**	O	O	O	O	O
Run MyCC /EMC [4] Modellbasiertes Engineered Motion Control Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus Enthält: Option N63 Nickkompensation Run MyCC /NOCO	**6FC5800-0BN47-0YB0** **MCS21201**		O	O	O	O	–
Run MyCC /PRIO [4] Bahnbezogene Schaltsignale Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN88-0YB0**		O	O	O	O	O
Run MyCC /AJET Einstellung Ruckfilterzeit Intelligente Anpassung der Maschinendynamik Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN82-0YB0** **MCS21101**		O	O	O	O	–

[1] Eingeschränkte Funktionalität der Export-Variante:
Die Anzahl der gleichzeitig bewegten Achsen ist auf 4 begrenzt.

[2] Eingeschränkte Funktionalität der Export-Variante: 2D+2

[3] Nur 3-achsig möglich.

[4] Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Kopplungen							
Gleichlauf-Achsenpaar (Gantry-Achsen):	**6FC5800-0BM02-0YB0**	**M02**	O	O	O	O	O
• Anzahl, maximal			8	8	8	8	✓
Leitachse/Folgeachse für Antriebe	**6FC5800-0BM03-0YB0**	**M03**	O	O	O	O	O
Generische Kopplungen:							
• **CP-Standard:** - 4 Achspaare gleichzeitig mitschleppen			✓	✓	✓	✓	✓
• **CP-Static:** - 1 x einfache Synchronspindel, Koppelverhältnis 1:1, kein Mehrkantschlagen	**6FC5800-0BM75-0YB0**	**M75**	O	O	O	O	O
• **CP-Basic:** - 4 Achspaare gleichzeitig mitschleppen und - 1 x Synchronspindel/Mehrkantdrehen oder/und Leitwertkopplung/Kurventabellen-Interpolation oder/und axiale Kopplung im Maschinen-Koordinatensystem	**6FC5800-0BM72-0YB0**	**M72**	O	O	O	O	O[1]
• **CP-Comfort:** - 4 Achspaare gleichzeitig mitschleppen und - 4 x Synchronspindel/Mehrkantdrehen oder/und Leitwertkopplung/Kurventabellen-Interpolation oder/und axiale Kopplung im Maschinen-Koordinatensystem und - 1 x elektronisches Getriebe für 3 Leitachsen ohne Kurventabellen-Interpolation, ohne Kaskadierung	**6FC5800-0BM73-0YB0**	**M73**	O	O	O	O	O[1]
• **CP-Expert:** - 8 Achspaare gleichzeitig mitschleppen und - 8 x Synchronspindel/Mehrkantdrehen oder/und Leitwertkopplung/Kurventabellen-Interpolation oder/und axiale Kopplung im Maschinen-Koordinatensystem und - 8 x elektronisches Getriebe für 3 Leitachsen mit Kurventabellen-Interpolation, mit Kaskadierung und - 5 x elektronisches Getriebe für 5 Leitachsen mit Kurventabellen-Interpolation, mit Kaskadierung	**6FC5800-0BM74-0YB0**	**M74**	O	O	O	O	O[1]
Run MyCC /RDCC [2] Transformation redundante und räumlich verteilte Achsen am Werkstück im kartesischen Koordinatensystem Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN26-0YB0**	**N26**	O	O	O	O	–
Run MyCC /AMOV [2] Achsbewegung über Variable Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN62-0YB0**	**N62**	O	O	O	O	–
Transformationen							
Kartesisches Point-to-Point-Fahren PTP			✓	✓	✓	✓	✓
Verkettete Transformationen (schräge Achse TRAANG nach TRAORI/ kardanischer Fräskopf/TRANSMIT/TRACYL)			✓	✓	✓	✓	✓
Generische Transformation Voraussetzung: Bearbeitungs-Paket 5 Achsen (Option M30) oder SINUMERIK ONE Dynamics 5 Achsen (Option S43)			✓	✓	✓	✓	–
TRANSMIT/Zylindermanteltransformation	**6FC5800-0BM27-0YB0**	**M27**	O	O	O	O	O
Schräge Achse	**6FC5800-0BM28-0YB0**	**M28**	O	O	O	O	O

[1] Eingeschränkte Funktionalität der Export-Variante:
Die Anzahl der gleichzeitig bewegten Achsen ist auf 4 begrenzt.

[2] Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

Transformationen

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Transformationen (Fortsetzung)							
Run MyCC /2RPT [1] Transformation rotierendes Werkstück und Werkzeug Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN43-0YB0	N43	O	O	O	O	–
Run MyCC /SW2A [1] Transformation Schwenken durch 2 Achsen Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN45-0YB0	N45	O	O	O	O	–
Run MyCC /2TRA [1] Transformation DOPPELTRANSMIT Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BM25-0YB0	M25	O	O	O	O	–
Run MyCC /DSTT [1] Transformation Dynamic Swivel TRIPOD Basis 5 Achsen Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BM84-0YB0	M84	O	O	O	O	–
Run MyCC /ECCA [1] Transformation Exzenter-Achse Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN44-0YB0	N44	O	O	O	O	–
Run MyCC /ECCE [1] Transformation Exzenter Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN41-0YB0	N41	O	O	O	O	–
Run MyCC /HEX [1] Transformation HEXAPOD 6-Achsen-Transformation Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BM71-0YB0	M71	O	O	O	O	–
Run MyCC /PACO Transformation PARACOP 3 Achsen Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BM44-0YB0	M44	O	O	O	O	–
Run MyCC /RCTRA Transformation Handling Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BM31-0YB0	M31	O	O	O	O	–
Run MyCC /ROTE [1] Transformation rotierender Exzenter Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN37-0YB0	N37	O	O	O	O	–
Run MyCC /SCIS [1] Transformation Scherenkinematik Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BM51-0YB0	M51	O	O	O	O	–
Run MyCC /THYK [1] Transformation TRIPOD Hybrid Kinematic Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus Hinweis: Funktion kann nur auf dem 1. Kanal ausgeführt werden.	6FC5800-0BN36-0YB0	N36	O	O	O	O	–
Run MyCC /TRIC [1] Transformation TRICEPT 5-Achsen-Transformation Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BM46-0YB0	M46	–	–	O	O	–
Run MyCC /DTOW [1] Differential Tower Transformation Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN68-0YB0	N68	O	O	O	O	–
Run MyCC /SKID [1] Transformation Doppelschlitten Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BM80-0YB0	M80	O	O	O	O	–
Run MyCC /WZTR [1] Transformation W-Z Tracking Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN22-0YB0	N22	O	O	O	O	–

[1] Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe.
Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Messen							
Protokollieren von Messergebnissen im Automatik-Betrieb			✓	✓	✓	✓	✓
Messen Stufe 1 2 Messtaster (schaltend) mit/ohne Restweglöschen			✓	✓	✓	✓	✓
Messen Stufe 2: • Axiales Messen • Messen aus Synchronaktionen • Zyklisches Messen	6FC5800-0BM32-0YB0	M32	O	O	O	O	O
Messzyklen für Bohren/Fräsen und Drehen: • Werkstückmesstaster kalibrieren • Werkstückmessung • Werkzeugmessung	6FC5800-0BP28-0YB0	P28	O	O	O	O	O
Kinematik vermessen (Cycle 996)	6FC5800-0BP18-0YB0	P18	O	O	O	O	O
Run MyCC /KPXT [1] Antriebsstrommessung Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BM82-0YB0	M82	O	O	O	O	–
Technologien							
Handradüberlagerung			✓	✓	✓	✓	✓
Konturhandrad	6FC5800-0BM08-0YB0	M08	O	O	O	O	O
Stanz- und Nibbelfunktionen	6FC5800-0BM33-0YB0	M33	O	O	O	O	O
Schlitzformerkennung (Recognition of slot shape)	6FC5800-0BS18-0YB0	S18	O	O	O	O	O
Balance cutting, 4-achsiges Schruppen	6FC5800-0BS05-0YB0	S05	O	O	O	O	O
Interpolationsdrehen	6FC5800-0BP57-0YB0	P57	O	O	O	O	O
Comb Grooving NEW Kammstechen	6FC5800-0BS58-0YB0	S58	O	O	O	O	O
Bearbeitungs-Paket 5 Achsen Enthält die Option: Mehrachsen-Interpolation > 4 interpolierende Achsen (Option M15)	6FC5800-0BM30-0YB0	M30	O	O	O	O	–
Bearbeitungs-Paket 5 Achsen Zusatzfunktion 7. Achse Voraussetzung: Bearbeitungs-Paket 5 Achsen (Option M30)	6FC5800-0BS01-0YB0	S01	O	O	O	O	–
SINUMERIK ONE Dynamics Operate Technologie-Paket Fräsen/Drehen für die Werkstattfertigung Enthält die Optionen: • ShopTurn/ShopMill (Option P17) • DXF-Reader (Option P56) • Restmaterialerkennung und -bearbeitung für Konturtaschen und Abspanen (Option P13) • 3-D-Simulation 1 (Fertigteil) (Option P25) • Mitzeichnen (Option P22) • TRANSMIT/Mantelflächen-Transformation (Option M27) • Execution from External Storage (EES) (Option P75)	6FC5800-0BS41-0YB0	S41	O	O	O	O	O

[1] Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe.
Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

Technologien

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Technologien (Fortsetzung)							
SINUMERIK ONE Dynamics 3 Axis Milling Technologie-Paket Fräsen Enthält die Optionen: • ShopTurn/ShopMill (Option P17) • DXF-Reader (Option P56) • Restmaterialerkennung und -bearbeitung für Konturtaschen und Abspanen (Option P13) • 3-D-Simulation 1 (Fertigteil) (Option P25) • Mitzeichnen (Option P22) • TRANSMIT/Mantelflächen-Transformation (Option M27) • Bewegungsführung Advanced Surface (Option S07) [1] • Top Surface (Option S17) [1] • Top Speed plus (Option S62) [1] • Messzyklen für Bohren/Fräsen und Drehen (Option P28) • HMI-Anwenderspeicher erweitert auf SD-Card der NCU/PPU (Option P12) • Execution from External Storage (EES) (Option P75)	**6FC5800-0BS42-0YB0**	**S42**	O	O	O	O	O
SINUMERIK ONE Dynamics 5 Axis Milling Technologie-Paket Fräsen Enthält die Optionen: • Bearbeitungs-Paket 5 Achsen (Option M30) • 3-D-Werkzeugradiuskorrektur (Option M48) • Kinematik vermessen (Option P18) • ShopTurn/ShopMill (Option P17) • DXF-Reader (Option P56) • Restmaterialerkennung und -bearbeitung für Konturtaschen und Abspanen (Option P13) • 3-D-Simulation 1 (Fertigteil) (Option P25) • Mitzeichnen (Option P22) • TRANSMIT/Mantelflächen-Transformation (Option M27) • Bewegungsführung Advanced Surface (Option S07) • Top Surface (Option S17) • Top Speed plus (Option S62) • Messzyklen für Bohren/Fräsen und Drehen (Option P28) • HMI-Anwenderspeicher erweitert auf SD-Card der NCU/PPU (Option P12) • Execution from External Storage (EES) (Option P75)	**6FC5800-0BS43-0YB0**	**S43**	–	–	O	O	–
Run MyCC /FXSC [2] Drücken, kartesisch Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN38-0YB0**	**N38**	O	O	O	O	–
Run MyCC /MSPZ [2] Schutzbereich Metall drücken Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN42-0YB0**	**N42**	O	O	O	O	–
Orientierungs-Offset statisch/dynamisch	**6FC5800-0BS14-0YB0**	**S14**	O	O	O	O	O
Run MyCC /SYMO [2] Synchrone Bewegung Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN66-0YB0**	**N66**	O	O	O	O	–
Run MyCC /SUTI [2] Dienstprogramme für den Servo Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN10-0YB0**	**N10**	O	O	O	O	–

[1] Maximal 3+2 Achsen interpolierend.

[2] Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe.
Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Technologien (Fortsetzung)							
Schleifen:							
• Mehrere Vorschübe im Satz, z. B. für Messzangen			✓	✓	✓	✓	✓
• Continuous Dressing, paralleles Abrichten Online-Änderung der Werkzeugkorrektur			✓	✓	✓	✓	✓
• **Grinding Advanced** erweiterte Funktionen fürs Schleifen wie z. B. den Zyklus Abrichten achsparallel / Vorprofilieren)	6FC5800-0BS35-0YB0	S35	O	O	O	O	O
• **Pendelfunktionen** satzbezogen, satzübergreifend und asynchron	6FC5800-0BM34-0YB0	M34	O	O	O	O	O
Handling-Paket Enthält die Optionen: • 3 zusätzliche Achsen (Option A03) • 3 zusätzliche Bearbeitungskanäle (Option C13) • Transformation Handling (Option M31) • Synchronaktionen Stufe 2 (Option M36) Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus Hinweis: Keine Werkzeugkorrekturen und Spindeln möglich.	6FC5800-0BS31-0YB0	S31	O	O	O	O	–
Run MyRobot /Direct Control NEW Paketangebot für SINUMERIK ONE für ausgewählte Robotertypen Enthält: Projektierungsunterlagen mittels SIZER/TST Voraussetzung: Ausrüstung des Roboters mit CNC-Steuerung SINUMERIK ONE mit CNC-SW ≥ 6.15, Antrieben SINAMICS S120 und Motoren SIMOTICS S-1FT/-1FK (roboterspezifisch), Inbetriebnahme-Tool SINUMERIK Create MyConfig (einmalig). Für den Betrieb des Roboters sind folgende Optionen erforderlich: • 3 zusätzliche Achsen/Spindeln (Option A03) • 6 Safety Integrated Achsen/Spindeln (Option K06) • Mehrachsen-Interpolation (> 4 interpolierende Achsen) (Option M15) • Betriebsartübergreifende Aktionen ASUP und Synchronaktionen (Option M43) • Transformation für Knickarm-Roboter Run MyRobot /Direct control ROBX AR (Option R05) • SINUMERIK Operate /NCU (Option S00) • Safety Integrated F-PLC (Option S60)	**auf Anfrage**		–	–	O	O	–

© Siemens 2021

Technologien

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Technologien (Fortsetzung)							
SINUMERIK Run MyRobot /Direct Handling NEW Handlingspaket für Run MyRobot /Direct Control mit SINUMERIK ONE Enthält die Optionen: • 4 zusätzliche Achsen (Option A04) • 7 Safety Integrated Achsen/Spindeln (Option K07) • Mehrachsen-Interpolation (> 4 interpolierende Achsen) (Option M15) • Betriebsartübergreifende Aktionen ASUP und Synchron-aktionen (Option M43) • Transformation für Knickarm-Roboter Run MyRobot /Direct control ROBX AR (Option R05) • Safety Integrated F-PLC (Option S60) Voraussetzung: Projektierungsunterlagen mittels SIZER/TST, sowie Inbetriebnahme-Tool SINUMERIK Create MyConfig (einmalig), Ausrüstung des Roboters mit CNC-Steuerung SINUMERIK ONE mit CNC-SW ≥ 6.15, Antrieben SINAMICS S120 und Motoren SIMOTICS S-1FT/-1FK Für den Betrieb des Roboters ist zusätzlich noch folgende Option erforderlich: • SINUMERIK Operate /NCU (Option S00) Hinweis: Keine Werkzeugkorrekturen und Spindeln möglich und IPO-Takt ≥ 12 ms	6FC5800-0BP84-0YB0		–	–	O	O	–
Run MyRobot /Direct control ROBX AR Transformation für Knickarm-Roboter, nutzbar nur in Verbindung mit Run MyRobot /Direct control	6FC5800-0BR05-0YB0	R05	O	O	O	O	–
Run MyCC /ROBX [1] Transformation robotic extended Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN54-0YB0	N54	O	O	O	O	–
Run MyRobot /EasyConnect Einfache Anbindung von Robotern und Handling-Systemen			✓	✓	✓	✓	✓
Run MyCC /SCTR SC [1] Run MyCC /SCTR SC Transformation Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BR03-0YB0		O	O	O	O	–
Run MyCC /DIFA+FASTIPO [1] Antriebsinterpolierende Folgeachse Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BR04-0YB0		O	O	O	O	–
Elektronischer Transfer CP Enthält die Funktion: Peripherie-Anschaltung über PROFIBUS DP Enthält die Optionen: • Wegschaltsignale/Nockenschaltwerk (Option M07) • Polynom-Interpolation (Option M18) • Generische Kopplung Comfort CP-Comfort (Option M73) • Betriebsartübergreifende Aktionen ASUP und Synchronaktionen (Option M43) • Synchronaktionen Stufe 2 (Option M36) • Gleichlauf-Achsenpaare (Gantry-Achsen) (Option M02)	6FC5800-0BM76-0YB0	M76	–	O	O	O	O [2]

[1] Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe.
Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

[2] Eingeschränkte Funktionalität der Export-Variante:
Die Anzahl der gleichzeitig bewegten Achsen ist auf 4 begrenzt.

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Bewegungs-Synchronaktionen							
Schnelle Ein-/Ausgänge Anzahl Onboard Drive-I/O (X122, X132) CNC-I/O: NCU (X141), PPU (X242, X252):			36	36	28	28	✓
• Digitale Eingänge onboard			20	16	16	16	✓
• Digitale Ausgänge onboard			8[1)]	4	4	4	✓
• Digitale Ein- oder Ausgänge onboard			8	8	8	8	✓
• Analoge Ausgänge onboard			1	–	–	–	–
• Schnelle Ein-/Ausgänge, Erweiterung über SIMATIC S7-Peripherie:	Siehe Industry Mall		O	O	O	O	O
- Digitale Eingänge			32	32	32	32	✓
- Digitale Ausgänge			32	32	32	32	✓
- Analoge Eingänge			4	4	4	4	✓
- Analoge Ausgänge			4	4	4	4	✓
Synchronaktionen und schnelle Hilfsfunktionsausgabe einschl. 3 Synchronfunktionen (max. 159 Elemente für Synchronaktionen)			✓	✓	✓	✓	✓[2)]
• Anzahl der gleichzeitig aktiven Synchronfunktionen SYNFC			24	24	24	24	✓
Synchronaktionen Stufe 2	**6FC5800-0BM36-0YB0**	**M36**	O	O	O	O	O[3)]
Positionieren von Achsen und Spindeln über Synchronaktionen (Kommando-Achsen)			✓	✓	✓	✓	✓
Analogwertsteuerung im IPO-Takt Voraussetzung: Analogeingang			✓	✓	✓	✓	✓
Bahngeschwindigkeitsabhängige Analogwertausgabe (Laserleistungssteuerung)	**6FC5800-0BM37-0YB0**	**M37**	O	O	O	O	O
Run MyCC /HSLC Laserschaltsignal, schnell Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BM38-0YB0**	**M38**	O	O	O	O	O
Abstandsregelung:							
Abstandsregelung 1D im IPO-Takt über Synchronaktionen:			✓	✓	✓	✓	✓
Run MyCC /CLC-FD Abstandsregelung 1D/3D im Lageregeltakt mit freier Richtung Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus und Abstandsregelung 1D/3D im Lageregeltakt Run MyCC /CLC	**6FC5800-0BM65-0YB0**	**M65**	O	O	O	O	O[4)]
Run MyCC /CLCX Abstandskontrolle Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN78-0YB0**	**N78**	O	O	O	O	O
Run MyCC /XOUT [5)] extrapolierte Schaltsignale, Anzahl max. 64 Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN51-0YB0**	**N51**	O	O	O	O	–
Auswertung interner Antriebsgrößen	**6FC5800-0BM41-0YB0** **MCS51001**	**M41**	O	O	O	O	O

[1)] 2 von 8 DO abhängig von genutztem Analog-Ausgang onboard.

[2)] Eingeschränkte Funktionalität der Export-Variante:
Die Anzahl der gleichzeitig bewegten Achsen ist auf 4 begrenzt.

[3)] Eingeschränkte Funktionalität der Export-Variante:
Die Anzahl der gleichzeitig bewegten Bahn- und Positionierachsen ist auf 4 begrenzt.

[4)] Eingeschränkte Funktionalität der Export-Variante:
Die Abstandregelung kann nur auf eine Achse wirken, da keine 5-Achs-Transformation verfügbar ist. Die Anzahl der interpolierenden Achsen ist ohne Run MyCC /CLC auf 4 und mit Run MyCC /CLC auf 3 begrenzt.

[5)] Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe.
Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

Bewegungs-Synchronaktionen – CNC-Programmiersprache

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Bewegungs-Synchronaktionen (Fortsetzung)							
Asynchrone Unterprogramme ASUP Schnelle CNC-Ein-/Ausgänge			✓	✓	✓	✓	✓
Interruptroutinen mit Schnellabheben von der Kontur	**6FC5800-0BM42-0YB0**	**M42**	O	O	O	O	O
ASUP Betriebsartübergreifende Aktionen und Synchronaktionen in allen Steuerungs-Betriebsarten	**6FC5800-0BM43-0YB0**	**M43**	O	O	O	O	O
CNC-Programmiersprache							
Programmiersprache DIN 66025 und Hochsprachener-weiterung			✓	✓	✓	✓	✓
Hauptprogrammaufruf aus Haupt- und Unterprogramm			✓	✓	✓	✓	✓
Unterprogrammebenen, maximal			16	16	16	16	✓
Interruptroutinen, maximal			2	2	2	2	✓
Unterprogramm-Durchlaufzahl			9999	9999	9999	9999	✓
Ebenenanzahl für Ausblendsätze			0…8	0…8	0…8	0…8	✓
Polarkoordinaten			✓	✓	✓	✓	✓
1/2/3-Punktezüge			✓	✓	✓	✓	✓
Maßangabe metrisch/inch, Umschaltung über Bedienung oder Programm			✓	✓	✓	✓	✓
Zeitreziproker Vorschub			✓	✓	✓	✓	✓
Hilfsfunktionsausgabe über M-Wort, maximal programmierbarer Wertebereich			INT 2^{31}-1	INT 2^{31}-1	INT 2^{31}-1	INT 2^{31}-1	✓
Hilfsfunktionsausgabe über H-Wort, maximal programmierbarer Wertebereich REAL ± 3.4028 ex 38 (Anzeige ± 999 999 999.9999)			INT $-2^{31}..2^{31}-1$	INT $-2^{31}..2^{31}-1$	INT $-2^{31}..2^{31}-1$	INT $-2^{31}..2^{31}-1$	✓
Hochsprache CNC mit:							
• Anwendervariablen, projektierbar			✓	✓	✓	✓	✓
• Vordefinierte Anwendervariablen (Rechenparameter)			✓	✓	✓	✓	✓
• Vordefinierte Anwendervariablen (Rechenparameter), projektierbar			✓	✓	✓	✓	✓
• Systemvariable lesen/schreiben			✓	✓	✓	✓	✓
• Indirekte Programmierung			✓	✓	✓	✓	✓
• Programmsprünge und -verzweigungen			✓	✓	✓	✓	✓
• Programmkoordinierung mit WAIT, START, INIT			✓	✓	✓	✓	✓
• Rechen- und Winkelfunktionen			✓	✓	✓	✓	✓
• Vergleichsoperationen und logische Verknüpfungen			✓	✓	✓	✓	✓
• Makrotechnik			✓	✓	✓	✓	✓
• Kontrollstrukturen IF-ELSE-ENDIF			✓	✓	✓	✓	✓
• Kontrollstrukturen WHILE, FOR, REPEAT, LOOP			✓	✓	✓	✓	✓
• Kommandos an HMI			✓	✓	✓	✓	✓
• STRING-Funktionen			✓	✓	✓	✓	✓

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
CNC-Programmiersprache (Fortsetzung)							
Programmfunktionen:							
• Vorlaufpuffer, dynamisch FIFO			✓	✓	✓	✓	✓
• Look Ahead, Anzahl erfasste Teileprogrammsätze (ONE Dynamics, MDynamics, Top Surface oder COMPSURF aktiv)			3000	3000	3000	3000	✓
• Look Ahead, IPO-Sätze gepuffert			1000	1000	1000	1000	✓
• Frame-Konzept			✓	✓	✓	✓	✓
• Schrägenbearbeitung mit Frames			✓	✓	✓	✓	✓
• Achs-/Spindeltausch			✓	✓	✓	✓	✓
• Geometrieachsen, online im CNC-Programm umschaltbar			✓	✓	✓	✓	✓
• Programmvorverarbeitung			✓	✓	✓	✓	✓
Online ISO-Dialekt-Interpreter			✓	✓	✓	✓	✓
Programm-/ Werkstückverwaltung Teileprogramme, maximale Anzahl (in Summe maximal 512 Dateien je Verzeichnis)			1000	1000	1000	1000	✓
Programm-/ Werkstückverwaltung Werkstücke, maximale Anzahl (in Summe maximal 256 Dateien je Verzeichnis)			250	250	250	250	✓
Programm-/ Werkstückverwaltung Werkstücke auf der SSD des SIMATIC IPC für SINUMERIK, maximale Anzahl (in Summe maximal 10000 Anwenderdateien)			10000	10000	10000	10000	✓
Templates für Programme und Werkstücke			✓	✓	✓	✓	✓
Joblisten			✓	✓	✓	✓	✓
Programm-/ Werkstückverwaltung auf zusätzlichen HMI-Anwenderspeicher auf der SD-Card der SINUMERIK NCU/PPU (in Summe maximal 10000 Anwenderdateien und Verzeichnisse) Voraussetzung: HMI-Anwenderspeicher erweitert auf SD-Card der NCU/PPU			✓	✓	✓	✓	✓
Programm-/ Werkstückverwaltung auf zusätzlich steckbarer CompactFlash Card im SIMATIC IPC für SINUMERIK Voraussetzung: CF-Card in der PCU			✓	✓	✓	✓	✓
Programm-/ Werkstückverwaltung auf integrierter SSD im SIMATIC IPC für SINUMERIK			✓	✓	✓	✓	✓
Programm-/ Werkstückverwaltung auf USB-Speichermedium, z. B. Memory-Stick Voraussetzung: USB-Speichermedium			✓	✓	✓	✓	✓
Programm-/ Werkstückverwaltung auf Netzlaufwerk			✓	✓	✓	✓	✓
Basisframes, maximale Anzahl			16	16	16	16	✓
Einstellbare Verschiebungen, maximale Anzahl			100	100	100	100	✓
Nullpunktverschiebungen, programmierbar (Frames)			✓	✓	✓	✓	✓
Ankratzen, Nullpunktverschiebung ermitteln			✓	✓	✓	✓	✓
Nullpunktverschiebungen, extern über PLC			✓	✓	✓	✓	✓
Globale und lokale Anwenderdaten			✓	✓	✓	✓	✓
Programmglobale Anwenderdaten			✓	✓	✓	✓	✓
Systemvariable anzeigen, auch über online projektierbare Anzeige, und protokollieren			✓[1)]	✓[1)]	✓[1)]	✓[1)]	✓

[1)] Funktion abhängig von der Bedien-Software.

© Siemens 2021

Programmierunterstützung

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Programmierunterstützung							
Programmeditor in SINUMERIK Operate:							
• Texteditor: markieren, kopieren, löschen			✓	✓	✓	✓	✓
• Doppel-Editor			✓	✓	✓	✓	✓
• Mehrfach-Editor, maximal			4	4	4	4	✓
• Schreibschutz für Zeilen			✓	✓	✓	✓	✓
• Ausblenden von Zeilen in der Anzeige			✓	✓	✓	✓	✓
Technologische Zyklen in SINUMERIK Operate:							
• Bohren			✓	✓	✓	✓	✓
• Fräsen			✓	✓	✓	✓	✓
• Taschenfräsen mit freier Konturbeschreibung und Inseln			✓	✓	✓	✓	✓
• Drehen			✓	✓	✓	✓	✓
• Schleifen			✓	✓	✓	✓	✓
programGUIDE in SINUMERIK Operate:							
• Programmierunterstützung für Zyklen			✓	✓	✓	✓	✓
• Dynamische Programmiergrafik			✓	✓	✓	✓	✓
• Animierte Elemente			✓	✓	✓	✓	✓
ShopTurn/ShopMill: • Arbeitsschritt-Programmierung • Mehrfachaufspannung gleicher/unterschiedlicher Werkstücke • Manuelle Maschine	**6FC5800-0BP17-0YB0**	**P17**	O	O	O	O	O
DXF-Reader integriert in SINUMERIK Operate: • Konturen übernehmen • Punktemuster übernehmen	**6FC5800-0BP56-0YB0** **MCS41301**		O	O	O	O	O
Optimize MyProgramming /3D Scanner	**6FC5800-0BP70-0YB0** **MCS5210**	**P70**	O	O	O	O	O
programSYNC	**6FC5800-0BP05-0YB0**	**P05**	O	O	O	O	O
Restmaterialerkennung und -bearbeitung für Konturtaschen und Abspanen	**6FC5800-0BP13-0YB0**	**P13**	O	O	O	O	O
Programmierunterstützung erweiterbar, z. B. Kundenzyklen, Siehe Engineering, Run MyScreens			✓	✓	✓	✓	✓
Lock MyCycles Zugriffsschutz für Zyklen	**6FC5800-0BP54-0YB0** **MCS11001**	**P54**	O	O	O	O	O

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Simulation							
Bearbeitungskanäle simulierbar, maximal; Voraussetzung: programSYNC (Option P05)			4	4	4	4	✓
Simulation von Programm X, während Programm Y bearbeitet wird			–	–	✓	✓	✓
Quickview für Formenbauprogramme			✓	✓	✓	✓	✓
Drehen/Bohren/Fräsen:							
• Drehen			✓	✓	✓	✓	✓
• Gegenspindel			✓	✓	✓	✓	✓
• Dreh-Fräsen			✓	✓	✓	✓	✓
• Fräs-Drehen mit unterstützen von Kinematiken (Applikations-spezifisch durch Maschinenhersteller)			✓	✓	✓	✓	✓
• Fräsen bis 5-Achs-Bearbeitung mit TRAORI			✓	✓	✓	✓	✓
• Simulation (Fertigteil) in 2-D-Darstellung			✓	✓	✓	✓	✓
• **Simulation 1** (Fertigteil) in 3-D-Darstellung	**6FC5800-0BP25-0YB0**	**P25**	O	O	O	O	O
• **Mitzeichnen** Echtzeit-Simulation der aktuellen Bearbeitung	**6FC5800-0BP22-0YB0**	**P22**	O	O	O	O	O
Simulation von virtuellen Werkzeugmaschinen mit SINUMERIK ONE in der Produktion							
Run MyVirtual Machine /Operate Steuerungsidentischer Programmierplatz für NC-Programme oder zu Trainings- und Ausbildungszwecken	**MCS4220** [1] **MCS4220n** [2] **MCS4220a** [3]		O	O	O	O	O
Run MyVirtual Machine /Open Erweiterung um eine offene Kommunikationsschnittstelle zur Integration in ein Simulationssystem	**MCS4230** [1] **MCS4230n** [2] **MCS4230a** [3]		O	O	O	O	O
Run MyVirtual Machine /3D Erweiterung zur virtuellen Maschine in der Arbeitsvorbereitung	**MCS4240** [1] **MCS4240n** [2] **MCS4240a** [3]		O	O	O	O	O

[1] Floating: Serverbasierte Lizenzen, einsetzbar auf mehreren Arbeitsplätzen (nicht gleichzeitig); Bestellempfehlung.

[2] Node-locked Server: Serverlizenz, die an bestimmte Clients gebunden ist (Arbeitsplatz/PC)
Node-locked Standalone: Lokale Lizenzdatei, die an einen bestimmten Client gebunden ist (Arbeitsplatz/PC)

[3] Academics: Für nicht kommerzielle Nutzung.

Für weitere Informationen fordern Sie die detaillierte Lizenzbeschreibung an.

© Siemens 2021

Betriebsarten

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Betriebsarten							
Steuerungs-Betriebsart JOG:			✓	✓	✓	✓	✓
• Handradanwahl			✓	✓	✓	✓	✓
• Umschaltung inch/metrisch			✓	✓	✓	✓	✓
• Manuelles Messen der Nullpunktverschiebung			✓	✓	✓	✓	✓
• Manuelles Messen der Werkzeugkorrektur			✓	✓	✓	✓	✓
• Automatisches Werkzeug-/Werkstückmessen			✓	✓	✓	✓	✓
• Referenzpunktfahren automatisch/über CNC-Programm			✓	✓	✓	✓	✓
• Repos (Wiederanfahren an die Kontur) über Bedienung/halbautomatisch/Programm			✓	✓	✓	✓	✓
Steuerungs-Betriebsart MDA (Manual Data Automatic/Input):			✓	✓	✓	✓	✓
• Eingabe in Texteditor			✓	✓	✓	✓	✓
• Abspeichern MDA-Programm			✓	✓	✓	✓	✓
• Positionen im MDA-Puffer teachen			✓	✓	✓	✓	✓
• Teach-Funktion Handling			✓	✓	✓	✓	✓
Steuerungs-Betriebsart AUTO:			✓	✓	✓	✓	✓
• Abarbeiten direkt: - vom realen CNC-Anwenderspeicher (entsprechend Grundumfang)			✓ (10 MB)	✓ (10 MB)	✓ (10 MB)	✓ (10 MB)	✓ (10 MB)
- vom CNC-Anwenderspeicher, erweitert Voraussetzung: CNC-Anwenderspeicher erweitert (Option P77)			O	O	O	O	O
- vom CNC-Anwenderspeicher auf SD-Card der NCU Voraussetzung: HMI-Anwenderspeicher erweitert auf SD-Card der NCU/PPU (Option P12)			O	O	O	O	O
• Abarbeiten von Extern (EXTCALL): - Speichermedium an USB-Schnittstelle - Anwenderspeicher auf der SSD des SIMATIC IPC für SINUMERIK - von einem Netzlaufwerk Voraussetzung: SINUMERIK TCU oder SIMATIC IPC für SINUMERIK			✓	✓	✓	✓	✓
• **Execution from External Storage (EES):** - Abarbeiten von externen Laufwerken und Speichern z. B. Server, lokales Netzwerk, USB-Stick, … - Ein Teileprogrammspeicher für mehrere NCUs - Rückwärtssprünge, weite Sprünge, lange Programm-Schleifen (GOTOF/GOTOB) Enthält: CNC-Anwenderspeicher für Programme und OEM-Zyklen, erweitert auf SD-Card (Option P77)	**6FC5800-0BP75-0YB0** MCS51101	**P75**	O	O	O	O	O
• DRF-Verschiebung			✓	✓	✓	✓	✓
• Programmbeeinflussung			✓	✓	✓	✓	✓
• Programmkorrektur			✓	✓	✓	✓	✓
• Satzsuchlauf mit/ohne Berechnung			✓	✓	✓	✓	✓
• Überspeichern			✓	✓	✓	✓	✓
• **Konfigurierter Halt**	**6FC5800-0BS24-0YB0**	**S24**	O	O	O	O	O

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Werkzeuge							
Werkzeugtypen:							
• Bohren/Fräsen			✓	✓	✓	✓	✓
• Drehen			✓	✓	✓	✓	✓
• Nutsägen			✓	✓	✓	✓	✓
• Schleifen			✓	✓	✓	✓	✓
• Nibbeln (nicht in SINUMERIK Operate)			–	–	–	–	–
Werkzeugradiuskorrekturen in der Ebene mit:							
• An- und Abfahrstrategien			✓	✓	✓	✓	✓
• Übergangskreis oder Übergangsellipse an Außenecken			✓	✓	✓	✓	✓
Projektierbare Zwischensätze bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur			✓	✓	✓	✓	✓
Werkzeugradiuskorrektur in 3-D-Darstellung (3D-WRK)	**6FC5800-0BM48-0YB0**	**M48**	–	–	O	O	O
Winkelkopfadapter	**6FC5800-0BM56-0YB0**	**M56**	O	O	O	O	O
Werkzeugbedarf ermitteln / Identify tool demand	**6FC5800-0BM77-0YB0**	**M77**	O	O	O	O	O
Werkzeugwechsel über T-Nummer			✓	✓	✓	✓	✓
Werkzeugträger orientierbar			✓	✓	✓	✓	✓
Vorausschauendes Erkennen von Konturverletzungen			✓	✓	✓	✓	✓
Schleifscheiben-Umfangsgeschwindigkeit, programmierbar			✓	✓	✓	✓	✓
Werkzeugorientierungs-Interpolation Voraussetzung: Bearbeitungs-Paket 5 Achsen (Option M30) oder SINUMERIK ONE Dynamics 5 Achsen (Option S43)			✓	✓	✓	✓	–
Werkzeuglängenkorrektur, online			✓	✓	✓	✓	✓

© Siemens 2021

Werkzeuge

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Werkzeuge (Fortsetzung)							
Betrieb ohne Werkzeugverwaltung:			✓	✓	✓	✓	✓
• Werkzeugkorrektur-Anwahl über D-Nummer ohne T-Zu-ordnung (flache D-Nummer)			–	–	–	–	–
• Editieren von Werkzeugdaten			✓	✓	✓	✓	✓
• Werkzeugkorrektur-Anwahl über T- und D-Nummer			✓	✓	✓	✓	✓
• Werkzeuge in der Werkzeugliste:			600	600	600	1500	✓
• Schneiden in der Werkzeugliste:			1500	1500	1500	3000	✓
Betrieb mit Werkzeugverwaltung:							
• Betrieb mit Werkzeugverwaltung, bis 4 Magazine			✓	✓	✓	✓	✓
• **Betrieb mit Werkzeugverwaltung, mit mehr als 4 Magazinen**	**6FC5800-0BM88-0YB0**	**M88**	O	O	O	O	O
• **Überwachung auf maximale Werkzeugdrehzahl/ -beschleunigung**	**6FC5800-0BS08-0YB0**	**S08**	O	O	O	O	O
• Systembilder in Standard-Software			✓	✓	✓	✓	✓
• Komfortable Inbetriebnahme über Systembilder			✓	✓	✓	✓	✓
• Werkzeugliste			✓	✓	✓	✓	✓
• Werkzeugliste, projektierbar			✓	✓	✓	✓	✓
Anzahl:							
• Werkzeuge in der Werkzeugliste:			600	600	600	1500	✓
• Schneiden in der Werkzeugliste:			1500	1500	1500	3000	✓
• Magazinliste			✓	✓	✓	✓	✓
• Magazinliste, projektierbar			✓	✓	✓	✓	✓
• Magazine, maximal			32	32	32	64	✓
• Magazinplätze, maximal			600	600	600	1500	✓
• Magazindaten			✓	✓	✓	✓	✓
• Leerplatzsuche und Platzpositionierung			✓	✓	✓	✓	✓
• Komfortable Leerplatzsuche über Softkey			✓	✓	✓	✓	✓
• Be- und Entladen von Werkzeugen			✓	✓	✓	✓	✓
• Mehrere Be-/Entladestellen je Magazin			✓	✓	✓	✓	✓
• Werkzeugstandzeit- und Stückzahlüberwachung			✓	✓	✓	✓	✓
• Multitool mit Werkzeugen, maximal			64	64	64	64	✓
• Adapterdaten			✓	✓	✓	✓	✓
• Ortsabhängige Korrekturen			✓	✓	✓	✓	✓
Werkzeug-Identifikation zum Be-/Entladen von Werkzeugen mit Code-Träger	Siehe Industry Mall						
• **Tool Ident Connection**	**6FC5800-0BP52-0YB0** **MCS51301**		O	O	O	O	O

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Kommunikation/Datenmanagement							
CNC-Anwenderspeicher für Programme und OEM-Zyklen, intern auf NCU/PPU gepuffert:			✓ 10 Mbyte	✓ 10 Mbyte	✓ 10 Mbyte	✓ 10 Mbyte	✓
• **Erweiterung CNC-Anwenderspeicher für Programme und OEM-Zyklen**, intern auf NCU/PPU gepuffert, um je 2 Mbyte	**6FC5800-0BD00-0YB0**	**D01...D09**	O	O	O	O	O
• Maximalausbau			28 Mbyte	28 Mbyte	28 Mbyte	28 Mbyte	✓
CNC-Anwenderspeicher für Programme und OEM-Zyklen, erweitert auf SD-Card	**6FC5800-0BP77-0YB0**	**P77**	O 100 Mbyte	O 100 Mbyte	O 100 Mbyte	O 100 Mbyte	O
HMI-Anwenderspeicher erweitert auf SD-Card der NCU/PPU Voraussetzung: CNC-Anwenderspeicher erweitert (Option P77) Hinweis: Nicht in Kombination mit SIMATIC IPC für SINUMERIK	**6FC5800-0BP12-0YB0**	**P12**	O 6 Gbyte	O 6 Gbyte	O 6 Gbyte	O 6 Gbyte	O
Anwenderspeicher für CNC-Programme, OEM-Zyklen und HMI auf SSD des SIMATIC IPC für SINUMERIK Voraussetzung: CNC-Anwenderspeicher erweitert (Option P77)			–	siehe Speicher IPC	siehe Speicher IPC	siehe Speicher IPC	✓
• Auf externem Speicher (z. B. lokales Netzwerk, Server, USB-Stick, …) Voraussetzung: Abarbeiten von externen Speichern EES (Option P75)			O ohne Limit	O ohne Limit	O ohne Limit	O ohne Limit	O
Daten auf Speichermedium an rückseitiger USB-Schnittstelle der Bedientafel, z. B. Memory-Stick Voraussetzung: USB-Anschlussbuchse			✓	✓	✓	✓	✓
Zusätzliche Laufwerke verwalten über:							
• Ethernet			4	4	4	4	✓
• USB			✓	✓	✓	✓	✓
Serielle Schnittstelle COM (RS232C)			–	–	–	–	–
Peripherie-Anschaltung über PROFIBUS DP			–	✓	✓	✓	✓
Run MyCC /COPA [1] Lesen von Ist-Positionen korreliert mit Ausgangssignal Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BN61-0YB0**	**N61**	O	O	O	O	–
Datensicherung:							
• SD Card der NCU/PPU (Backup/Restore) auf Memory-Stick oder im Netz			✓	✓	✓	✓	✓
• Auf integrierter SSD des SIMATIC IPC für SINUMERIK			✓	✓	✓	✓	✓
• Mit Ghost (Backup/Restore) auf SIMATIC IPC für SINUMERIK oder im Netz			✓	✓	✓	✓	✓
Access MyMachine /OPC UA OPC UA Server für SINUMERIK ONE	**6FC5800-0BP67-0YB0** **MCS31403**	**P67**	O	O	O	O	O
Access MyMachine /OPC UA – OEM Zweite Instanz des SINUMERIK OPC UA Server für Maschinenbauer und WinCC (Eigenes User-Management mit eigener Rechteverwaltung)	NEW **6FC5800-0BP83-0YB0**		O	O	O	O	O
Access MyMachine /OPC UA – PLC OPC UA Server / Client Lizenz der in SINUMERIK ONE integrierten PLC S7-1500	**6FC5800-0BP82-0YB0**	**P82**	O	O	O	O	O

[1] Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe.
Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

Kommunikation/Datenmanagement

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Kommunikation/Datenmanagement (Fortsetzung)							
IT Security: • Sichere und eindeutige Identifikation mittels Geräte-zertifikat • Softwareintegrität durch signierte Software und Secure Boot • Sicherer Schutz von Zugangsdaten durch hardwaregestützen Security Controller • Verschlüsselung von Programmbausteinen und Zyklen • Verschlüsselte Kommunikation mit OPC UA			✓	✓	✓	✓	✓
Switch SCALANCE SC622-2C Industrial Security Appliance zum Schutz von Geräten und Netzwerken in der diskreten Fertigung und der Prozessindustrie zur Sicherung der industriellen Kommunikation mit Firewall Weitere Funktionen: Adressumsetzung (NAT/NAPT); Anbindung an SINEMA RC; 2 × Combo Port elektrisch oder optisch; 10/100/1000 Mbit/s RJ45 oder 1000 Mbit/s SFP Schutzart IP20	NEW **6GK5622-2GS00-2AC2**		O	O	O	O	

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Bedienen							
SINUMERIK ONE Panel-based Kompakte CNC mit Multitouch-Panel blackline plus für den Einbau an die Maschine:							
• PPU 1740-1900, mit 19" Multitouch-Panel blackline plus, maximale Auflösung 1920 × 1080 px Einbauform: horizontal Abmessungen: 464 × 294 × 138 mm (Ausschnitt 448 × 278 mm)	**6FC5317-4AA00-1DA0**		✓	–	–	–	–
• PPU 1740-1500, mit 15" Multitouch-Panel blackline plus, maximale Auflösung 1366 × 768 px Einbauform: horizontal Abmessungen: 398 × 257 × 138 mm (Ausschnitt 382 × 241 mm)	**6FC5317-4AA00-1CA0**		✓	–	–	–	–
Bedienpanel blackline plus in neuem neutralem Design **SIMATIC Thin-Client Operator Panel für SINUMERIK ONE:**							
• SIMATIC ITC2200 V3, Industrial Thin Client, 22" Widescreen-TFT-Display, kapazitiver Touchsensor, unterstützte Protokolle: RDP, VNC, SMARTSERVER HTML5 u.a. maximale Auflösung 1920 × 1080 px Einbauform: horizontal und vertikal Abmessungen: 529 × 331 × 73 mm (Ausschnitt 513 × 315 mm)	**6AV6646-1BA22-1NA0**		–	O	O	O	O
• SIMATIC ITC1900 V3, Industrial Thin Client, 19" Widescreen-TFT-Display, kapazitiver Touchsensor, unterstützte Protokolle: RDP, VNC, SMARTSERVER HTML5 u.a. maximale Auflösung: 1366 × 768 px Einbauform: horizontal Abmessungen: 464 × 294 × 73 mm (Ausschnitt 448 × 278 mm)	**6AV6646-1BA18-0NA0**		O[1)]	O	O	O	O
• SIMATIC ITC1500 V3, Industrial Thin Client, 15" Widescreen-TFT-Display, kapazitiver Touchsensor, unterstützte Protokolle: RDP, VNC, SMARTSERVER HTML5 u.a. maximale Auflösung: 1366 × 768 px Einbauform: horizontal Abmessungen: 398 × 257 × 138 mm (Ausschnitt 382 × 241 mm)	**6AV6646-1BA15-0NA0**		O	O	O	O	O

[1)] SIMATIC ITC1900 V3 ist nur zum Betrieb an PPU 1740-1900 freigegeben.

© Siemens 2021

Bedienen

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Bedienen (Fortsetzung)							
SIMATIC Panel für SINUMERIK ONE:							
• SIMATIC IFP2400 V2 extended 24" Multitouch Display (16:9), Einbaugerät für 24 V DC, DisplayPort/DVI-Schnittstelle, bis 100 m absetzbar, HDBaseT, rückseitige USB-Schnittstelle maximale Auflösung: 1920 × 1080 px Einbauform: horizontal und vertikal Abmessungen: 585 × 363 × 63,4 mm (Ausschnitt 569 × 347 mm) Voraussetzung: IPC427E	**6AV7863-7MA10-2NA0**		–	O	O	O	O
• SIMATIC IFP2200 V2 extended, 22" Multitouch Display (16:9), Einbaugerät für 24 V DC, DisplayPort/DVI-Schnittstelle, bis 100 m absetzbar, HDBaseT, rückseitige USB-Schnittstelle maximale Auflösung: 1920 × 1080 px Einbauform: horizontal und vertikal Abmessungen: 585 × 363 × 63,4 mm (Ausschnitt 569 × 347 mm) Voraussetzung: IPC427E	**6AV7863-4MA10-2NA0**		–	O	O	O	O
• SIMATIC IFP1900 V2 extended 19" Multitouch Display (16:9), Einbaugerät für 24 V DC, DisplayPort/DVI-Schnittstelle, bis 100 m absetzbar, HDBaseT, rückseitige USB-Schnittstelle maximale Auflösung: 1920 × 1080 px Einbauform: horizontal und vertikal Abmessungen: 464 × 294 × 63,4 mm (Ausschnitt 448 × 278 mm) Voraussetzung: IPC427E	**6AV7863-6MA10-2NA0**		–	O	O	O	O
• SIMATIC IFP1500 V2 extended 15" Multitouch Display (16:9), Einbaugerät für 24 V DC, DisplayPort/DVI-Schnittstelle, bis 100 m absetzbar, HDBaseT, rückseitige USB-Schnittstelle maximale Auflösung: 1920 × 1080 px Einbauform: horizontal und vertikal Abmessungen: 398 × 257 × 63,4 mm (Ausschnitt 382 × 241 mm) Voraussetzung: IPC427E	**6AV7863-5MA10-2NA0**		–	O	O	O	O
Zubehör für SIMATIC Flat Panel Monitor V2							
• Extended V2 Hostbaugruppe, HDBaseT V2 Transceiver DisplayPort, USB nach HDBaseT, 24 V Spannungsversorgung	NEW **6AV7860-3EH00-0AA0**		–	O	O	O	
• Kabelsatz bestehend aus CAT6 Kabel, Hostbaugruppe V2 (HDBaseT) Länge 10 m Länge 15 m Länge 20 m Länge 30 m	NEW **6AV7860-1EX21-0AB1** **6AV7860-1EX21-5AB1** **6AV7860-1EX22-0AB1** **6AV7860-1EX23-0AB1**		–	O	O	O	
• DVI-D Leitung Länge 3 m Länge 5 m	 **6AV7860-0BH30-0AA0** **6AV7860-0BH50-0AA0**		–	O	O	O	
• Display Port-Leitung Länge 3 m Länge 5 m	 **6AV7860-0DH30-0AA0** **6AV7860-0DH50-0AA0**		–	O	O	O	
• Display Port nach DVI-D Adapter (1 × DP-DVI-D-Adapter)	**6ES7648-3AF00-0XA0**		–	O	O	O	
• USB-Leitung Länge 3 m Länge 5 m	 **6AV7860-0CH30-0AA0** **6AV7860-0CH50-0AA0**		–	O	O	O	
• DVI-D Leitung, CAT 5 Kabel, USB Senderbaugruppe Länge 10 m Länge 15 m Länge 20 m Länge 30 m	 **6AV7860-1EX21-0AA1** **6AV7860-1EX21-5AA1** **6AV7860-1EX22-0AA1** **6AV7860-1EX23-0AA1**		–	O	O	O	

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Bedienen (Fortsetzung)							
SIMATIC Panel PC mit integriertem IPC für SINUMERIK ONE:							
SIMATIC IPC477E, 24", multitouch, neutral Core i5-6442EQ, Windows 10 Voraussetzung: SINUMERIK PCU Base-Software (Option P86)	**6AV7241-5SB07-0FA0**		–	O	O	O	O
SIMATIC IPC477E, 22", multitouch, neutral Core i3-6102E, Windows 10 Voraussetzung: SINUMERIK PCU Base-Software (Option P86)	**6AV7241-3YA07-0FA0**		–	O	O	O	O
SIMATIC IPC477E, 19", multitouch, neutral Core i3-6102E, Windows 10 Voraussetzung: SINUMERIK PCU Base-Software (Option P86)	**6AV7241-3XB07-0FA0**		–	O	O	O	O
SIMATIC IPC477E, 15", multitouch, neutral Celeron G3902E, Windows 10 Voraussetzung: SINUMERIK PCU Base-Software (Option P86)	**6AV7241-1WA07-0FA0**		–	O	O	O	O
SIMATIC IPC für SINUMERIK ONE							
SIMATIC IPC427E, Celeron G3902E, Windows 10 Voraussetzung: SINUMERIK PCU Base-Software (Option P86)	**6AG4141-1AA17-0FA0**		–	O	O	O	O
SIMATIC IPC427E, Core i5-6442EQ, Windows 10 Voraussetzung: SINUMERIK PCU Base-Software (Option P86)	**6AG4141-5AB17-0FA0**		–	O	O	O	O
- Montageset DIN-rail für SIMATIC IPC427E	**6ES7648-1AA21-0YM0**		–	O	O	O	O
- Montageset Wandmontage für SIMATIC IPC427E	**6ES7648-1AA20-0YN0**		–	O	O	O	O
- Montageset Buchmontage für SIMATIC IPC427E	**6ES7648-1AA20-0YP0**		–	O	O	O	O
Anschluss von SIMATIC Comfort-Panel Voraussetzung WinCC und Option Run MyHMI /SIMATIC OP	Siehe Industry Mall		–	O	O	O	O
Anschluss von SIMATIC Mobile-Panel Voraussetzung WinCC und Option Run MyHMI /SIMATIC OP	Siehe Industry Mall		–	O	O	O	O
SINUMERIK ONE Maschinensteuertafeln							
• SINUMERIK ONE MCP 2400 für SIMATIC Thin-Client Operator Panel für SINUMERIK ONE - 24" - horizontale Einbaulage - mit QWERTY-Tastatur und Powerride	**6FC5303-0AP04-0AA0**		O	O	O	O	O
• SINUMERIK ONE MCP 2200 für SIMATIC Thin-Client Operator Panel für SINUMERIK ONE - 22" - horizontale Einbaulage - mit QWERTY-Tastatur und Powerride	**6FC5303-0AP03-0AA0**		O	O	O	O	O
• SINUMERIK ONE MCP 2200c für SIMATIC Thin-Client Operator Panel für SINUMERIK ONE - 22" - horizontale Einbaulage, kundenspezifisch	NEW **6FC5303-0AP51-0DA0**		O	O	O	O	O
• SINUMERIK ONE MCP 1900 für SIMATIC Thin-Client Operator Panel für SINUMERIK ONE - 19" - horizontale Einbaulage - mit Powerride	**6FC5303-0AP02-0AA0**		O	O	O	O	O

© Siemens 2021

Bedienen

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Bedienen (Fortsetzung)							
SINUMERIK Maschinensteuertafeln blackline plus für Bedienpanel blackline plus:							
• SINUMERIK MCP 398C (für 15" Bedienpanels, über X120 anzuschließen):	**6FC5303-0AF25-0AA0**		O	O	O	O	O
- Erweiterungs-Modul EM 66 (bei 19" Bedienpanels MCP 398C + EM 66)	**6FC5303-0AF30-0AA0**		O	O	O	O	O
- Erweiterungs-Modul EM 131 (bei 22" Bedienpanels MCP 398C + EM 131)	**6FC5303-0AF31-0AA0**		–	O	O	O	O
- Erweiterungs-Modul EM 187 (bei 24" Bedienpanels MCP 398C + EM 187)	**6FC5303-0AF28-0AA0**		–	O	O	O	O
Zubehör für Bedientafeln:	Siehe Industry Mall						
• Switch SCALANCE XB005 unmanaged, IP20	**6GK5005-0BA00-1AB2**		O	O	O	O	O
• Switch SCALANCE X005 unmanaged, IP30	**6GK5005-0BA10-1AA3**		O	O	O	O	O
• Switch SCALANCE XC108 unmanaged, IP30	**6GK5108-0BA00-2AC2**		O	O	O	O	O
• Switch SCALANCE XC208 managed, IP30	**6GK5208-0BA00-2AC2**		O	O	O	O	O
• Switch SCALANCE X208 PRO managed, IP65	**6GK5208-0HA10-2AA6**		O	O	O	O	O
Zubehör für Bedientafeln:							
• Terminal Kit für PPU 1740-1500 und PPU 1740-1900, (1 × 24-V-Stecker, 4 × I/O-Stecker, 4 × Staubschutz-Blindstopfen für DRIVE-CLiQ-Port)	**6SL3064-4CB00-0AA0**		O	–	–	–	–
• Klappe für PPU 1740-1500, PPU 1740-1900 (Ersatzteil)	**6FC5348-0AA30-4AA0**		O	–	–	–	–
• Servicepaket Montageclips für SIMATIC IFP, SIMATIC IPC 477E	**6AV6881-6AD10-0AA0**		O	O	O	O	O
• USB-Schnittstelle für Schaltschrankeinbau, mit Verbindung vom Schrankeinbauteil zum USB-Stecker, Länge 1 m	**6FC5347-0AF01-1AA0**		O	O	O	O	O
Zubehör für SINUMERIK ONE Maschinensteuertafeln:							
• SINUMERIK ONE Tastenabdeckungen quadratisch, laserbeschriftbar Ein Satz bestehend aus: 90 Stück, FE-grau Hinweis: Diese Tastenkappen werden völlig unbeschriftet geliefert (kein Symbol, kein Rahmen). Sollte ein beleuchteter Rahmen gewünscht werden, so muss dieser zum Symbol hinzugefügt und beides gelasert werden.	**6FC5303-0AF27-1AA0**		O	O	O	O	
Zubehör für Maschinensteuertafeln MCP 483 PN, MCP 483C PN, MCP 398C:							
• Kabelsatz für zusätzliche Befehlsgeräte der Maschinensteuertafeln, Länge 500 mm (1 Satz = 60 Stück)	**6FC5247-0AA35-0AA0**		O	O	O	O	O
• Override Spindel/Eilgang Drehschalter, 1×16G, T=24, Kappe, Knopf, Zeiger, Skalenscheiben Eilgang und Spindel	**6FC5247-0AF12-1AA0**		O	O	O	O	O
• Override Vorschub/Eilgang Drehschalter, 1×23G, T=32, Kappe, Knopf, Zeiger, Skalenscheiben Eilgang und Vorschub	**6FC5247-0AF13-1AA0**		O	O	O	O	O

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Bedienen (Fortsetzung)							
Machine Push Button Panel MPP mit Maschinensteuertafel-Funktionen:							
• SINUMERIK MPP 398 IEH - mit Anschluss für HT 8/HT 2 - mit Vorschub Override	**6FC5303-1AF50-8AA0**		O	O	O	O	O
• SINUMERIK MPP 464 IEH - mit Anschluss für HT 8/HT 2 - mit Vorschub Override	**6FC5303-1AF60-8AA0**		O	O	O	O	O
• SINUMERIK MPP 1500E - mit Anschluss für HT 8 - mit EKS	**6FC5303-1AF31-0AA0**		O	O	O	O	O
• SINUMERIK MPP 483 IE	**6FC5303-1AF10-0AA0**		O	O	O	O	O
Interface für Kunden-Maschinensteuertafel SINUMERIK MCP Interface PN	**6FC5303-0AF03-0AA0**		O	O	O	O	O
Elektronische Handräder: Hinweis: Drittes Handrad als Konturhandrad betreibbar			2 (3)[1]	2 (3)[2]	2 (3)[2]	2 (3)[2]	✓
• Mit Frontplatte 120 mm × 120 mm, DC 5 V, RS422	**6FC9320-5DB01**		O	O	O	O	O
• Mit Frontplatte 76,2 mm × 76,2 mm, DC 5 V, RS422	**6FC9320-5DC01**		O	O	O	O	O
• Mit Frontplatte 76,2 mm × 76,2 mm, DC 24 V, HTL	**6FC9320-5DH01**		O	O	O	O	O
• Ohne Frontplatte, ohne Einstellrad, DC 5 V, RS422	**6FC9320-5DF01**		O	O	O	O	O
• Ohne Frontplatte, mit Einstellrad, DC 5 V, RS422	**6FC9320-5DM00**		O	O	O	O	O
• Tragbar im Gehäuse, Spiralleitung 2,5 m, DC 5 V, RS422	**6FC9320-5DE02**		O	O	O	O	O
• Zubehör für Handräder:							
- Flanschdose für tragbares Handrad	**6FC9341-1AQ**		O	O	O	O	O
- Adaptersatz für Dreipunktbefestigung des Handrads	**6FC9320-5DN00**		O	O	O	O	O
- Halterung für Mini-Bedienhandgerät 6FX2007-1AD03/ -1AD13 und elektronisches Handrad im Gehäuse 6FC9320-5DE02	**6FX2006-1BG70**		O	O	O	O	O
- Signalstecker 9-pol.	**6FX2003-0SA01**		O	O	O	O	O
Electronic Key System EKS Single License, ohne Datenträger	**6FC5800-0BP53-0YB0**	**P53**	O	O	O	O	O

[1] Auf PPU onboard.

[2] Bei NCU über MCP oder Anschlussbox.

© Siemens 2021

Bedienen

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Bedienen (Fortsetzung)							
Bedienhandgeräte:							
SINUMERIK Handheld Terminal HT 10	**6FC5403-0AA21-0AA1**		O	O	O	O	O
SINUMERIK Handheld Terminal HT 10 mit Handrad:	**6FC5403-0AA21-1AA1**		O	O	O	O	O
• Wandhalterung für Handheld Terminal HT 10	**6FC5348-0AA20-0AA0**		O	O	O	O	O
SINUMERIK Handheld Terminal HT 2:	**6FC5303-0AA00-2AA0**		O	O	O	O	O
• Haftmagnet für HT 2	**6FC5348-0AA08-0AA0**		O	O	O	O	O
• Halter für HT 2	**6FC5348-0AA08-1AA0**		O	O	O	O	O
• Einschubstreifen für HT 2 beschriftbar (3 Folien, Format A4)	**6FC5348-0AA08-2AA0**		O	O	O	O	O
• Anschlussmodul/-box für SINUMERIK Handheld Terminals			O	O	O	O	O
- Anschlussmodul Basic PN für HT 2, HT 8 und HT 10 ohne Not-Halt-Überbrückung für die Montage im Schaltschrank mit Abschlussstecker, IP20	**6FC5303-0AA01-1AA0**		O	O	O	O	O
- Anschlussbox PN Basic für HT 2 und HT 8 ohne Not-Halt Überbrückung für die Montage in der Anlage, IP65	**6AV6671-5AE01-0AX0**		O	O	O	O	O
- Anschlussbox PN Plus für HT 2 und HT 8 mit Not-Halt Überbrückung für die Montage in der Anlage, IP65	**6AV6671-5AE11-0AX0**		O	O	O	O	O
- Anschlussbox PN Standard für HT 10 ohne Not-Halt Überbrückung für die Montage in der Anlage, IP65	**6AV2125-2AE13-0AX0**		O	O	O	O	O
- Anschlussbox PN Advanced für HT 10 mit Not-Halt Überbrückung für die Montage in der Anlage, IP65	**6AV2125-2AE23-0AX0**		O	O	O	O	O
• **Mini-Bedienhandgerät mit Spiralanschlussleitung**	**6FX2007-1AD03**		O	O	O	O	O
• **Mini-Bedienhandgerät mit gerader Leitung**	**6FX2007-1AD13**		O	O	O	O	O
• Anschlusskit für Mini-Bedienhandgeräte 6FX2007-1AD03/-1AD13 unkonfektioniert, Metallausführung mit Abschlussstecker:	**6FX2006-1BG03**		O	O	O	O	O
Speicher und Speichergeräte:							
• Industrial USB Hub 4 (für SIMATIC IPC für SINUMERIK)	**6AV6671-3AH00-0AX0**		O	O	O	O	O
• SIMATIC USB-FlashDrive 32 Gbyte	**6AV6881-0AS42-0AA1**		O	O	O	O	O

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Bedienen (Fortsetzung)							
SINUMERIK Operate /NCU Maschinenbedienung mit SINUMERIK Operate auf einer SINUMERIK ONE NCU oder PPU Single License, ohne Datenträger für freigegebene SINUMERIK/SIMATIC Panels	**6FC5800-0BS00-0YB0**	**S00**	O	O	O	O	O
SINUMERIK Operate /PCU Maschinenbedienung mit SINUMERIK Operate auf einem SINUMERIK oder SIMATIC IPC Software-Option, Lieferung einer elektronischen Lizenz (PDF) Voraussetzung: SINUMERIK PCU-Basissoftware /IPC (Option P86) Hinweis: SINUMERIK Operate siehe CNC-Software DVD-ROM	**6FC5800-0BP88-0YB0**	**P88**	–	O	O	O	O
SINUMERIK PCU-Basissoftware /IPC für SIMATIC IPC mit Windows 10 Software-Option, Lieferung einer elektronischen Lizenz (PDF) Voraussetzung: SIMATIC IPC für SINUMERIK SINUMERIK Operate (Option P88)	**6FC5800-0BP86-0YB0**	**P86**	–	O	O	O	O
SINUMERIK Operate /PC Software zur Maschinenbedienung mit SINUMERIK Operate auf PC Lizenzschlüssel auf SD-Karte der NCU/PPU, Single License ohne Datenträger für allgemeine PCs, Hinweis: SINUMERIK Operate siehe CNC-Software DVD-ROM	**6FC5800-0BP87-0YB0**	**P87**	–	O	O	O	O
SINUMERIK Operate /universal client Maschinenbedienung mit SINUMERIK Operate auf universellen Thin Clients (SINUMERIK Operate auf NCU/PPU) Single License, ohne Datenträger für allgemeine Panels	**6FC5800-0BS87-0YB0**	**S87**	–	O	O	O	O
Software für Maschinenbedienung mit PC: Maschinenbedienung mit SINUMERIK Operate /PC, Lizenzschlüssel lokal auf PC, Single License, ohne Datenträger für allgemeine PCs, alternativ zu Option P87, Hinweis: SINUMERIK Operate siehe CNC-Software DVD-ROM	**6FC5860-2YF00-1YB0**		–	O	O	O	O
SINUMERIK Operate Display Manager Mehrfenstertechnik für SINUMERIK Operate Single License, ohne Datenträger Voraussetzung: Display mit Auflösung von 1920 × 1080 px	**6FC5800-0BP81-0YB0**	**P81**	–	O	O	O	O
Sidescreen			✓	✓	✓	✓	✓

© Siemens 2021

Bedienen

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Bedienen (Fortsetzung)							
Bedieneinheiten-Management:							
• Gleiches Bild auf allen OPs mit TCU:			✓	✓	✓	✓	✓
- Verriegelung gleichzeitiger Bedienung			✓	✓	✓	✓	✓
- Aktivieren/Deaktivieren MCP/MPP			✓	✓	✓	✓	✓
- Unterschiedliche Auflösungen			✓	✓	✓	✓	✓
Anzahl Bedientafelfronten mit TCU an einer NCU/PPU			2	2	4	4	✓
Anzahl Bedientafelfronten mit TCU an einem SIMATIC IPC für SINUMERIK (zusätzlich 1 Bedientafelfront direkt am IPC):			–	5	5	5	✓
• Ab 2/4 Bedientafelfronten beliebig viele Bedientafelfronten durch intelligentes Verdrängen			✓	✓	✓	✓	✓
• Eine oder mehrere TCUs umschaltbar über mehrere NCUs/PPUs und SIMATIC IPCs für SINUMERIK			✓	✓	✓	✓	✓
• Ein HMI umschaltbar über mehrere NCUs/PPUs			✓	✓	✓	✓	✓
• Ein integrierter HMI und ein SINUMERIK Operate gleichzeitig an einer NCU/PPU (nur für Werkzeuge be-/entladen)			✓	✓	✓	✓	✓
Bedienen über VNC-Viewer SINUMERIK VNC-Viewer für PC/PG auf DVD enthalten	**6FC5852-1.C..-0YA8**		✓	✓	✓	✓	✓
Klartextanzeige der Anwendervariablen			✓	✓	✓	✓	✓
Mehrkanalanzeige, Anzahl der Bearbeitungskanäle			4	4	4	4	✓
Werkstücknahes Istwertsystem			✓	✓	✓	✓	✓
CNC-Programmmeldungen			✓	✓	✓	✓	✓
Zugriffsschutz			7–stufig	7–stufig	7–stufig	7–stufig	✓
Sprachen der Bedien-Software SINUMERIK Operate und SINUMERIK ONE: • Chinesisch Simplified, Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch			✓	✓	✓	✓	✓
• Sprachen online umschaltbar			✓	✓	✓	✓	✓
• Vorinstallierte Sprachen (bei IPC ohne Begrenzung)			✓	✓	✓	✓	✓
Zusätzliche Sprachen der Bedien-Software SINUMERIK Operate und SINUMERIK ONE [1]	**6FC5800-0BN00-0YB0**	**N00**	O	O	O	O	O
Spracherweiterungen für die Bedien-Software SINUMERIK Operate und SINUMERIK ONE, CNC SW 6.15 auf DVD-ROM ohne Lizenz: Sprachen: Chinesisch Traditional, Koreanisch, Polnisch, Portugiesisch/Brasilianisch, Russisch, Schwedisch, Slowakisch, Tschechisch, Türkisch	**auf Anfrage**		O	O	O	O	O
SINUMERIK Dokumentation Überlassung zum Weiterverarbeiten (Copy-Right) Lieferung einer Lizenz gültig zur Nutzung an 1 Steuerung (siehe Lizenzbedingungen)	**6FC5395-0BP00-0XB0**		O	O	O	O	O

[1] Verfügbare Sprachen und SW-Stände auf Anfrage.

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Überwachungsfunktionen							
Arbeitsfeldbegrenzung			✓	✓	✓	✓	✓
Endschalterüberwachung Software- und Hardware-Endschalter			✓	✓	✓	✓	✓
Positionsüberwachung			✓	✓	✓	✓	✓
Stillstandsüberwachung			✓	✓	✓	✓	✓
Klemmungsüberwachung			✓	✓	✓	✓	✓
2-D-/3-D-Schutzbereiche			✓	✓	✓	✓	✓
Weglängenauswertung	**6FC5800-0BM53-0YB0** **MCS31001**	**M53**	O	O	O	O	O
Konturüberwachung			✓	✓	✓	✓	✓
Konturüberwachung durch Tunnelfunktion	**6FC5800-0BM52-0YB0**	**M52**	O	O	O	O	O
Achsbegrenzung von der PLC			✓	✓	✓	✓	✓
Spindeldrehzahlbegrenzung			✓	✓	✓	✓	✓
Integrierter Spindelmonitor (S-Monitor) Voraussetzung: WEISS Spindel Sensor Modul	**6FC5800-0BP55-0YB0**	**P55**	O	O	O	O	O
Protect MyMachine /3D Primitives Steuerungsintegrierte Funktion zur Kollisionsvermeidung an Werkzeugmaschinen Schutzbereichselemente sind primitive Körper (Quader, Zylinder, Kugel, ...). Überwachung auf Kollisionen für bis zu 64 Schutzelemente, 64 Schutzbereiche und 20 Kollisionspaare im 1. Kanal	**6FC5800-0BS03-0YB0** **MCS41201**	**S03**	O	O	O	O	O
Protect MyMachine /3D Primitives, zusätzlicher Kanal NEW Software-Optionen für den 2. bis 10. Kanal, nutzbar in der jeweiligen Baugruppe bis zur max. Anzahl der Kanäle (siehe Maximalausbau Bearbeitungskanäle)	**6FC5800-0BE00-0YB0**	**E01 ... E09**	O	O	O	O	O
Protect MyMachine /3D STL Steuerungsintegrierte Funktion zur Kollisionsvermeidung an Werkzeugmaschinen Schutzbereichselemente sind primitive Körper (Quader, Zylinder, Kugel, ...) oder Körper im STL-Format im 1. Kanal.	**6FC5800-0BS02-0YB0** **MCS41001**	**S02**	–	–	O	O	O
Protect MyMachine /3D STL, zusätzlicher Kanal NEW Software-Optionen für den 2. bis 10. Kanal, nutzbar in der jeweiligen Baugruppe bis zur max. Anzahl der Kanäle (siehe Maximalausbau Bearbeitungskanäle)	**6FC5800-0BG00-0YB0**	**G01 ... G09**	–	–	O	O	O
Protect MyMachine /Open Steuerungsintegrierte Schnittstelle zur Anbindung der externen Kollisionsvermeidung CAS der Fa. ModuleWorks Software-Option für 1. Kanal Voraussetzungen: SIMATIC IPC427E, ModuleWorks-Paket (ModuleWorks GmbH), OPC UA	**6FC5800-0BS04-0YB0** **MCS41101**	**S04**	–	–	O	O	O
Protect MyMachine /Open, zusätzlicher Kanal NEW Software-Optionen für den 2. bis 10. Kanal, nutzbar in der jeweiligen Baugruppe bis zur max. Anzahl der Kanäle (siehe Maximalausbau Bearbeitungskanäle)	**6FC5800-0BF00-0YB0**	**F01 ... F09**	–	–	O	O	O

© Siemens 2021

Überwachungsfunktionen

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Überwachungsfunktionen (Fortsetzung)							
Protect MyMachine /3D Twin NEW Funktion zur Kollisionsvermeidung an Werkzeugmaschinen Voraussetzungen: SINUMERIK Edge basierend auf IPC427E (SINUMERIK Edge OS pre-installed IPC427E, 6AG4141-5BC30-0GV8) Lieferform: Software-Option für 1 Kanal	6FC6290-6AE10-0YB0 MCS4260		O	O	O	O	
Protect MyMachine /CC Axis Monitor Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN06-0YB0 MCS41401	N06	O	O	O	O	–
Run MyCC /GPM [1] Schnittstelle zur Überwachung der Geometrie Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BM83-0YB0	M83	O	O	O	O	–
ESR							
Antriebsautarkes Stillsetzen und Rückziehen (ESR) Software-Option Lieferung einer elektronischen Lizenz (PDF)	6FC5800-0BM60-0YB0	M60	O	O	O	O	O
Erweitertes Stillsetzen und Rückziehen ESR NC-geführt und antriebsautark Software-Option Lieferung einer elektronischen Lizenz (PDF)	6FC5800-0BM61-0YB0	M61	O	O	O	O	O

[1] Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe.
Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Kompensationen							
Lose-Kompensation			✓	✓	✓	✓	✓
Spindelsteigungsfehler-Kompensation			✓	✓	✓	✓	✓
Messsystemfehler-Kompensation			✓	✓	✓	✓	✓
Vorsteuerung:							
• Geschwindigkeitsabhängig			✓	✓	✓	✓	✓
• Beschleunigungsabhängig			✓	✓	✓	✓	✓
Gewichtsausgleich, elektronisch (Grundfunktion von SINAMICS S120)			✓	✓	✓	✓	✓
Temperatur-Kompensation			✓	✓	✓	✓	✓
Quadrantenfehler-Kompensation			✓	✓	✓	✓	✓
Kreisformtest			✓	✓	✓	✓	✓
Reibkompensation mit adaptiven Kennlinien (Friction Compensation)	6FC5800-0BS06-0YB0	S06	O	O	O	O	O
Spindelsteigungsfehler-Kompensation, bidirektional	6FC5800-0BM54-0YB0	M54	O	O	O	O	O[1]
Durchhang-Kompensation, mehrdimensional	6FC5800-0BM55-0YB0	M55	O	O	O	O	O[1]
Run MyCC /LECO [2] Lernende Fehlerkompensation Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN77-0YB0	N77	O	O	O	O	–
Nickkompensation ECO	6FC5800-0BS20-0YB0	S20	O	O	O	O	O
Nickkompensation ADVANCED	6FC5800-0BS21-0YB0	S21	O	O	O	O	O
Nickkompensation Run MyCC /NOCO [2] Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN63-0YB0 MCS21301		O	O	O	O	–
Run MyCCI /UCI [2] Universal-Kompensation im Raum Interface Voraussetzung: Create MyCC	6FC5800-0BN75-0YB0	N75	O	O	O	O	–
Run MyCC /VCS-A3 Kompensation im Raum für 3 Achsen Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN15-0YB0	N15	O	O	O	O	–
Run MyCC /VCS-A5 Kompensation im Raum für 5 Achsen Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN16-0YB0	N16	–	–	O	O	–
Run MyCC /VCS-A5 plus Kompensation im Raum für 5 Achsen plus Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN17-0YB0	N17	–	–	O	O	–
Run MyCC /VCS-ECO Kompensation im Raum für 5 Achsen Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN18-0YB0	N18	O	O	O	O	–
Run MyCC /VCS-ROT Kompensation im Raum für 2 Rundachsen Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN31-0YB0	N31	O	O	O	O	–
Run MyCC /VIBX Schwingungstilger Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN11-0YB0	N11	O	O	O	O	–
Run MyCC /COCO [2] Kompensation magnetischer Rastmomente Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	6FC5800-0BN46-0YB0	N46	O	O	O	O	–
Rastmoment-Kompensation Achse/Spindel jede zusätzliche (Alternative zu Option N46)	6FC5800-0BD50-0YB0	D51...D59	O	O	O	O	O

[1] Eingeschränkte Funktionalität der Export-Variante:
Das korrigierbare Toleranzband ist auf 1 mm begrenzt.

[2] Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe.
Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

Kompensationen – Speicherprogrammierbare Steuerung (PLC)

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Kompensationen (Fortsetzung)							
Run MyCC /AXCO Kompensation einer mechanischen Zwangskopplung im Maschinen-Koordinatensystem Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BM81-0YB0**	**M81**	O	O	O	O	–
Run MyCC /SEC-KT Kompensation im Raum für kinematische Transformationen Voraussetzung: Ladbarer Compile-Zyklus	**6FC5800-0BM57-0YB0**	**M57**	O	O	O	O	–
Intelligent Load Control (ILC) Intelligente Lastanpassung	**6FC5800-0BS11-0YB0**	**S11**	O	O	O	O	O
Intelligent Dynamic Control (IDC) Intelligente Dynamikanpassung	**6FC5800-0BS23-0YB0**	**S23**	O	O	O	O	O
Speicherprogrammierbare Steuerung (PLC)							
SIMATIC S7-1500F integriert			✓	✓	✓	✓	✓
PLC-Anwenderspeicher: Programmspeicher in Mbyte / Datenspeicher in Mbyte			✓ 1,5 / 5	✓ 1,5 / 5	✓ 1,5 / 5	✓ 1,5 / 5	✓
• Erweiterung des PLC-Speichers um je 1,5 MB Programmspeicher / 5 MB Datenspeicher	**6FC5800-0BD10-0YB0**	**D11...D13**	✓ 3 / 10	✓ 3 / 10	✓ 6 / 20	✓ 6 / 20	✓
PROFINET IO-Controller			✓	✓	✓	✓	✓
PROFINET IO-Device			✓	✓	✓	✓	✓
Feldbuskommunikation über PROFINET IO RT/IRT (X150):			✓	✓	✓	✓	✓
Anzahl der Schnittstellen / Anzahl der Ports (RJ45)			1 / 2	1 / 2	1 / 2	1 / 2	✓
Dezentrale Peripherie über PROFINET (RT/IRT):							
• Über integrierte Anschaltung, Übertragungsgeschwindigkeit X150, max.			100 Mbit/s	100 Mbit/s	100 Mbit/s	100 Mbit/s	✓
• minimale Aktualisierungszeit bei IRT (Min. Wert der Aktualisierungszeit ist abhängig vom eingestellten Kommunikationsanteil für PROFINET IO, von der Anzahl der IO-Devices und von der Anzahl der projektierten Nutzdaten)			1 ms	1 ms	1 ms	1 ms	✓
• minimale Aktualisierungszeit bei RT (Min. Wert der Aktualisierungszeit ist abhängig vom eingestellten Kommunikationsanteil für PROFINET IO, von der Anzahl der IO-Devices und von der Anzahl der projektierten Nutzdaten)			1 ms	1 ms	1 ms	1 ms	✓
Dezentrale PROFINET IO-Devices, maximale Anzahl	Siehe Industry Mall		255	255	255	255	✓
• davon IO-Devices mit IRT, max.			64	64	64	64	✓
Anlagenkommunikation über PROFINET IO RT (X160):			✓	✓	✓	✓	✓
Anzahl der Schnittstellen / Anzahl der Ports (RJ45)			1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	✓
Dezentrale Peripherie über PROFINET (RT):							
• Über integrierte Anschaltung, Übertragungsgeschwindigkeit X160, max.			100 Mbit/s	100 Mbit/s	100 Mbit/s	100 Mbit/s	✓
• Aktualisierungszeit bei RT (bei Sendetakt von 1 ms) (Min. Wert der Aktualisierungszeit ist auch abhängig vom eingestellten Kommunikationsanteil für PROFINET IO, von der Anzahl der IO-Devices und von der Anzahl der projektierten Nutzdaten)			1 ms … 512 ms	1 ms… 512 ms	1ms … 512 ms	1 ms… 512 ms	✓
Dezentrale PROFINET IO-Devices für RT, max. Anzahl	Siehe Industry Mall		128	128	128	128	✓

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Speicherprogrammierbare Steuerung (PLC) (Fortsetzung)							
Feldbuskommunikation über PROFIBUS DP (X126):							
Anzahl der Schnittstellen:			–	1	1	1	✓
• Übertragungsgeschwindigkeit X126, max.			–	12 Mbit/s	12 Mbit/s	12 Mbit/s	✓
Dezentrale PROFIBUS DP-Slaves, max. Anzahl			–	124	124	124	✓
Peripherie-Adressbereich Eingänge – alle Eingänge liegen im Prozessabbild (16 Kbyte über integrierte PROFINET IO-Schnittstelle X150, 8 Kbyte über integrierte PROFINET IO-Schnittstelle X160, 8 Kbyte über integrierte PROFIBUS DP-Schnittstelle X126) [1]			32 Kbyte	32 Kbyte	32 Kbyte	32 Kbyte	✓
Peripherie-Adressbereich Ausgänge – alle Eingänge liegen im Prozessabbild (16 Kbyte über integrierte PROFINET IO-Schnittstelle X150, 8 Kbyte über integrierte PROFINET IO-Schnittstelle X160, 8 Kbyte über integrierte PROFIBUS DP-Schnittstelle X126)[1]			32 Kbyte	32 Kbyte	32 Kbyte	32 Kbyte	✓
Merker			16 Kbyte	16 Kbyte	16 Kbyte	16 Kbyte	✓
S7-Zeiten			2048	2048	2048	2048	✓
IEC-Timer			beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	✓
S7-Zähler			2048	2048	2048	2048	✓
IEC-Counter			beliebig	beliebig	beliebig	beliebig	✓
Remanenter Datenbereich			768 Kbyte	768 Kbyte	768 Kbyte	768 Kbyte	✓
Nutzbarer Remanenzspeicher für Merker, Zeiten, Zähler, DBs und Technologiedaten (Achsen)			700 byte	700 byte	700 byte	700 byte	✓
PLC-Bausteine Anzahl Elemente gesamt (Bausteine OB, FB, FC, DB) und UDTs			12000	12000	12000	12000	✓
FB:							
• max. Größe			1 Mbyte	1 Mbyte	1 Mbyte	1 Mbyte	✓
• Größte Nummer (nutzbarer Nrn. 30 … 999, 1024 … 24999)			65535	65535	65535	65535	✓
FC:							
• max. Größe			1 Mbyte	1 Mbyte	1 Mbyte	1 Mbyte	✓
• Größte Nummer (nutzbarer Nrn. 30 … 999, 1024 … 24999)			65535	65535	65535	65535	✓
DB:							
• max. Größe (optimierter / nicht optimierter Bausteinzugriff)			16 Mbyte/ 64 Kbyte	16 Mbyte/ 64 Kbyte	16 Mbyte/ 64 Kbyte	16 Mbyte/ 64 Kbyte	✓
• Größte Nummer (nutzbarer Nrn. 62 … 70, 1100 … 24999)			59999	59999	59999	59999	✓

[1] Hinweis:
PROFIBUS DP-Schnittstelle X126 an PPU 1740 nicht vorhanden.

© Siemens 2021

Speicherprogrammierbare Steuerung (PLC)

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Speicherprogrammierbare Steuerung (PLC) (Fortsetzung)							
Know-how-Schutz:							
• Anwenderprogrammschutz			✓	✓	✓	✓	✓
• Kopierschutz			✓	✓	✓	✓	✓
• Bausteinschutz			✓	✓	✓	✓	✓
• Zugriffschutz			✓	✓	✓	✓	✓
• Schutzstufe Schreibschutz			✓	✓	✓	✓	✓
• Schutzstufe Schreib-/Leseschutz			✓	✓	✓	✓	✓
• Schutzstufe Complete Protection			✓	✓	✓	✓	✓
SINUMERIK Peripherie-Modul PP 72/48D PN	**6FC5311-0AA00-0AA0**		O	O	O	O	O
SINUMERIK Peripherie-Modul PP 72/48D 2/2A PN	**6FC5311-0AA00-1AA0**		O	O	O	O	O
PLC Programmiersprache STEP 7 Professional, mit TIA Portal ab V17:			O	O	O	O	O
• Kontaktplan (KOP)			O	O	O	O	O
• Funktionsplan (FUP)			O	O	O	O	O
• Anweisungsliste (AWL)			O	O	O	O	O
• Strukturierter Text (SCL)			O	O	O	O	O
• GRAPH für sequenzielle Ablaufketten			O	O	O	O	O
Standard Motion Control Funktionalität: Anzahl der Motion Control Resourcen			✓ 160	✓ 160	✓ 240	✓ 320	✓
Firmennetz Schnittstelle (X130):			✓	✓	✓	✓	✓
Anzahl der Schnittstellen / Anzahl der Ports (RJ45)			1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	✓
• Übertragungsgeschwindigkeit X130, max.			1 Gbit/s	1 Gbit/s	1 Gbit/s	1 Gbit/s	✓
Anlagennetz Schnittstelle (X120):			✓	✓	✓	✓	✓
Anzahl der Schnittstellen / Anzahl der Ports (RJ45)			1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	✓
• Übertragungsgeschwindigkeit X120, max.			1 Gbit/s	1 Gbit/s	1 Gbit/s	1 Gbit/s	✓
Servicenetz Schnittstelle (X127):			✓	✓	✓	✓	✓
Anzahl der Schnittstellen / Anzahl der Ports (RJ45)			1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	✓
• Übertragungsgeschwindigkeit X127, max.			1 Gbit/s	1 Gbit/s	1 Gbit/s	1 Gbit/s	✓

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Sicherheitsfunktionen							
SINUMERIK Safety Integrated Basic Safety Integrated Funktionen:							
• Safe Torque Off (STO) [1]			✓	✓	✓	✓	✓
• Safe Stop 1 (SS1) (zeitgesteuert) [1]			✓	✓	✓	✓	✓
• Safe Brake Control (SBC)			✓	✓	✓	✓	✓
Erweiterte Safety Integrated Funktionen:							
• Sicheres Stillsetzen (Stops) über PROFIsafe:			O	O	O	O	O
- Safe Torque Off (STO)			O	O	O	O	O
- Safe Stop 1 (SS1), zeit- oder geschwindigkeitsgesteuertes Stillstetzen			O	O	O	O	O
- Safe Stop 2 (SS2), sicheres Stillsetzen kombiniert mit Safe Operating Stop (SOS)			O	O	O	O	O
- Safe Stop 2e (SS2e), sicheres Stillsetzen über externen Stop			O	O	O	O	O
- Safe Stop 2 (SS2 ESR), sicheres Stillsetzen und Rückziehen, z. B. bei Netzausfall			O	O	O	O	O
Sichere Überwachungsfunktionen:							
• Safe Operating Stop (SOS)			O	O	O	O	O
• Safely-Limited Speed (SLS) inkl. SLS-Override mit Regelung zwischen 0-100%			O	O	O	O	O
• Safe Speed Monitor (SSM)			O	O	O	O	O
• Safe Acceleration Monitor (SAM)			O	O	O	O	O
• Safe Brake Ramp (SBR)			O	O	O	O	O
• Safely-Limited Position (SLP)			O	O	O	O	O
• Safe Cam (SCA)			O	O	O	O	O
• Safe Position (SP)			O	O	O	O	O
• Safely-Limited Speed (SLS) geberlos			O	O	O	O	O
• Safe Direction (SDI)			O	O	O	O	O
• Safely-Limited Acceleration (SLA)			O	O	O	O	O
• Sicheres Bremsen-Management (SBM):			O	O	O	O	O
- Safe Brake Control (SBC)			O	O	O	O	O
- Safe Brake Test (SBT) – Diagnosefunktion			O	O	O	O	O
• Sicherheitsgerichtete Kommunikation über Standardbus (PROFIsafe mit SIMATIC ET 200 Spektrum)	Siehe Industry Mall		O	O	O	O	O
• Sichere Einbindung von Sensoren über den SIMATIC DP / AS-i F-Link	Siehe Industry Mall		O	O	O	O	O
Safety Integrated Abnahmetest mit SINUMERIK Operate durchführen			✓	✓	✓	✓	✓

[1] Über Onboard-Klemmen auf NCU/PPU oder über PROFIsafe.

© Siemens 2021

Sicherheitsfunktionen

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Sicherheitsfunktionen (Fortsetzung)							
• **Safety Integrated F-PLC** Freischaltung der in der SINUMERIK integrierten F-PLC für die Failsafe-Programmierung, enthält keine Achse	**6FC5800-0BS60-0YB0**	**S60**	O	O	O	O	O
• **Safety Integrated Achse/Spindel** Sichere Funktion zur Bewegungsüberwachung 1 Achse/Spindel Voraussetzung: Safety Integrated F-PLC (Option S60)	**6FC5800-0BK00-0YB0**	**K01...K09**	O	O	O	O	O
• **Safety Integrated Mehrachs-Paket** Sichere Funktion zur Bewegungsüberwachung für alle in der SINUMERIK aktivierten Achsen/Spindeln Voraussetzung: Safety Integrated F-PLC (Option S60)	**6FC5800-0BS61-0YB0**	**S61**	O	O	O	O	O

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	**Artikel-Nr.** **Product-ID**	**Kurz-angabe**	**SINUMERIK ONE**				
			PPU 1740	**NCU 1740**	**NCU 1750**	**NCU 1760**	**in CNC-SW Export-Variante**
Engineering Software							
Entwicklung, Inbetriebnahme und Simulation von virtuellen Werkzeugmaschinen mit SINUMERIK ONE							
Create MyVirtual Machine /Operate Virtuelle Testumgebung für SINUMERIK ONE	**MCS4250f** [2] **MCS4250n** [3] **MCS4250a** [4]		O[1]	O[1]	O[1]	O[1]	O
Create MyVirtual Machine /Open Virtuelle Testumgebung für SINUMERIK ONE Erweiterung mit einer offenen Kommunikationsschnitt-stelle	**MCS42555f** [2] **MCS4255n** [3] **MCS4255a** [4]		O[1]	O[1]	O[1]	O[1]	O
Create MyVirtual Machine /3D Virtuelle Testumgebung für SINUMERIK ONE Erweiterung als Virtual Machine Creator für Job-Shopper	**MCS4210** [2] **MCS4210n** [3] **MCS4210a** [4]		O[1]	O[1]	O[1]	O[1]	O
Create MyVirtual Machine /SIMIT Connector Virtuelle Testumgebung für SINUMERIK ONE Erweiterung zur Kopplung zum Closed Loop Engineering	**MCS4212** [2] **MCS4212n** [3] **MCS4212a** [4]		O[1]	O[1]	O[1]	O[1]	O
Inbetriebnahme CNC-Steuerung SINUMERIK ONE und Antriebssystem SINAMICS S120 integriert in SINUMERIK Operate Voraussetzung: SINUMERIK Operate			✓	✓	✓	✓	✓
Auto Servo Tuning AST			✓	✓	✓	✓	✓
Inbetriebnahme-Funktionen für das Antriebssystem SINAMICS S120 mit vollautomatischer Drehzahl- und Lageregler-Optimierung Voraussetzung: SINUMERIK Operate:							
• Einzelachs-Optimierung, einschl. Gantry-Achsen			✓	✓	✓	✓	✓
• Drehzahlregler-Optimierung, einschl. Setzen der Stromsollwertfilter			✓	✓	✓	✓	✓
• Lageregler-Optimierung, einschl. Setzen der Drehzahlsollwertfilter			✓	✓	✓	✓	✓
• Einstellung der Vorsteuerung			✓	✓	✓	✓	✓
• Übersicht über Optimierungsergebnisse			✓	✓	✓	✓	✓
• Manuelles Tuning des geschlossenen Kreises am Bode-Diagramm möglich			✓	✓	✓	✓	✓
• Optimierung der Bahn-Interpolation			✓	✓	✓	✓	✓
• Belegung der Drehmomenten-Vorsteuerung			✓	✓	✓	✓	✓
• Komplette Benutzer-Strategie, frei parametrierbar			✓	✓	✓	✓	✓
• Vor und Zurück während der Optimierung, Nachoptimierung Drehzahlregler			✓	✓	✓	✓	✓
• Erzeugen von Berichte, einzelne Achse und Bahn-Interpolation			✓	✓	✓	✓	✓
• Laden des Optimierungsprojekts und Offline-Optimierung am PC möglich			✓	✓	✓	✓	✓
AST call Auto Servo Tuning aus Teileprogramm aufrufen	**6FC5800-0BS10-0YB0**	**S10**	O	O	O	O	O
Trace Voraussetzung: SINUMERIK Operate			✓	✓	✓	✓	✓
Kreisformtest Voraussetzung: SINUMERIK Operate			✓	✓	✓	✓	✓

[1] In Create MyVirtual Machine werden keine Unterscheidungen zwischen den HW-Typen/Klassen abgebildet. Mit Create/Run MyVirtual Machine erstellte Projekte können in SINUMERIK ONE NCU/PPU eingelesen werden, hierbei sind die HW-Konfigurationen und Randbedingungen zu beachten.

[2] Floating: Serverbasierte Lizenzen, einsetzbar auf mehreren Arbeitsplätzen (nicht gleichzeitig); Bestellempfehlung.

[3] Node-locked Server: Serverlizenz, die an bestimmte Clients gebunden ist (Arbeitsplatz/PC)
Node-locked Standalone: Lokale Lizenzdatei, die an einen bestimmten Client gebunden ist (Arbeitsplatz/PC)

[4] Academics: Für nicht kommerzielle Nutzung.

Für weitere Informationen fordern Sie die detaillierte Lizenzbeschreibung an.

© Siemens 2021

Engineering Software

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Engineering Software (Fortsetzung)							
Messfunktionen zur manuellen Antriebsoptimierung			✓	✓	✓	✓	✓
Serien-Inbetriebnahme über:							
• USB-Schnittstelle mit Speichermedium, z. B. Memory-Stick			✓	✓	✓	✓	✓
• Netzlaufwerk			✓	✓	✓	✓	✓
SINUMERIK Toolbox, auf DVD-ROM der CNC-Software enthalten			O	O	O	O	O
SIMATIC STEP 7 Professional (TIA Portal) Software auf PC/PG zur Programmierung und Inbetriebnahme der PLC S7-1500F der SINUMERIK ONE	Siehe Industry Mall		O	O	O	O	O
SIMATIC STEP 7 Safety (TIA Portal) Software-Option zur Programmierung und Inbetriebnahme der F-Funktionen der PLC S7-1500F der SINUMERIK ONE	Siehe Industry Mall		O	O	O	O	O
Create MyConfig V6.2 Software zur Serienfertigung und Software-Hochrüstung einer SINUMERIK ONE	**6FC5862-2YC60-0YA0** **Product-ID auf Anfrage**		O	O	O	O	O
SIZER for Siemens Drives V3.22	Siehe Siemens Industry Online Support		✓	✓	✓	✓	✓
STARTER Inbetriebnahme-Tool für SINAMICS und MICROMASTER (für Topologie und Diagnose) Als alternative Funktionalität zu SINUMERIK Operate für: • in SINUMERIK ONE integrierte S120 Antriebe • SINAMICS S120 CU3x0-2 PN (NC-geführt und HMI-zugeordnet) Als alleinige Inbetriebnahme-Funktion für: • externe SINAMICS S120 CU320-2 (PLC-geführt; SMC-Funktion)	**6SL3072-0AA00-0AG0**		O	O	O	O	O
Alarme und Meldungen			✓	✓	✓	✓	✓
Fahrtenschreiber für Diagnosezwecke aktivierbar: • Logbuch für Alarme und Tasten			✓	✓	✓	✓	✓
Maschinen-Logbuch, elektronisch			✓	✓	✓	✓	✓
Trace: CNC, PLC und Antriebe			✓	✓	✓	✓	✓
SIMATIC STEP 7 & STEP 7 Safety NEW in TIA Portal V 16 für SINUMERIK ONE Hardware für Service-Funktionen Voraussetzung: SIMATIC IPC mit SINUMERIK PCU Base-Software (Option P86) Single License auf DVD-ROM	**6FC5862-1YC16-0YA0**		O	O	O	O	O
Access MyMachine /P2P • für PC/PG mit Windows 10 Single License, SW-Stand aktuell	**6FC5860-7YC00-0YA0** **MCS31405**		O	O	O	O	O
Run MyScreens: • Bilder in SINUMERIK Operate integrieren, Max. Anzahl frei erstellbarer Bilder			5	5	5	5	✓
Run MyScreens: • Bilder in SINUMERIK Operate integrieren > 5 Bilder, erweiterte Funktionen	**6FC5800-0BP64-0YB0**	**P64**	O	O	O	O	O

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Engineering Software (Fortsetzung)							
Create MyHMI /3GL: • Bilder, Bedienbereiche und Bedienoberflächen mit Hochsprachen programmieren Single License, SW-Stand aktuell Voraussetzung: HMI-OA-Vertrag	**6FC5861-1YC00-0YA0**		O[1]	O	O	O	O
Create MyHMI /3GL: • Bilder, Bedienbereiche und Bedienoberflächen mit Hochsprachen programmieren Single License, ohne Datenträger Voraussetzung: HMI-OA-Vertrag	**6FC5861-1YP00-0YB0** **MCS1200**		O[1]	O	O	O	O
Create MyHMI /3GL: • Bilder, Bedienbereiche und Bedienoberflächen mit Hochsprachen programmieren SW-Update Service, Maintenance-Paket Voraussetzung: HMI-OA-Vertrag	**6FC5861-1YP00-0YL8**		O[1]	O	O	O	O
Run MyHMI /3GL: • Erweiterte HMI-Applikationen nutzen	**6FC5800-0BP60-0YB0** **MCS11101**	**P60**	O[1]	O	O	O	O
Create MyHMI /WinCC: • Bilder und Bedienbereiche mit WinCC projektieren Software für PC auf DVD-ROM, Single License, SW-Stand aktuell Voraussetzung: SIMATIC WinCC Advanced V17	**6FC5861-3YC00-0YA0** **MCS1210**		–	O	O	O	O
Create MyHMI /WinCC: • Bilder und Bedienbereiche mit WinCC projektieren Software für PC auf DVD-ROM, Single License, SW-Stand V17	**6FC5861-3YC47-0YA0** **MCS1210**		–	O	O	O	O
Create MyHMI /WinCC: • Bilder und Bedienbereiche mit WinCC projektieren Software für PC auf DVD-ROM, Single License, ohne Datenträger	**6FC5861-3YP00-0YB0** **MCS1210**		–	O	O	O	O
Create MyHMI /WinCC: • Bilder und Bedienbereiche mit WinCC projektieren Software für PC auf DVD-ROM, SW-Update Service	**6FC5861-3YP00-0YL8** **MCS1210-MT**		–	O	O	O	O
Run MyHMI /WinCC: • Single License, elektronische Lizenz als PDF	**6FC5800-0BP61-0YB0** **MCS11601**	**P61**	–	O	O	O	O
Run MyHMI /SIMATIC OP: • Bedienoberfläche auf SIMATIC Panel nutzen Voraussetzung: SIMATIC Comfort oder Mobile Panels	**6FC5800-0BP03-0YB0** **MCS11501**		–	O	O	O	O

[1] Gilt ausschließlich für Programmierung des Embedded-HMI mit Qt.
Den Qt-Lizenzschlüssel erhalten Sie direkt von der Firma:
The Qt Company: https://www.qt.io

© Siemens 2021

Engineering Software

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Engineering Software (Fortsetzung)							
Create MyHMI /PRO: • Bilder mit variablem Layout in SINUMERIK Operate integrieren Single License, SW-Stand aktuell	**6FC5867-3YC00-0YA8**		O	O	O	O	O
Create MyHMI /PRO: • Bilder mit variablem Layout in SINUMERIK Operate integrieren Single License, SW-Stand 9.4	**6FC5867-3YC84-0YA8**		O	O	O	O	O
Run MyHMI /PRO: • Standardisierte und frei projektierte Bedienbilder für Maschinenbedienung in SINUMERIK Operate nutzen	**6FC5800-0BP47-0YB0** MCS11301	**P47**	O	O	O	O	O
Für Branchenlösungen (Montageplatz in Anlagen der Automobilbranche):							
Software für SIMATIC Comfort Panel KTP900F Mobile und TP1200 zur Maschinenbedienung mit HMI Lite Single License, SW-Stand aktuell	**6FC5263-0PY11-0AG0**		–	–	–	–	–
Software für SIMATIC Comfort Panel KTP900F Mobile und TP1200 zur Maschinenbedienung mit HMI Lite Single License, SW-Stand 8.2	**6FC5263-8PY11-1AG0**		–	–	–	–	–
Software für SIMATIC Comfort Panel KTP900F Mobile und TP1200 zur Maschinenbedienung mit HMI Lite Single License, ohne Datenträger	**6FC5263-0PY11-0AG1**		–	–	–	–	–

© Siemens 2021

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich		Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
				PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Produktivität steigern								
SINUMERIK Ctrl-Energy				✓	✓	✓	✓	✓
SINUMERIK Edge V 3.0 auf Basis SIMATIC EDGE 200 (NanoboxPC) Version 3.0 installierbar über MindSphere Voraussetzungen: MindSphere Account MindSphere Management Applikationen Siehe Siemens Industry Online Support unter SIOS Nr.109767936								
• für Montage auf Hutschiene	NEW	**6FC5865-0AD20-0YA0**		O	O	O	O	
• für Montage auf Buchwinkel	NEW	**6FC5865-0BD20-0YA0**		O	O	O	O	
Connect MyMachines (Integrate Plattform V5) Version 5.1.1.0 Funktionen: • Applikationsmanagement: Filterung, Werkzeugstatistik • AMP: generische Daten, Datenerfassung und -pufferung • Passwort zurücksetzen • Benutzerfreundlichkeit: Breite der Tabellenspalten beibehalten	NEW	**6FC6300-1AD00-0YA0** **MCS3150**		O	O	O	O	
Manage MyResources /Tools Version 5.1.1.0 Optimierung des gesamten Werkzeugkreislaufs Funktionen: • Tool Master Data Versionierung • OEM-Daten-Aktualisierungen • Werkzeugstatistik Offline-Handling • Unterstützung von Drehmaschinen (ohne Magazinkonfiguration)	NEW	**6FC6320-1PD00-0YA0** **MCS5140**		O	O	O	O	
Manage MyResources /Tools OA Version 5.1.1.0	NEW	**6FC6320-2PD00-0YA0** **MCS5150**		O	O	O	O	
Manage MyResources /Programs Version 5.1.1.0 Funktionen: • Fabrikweite Verwaltung von NC-Paketen • Direkte und sichere Datenübertragung von und zur Maschine • Durchgängige Kommunikation • Versionierung • Paket-Lifecycle-Management	NEW	**6FC6320-4PD00-0YA0** **MCS5180**		O	O	O	O	
Manage MyResources /Programs OA Version 5.1.1.0	NEW	**6FC6320-5PD00-0YA0** **MCS5190**		O	O	O	O	
Manage MyResources /OEE32 Version 5.1.1.0 Transparenz über die Maschinenauslastung anstelle einer "Black Box" Funktionen: • Aufzeigen wichtiger Indikatoren für die Verbesserung der Maschinenauslastung • Produktivitätssteigerung durch die Beseitigung von Engpässen • Fortlaufende Überwachung der getroffenen Maßnahmen und deren Effizienz	NEW	**6FC6330-2BD10-0YA0** **MCS2500**		O	O	O	O	
Optimize MyMachining /Adaptive Control Auto Echtzeit-adaptive Vorschubregelung (Adaptive Control Auto) für höhere Maschinenproduktivität mit Minimierung der Schnittzeit und Prozess-Stabilität mit Werkzeugbruchsicherung Voraussetzung: Run MyHMI /3GL (Option P60)	NEW	**MCS2260**		O	O	O	O	O

© Siemens 2021

Product Partner SINUMERIK Systems

Beschreibung ✓ Grundausführung I O Option I – nicht möglich	Artikel-Nr. Product-ID	Kurz-angabe	SINUMERIK ONE				
			PPU 1740	NCU 1740	NCU 1750	NCU 1760	in CNC-SW Export-Variante
Product Partner SINUMERIK Systems							
Unter dem Namen Product Partner SINUMERIK Systems präsentieren sich Ihnen führende Unternehmen mit anerkanntem Know-how in spezifischen Bereichen. Mit ihren Produkten und Lösungen, die sie selbständig entwickeln, produzieren und vertreiben, ergänzen sie sinnvoll unser umfassendes Portfolio.	Siehe Industry Mall						
Artis MARPOSS Monitoring Solutions GmbH							
• CTM	Siehe Industry Mall		O*)	O*)	O*)	O*)	O*)
• Genior Modular	Siehe Industry Mall		O*)	O*)	O*)	O*)	O*)
ModuleWorks GmbH							
• Real-time Collision Avoidance	Siehe Industry Mall		O*)	O*)	O*)	O*)	O*)
Hofmann Mess- und Auswuchttechnik GmbH & Co. KG							
• AB 9000	Siehe Industry Mall		O*)	O*)	O*)	O*)	O*)
m&h Inprocess Messtechnik GmbH							
• 3D Form Inspect	Siehe Industry Mall		O*)	O*)	O*)	O*)	O*)
• Werkzeugmesssystem-Messzyklen	Siehe Industry Mall		O*)	O*)	O*)	O*)	O*)
MCU GmbH & Co. KG							
• Toolinspect II	Siehe Industry Mall		O*)	O*)	O*)	O*)	O*)

*) Für die Angabe in dieser Tabelle übernimmt Siemens keine Haftung. Die Freigabe und Kompatibilität des angezeigten Produktes zu Baugruppen-Typen und SW-Versionen der SINUMERIK ONE sind beim Product Partner zu erfragen. Bitte wenden Sie sich hierzu direkt an den Product Partner.
Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter:
https://www.siemens.com/product-partner

© Siemens 2021

Anhang



3/2 **Ansprechpartner**

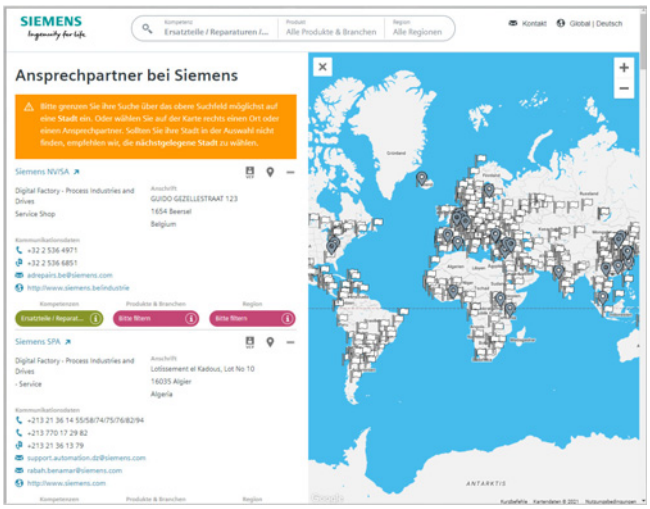
3/3 **Hinweise zur Software**
3/3 Softwarelizenzen
3/5 Setup-Texte und Software Update Services

3/6 **Metallzuschläge**

3/9 **Verkaufs- und Lieferbedingungen/ Exportvorschriften**

© Siemens 2021

Ansprechpartner bei Siemens



Für Sie vor Ort, weltweit: Partner für Beratung, Verkauf, Training, Service, Support, Ersatzteile … zum gesamten Angebot von Digital Industries.

Ihren persönlichen Ansprechpartner finden Sie in unserer Ansprechpartner-Datenbank unter:
www.siemens.com/automation-contact

Der Wahlvorgang startet mit der Auswahl

- der erforderlichen Kompetenz,
- von Produkten und Branchen,
- eines Landes und einer Stadt

oder mit

- einer Standortsuche bzw. einer Freitextsuche

© Siemens 2021

Übersicht

Software-Typen

Jede lizenzpflichtige Software ist einem Typ zugeordnet.
Als Typen von Software sind definiert

- Engineering Software
- Runtime Software

Engineering-Software

Hierzu gehören alle Softwareprodukte für das Erstellen (Engineering) von Anwendersoftware, z. B. Projektierung, Programmierung, Parametrierung, Test, Inbetriebnahme oder Service. Die Vervielfältigung der mit der Engineering-Software erzeugten Daten oder ausführbaren Programme für die eigene Nutzung oder zur Nutzung durch Dritte ist unentgeltlich

Runtime-Software

Hierzu gehören alle Softwareprodukte, die für den Anlagen-/Maschinenbetrieb erforderlich sind, z.B. Betriebssystem, Grundsystem, Systemerweiterungen, Treiber, …
Die Vervielfältigung der Runtime-Software oder der mit der Runtime-Software erzeugten ausführbaren Dateien zur eigenen Nutzung oder zur Nutzung durch Dritte ist entgeltpflichtig. Angaben über die Lizenzgebührenpflicht nach Nutzung sind bei den Bestelldaten aufgeführt (z. B. Katalog). Bei der Nutzung wird z. B. unterschieden nach Nutzung je CPU, je Installation, je Kanal, je Instanz, je Achse, je Regelkreis, je Variable usw. Sofern sich für Tools zur Parametrierung / Konfiguration, die als Bestandteil des Lieferumfangs der Runtime-Software mitgeliefert werden, erweiterte Rechte ergeben, sind diese in der mitgelieferten Readme-Datei vermerkt.

Lizenz-Typen

Siemens Industry Automation & Drive Technologies bietet für Software unterschiedliche Typen von Lizenzen an:

- Floating License
- Single License
- Rental License
- Rental Floating License
- Trial License
- Demo License
- Demo Floating License

Floating License

Die Software darf auf beliebig vielen Geräten des Lizenznehmers für interne Nutzung installiert werden. Lizenziert wird nur der Concurrent User. Concurrent User ist derjenige, der ein Programm nutzt. Die Nutzung beginnt mit dem Start der Software. Je Concurrent User ist eine Lizenz erforderlich.

Single License

Im Gegensatz zur Floating License ist nur eine Installation der Software pro Lizenz erlaubt. Die Art der lizenzpflichtigen Nutzung ist in den Bestelldaten und dem Certificate of License (CoL) angegeben. Bei der Nutzung wird z. B. unterschieden nach Nutzung je Instanz, je Achse, je Kanal usw.
Je definierte Nutzung ist eine Single License erforderlich.

Rental License

Die Rental License unterstützt die „sporadische Nutzung“ von Engineering-Software. Nach der Installation des License Keys ist die Software für eine definierte Zeit betriebsbereit, wobei die Nutzung beliebig oft unterbrochen werden kann. Es ist eine Lizenz je Installation der Software erforderlich.

Rental Floating License

Die Rental Floating License entspricht der Rental License, jedoch ist hierbei nicht für jede Installation der Software eine Lizenz erforderlich. Es ist vielmehr eine Lizenz pro Objekt (z. B. User oder Gerät) erforderlich.

Trial License

Die Trial License unterstützt eine „kurzfristige Nutzung“ der Software im nicht-produktiven Einsatz, z. B. die Nutzung für Test- und Evaluierungszwecke. Sie kann in eine andere Lizenz überführt werden.

Demo License

Die Demo License unterstützt die "sporadische Nutzung" von Engineering-Software im nicht-produktiven Einsatz, z. B. die Nutzung für Test- und Evaluierungszwecke. Sie kann in eine andere Lizenz überführt werden. Nach der Installation des License Keys ist die Software für eine definierte Zeit betriebsbereit, wobei die Nutzung beliebig oft unterbrochen werden kann.

Es ist eine Lizenz je Installation der Software erforderlich.

Demo Floating License

Die Demo Floating License entspricht der Demo License, jedoch ist hierbei nicht für jede Installation der Software eine Lizenz erforderlich. Es ist vielmehr eine Lizenz pro Objekt (z. B. User oder Gerät) erforderlich.

Certificate of License (CoL)

Das CoL ist für den Lizenznehmer der Nachweis, dass die Nutzung der Software von Siemens lizenziert ist. Jeder Nutzung ist ein CoL zuzuordnen, der sorgfältig aufzubewahren ist.

Downgrading

Der Lizenznehmer ist berechtigt, die Software oder eine frühere Version/Release der Software zu nutzen, soweit diese beim Lizenznehmer vorhanden und deren Verwendung technisch möglich ist.

Liefervarianten

Software ist einer ständigen Weiterentwicklung unterworfen. Mittels der Liefervarianten

- PowerPack
- Upgrade

ist der Zugriff auf diese Weiterentwicklungen möglich.

Die Bereitstellung vorhandener Fehlerbeseitigungen erfolgt mittels der Liefervariante ServicePack.

PowerPack

PowerPacks sind Umsteigerpakete auf eine leistungsfähigere Software.

Mit dem PowerPack erhält der Lizenznehmer einen neuen Lizenzvertrag inkl. CoL. Dieser CoL bildet zusammen mit dem CoL des Ursprungproduktes den Nachweis für die Lizenz der neuen Software.
Je Ursprungslizenz der zu ersetzenden Software ist ein eigenständiges PowerPack zu erwerben.

© Siemens 2021

Übersicht

Upgrade

Ein Upgrade erlaubt die Nutzung einer neueren, verfügbaren Version der Software unter der Bedingung, dass bereits eine Lizenz einer Vorgängerversion erworben wurde.
Mit dem Upgrade erhält der Lizenznehmer einen neuen Lizenzvertrag inkl. CoL. Dieser CoL bildet zusammen mit dem CoL der Vorgängerversion den Nachweis für die Lizenz der neuen Version.
Je Ursprungslizenz der hochzurüstenden Software ist ein eigenständiges Upgrade zu erwerben.

ServicePack

Vorhandene Fehlerbeseitigungen werden mittels ServicePacks zur Verfügung gestellt. ServicePacks dürfen zur bestimmungsgemäßen Nutzung entsprechend der Anzahl vorhandener Ursprungslizenzen vervielfältigt werden.

License Key

Siemens Industry Automation & Drive Technologies bietet Softwareprodukte mit und ohne License Key an.
Der License Key dient als elektronischer Lizenzstempel und ist gleichzeitig „Schalter“ für das Verhalten der Software (Floating License, Rental License, …)
Sofern es sich um License Key-pflichtige Software handelt, gehören zur vollständigen Installation das zu lizenzierende Programm (die Software) und der License Key (der Repräsentant der Lizenz).

Software Update Service (SUS)

m Rahmen des SUS Vertrages bekommen Sie über einen Zeitraum von einem Jahr ab Rechnungsdatum alle Softwareaktualisierungen für das jeweilige Produkt kostenfrei zur Verfügung gestellt. Der Vertrag verlängert sich automatisch um ein Jahr, wenn nicht drei Monate vor Ablauf gekündigt wird.

Voraussetzung für den Abschluss eines SUS ist das Vorhandensein der aktuellen Version der jeweiligen Software

Erläuterungen zu Lizenzbedingungen können Sie downloaden unter
https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms_of_trade_de.pdf

© Siemens 2021

Übersicht

Für die Lieferung von DI Software-Produkten gelten die „Allgemeinen Bedingungen zur Überlassung von Software-Produkten für Automatisierungs- und Antriebstechnik“.

Rechtliche Hinweise im Setup für neue Software-Produkte

Alle Software-Produkte bekommen einen einheitlichen Verweis auf die Lizenzbedingungen. Die Lizenzbedingungen werden entweder der Dokumentation oder der Verpackung der Software beigelegt. Bei einem etwaigen Download aus dem Netz wird der Lizenzvertrag vor dem Bestellvorgang angezeigt und muss vom Anwender akzeptiert werden, um den Download fortzusetzen.

Achtung:
Diese Software ist durch deutsche und/oder US-amerikanische Urheberrechtsgesetze und Bestimmungen internationaler Verträge geschützt. Unbefugte Vervielfältigung und unbefugter Vertrieb dieser Software oder Teilen davon sind strafbar.
Dies wird sowohl strafrechtlich als auch zivilrechtlich verfolgt und kann empfindliche Strafen und/oder Schadensersatzforderungen zur Folge haben. Vor Installation und Nutzung lesen Sie bitte die für diese Software gültigen Lizenzbestimmungen. Diese können Sie der Dokumentation bzw. der Verpackung entnehmen.

Haben Sie diese Software auf einer CD-ROM mit dem Vermerk „Trial Version“ oder zusammen mit einer für Sie lizenzierten Software erhalten, so ist die Nutzung der Software nur zu Test- und Validierungszwecken gemäß den beiliegenden Bestimmungen für die Trial License zulässig. Dazu ist es erforderlich, dass auf Ihrem Rechner Programme, Software-Bibliotheken usw. installiert werden. Wir empfehlen Ihnen deshalb dringend, die Installation entweder auf einem Einzelplatzrechner oder auf einem Rechner vorzunehmen, der nicht im Produktionsprozess eingesetzt oder zur Haltung wichtiger Daten benötigt wird, da es nicht völlig ausgeschlossen werden kann, dass vorhandene Dateien verändert oder überschrieben werden. Für aus dieser Installation bzw. der Nichtbeachtung dieses Warnhinweises resultierende Schäden und/oder Datenverluste können wir deshalb keinerlei Haftung übernehmen. Jede andere Art der Nutzung dieser Software ist nur mit Besitz einer gültigen Lizenz von Siemens zulässig.

Sollten Sie nicht im Besitz einer gültigen Lizenz sein, die durch Vorlage eines entsprechenden Certificate of License/Software-Produktschein nachgewiesen werden kann, brechen Sie bitte die Installation sofort ab und wenden Sie sich zur Vermeidung von Schadensersatzforderungen bitte unverzüglich an eine Siemens Niederlassung.

Übersicht (Fortsetzung)

Software Update Services

Bestellung
Für die Bestellung des Software Update Services ist die Angabe einer Artikelnummer erforderlich. Der Software Update Service kann zusammen mit den Software-Produkten oder zu jedem beliebigen späteren Zeitpunkt bestellt werden. Bei nachträglicher Bestellung ist der Besitz mindestens einer Einfachen Lizenz Voraussetzung.

Hinweis:
Es empfiehlt sich, den Software Update Service frühzeitig abzuschließen. Wird ein neuer Softwarestand eines Software-Produkts durch Siemens zur Lieferung freigegeben, so erhalten es nur diejenigen Kunden automatisch, die zu diesem Zeitpunkt in einem entsprechenden Lieferverzeichnis bei Siemens eingetragen sind. Zurückliegende Softwarestände, bzw. der im Augenblick aktuelle Softwarestand, werden bei Abschluss des Software Update Services nicht geliefert. Ein Software Update Service setzt voraus, dass das Software-Produkt zum Zeitpunkt des SUS-Abschlusses auf aktuellem Stand ist.

Lieferung
Bei Bestellung eines Software Update Services erhalten Sie als Lieferung die vertraglichen Bedingungen dieser Dienstleistung zugesandt und der Preis wird zur Zahlung fällig. Gleichzeitig werden Sie für das zu pflegende Software-Produkt in ein Lieferverzeichnis aufgenommen. Gibt Siemens zu dem betreffenden Software-Produkt einen neuen Softwarestand (Funktions- oder Erzeugnisstand) allgemein zur Lieferung frei, so wird es innerhalb der Vertragslaufzeit aufgrund dieses Eintrags automatisch an den in der Versandanschrift angegebenen Warenempfänger geliefert.

© Siemens 2021

Erläuterung der Rohstoff-/Metallzuschläge[1)]

Zuschlagsverrechnung

Zum Ausgleich schwankender Rohstoffpreise von Silber, Kupfer, Aluminium, Blei, Gold, Dysprosium[2)] und/oder Neodym[2)] werden für Erzeugnisse, die diese Rohstoffe enthalten mit Hilfe des sogenannten Metallfaktors tagesaktuelle Zuschläge ermittelt. Ein Zuschlag für den jeweiligen Rohstoff wird zusätzlich zum Preis eines Erzeugnisses verrechnet, sofern die Basisnotierung des jeweiligen Rohstoffs überschritten wird.

Die Zuschläge bestimmen sich nach folgenden Kriterien:

- Notierung des Rohstoffs
  Notierung vom Vortage des Bestelleinganges bzw. des Abrufs (= Tagesnotierung) für[3)]
  - Silber (Verkaufspreis verarbeitet),
  - Gold (Verkaufspreis verarbeitet)

  und für[4)]
  - Kupfer (untere DEL-Notiz + 1 %),
  - Aluminium (Aluminium in Kabeln) und
  - Blei (Blei in Kabeln)
- Metallfaktor der Erzeugnisse
  Bestimmte Erzeugnisse sind mit einem Metallfaktor ausgewiesen. Dem Metallfaktor ist zu entnehmen, für welche Rohstoffe, ab welcher Notierung (Basisnotierung) und mit welcher Berechnungsmethode (Gewichts- oder Prozentsatzmethode) die Metallzuschläge verrechnet werden. Eine genaue Erläuterung finden Sie nachfolgend.

Aufbau des Metallfaktors

Der Metallfaktor besteht aus mehreren Ziffern, die erste Ziffer zeigt, ob sich die Prozentsatzverrechnungsmethode auf den Listenpreis oder einen evtl. rabattierten Preis (Kundennettopreis) bezieht (L = Listenpreis / N = Kundennettopreis).

Die weiteren Ziffern weisen die Verrechnungsmethode des jeweiligen Rohstoffs aus. Wird kein Zuschlag für einen Rohstoff berechnet, so steht dort ein "-".

1. Ziffer	Listen- oder Kundennettopreis bei Prozentsatzmethode
2. Ziffer	für Silber (AG)
3. Ziffer	für Kupfer (CU)
4. Ziffer	für Aluminium (AL)
5. Ziffer	für Blei (PB)
6. Ziffer	für Gold (AU)
7. Ziffer	für Dysprosium (Dy)[2)]
8. Ziffer	für Neodym (Nd)[2)]

Gewichtsmethode

Die Gewichtsmethode errechnet sich aus der Basisnotierung, der Tagesnotierung und dem Rohstoffgewicht. Um den Zuschlag zu errechnen, muss die Basisnotierung von der Tagesnotierung abgezogen werden. Die Differenz ist anschließend mit dem Rohstoffgewicht zu multiplizieren.

Die Basisnotierung ergibt sich aus der untenstehenden Tabelle anhand der Zahl (1 bis 9) der jeweiligen Ziffer des Metallfaktors. Das Rohstoffgewicht finden Sie in der jeweiligen Beschreibung der Erzeugnisse.

Prozentsatzmethode

Die Anwendung der Prozentsatzmethode wird an der jeweiligen Ziffer des Metallfaktors durch die Buchstaben A-Z dargestellt.

Die Zuschlagserhöhung erfolgt bei der Prozentsatzmethode, abhängig von der Abweichung der Tages- zur Basisnotierung, in "Schritten" und bietet damit im Rahmen der "Schrittweite" konstant bleibende Zuschläge. Bei jedem neuen Schritt wird ein erhöhter Prozentsatz verrechnet. Die jeweilige Höhe des Prozentsatzes können Sie den Angaben der untenstehenden Tabelle entnehmen.

Beispiele für Metallfaktor

L E A – – – – –

Basis für %-Zuschlag: Listenpreis
Silber Basis 150 €, Sprung 50 €, 0,5 %
Kupfer Basis 150 €, Sprung 50 €, 0,1 %
Aluminium kein Zuschlag
Blei kein Zuschlag
Gold kein Zuschlag
Dysprosium kein Zuschlag
Neodym kein Zuschlag

N – A 6 – – – –

Basis für %-Zuschlag: Kundennettopreis
Silber kein Zuschlag
Kupfer Basis 150 €, Sprung 50 €, 0,1 %
Aluminium nach Gewicht, Basiswert 225 €
Blei kein Zuschlag
Gold kein Zuschlag
Dysprosium kein Zuschlag
Neodym kein Zuschlag

– – 3 – – – – –

Keine Basis nötig
Silber kein Zuschlag
Kupfer nach Gewicht, Basiswert 150 €
Aluminium kein Zuschlag
Blei kein Zuschlag
Gold kein Zuschlag
Dysprosium kein Zuschlag
Neodym kein Zuschlag

1) Bezüglich der Rohstoffe Dysprosium und Neodym (= Seltene Erden) siehe gesonderte Erläuterung auf nächster Seite.
2) Abweichende Berechnungsmethode, siehe gesonderte Erläuterung für diese Rohstoffe auf nächster Seite.
3) Quelle: Fa. Umicore, Hanau (www.metalsmanagement.umicore.com).
4) Quelle: Schutzvereinigung DEL-Notiz e.V.(www.del-notiz.org).

© Siemens 2021

Erläuterung der Rohstoff-/ Metallzuschläge für Dysprosium und Neodym (Seltene Erden)

Zuschlagsverrechnung

Zum Ausgleich schwankender Rohstoffpreise von Silber[1], Kupfer[1], Aluminium[1], Blei[1], Gold[1], Dysprosium und/oder Neodym werden für Erzeugnisse, die diese Rohstoffe enthalten mit Hilfe des sogenannten Metallfaktors tagesaktuelle Zuschläge ermittelt. Der Zuschlag für Dysprosium und Neodym wird zusätzlich zum Preis eines Erzeugnisses verrechnet, sofern die Basisnotierung der Rohstoffe überschritten wird.

Der Zuschlag bestimmt sich nach folgenden Kriterien:

- Notierung des Rohstoffs[2]
  Dreimonats-Durchschnittsnotierung (siehe unten) des Zeitraums vor dem Quartal des Bestelleinganges bzw. des Abrufs (= Durchschnittsnotierung) für
  - Dysprosium (Dy Metal, 99 % min FOB China; USD/kg)
  - Neodym (Nd Metal, 99 % min FOB China; USD/kg)
- Metallfaktor der Erzeugnisse
  Bestimmte Erzeugnisse sind mit Metallfaktor ausgewiesen. Dem Metallfaktor ist zu entnehmen, für welche Rohstoffe, ab welcher Notierung (Basisnotierung) die Zuschläge für Dysprosium und Neodym anhand der Gewichtsmethode verrechnet werden. Eine genaue Erläuterung des Metallfaktors finden Sie nachfolgend.

Dreimonats-Durchschnittsnotierung

Die Rohstoffpreise der Seltenen Erden sind devisenabhängig und es gibt keine freizugängliche Börsennotierung. Dadurch ist die Nachvollziehbarkeit von Preisänderungen für alle Beteiligten aufwendiger. Um ständige Zuschlagsanpassungen zu vermeiden, aber trotzdem eine transparente und faire Preisgestaltung zu gewährleisten, wird ein Durchschnittspreis über einen Zeitraum von drei Monaten gebildet, unter Verwendung des monatlichen Durchschnittsdevisenkurses von USD zu EUR (Quelle: Europäische Zentralbank). Da nicht unmittelbar bei Monatswechsel alle Fakten zur Verfügung stehen, wurde eine einmonatige Pufferfrist aufgenommen, bevor der neue Durchschnittspreis zur Anwendung kommt.

Beispiele für Bildung der Durchschnittsnotierung:

Erhebungszeitraum für Berechnung der Durchschnittsnotiz:	Zeitraum in der Bestellung / Abruf getätigt wird und die Durchschnittsnotiz zur Anwendung kommt:
Sep 2012 - Nov 2012	Q1 in 2013 (Jan - Mär)
Dez 2012 - Feb 2013	Q2 in 2013 (Apr - Jun)
Mär 2013 - Mai 2013	Q3 in 2013 (Jul - Sep)
Jun 2013 - Aug 2013	Q4 in 2013 (Okt - Dez)

Aufbau des Metallfaktors

Der Metallfaktor besteht aus mehreren Ziffern, die erste Ziffer ist für die Verrechnung von Dysprosium und Neodym nicht relevant.

Die weiteren Ziffern weisen die Verrechnungsmethode des jeweiligen Rohstoffs aus. Wird kein Zuschlag für einen Rohstoff berechnet, so steht dort ein "-".

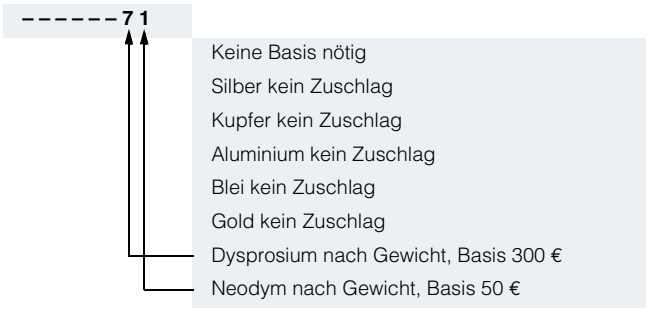
1. Ziffer	Listen- oder Kundennettopreis bei Prozentsatzmethode
2. Ziffer	für Silber (AG)[1]
3. Ziffer	für Kupfer (CU)[1]
4. Ziffer	für Aluminium (AL)[1]
5. Ziffer	für Blei (PB)[1]
6. Ziffer	für Gold (AU)[1]
7. Ziffer	für Dysprosium (Dy)
8. Ziffer	für Neodym (Nd)

Gewichtsmethode

Die Gewichtsmethode errechnet sich aus der Basisnotierung, der Durchschnittsnotierung und dem Rohstoffgewicht. Um den Zuschlag zu errechnen, muss die Basisnotierung von der Durchschnittsnotierung abgezogen werden. Die Differenz ist anschließend mit dem Rohstoffgewicht zu multiplizieren.

Die Basisnotierung ergibt sich aus der untenstehenden Tabelle anhand der Zahl (1 bis 9) der jeweiligen Ziffer des Metallfaktors. Das Rohstoffgewicht erhalten Sie über Ihren jeweiligen Ansprechpartner im Vertrieb.

Beispiele für Metallfaktor



[1] Abweichende Berechnungsmethode, siehe gesonderte Erläuterung für diese Rohstoffe auf vorheriger Seite.
[2] Quelle: Fa. Asian Metal Ltd (www.asianmetal.com)

© Siemens 2021

Werte des Metallfaktors

Prozentsatz-methode	Basis-notierung in €	Schrittweite in €	%-Zuschlag 1. Schritt	%-Zuschlag 2. Schritt	%-Zuschlag 3. Schritt	%-Zuschlag 4. Schritt	%-Zuschlag je weiterer Schritt
			Notierung in €	Notierung in €	Notierung in €	Notierung in €	
			150,01 - 200,00	200,01 - 250,00	250,01 - 300,00	300,01 - 350,00	
A	150	50	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1
B	150	50	0,2	0,4	0,6	0,8	0,2
C	150	50	0,3	0,6	0,9	1,2	0,3
D	150	50	0,4	0,8	1,2	1,6	0,4
E	150	50	0,5	1,0	1,5	2,0	0,5
F	150	50	0,6	1,2	1,8	2,4	0,6
G	150	50	1,0	2,0	3,0	4,0	1,0
H	150	50	1,2	2,4	3,6	4,8	1,2
I	150	50	1,6	3,2	4,8	6,4	1,6
J	150	50	1,8	3,6	5,4	7,2	1,8
			175,01 - 225,00	225,01 - 275,00	275,01 - 325,00	325,01 - 375,00	
O	175	50	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1
P	175	50	0,2	0,4	0,6	0,8	0,2
R	175	50	0,5	1,0	1,5	2,0	0,5
			225,01 - 275,00	275,01 - 325,00	325,01 - 375,00	375,01 - 425,00	
S	225	50	0,2	0,4	0,6	0,8	0,2
U	225	50	1,0	2,0	3,0	4,0	1,0
V	225	50	1,0	1,5	2,0	3,0	1,0
W	225	50	1,2	2,5	3,5	4,5	1,0
			150,01 - 175,00	175,01 - 200,00	200,01 - 225,00	225,01 - 250,00	
Y	150	25	0,3	0,6	0,9	1,2	0,3
			400,01 - 425,00	425,01 - 450,00	450,01 - 475,00	475,01 - 500,00	
Z	400	25	0,1	0,2	0,3	0,4	0,1
	Preisbasis (1. Ziffer)						
L	Berechnung auf den Listenpreis						
N	Berechnung auf den Kundennettopreis (rabattierter Listenpreis)						
Gewichts-methode	**Basisnotierung in €**						
1	50	Berechnung nach Rohstoffgewicht					
2	100						
3	150						
4	175						
5	200						
6	225						
7	300						
8	400						
9	555						
Sonstiges							
-	Kein Metallzuschlag						

© Siemens 2021

1. Allgemeine Bestimmungen

Sie können über diesen Katalog die dort beschriebenen Produkte (Hard-, Software und Services) bei der Siemens Aktiengesellschaft nach Maßgabe dieser Verkaufs- und Lieferbedingungen (im Folgenden: VuL) erwerben. Bitte beachten Sie, dass für den Umfang, die Qualität und die Bedingungen für Lieferungen und Leistungen einschließlich Software durch Siemens-Einheiten/Regionalgesellschaften mit Sitz außerhalb Deutschlands ausschließlich die jeweiligen Allgemeinen Bedingungen der jeweiligen Siemens-Einheit/ Regionalgesellschaft mit Sitz außerhalb Deutschlands gelten. Diese VuL gelten ausschließlich für Bestellungen bei der Siemens Aktiengesellschaft, Deutschland.

1.1 Für Kunden mit Sitz in der Europäischen Union

Für Kunden mit Sitz in Europäischen Union gelten nachrangig zu diesen VuL

- für Produkte, die in dem Beschreibungstext spezielle Bedingungen anziehen, diese speziellen Bedingungen und nachrangig dazu,
- für eigenständige Softwareprodukte und Softwareprodukte, die Bestandteil eines Produkts oder Projekts sind, die "Allgemeinen Bedingungen zur Überlassung von Software für Automatisierungs- und Antriebstechnik an Lizenznehmer mit Sitz in Deutschland"[1)] und/oder
- für Beratungsdienstleistungen die "Allgemeine Geschäftsbedingungen für Beratungsleistungen der Division DF – Deutschland"[1)] und/oder
- für sonstige Serviceleistungen, die "Ergänzenden Bedingungen für Service-Leistungen" ("Blaue Lieferbedingungen" – BL)[1)] und/oder
- für sonstige Lieferungen die "Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie"[1)]. Für den Fall, dass im Lieferumfang solcher sonstigen Lieferungen Open Source-Software enthalten sein sollte, deren Bedingungen den "Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie"[1)] vorgehen, wird dem Produkt ein Hinweis mitgegeben, welche speziellen Bedingungen für diese Open Source-Software gelten. Dies gilt entsprechend bei einem Hinweis auf andere Softwarekomponenten Dritter.

1.2 Für Kunden mit Sitz außerhalb der Europäischen Union

Für Kunden mit Sitz außerhalb der Europäischen Union gelten nachrangig zu diesen VuL

- für Produkte, die in dem Beschreibungstext spezielle Bedingungen anziehen, diese speziellen Bedingungen und nachrangig dazu,
- für Beratungsdienstleistungen die "Standard Terms and Conditions for Consulting Services of the Division DF for Customers with a Seat or Registered Office Outside of Germany"[1)] (nur in englischer Sprache verfügbar) und/oder
- für sonstige Serviceleistungen die "Internationalen Bedingungen für Services"[1)] ergänzt durch "Software-Lizenzbedingungen"[1)] und/oder
- für sonstige Lieferungen von Hard- und Software die " Internationalen Bedingungen für Produkte"[1)] ergänzt durch "Software-Lizenzbedingungen"[1)].

1.3 Für Kunden mit Rahmenverträgen

Soweit unsere angebotenen Lieferungen und Leistungen von einem bestehenden Rahmenvertrag umfasst werden, gelten die dortigen Konditionen anstelle dieser VuL.

2. Preise

Die Preise gelten in € (Euro) ab Lieferstelle, ausschließlich Verpackung.

Die Umsatzsteuer (Mehrwertsteuer) ist in den Preisen nicht enthalten. Sie wird nach den gesetzlichen Vorschriften zum jeweils gültigen Satz gesondert berechnet.

Wir behalten uns Preisänderungen vor und werden die jeweils bei Lieferung gültigen Preise verrechnen.

Zum Ausgleich schwankender Rohstoffpreise (z. B. von Silber, Kupfer, Aluminium, Blei, Gold, Dysprosium und Neodym) werden für Erzeugnisse, die diese Rohstoffe enthalten, mit Hilfe des sogenannten Metallfaktors tagesaktuelle Zuschläge ermittelt. Ein Zuschlag für den jeweiligen Rohstoff wird zusätzlich zum Preis eines Erzeugnisses verrechnet, sofern die Basisnotierung des jeweiligen Rohstoffs überschritten wird.

Dem Metallfaktor des jeweiligen Erzeugnisses ist zu entnehmen, für welche Rohstoffe, ab welcher Basisnotierung und mit welcher Berechnungsmethode die Zuschläge zusätzlich zu den Preisen der Erzeugnisse verrechnet werden.

Eine genaue Erläuterung des Metallfaktors befindet sich auf der Seite „Metallzuschläge“.

Für die Berechnung des Zuschlags (außer bei Dysprosium und Neodym) wird die Notierung vom Vortag des Bestelleinganges bzw. des Abrufs zur Berechnung des Zuschlags verwendet.

Für die Berechnung des Zuschlags von Dysprosium und Neodym („Seltene Erden“) wird im Auftragsfall die jeweilige Dreimonats-Durchschnittsnotierung vom Vorquartal des Bestelleinganges bzw. des Abrufs mit einem einmonatigen Puffer verwendet (Details dazu finden Sie in der oben erwähnten Erläuterung des Metallfaktors).

3. Zusätzliche Bedingungen

Die Abmessungen sind in mm angegeben. Die Angaben in Zoll (inch) gelten in Deutschland gemäß dem "Gesetz über Einheiten im Messwesen" nur für den Export.

Abbildungen sind unverbindlich.

Soweit auf den einzelnen Seiten dieses Katalogs nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen, insbesondere der angegebenen Werte, Maße und Gewichte, vorbehalten.

[1)] Den Text der Geschäftsbedingungen der Siemens AG können Sie downloaden unter https://mall.industry.siemens.com/legal/ww/de/terms_of_trade_de.pdf

© Siemens 2021

4. Exportvorschriften

Unsere Vertragserfüllung steht unter dem Vorbehalt, dass der Erfüllung keine Hindernisse aufgrund von nationalen oder internationalen Vorschriften des Außenwirtschaftsrechts sowie keine Embargos und/oder sonstige Sanktionen entgegenstehen.

Die Ausfuhr kann der Genehmigungspflicht unterliegen. Wir kennzeichnen in den Lieferinformationen Genehmigungspflichten nach deutschen, europäischen und US - Ausfuhrlisten.

Unsere Produkte sind durch die U.S. Behörden kontrolliert (wenn sie mit "ECCN" ungleich "N" gekennzeichnet sind) und dürfen nur in das angegebene Land des Endverwenders geliefert und nur durch diesen verwendet werden. Ohne eine Genehmigung der U.S. Behörden oder eine sonstige Genehmigung gemäß den U.S. Rechtsvorschriften dürfen die Produkte nicht in andere Länder oder an andere Personen, außer dem angegebenen Endverwender, verkauft, transferiert oder auf sonstige Weise weitergegeben werden, weder in ihrer ursprünglichen Form noch nach weiterer Verarbeitung in sonstige Güter. Die mit "AL" ungleich "N" gekennzeichneten Produkte unterliegen der europäischen / nationalen Ausfuhrgenehmigungspflicht.

Über unser Online-Katalogsystem "Industry Mall" können Sie zusätzlich die Exportkennzeichen in der jeweiligen Beschreibung der Erzeugnisse vorab einsehen. Maßgebend sind jedoch die auf Auftragsbestätigungen, Lieferscheinen und Rechnungen angegebenen Exportkennzeichen "AL" und "ECCN".

Für Produkte ohne Kennzeichen, mit Kennzeichen "AL:N" / "ECCN:N" oder "AL:9X9999" / "ECCN: 9X9999" kann sich eine Genehmigungspflicht aufgrund des Verwendungszwecks oder des Endverbleibs ergeben.

Sie werden vor Weitergabe der von uns gelieferten Waren bzw. der von uns erbrachten Werk- und Dienstleistungen an Dritte insbesondere prüfen und durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass

- Sie nicht durch eine solche Weitergabe an Dritte, durch die Vermittlung von Verträgen über solche Waren, Werk- und Dienstleistungen oder durch das Bereitstellen sonstiger wirtschaftlicher Ressourcen im Zusammenhang mit solchen Waren, Werk- und Dienstleistungen gegen ein Embargo der Europäischen Union, der Vereinigten Staaten von Amerika und/ oder der Vereinten Nationen – auch unter Berücksichtigung etwaiger Beschränkungen für Inlandsgeschäfte und etwaiger Umgehungsverbote – verstoßen;
- solche Waren, Werk- und Dienstleistungen nicht für eine verbotene bzw. genehmigungspflichtige rüstungsrelevante, kern- oder waffentechnische Verwendung bestimmt sind, es sei denn, etwaig erforderliche Genehmigungen liegen vor;
- die Regelungen sämtlicher einschlägiger Sanktionslisten der Europäischen Union und der Vereinigten Staaten von Amerika betreffend den Geschäftsverkehr mit dort genannten Unternehmen, Personen oder Organisationen eingehalten werden.

Sofern zur Durchführung von Exportkontrollprüfungen durch Behörden oder durch uns erforderlich, werden Sie uns nach entsprechender Aufforderung unverzüglich alle Informationen über den Endempfänger, den Endverbleib und den Verwendungszweck der von uns gelieferten Waren bzw. der von uns erbrachten Werk- und Dienstleistungen sowie diesbezüglich geltende Exportkontrollbeschränkungen zur Verfügung stellen.

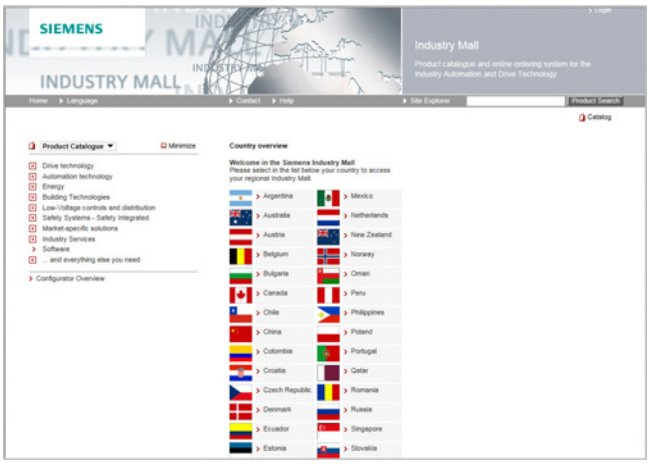
Sie wissen und akzeptieren, dass gemäß den EU-Embargo-Verordnungen gegen Iran, Syrien und Russland bereits der Verkauf von bestimmten gelisteten Gütern und Dienstleistungen einer vorherigen Genehmigung durch die zuständigen Exportkontrollbehörden in der Europäischen Union bedarf.
Sollten (1) die von Ihnen bestellten Lieferungen und Leistungen für Iran, Syrien oder Russland bestimmt sein und (2) der Vertrag für unsere Lieferungen und Leistungen eine vorherige Genehmigung durch die zuständigen Exportkontrollbehörden in der Europäischen Union erfordern, wird der Vertrag zwischen Ihnen und uns erst mit Erteilung einer solchen Genehmigung wirksam.

Die in diesem Katalog geführten Produkte können den europäischen/deutschen und/oder den US-Ausfuhrbestimmungen unterliegen. Jeder genehmigungspflichtige Export bedarf daher der Zustimmung der zuständigen Behörden.

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.

© Siemens 2021

Einfache Produktauswahl und Bestellung: Industry Mall



Industry Mall

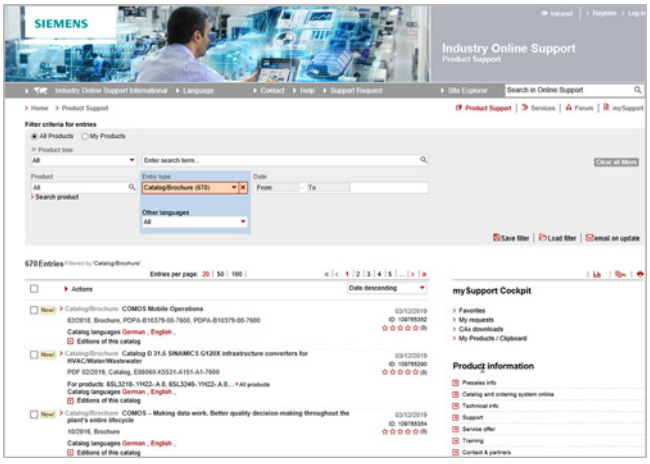
Die Industry Mall ist eine Internet-Bestellplattform der Siemens AG. Hier haben Sie einen übersichtlichen und informativen Online-Zugriff auf ein umfangreiches Produktspektrum.

Leistungsfähige Suchfunktionen erleichtern die Auswahl der gewünschten Produkte. Konfiguratoren ermöglichen Ihnen zudem, komplexe Produkt- und Systemkomponenten schnell und einfach zu konfigurieren. Auch CAx-Daten werden hier zur Verfügung gestellt.

Der Datenaustausch ermöglicht die gesamte Abwicklung von der Auswahl über die Bestellung bis hin zur Verfolgung des Auftrags (Track & Trace). Verfügbarkeitsprüfung, kundenindividuelle Rabattierung und Angebotserstellung sind ebenfalls möglich.

www.siemens.com/industrymall

Kataloge herunterladen



Siemens Industry Online Support

Im Siemens Industry Online Support können Sie Kataloge und Broschüren als PDF herunterladen, ohne sich anmelden zu müssen.

Die Filterzeile ermöglicht Ihnen eine gezielte Suche.

www.siemens.com/industry-catalogs

Gedruckte Kataloge bestellen



Für die Bestellung gedruckter Kataloge wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens Geschäftsstelle.
Adressen unter www.siemens.com/automation-contact

© Siemens 2021

Weitere Informationen

Automatisierungssysteme SINUMERIK für Werkzeugmaschinen:
www.siemens.com/sinumerik

Umrichterfamilie SINAMICS:
www.siemens.com/sinamics

Motion Control Systeme und Lösungen für die Ausrüstung von Produktions- und Werkzeugmaschinen:
www.siemens.com/motioncontrol

Ansprechpartner weltweit:
www.siemens.com/automation-contact

Siemens AG
Digital Industries
Motion Control
Postfach 3180
91050 Erlangen, Germany

PDF (E86060-K4463-A101-A5)
V1.MKKATA.MTS.130
KG 1021 66 De
Produced in Germany
© Siemens AG 2021

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 Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter:
https://www.siemens.com/industrialsecurity

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unter-stützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:
https://www.siemens.com/industrialsecurity

© Siemens 2021

zurück

Betriebsartengruppe BAG

Option
Kurzangabe: C01 ... C0x
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BC00-0YB0

Funktion
Eine Betriebsartengruppe BAG fasst CNC-Kanäle mit Achsen und Spindeln zu einer Bearbeitungseinheit zusammen. Eine BAG enthält die Kanäle, die vom Bearbeitungsablauf her immer gleichzeitig in der gleichen Steuerungs-Betriebsart laufen müssen. Innerhalb der BAG kann jede Achse in jedem Kanal programmiert werden. Eine Betriebsartengruppe kann als eine eigenständige mehrkanalige CNC-Steuerung angesehen werden.
Mit der Option kann die Anzahl bis auf 10 BAGs erweitert werden.

Hinweis
Grundausführung: 1 Betriebsartengruppe

Nutzen
Realisieren von Maschinen mit mehreren unabhängigen Bearbeitungseinheiten z. B. die eine Einheit wird beladen während die andere Einheit ein Werkstück im Automatik-Betrieb fertigt.

© Siemens 2021

zurück

Bearbeitungskanal zusätzlich

Option
Kurzangaben: C11 ... C1x
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BC10-0YB0

Funktion
Ein Bearbeitungskanal ist als eigene CNC-Steuerung mit Decodierung, Satzaufbereitung und Interpolation anzusehen. Mit den Optionen C11 bis C19 kann die Anzahl bis auf 10 Bearbeitungskanäle erweitert werden.
Die Kanalstruktur erlaubt es, dass die Teileprogramme der einzelnen Kanäle simultan und asynchron abgearbeitet werden können. Über die Taste Kanalumschaltung an der Bedientafel wird der jeweilige Kanal mit den zugehörigen Bildern angewählt. Teileprogramme können dann für den spezifischen Kanal angewählt und gestartet werden. Jeder der möglichen Kanäle kann in einer eigenen Betriebsartengruppe laufen.

Hinweis
Grundausführung: 1 Bearbeitungskanal

Nutzen
Über eine Kanalstruktur können durch parallele Bewegungsabläufe, z. B. Verfahren eines Ladeportals simultan zur Bearbeitung, Nebenzeiten verkürzt werden.

→Betriebsartengruppe BAG

© Siemens 2021

zurück

CNC-Anwenderspeicher

Funktion

Alle Programme und Daten wie Teileprogramme, Unterprogramme, Kommentare, Werkzeugkorrekturen, Nullpunktverschiebungen/Frames sowie Kanal- und Programmanwenderdaten können in den gemeinsamen CNC-Anwenderspeicher abgelegt werden.

Nutzen

- Batteriegepufferter CNC-Anwenderspeicher

© Siemens 2021

zurück

CNC-Anwenderspeicher zusätzlich

Option
Kurzangaben: D01 ... Dxx
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BD00-0YB0

Funktion
Alle Programme und Daten wie Teileprogramme, Unterprogramme, Kommentare, Werkzeugkorrekturen, Nullpunktverschiebungen/Frames sowie Kanal- und Programmanwenderdaten können in dem gemeinsamen CNC-Anwenderspeicher abgelegt werden.
Der CNC-Anwenderspeicher auf der NCU kann mit dieser Option um je 2 Mbyte erweitert werden.

Nutzen
- Vor allem für CAD/CAM-generierte Teileprogramme
- Gepufferter CNC-Anwenderspeicher

→HMI-Anwenderspeicher erweitert auf SD-Card der NCU/PPU

© Siemens 2021

zurück

CNC-Anwenderspeicher erweitert

Option
Kurzangabe: P77
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP77-0YB0

Funktion
Die Funktion CNC-Anwenderspeicher erweitert setzt den CNC-Anwenderspeicher auf 100 Mbyte. Mit HMI-Anwenderspeicher zusätzlich auf Speicher-Karte der NCU kann der CNC-Anwenderspeicher auf 6 Gbyte vergrößert werden.

Nutzen
- Großer CNC-Anwenderspeicher
- Direkt aus CNC-Anwenderspeicher ohne Excall abarbeiten

→HMI-Anwenderspeicher erweitert auf SD-Card der NCU/PPU

© Siemens 2021

zurück

HMI-Anwenderspeicher erweitert auf SD-Card der NCU/PPU

Option
Kurzangabe: P12
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP12-0YB0

Funktion
Mit dem erweiterten HMI-Anwenderspeicher auf der SD-Card der NCU/PPU kann der Speicher für Teileprogramme und der Speicher für Erweiterungen der Bedienoberfläche vergrößert werden, wenn keine SINUMERIK PCU oder kein SIMATIC IPC für SINUMERIK vorhanden ist.

Hinweis
Ab CNC-Software-Stand 6.11 beträgt die Speichererweiterung 2 Gbyte (auf 4 Gbyte SD Card) .

Nutzen
- Größerer HMI-Anwenderspeicher ohne SINUMERIK PCU oder SIMATIC IPC

→*CNC-Anwenderspeicher zusätzlich*

© Siemens 2021

zurück

Achse/Spindel

Option
Kurzangaben: A01 ... Axx
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BA00-0YB0

Funktion

Eine zusätzliche interpolierende Achse/Spindel erweitert optional die Anzahl der in der Grundausführung enthaltenen Achsen/Spindeln.

- POS/SPOS/M3, M4, M5 (aus CNC-Satz)
- POSA/SPOSA (aus CNC-Satz, satzübergreifend)
- FC18/POS/SPOS/M3, M4, M5 (PLC-Achsen)
- PLC-VDI-Schnittstelle (M3, M4, M5 direkt)
- OSCILL (Pendeln asynchron)
- OSCILL (Pendeln synchron)
- do POS/SPOS/M3, M4, M5 (Synchronaktionen)
- Kopplungen (TRAIL, LEAD, EG, CP, ...)
- Bahn-/Geo-/Bahnzusatzachsen/GEOAX()
- Spindeln beim Gewindeschneiden, Gewindebohren und Gewindeschneiden mit Ausgleichsfutter
- Sollwertausgabe und Istwerte sind vorhanden
- Inbetriebnahme mit SINUMERIK Operate

Nutzen

- Erweitern der Achsanzahl/Spindelanzahl gegenüber der Grundausführung

→*Positionierachse/Hilfsspindel*
→*Simulationsachse/-spindel*
→*Virtuelle Achse*
→*Interne/Externe Antriebe*

© Siemens 2021

zurück

Positionierachse/Hilfsspindel

Option
Kurzangaben: B01 ... Bxx
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BB00-0YB0

Funktion
Positionierachsen können Bewegungen parallel zur eigentlichen Bearbeitung ausführen. Die Programmierung kann mit achsspezifischem Vorschub im Teileprogramm erfolgen.
Die Achsbewegung ist dabei auch über Satzgrenzen hinaus möglich. Die Positionierachsen können auch über die PLC gesteuert werden. Dadurch können Achsbewegungen auch ohne zusätzlichen Bearbeitungskanal unabhängig vom Teileprogramm gestartet werden.
Hilfsspindeln sind drehzahlgesteuerte Spindelantriebe ohne Lageistwertgeber, z. B. für Werkzeugantriebe.

POS/SPOS/M3, M4, M5 (aus CNC-Satz)	✔
POSA/SPOSA (aus CNC-Satz, satzübergreifend)	✔
FC18/POS/SPOS/M3, M4, M5 (PLC-Achsen)	✔
PLC-VDI-Schnittstelle (M3, M4, M5 direkt)	✔
OSCILL (Pendeln asynchron)	✔
OSCILL (Pendeln synchron)	✔
do POS/SPOS/M3, M4, M5 (Synchronaktionen)	✔
Kopplungen (TRAIL, Gantry und Master-Slave (Positionierachse als Slave-Achse), LEAD, EG, CP, ...)	✔
Sollwert und Istwert vorhanden	✔
Inbetriebnahme und Diagnose mit SINUMERIK Operate	✔
Bahnachsen/Geoachsen/Bahnzusatzachse/GEOAX()	–
Gewindebohren und Gewindeschneiden mit Ausgleichsfutter	–

Hinweis
Eine zusätzliche Positionierachse/Hilfsspindel kann nicht mit anderen Achsen interpolieren.

© Siemens 2021

zurück

Positionierachse/Hilfsspindel

Option
Kurzangaben: B01 ... Bxx
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BB00-0YB0

Nutzen

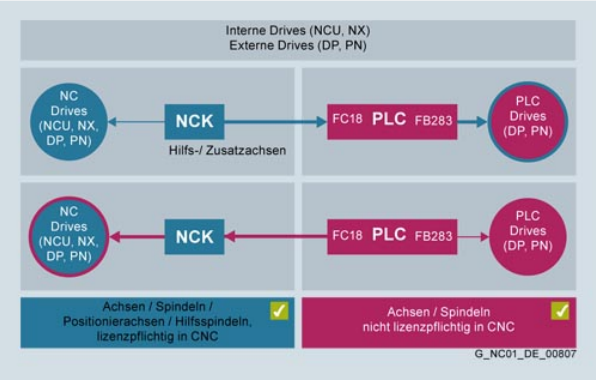
Positionierachsen können Bearbeitungsnebenzeiten erheblich reduzieren. Sie lassen sich besonders vorteilhaft bei der CNC-Steuerung von Werkstück- und Werkzeugzubringern oder Werkzeugmagazinen einsetzen.

→*Achse/Spindel*
→*Simulationsachse/-spindel*
→*Virtuelle Achse*
→*PLC-Achsen*

© Siemens 2021

zurück

PLC-Achsen



Funktion

- PLC-Achsen/Spindeln (PLC-Drives) werden über die PLC gesteuert. Diese Achsen/Spindeln sind in der CNC **nicht** lizenzpflichtig.
- NC-Achsen/Spindeln (NCK-Drives) werden über den NCK gesteuert. Diese Achsen/Spindeln und Positionierachsen/Hilfsspindeln sind in der CNC lizenzpflichtig.

Nutzen

- Achsen und Spindeln können wahlweise von der PLC oder der NC gesteuert werden.

→Achse/Spindel
→Simulationsachse/-spindel
→Positionierachse/Hilfsspindel
→Virtuelle Achse
→Interne/Externe Antriebe

© Siemens 2021

zurück

Mehrachs-Paket

Option
Kurzangabe: M10
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM10-0YB0

Funktion
Das Mehrachs-Paket Achsen/Spindeln und Kanäle enthält alle Achsen/Spindeln/Positionierachsen/Hilfsspindeln und Kanäle.

Nutzen
- Preisgünstiges Paket für vielachsige Maschinen

© Siemens 2021

zurück

Interne/Externe Antriebe

Funktion

Interne Antriebe sind über DRIVE-CLiQ an eine SINUMERIK NCU oder SINAMICS NX angeschlossen. Externe Antriebe sind über PROFINET oder PROFIBUS angeschlossen.

Alle internen und externen Antriebe werden mit SINUMERIK Operate unterstützt:

- Parameterlisten
- Diagnose
  - Alarme mit Uhrzeitsynchronisation
  - Ampelbilder
  - Service Antriebe
- Serien-Inbetriebnahme

Hinweis

Fremdantriebe und SINAMICS G110/G120 werden von SINUMERIK Operate nicht unterstützt.

Nutzen

- Freiheit beim Realisieren von Maschinen

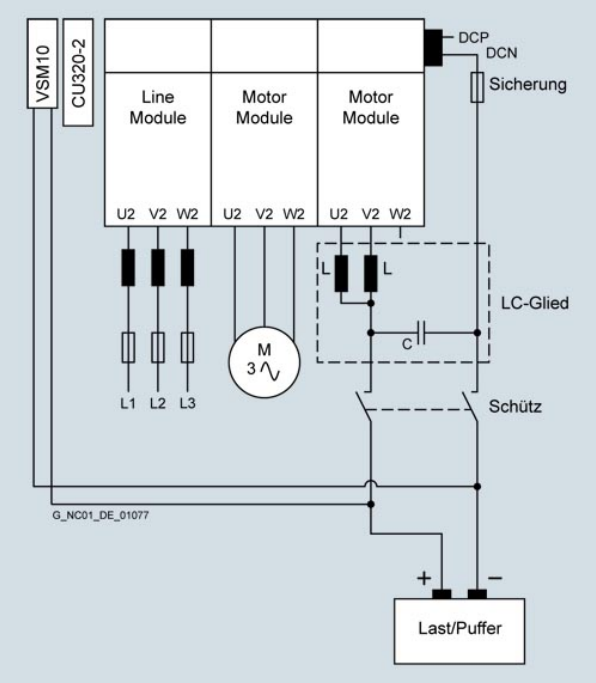
→*Achse/Spindel*

© Siemens 2021

zurück

DCDCCONV – DC-DC-Steller mit Motor Modules

Option
Artikel-Nr.: 6SL3077-0AA02-0AH0



Hardware-Konfiguration, schematische Darstellung

Funktion

Die Technology Extension DCDCCONV (DC-DC CONVerter) ist bei SINAMICS eine applikative Software-Erweiterung für die Antriebsobjekte SERVO oder VECTOR. Mit Hilfe der Technology Extension DCDCCONV kann ein Motor Module, das im normalen Einsatz einen 3-phasigen Motor antreibt, als Gleichstromsteller eingesetzt werden. Dem Motor Module müssen weitere Komponenten (z. B. Speicherdrossel und Glättungskondensator) nachgeschaltet werden.

Nutzen

- Die Regelung kann als reine Gleichstromregelung oder als Kaskadenregelung aus Gleichstromregler und Gleichspannungsregler parametriert werden.
- Die Stellwerte der einzelnen Regler können begrenzt werden, um sie für verschiedene Anwendungsbereiche einsetzbar zu machen.
- Auswertung der Strom- und Spannungsmesswerte
- Ausgabe der aktuellen Stellgrößen zu Diagnosezwecken
- Die Parametrierung der Regelung inklusive der zugehörigen Regelbeschränkungen kann auch bei freigegebenen Reglern geändert werden.

Voraussetzung:

- SINAMICS Firmware ab V4.8 HF4
- STARTER V4.5 und höher

© Siemens 2021

zurück

DYNEGMA – Dynamisches Energiemanagement

Option
Artikel-Nr.: 6SL3077-0AA03-0AB0

Funktion

Die Technology Extension DYNEGMA (Dynamisches Energiemanagement) ist ein Spitzenlastmanagement und Überlastschutz für Einspeisungen von Werkzeugmaschinen.
Die Aufgabe von DYNEGMA ist der Schutz der Einspeisung bei Leistungsspitzen, wie sie beim gleichzeitigen Beschleunigen oder Bremsen mehrerer Antriebe auftreten. DYNEGMA greift nur bei Bedarf ein, um neben dem sicheren Betrieb auch eine maximale Dynamik zu gewährleisten.
Um die Einspeisung vor Überlastung zu schützen und daraus resultierende Werkzeug-, Material- oder Maschinenschäden zu verhindern, begrenzt DYNEGMA bei Bedarf das Drehmoment einzelner Antriebe. Dadurch verlängern sich die Hochlaufzeiten dieser Antriebe. Sobald keine Überlastung der Einspeisung mehr droht, gibt DYNEGMA die Drehmomentgrenzen wieder frei.

Nutzen

- Verhindert Überlastsituationen, ohne dabei die Dynamik im Normalbetrieb einzuschränken
- Verfügbar für alle Active Line Modules (ALM) und Smart Line Modules (SLM) in Kombination mit beliebigen Antriebsobjekten vom Typ SERVO
- Einfache und intuitive Konfiguration
- Überlastzustände werden auch bei erzwungenem NOT-HALT verhindert.
- Bei Netzausfall kann die Notfallreaktion über den Vdc-Regler durchgeführt werden.

Voraussetzung:

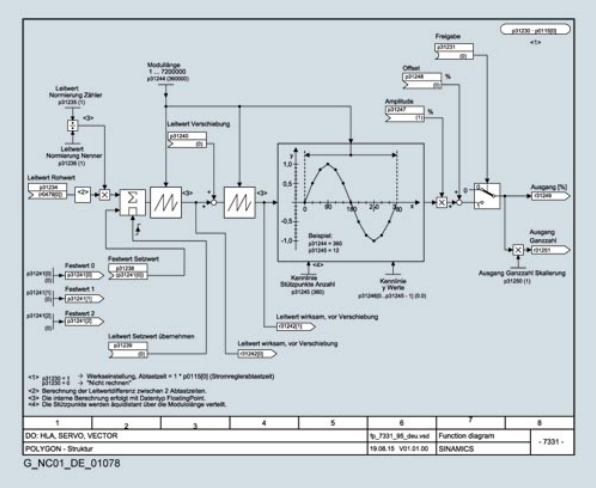
- SINAMICS Firmware ab V4.7 (entspricht CNC-Software V4.7 SINUMERIK 840D sl) ohne Verwendung der PROFIdrive-Telegramme 146, 147 oder 149
- SINAMICS Firmware ab V5.2 (entspricht CNC-Software V4.91 SINUMERIK 840D sl und V6.11 SINUMERIK ONE) mit Verwendung der PROFIdrive-Telegramme 146, 147 oder 149
- STARTER ab V4.5

© Siemens 2021

zurück

POLYGON – Signalgenerator als Wertetabelle

Option
Artikel-Nr.: 6SL3077-0AA00-7AH0



Funktionsplan von POLYGON

Funktion

Die OA-Applikation "Polygonzug" (POLYGON) ist bei SINAMICS eine Erweiterung für die Antriebsobjekte SERVO, VECTOR und HLA.

Der Polygonzug ermöglicht es, in der Stromreglerabtastzeit (oder einem ganzzahligen Vielfachen der Stromreglerabtastzeit) ein leitwertabhängiges Ausgangssignal auf Grundlage einer parametrierbaren Kennlinie zu erzeugen. Die Kennlinie wird durch bis zu 10000 äquidistant verteilten Stützpunkten definiert, zwischen denen linear interpoliert wird. Die y-Werte der Stützpunkte können mittels Skripting aus einer Excel-Tabelle übernommen werden.

Nutzen

- Erzeugung von speziellen Signalformen zusammen mit der OA-Applikation SETPGEN als Leitwertvorgabe
- Kompensation von Totzeiten und Übertragungsverhalten einer Drehzahlsollwert- Schwingung
- Geberlageistwert als Leitwert für das Fahren eines anwenderdefinierten Drehmomentprofils
- Antriebsintegrierte Kurvenscheibe

Voraussetzung:

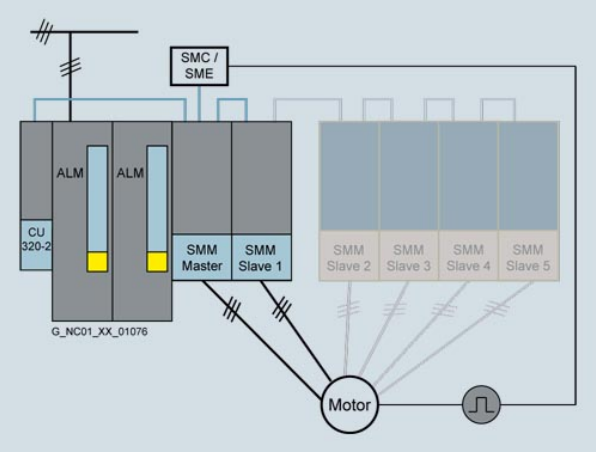
- SINAMICS Firmware ab V4.5
- STARTER ab V4.2

© Siemens 2021

zurück

SERVCOUP – Kopplung von SERVO Motor Modules

Option
Artikel-Nr.: 6SL3077-0AA00-8AH0



SERVCOUP
Beispiel: Motor mit 2 Antriebsobjekten (optional bis 6) und 1 Geber

Funktion

Die Technology Extension SERVCOUP (SERVO COUPLING, SERVO-Kopplung) ist bei SINAMICS eine Erweiterung für das Antriebsobjekt SERVO.
SERVCOUP ermöglicht bei der Regelungsart SERVO den Betrieb von Motoren, die aufgrund von Größe und/oder Bauform nicht an einem einzelnen SINAMICS-Leistungsteil betrieben werden können. Diese Motoren werden in mehrere Antriebsobjekte aufgeteilt, die an jeweils einem Motor Module betreibbar sind und miteinander verkoppelt werden. Die einzelnen Antriebsobjekte können also als Teilmotoren mit eigener Wicklung und Klemmung angesehen werden.
Unabhängig von der Anzahl der verkoppelten Antriebsobjekte ist zum Betrieb des Motors nur ein Geber notwendig, da die Technology Extension SERVCOUP einen digitalen Gebersplitter in der Control Unit realisiert. Auf diese Weise werden die Geberistwerte zusammen mit Sollwertvorgaben an alle geberlosen Antriebsobjekte weitergegeben.

Nutzen

- Im Vergleich zur Regelung über analoge Gebersplitter: vereinfachte Anwendung, erhöte Robustheit, weniger Hardwarekomponenten
- Unterstützung von Inkremental- und Absolutwertgebern
- Safety Basic Functions auf allen Antriebsobjekten und Safety Extended Functions auf dem Master-Antriebsobjekt möglich
- Automatisches Fehlerhandling zwischen Master- und Slave-Antriebsobjekten
- Winkeloffset zwischen Master- und Slave-Antriebsojekten einstellbar, um z. B. einen mechanischen Versatz auszugleichen

Voraussetzung:

- SINAMICS Firmware ab V4.7 (entspricht CNC-Software V4.7 SINUMERIK 840D sl)
- STARTER 4.3 SP1 oder höher
- Create MyConfig 4.6 oder höher

© Siemens 2021

zurück

Verfahrbereich

Funktion

Der Wertebereich der Verfahrbereiche ist abhängig von der gewählten Rechenfeinheit. Bei der Standardbelegung der Maschinendaten-Rechenfeinheit für Linear- bzw. Winkelpositionen (1000 Inkremente pro mm bzw. Grad), können mit der Auflösung die in der Tabelle genannten Wertebereiche programmiert werden:

	G70 [inch, Grad]	G71 [mm, Grad]
Linearachsen X, Y, Z, ...	±399999,999	±999999,999
Rundachsen A, B, C, ...	±999999,999	±999999,999
Interpolationsparameter I, J, K	±399999,999	±999999,999

Nutzen

- Verfahrbereich ist an die Maschine anpassbar

© Siemens 2021

zurück

Rundachse endlosdrehend

Funktion

Je nach Anwendungsfall kann der Arbeitsbereich einer Rundachse durch Software-Endschalter gewählt werden:

- Arbeitsbereich, z. B. zwischen 0° und 60°
- entsprechende Anzahl von Umdrehungen, z. B. auf 1000° begrenzt
- endlos drehend in beiden Drehrichtungen

Diese Funktion ist auch mit Absolutwertgebern nutzbar.

Nutzen

- Endlos drehende Rundachsen

© Siemens 2021

zurück

Geschwindigkeit

Funktion

Die maximale Bahn- und Achsgeschwindigkeit sowie die Spindeldrehzahl werden beeinflusst durch die Maschinen-, Antriebsdynamik und die Grenzfrequenz der Istwerterfassung (Gebergrenzfrequenz und Grenzfrequenz der Eingangsbeschaltung).
Die resultierende Geschwindigkeit aus programmierter Weglänge im CNC-Satz und IPO-Takt wird immer auf die Maximalgeschwindigkeit beschränkt bzw. bei kurzen Weglängen auf die pro IPO-Takt verfahrbare Geschwindigkeit reduziert.
Die Minimalgeschwindigkeit darf den Wert von 10^{-3} units/IPO-Takt nicht unterschreiten. Minimale und maximale Achsgeschwindigkeit sind abhängig von der gewählten Rechenfeinheit. In der Regel wird die maximale Geschwindigkeit der Achse durch die Mechanik, die Grenzfrequenz des Gebers oder der Istwerterfassung eingeschränkt.
Der Wertebereich der Geschwindigkeit maximal 300 m/s wird nicht durch die CNC-Steuerung eingeschränkt.

Nutzen

- Geschwindigkeit ist an Werkstück, Werkzeug und Bearbeitungssituation anpassbar

© Siemens 2021

zurück

Vorschub-Override

Funktion

Die programmierte Geschwindigkeit wird von der aktuellen Geschwindigkeitseinstellung, über die Maschinensteuertafel oder von der PLC aus, überlagert (0 % bis 200 %). Damit die Schnittgeschwindigkeit an der Kontur exakt eingehalten werden kann, wird die Vorschubberechnung auf den Arbeitspunkt, bzw. Werkzeugendpunkt bezogen.
Die Vorschubgeschwindigkeit kann zusätzlich im Bearbeitungsprogramm durch einen programmierbaren Prozentfaktor (1 % bis 200 %) korrigiert werden. Die Beeinflussung überlagert sich (Multiplikation) mit der Einstellung an der Maschinensteuertafel.
Die Geschwindigkeitseinstellung von der PLC wird achsspezifisch vorgegeben.

Nutzen

- Programmierte Geschwindigkeit durch Bediener oder PLC beeinflussen

© Siemens 2021

zurück

Ruckanpassung

Option
Kurzangabe: S22
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS22-0YB0

Funktion

Es kann über zwei umschaltbare Lagesollwert-Filterketten der Achs-Ruckwert an die Bearbeitungsart angepasst und nach Bedarf während der Bearbeitung umgeschaltet werden.
Außerhalb der Bearbeitung können stark dämpfende Filter und sehr hohe axiale Rucke eingesetzt und damit die Bearbeitungszeit deutlich reduziert werden.
Die Filterumschaltung kann über einen Zyklus (z.B.CUST_832) angestoßen werden.
Die Funktion Ruckanpassung stellt eine Teilfunktionalität von Run MyCC /AJET dar.

Nutzen

- Erhöhung des Ruckwertes außerhalb der Bearbeitung verbunden mit einer Verringerung der Bearbeitungszeit
- Geeignet zur Verringerung der Taktzeit in Prozessen mit hohen Nebenzeiten

© Siemens 2021

zurück

Beschleunigung mit Ruckbegrenzung

Funktion

Um an der Maschine ein optimales Beschleunigungsverhalten bei gleichzeitiger Schonung der Mechanik zu erzielen, kann im Teileprogramm mit SOFT ein stetiges, ruckbegrenztes Beschleunigungsprofil gewählt werden.
Bei der Beschleunigung mit Ruckbegrenzung wird der Geschwindigkeitsverlauf über der Bahn als Glockenkurve generiert.

Nutzen

- Weiches Beschleunigungsverhalten bei gleichzeitiger Schonung der Mechanik

© Siemens 2021

zurück

Programmierbare Beschleunigung

Funktion

Mit der programmierbaren Beschleunigung kann die Achsbeschleunigung im Programm beeinflusst werden.
Die Bahn- oder die Positionierachse wird dann mit dem programmierten Wert beschleunigt. Der in den Maschinendaten eingestellte Beschleunigungswert kann bis zu 100 % überschritten werden.
Die Begrenzung wirkt im Automatik-Betrieb und in allen Interpolationsarten.

Nutzen

- Beschränken von mechanischen Schwingungen in kritischen Programmabschnitten
- Genauere Werkstückoberfläche durch intelligente Bewegungsführung

© Siemens 2021

zurück

Nachführbetrieb

Funktion

Im Nachführbetrieb kann eine Achse/Spindel fremd bewegt werden, wobei der Istwert weiterhin erfasst wird. Die Verfahrwege werden in der Anzeige aktualisiert.

Im Nachführbetrieb sind Stillstands-, Klemmungs- und Positionierüberwachungen nicht wirksam.

Nach Aufheben des Nachführbetriebs ist kein erneutes Referenzpunktfahren der Achse erforderlich.

Nutzen

- Istwert einer fremd bewegten Achse/Spindel erfassen

© Siemens 2021

zurück

Messsystem 1 und 2 umschaltbar

Funktion

Für spezielle Anwendungen können einer Achse 2 Messgeber zugeordnet werden, z. B. ein direktes Messsystem für den Bearbeitungsprozess mit hoher Anforderung an die Genauigkeit und ein indirektes Messsystem für schnelle Positionieraufgaben.
Zwischen den Messsystemen 1 und 2 wird über die PLC umgeschaltet.

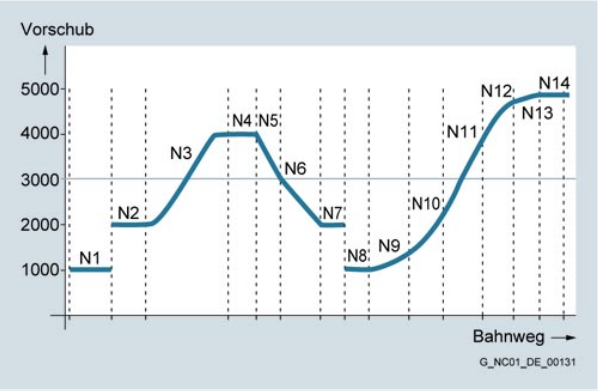
Nutzen

- Schneller Positionieren
- Genauer Fertigen

© Siemens 2021

zurück

Vorschub-Interpolation



Programmierbeispiel: Vorschub-Interpolation
N1 Konstantes Vorschubprofil F1000: FNORM
N2 Sprunghafte Sollgeschwindigkeitsänderung F2000: FNORM
N3 Vorschubprofil über Polynom: F = FPO (4000, 6000, -4000)
N4 Polynomvorschub 4000 als modaler Wert
N5 Lineare Vorschubprofile F3000: FLIN
N6 Linearer Vorschub 2000 als modaler Wert
N7 Linearer Vorschub, gilt als modaler Wert
N8 Konstantes Vorschubprofil mit sprunghafter Beschleunigungsänderung F1000: FNORM
N9 Alle nachfolgenden F-Werte werden durch Splines verbunden F1400: FCUB
N13 Splineprofil ausschalten
N14 FNORM

Funktion

Nach DIN 66025 kann mit der Adresse F ein konstanter Vorschub über dem Teileprogrammsatz vorgegeben werden. Zur flexibleren Vorgabe des Vorschubverlaufs wird mit dieser Funktion die Programmierung nach DIN 66025 um lineare und kubische Verläufe über dem Bahnweg erweitert. Die kubischen Verläufe können direkt oder als interpolierender Spline programmiert werden.
Folgende Vorschubprofile können programmiert werden:

- FNORM
  Verhalten gemäß DIN 66025 (Default-Einstellung). Ein im CNC-Satz programmierter F-Wert wird über den gesamten Bahnweg des Satzes konstant vergeben und gilt danach als fester modaler Wert.
- FLIN
  Ein im Satz programmierter F-Wert wird vom aktuellen Wert am Satzanfang bis zum Satzende linear (steigend oder fallend) über den Bahnweg gefahren und gilt danach als modaler Wert.
- FCUB
  Die satzweise programmierten F-Werte werden, bezogen auf den Satzendpunkt, durch einen Spline verbunden. Der Spline beginnt und endet tangential zur vorhergehenden bzw. nachfolgenden Vorschubvorgabe.
- FPO
  Der Vorschubverlauf kann auch direkt über ein Polynom programmiert werden. Die Angabe der Polynomkoeffizienten erfolgt analog zur Polynom-Interpolation.

Nutzen

- Programmieren kontinuierlich glatter Geschwindigkeitsverläufe in Abhängigkeit von der Krümmung des zu bearbeitenden Werkstücks
- Fertigung gleichmäßiger Werkstückoberflächen durch ruckfreie Beschleunigungsänderungen

→*Polynom-Interpolation*

© Siemens 2021

zurück

Separater Bahnvorschub für Rundungen und Fasen

Funktion

Zur optimalen Lösung von Bearbeitungsaufgaben kann für die Konturelemente Rundung und Fase ein separater Bahnvorschub mit FRCM (modal) oder mit FRC (satzweise wirksam) programmiert werden.
So wird durch Vorschubreduzierung an Rundungen oder Fasen die gewünschte geometrisch exaktere Ausprägung erreicht.

Nutzen

- Kontur genauer abfahren

© Siemens 2021

zurück

Fahren auf Festanschlag

Funktion

Mit dieser Funktion können z. B. Reitstöcke oder Pinolen gegen einen festen Anschlag verfahren werden, um Werkstücke zu klemmen. Der Anpressdruck ist im Teileprogramm definierbar.

Das Fahren auf Festanschlag mehrerer Achsen gleichzeitig und parallel zur Bewegung anderer Achsen ist möglich.

Nutzen

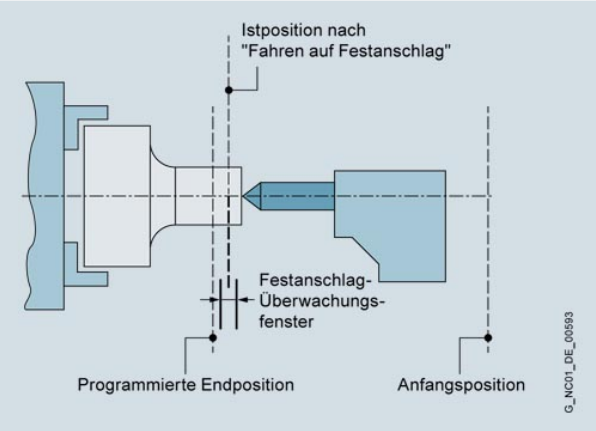
- Klemmen von Werkstücken

© Siemens 2021

zurück

Fahren auf Festanschlag mit Force Control

Option
Kurzangabe: M01
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM01-0YB0



Funktion

Mit dem erweiterten Fahren auf Festanschlag können Drehmoment oder Kraft modal oder satzbezogen angepasst, das Fahren mit begrenztem Moment/begrenzter Kraft (Force Control FOC) durchgeführt oder Fahrfunktionen jederzeit über Synchronaktionen programmiert werden.

Nutzen

- Klemmen von Werkstücken mit begrenztem Moment/begrenzter Kraft

© Siemens 2021

zurück

Sollwert-Umschaltung

Option
Kurzangabe: M05
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM05-0YB0

Funktion

Die Sollwert-Umschaltung wird bei Fräsmaschinen mit speziellen Fräsköpfen eingesetzt, z. B. wenn der Spindelmotor sowohl zum Werkzeugantrieb als auch zur Orientierung des Fräskopfs benutzt wird. In diesem Fall werden die Spindel und die Achsen des Fräskopfes als eigenständige Achsen in der CNC-Steuerung definiert, jedoch nur von einem Motor nacheinander bewegt. Es ist möglich, bis zu 4 Achsen auf einen Motor zu schalten. Die Achsen, zwischen denen der Sollwert umgeschaltet wird, können unterschiedlichen Kanälen oder Betriebsartengruppen zugeordnet sein.

Nutzen

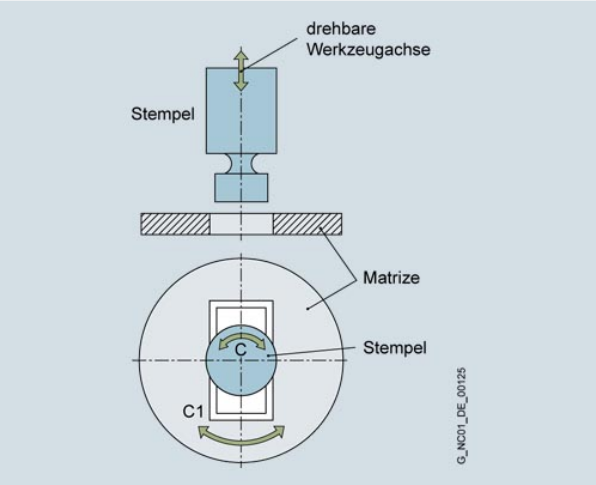
- Kosten sparen durch Einsatz eines Antriebs für mehrere Aufgaben an der Maschine

© Siemens 2021

zurück

Tangentialsteuerung

Option
Kurzangabe: M06
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM06-0YB0



Darstellung einer drehbaren Werkzeugachse und Matrize beim Stanzen/Nibbeln

Funktion

Die Tangentialsteuerung ermöglicht, eine Rundachse in der Richtung der Tangente zweier Bahnachsen nachzuführen. Die beiden Führungsachsen und die nachgeführte Achse liegen im gleichen Kanal. Die Tangentialsteuerung wirkt bei jeder Interpolationsart.

An Stanz- und Nibbelmaschinen mit drehbarem Stanzwerkzeug und zugehörigem Unterwerkzeug können die folgenden Funktionen zum universellen Einsatz der Werkzeuge genutzt werden:

- Tangentialsteuerung
  TANGON/TANGOF für die Drehachsenausrichtung der Stanzwerkzeuge senkrecht zum Richtungsvektor der programmierten Bahn
- Mitschleppen
  TRAILON/TRAILOF für die synchrone Drehung von Ober- und Unterwerkzeug (Stempel und Matrize)

Nutzen

- Tangentiales Anstellen eines drehbaren Werkzeugs beim Stanzen/Nibbeln
- Nachführen der Werkstückausrichtung bei einer Bandsäge
- Anstellen eines Abrichtwerkzeuges an eine Schleifscheibe
- Tangentiales Zuführen eines Drahtes beim 5-achsigen Schweißen
- Anstellen eines Schneidrädchens zur Glas- oder Papierbearbeitung

© Siemens 2021

zurück

Wegschaltsignale/Nockenschaltwerk

Option
Kurzangabe: M07
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM07-0YB0

Funktion

Mit den Wegschaltsignalen können positionsabhängige Schnittstellensignale für die PLC gesetzt werden. Die Positionswerte, bei denen der Signalausgang sowie eine Vorhalte-/Verzögerungszeit gesetzt werden soll, können im Teileprogramm programmiert und über Setting-Daten verändert werden. Die Funktion ist über die PLC steuerbar.
Die Wegschaltsignale werden im IPO-Takt ausgegeben, können aber auch mit der Funktion schnelle CNC-Ein-/Ausgänge im Lageregeltakt als schaltende Ausgänge ausgegeben werden.

Nutzen

- Anwendungen sind z. B. Aktivieren von Schutzbereichen
- Positionsabhängiges Einleiten von Bewegungen, z. B. hydraulische Pendelachsen beim Schleifen

→Schnelle CNC-Ein-/Ausgänge

© Siemens 2021

zurück

Advanced Position Control ECO (APC ECO)

Option
Kurzangabe: M12
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM12-0YB0

Funktion

Advanced Position Control ECO ist ein robustes, kostengünstiges Verfahren zur Schwingungsdämpfung. Advanced Position Control ECO verwendet ausschließlich die am Motor gemessenen Zustandssignale zur Regelung. Signale aus direkten Messsystemen oder aus externen Sensoren werden nicht zur Schwingungsunterdrückung verwendet.
Damit die Funktion erfolgreich angewandt werden kann, muss die zu bedämpfende Schwingung eine ausreichende, d. h. messbare Rückwirkung am Motor der Achse haben.

Nutzen

- Erhöhung der Produktivität, der Stabilität und der Qualität in der Bearbeitung
- Maschinen die kein direktes Messsystem besitzen, insbesondere auch Antriebe mit Linear- oder Torquemotoren
- Maschinenachsen bei denen die mechanischen Eigenfrequenzen in den Motorsignalen gut sichtbar sind

© Siemens 2021

zurück

Advanced Position Control APC

Option
Kurzangabe: M13
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM13-0YB0

Funktion

Mechanische Eigenfrequenzen der Maschinenachsen können mit Advanced Position Control APC über einen geschlossenen Regelkreis aktiv bedämpft werden. Die Bedämpfung der Schwingungen wird durch eine Gegenbewegung des Motors zur Schwingung erreicht.
Die zur Bedämpfung notwendige Zustandsgröße kann dabei von dem direkten oder/und indirekten Wegmesssystem als auch von einem externen Sensor stammen, z. B. Beschleunigungssensor.

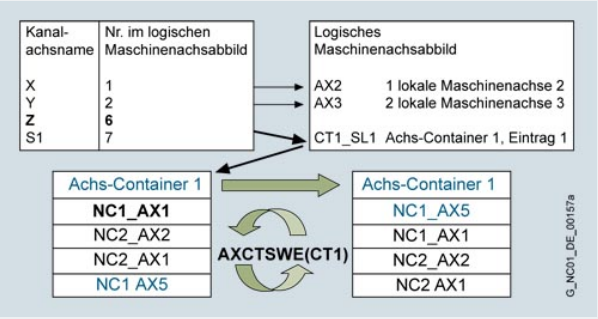
Nutzen

- Unterdrückt aktiv Eigenschwingungen der geregelten Maschinenachse, die über die Sollwertvorgabe oder durch Störgrößen aus dem Prozess hervorgerufen werden.
- Bei gleicher Mechanik sind ein höherer k_v-Faktor und in der Regel auch eine höhere Dynamik einstellbar
- Eine Erhöhung der Produktivität, der Stabilität und der Qualität in der Bearbeitung ist die direkte Folge. So sind beispielsweise in der Schwerzerspanung höhere Bearbeitungsvorschübe oder eine höhere Spandicke möglich. Beim Schlichten von Oberflächen im Formenbau lassen sich höhere Ruck- und Beschleunigungen der Maschinenachsen umsetzen.

© Siemens 2021

zurück

Achs-Container



Beispiel Achs-Container: Nach der Achs-Container-Drehung um 1 ist der Kanalachse Z statt der Achse AX1 die Achse AX5 auf NCU 1 zugeordnet.

Funktion

Bei Rundtaktmaschinen/Mehrspindelmaschinen bewegen sich die werkstücktragenden Achsen von einer Bearbeitungseinheit zur nächsten. Weil die Bearbeitungseinheiten verschiedenen NCU-Kanälen unterstehen, müssen bei einem Stations-/Lagewechsel die werkstücktragenden Achsen dem entsprechenden NCU-Kanal dynamisch neu zugeordnet werden.
Zu einem Zeitpunkt ist immer nur eine Werkstück-Aufspannachse/Spindel an der lokalen Bearbeitungseinheit aktiv. Der Achs-Container stellt die Verbindungsmöglichkeiten zu allen Aufspannachsen/Spindeln zusammen, von denen immer nur genau eine für die Bearbeitungseinheit aktiviert ist.
Der Wechsel der über einen Achs-Container definiert benutzbaren Achsen erfolgt durch Verschiebung der Einträge im Achs-Container. Die Verschiebung kann durch das Teileprogramm oder Synacts ausgelöst werden: Schlüsselwort AXCTSWE(CT1).

Nutzen

- Realisieren von Rundtaktmaschinen/Mehrspindelmaschinen bei denen sich die werkstücktragenden Achsen von einer Bearbeitungseinheit zur nächsten Bearbeitungseinheit bewegen.

© Siemens 2021

zurück

Spindelfunktionen

Funktion

Spindelbetriebsarten sind:

- Steuerbetrieb, konstante Spindeldrehzahl S bzw. konstante Schnittgeschwindigkeit G96
- Pendelbetrieb
- Positionierbetrieb
- Synchronbetrieb (Synchronspindel)
- Gewindeschneiden/Gewindebohren Funktionen der Spindelbetriebsarten:
- Spindeldrehzahl mit Spindel-Override
- 5 Getriebestufen mit Vorgabe durch:
  - Teileprogramm (Befehle M41 bis M45) oder
  - Automatisch über programmierte Spindeldrehzahl M40 oder
  - PLC-Funktionsbaustein FC18
- Orientierter Spindelhalt (Positionierbetrieb) mit SPOS[1)]
- Spindelüberwachung mit den Funktionen[1)]:
  - Achse/Spindel steht ($n < n_{min}$)
  - Spindel im Sollbereich
  - Spindeldrehzahl max.
  - Programmierbare untere (G25) und obere (G26) Spindeldrehzahlbegrenzung
  - Drehzahl der Getriebestufe minimal/maximal
  - Gebergrenzfrequenz maximal
  - Zielpunktüberwachung bei SPOS
- Konstante Schnittgeschwindigkeit mit G96 (in m/min oder inch/min) an der Werkzeugschneide für gleichmäßige Drehbilder und damit bessere Oberflächenqualität.
- Spindelsteuerung über PLC für Pendeln (zum leichteren Einrücken einer neuen Getriebestufe) und Positionieren
- Umschaltung auf Achsbetrieb:
  Für Bearbeitungen mit lagegeregelter Spindel (z. B. Stirnflächenbearbeitung von Drehteilen) kann der Hauptspindelantrieb über Programmbefehl in den Achsbetrieb umgeschaltet werden. Für Spindel- und Achsbetrieb ist ein gemeinsamer Geber möglich. Die Nullmarke der Spindel ist gleichzeitig Referenzmarke der C-Achse, somit kann das Referenzieren der C-Achse entfallen (C-Achse fliegend synchronisieren).

© Siemens 2021

zurück

Spindelfunktionen

- Gewindeschneiden mit konstanter Steigung[1)]:
  Mit G33 können folgende Gewindearten gefertigt werden: Zylinder, Kegel- oder Plangewinde, ein- oder mehrgängig, als Rechts- oder Linksgewinde. Außerdem lassen sich Mehrsatzgewinde durch Kettung von Gewindesätzen herstellen.
- Gewindeschneiden mit variabler Steigung[1)]:
  Gewinde können auch mit linear zunehmender (G34) oder linear abnehmender (G35) Steigung programmiert werden.
- Gewindeein- und -auslaufweg programmierbar:
  Mit DITS/DITE (displacement thread start/end) können beim Gewindeschneiden die Bahnrampe für den Beschleunigungs- bzw. Abbremsvorgang als Wegstrecke programmiert werden. Damit lässt sich z. B. bei zu kurzem Werkzeugein- und -auslauf am Gewindebund die Beschleunigung anpassen und ein Überschleifen in den nächsten CNC-Start einleiten.
- Gewindebohren mit/ohne Ausgleichsfutter:
  Beim Gewindebohren mit Ausgleichsfutter (G63) nimmt das Ausgleichsfutter auftretende Wegdifferenzen zwischen Spindelbewegung und Bohrachse auf. Voraussetzung für das Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter (G331/G332) ist eine lagegeregelte Spindel mit Wegmesssystem. Der Verfahrbereich der Bohrachse wird damit nicht eingeengt. Durch das interpolierende Verfahren der Spindel als Rundachse und der Bohrachse werden Gewinde exakt auf Endbohrtiefe geschnitten, z. B. für Sacklochgewinde.

Nutzen

- Die Spindelüberwachung erleichtert die Diagnose von Störungen·
- Gleichmäßige Drehbilder und damit bessere Oberflächenqualität durch konstante Schnittgeschwindigkeit an der Werkzeugschneide
- Schnelle Umschaltung zwischen Achs-/Spindelbetrieb ohne Referenzieren
- Fertigung von Zylinder, Kegel- oder Plangewinde, ein- oder mehrgängig, als Rechts- oder Linksgewinde. Außerdem lassen sich Mehrsatzgewinde durch Kettung von Gewindesätzen herstellen und es ist Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter möglich.

[1)] Voraussetzung: Lageistwertgeber (Messsystem) mit entsprechender Auflösung (Anbau direkt an die Spindel).

© Siemens 2021

zurück

Skalierbarer analoger Sollwert Run MyCC /SANS

Option
Kurzangabe: N48
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN48-0YB0

Funktion
Run MyCC /SANS realisiert eine taktsynchrone Umschaltung der Bewertung eines analogen Sollwertes im Lageregler über einen schnellen Digitalausgang der NCU.

Nutzen
- Betrieb von Spindeln der Fa. Fischer

Voraussetzung
Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Linear-Interpolation

Funktion

Unter Linear-Interpolation wird die CNC-interne Berechnung der Punkte auf einer geraden Strecke zwischen dem programmierten Anfangs- und Endpunkt verstanden.

Nutzen:

- Vorgegebene Bahn wird genau abgefahren

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Die Anzahl der gleichzeitig interpolierenden Achsen ist auf 4 begrenzt.

© Siemens 2021

zurück

Kreis über Mittelpunkt und Endpunkt

Funktion

Die Kreis-Interpolation bewirkt die Bewegung des Werkzeugs auf einer Kreisbahn im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn.

Der gewünschte Kreis wird beschrieben durch:

- Kreisanfangspunkt (Ist-Position im Satz vor Kreis)
- Kreisdrehsinn
- Kreisendpunkt (Zielangabe im Kreissatz)
- Kreismittelpunkt

Der Kreismittelpunkt kann absolut zum aktuellen Koordinatennullpunkt oder inkremental zum Kreisanfangspunkt programmiert werden. Ist aus der Zeichnung der Öffnungswinkel ersichtlich, kann dieser direkt programmiert werden. In vielen Fällen ist die Vermaßung einer Zeichnung so gewählt, dass es günstiger ist, für die Festlegung der Kreisbahn den Radius zu programmieren. Bei einem Kreisbogen größer 180° wird die Radiusangabe mit einem negativen Vorzeichen versehen.

Nutzen

- Kreis ist einfach programmierbar, wie in der Zeichnung bemaßt

© Siemens 2021

zurück

Kreis über Zwischenpunkt und Endpunkt

Funktion

Soll ein Kreis programmiert werden, der nicht in einer achsparallelen Ebene liegt, sondern schräg im Raum, so kann anstelle des Kreismittelpunkts ein Zwischenpunkt für die Programmierung benutzt werden.
Für die Programmierung des Kreises sind 3 Punkte notwendig, dies sind Anfangspunkt, Zwischenpunkt und Endpunkt.

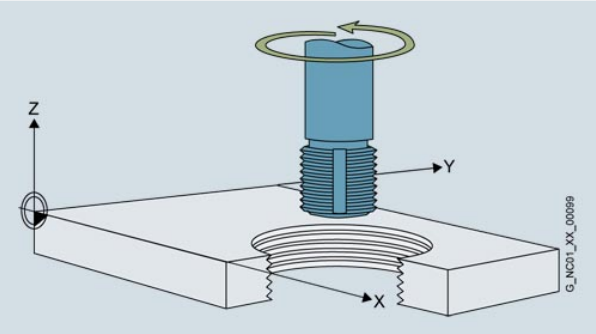
Nutzen

- Kreisprogrammierung schräg im Raum

© Siemens 2021

zurück

Schraubenlinien-Interpolation 2D+6 (Helikal-Interpolation)



Schraubenlinien-Interpolation: Gewindefräsen mit Formfräser

Funktion

Die Schraubenlinien-Interpolation setzt die Schraubenlinie aus 2 Bewegungen zusammen:

- Kreisbewegung in einer Ebene
- Linearbewegung senkrecht zu dieser Ebene

Der programmierte Vorschub F bezieht sich dabei wahlweise nur auf die Kreisbewegung oder auf die Gesamtbahngeschwindigkeit der 3 beteiligten CNC-Achsen. Neben den 2 CNC-Achsen für Kreis-Interpolation können noch weitere Linearbewegungen synchron ausgeführt werden.
Der programmierte Vorschub F bezieht sich auf die im Programm speziell ausgewählten Achsen.

Nutzen

- Einfaches Herstellen von Innen- oder Außengewinden mit Formfräsern
- Einfaches Fräsen von Schmiernuten

© Siemens 2021

zurück

Universal-Interpolator NURBS (non uniform rational B-splines)

Funktion

Steuerungsinterne Bewegungsführung und Bahn-Interpolation werden auf Basis von non uniform rational B-Splines NURBS durchgeführt. Damit steht steuerungsintern für alle Interpolationen ein einheitliches Verfahren zur Verfügung, das auch für zukünftige, komplexe Interpolationsaufgaben genutzt werden kann.
Unabhängig von der internen Struktur stehen folgende Eingabeformate zur Verfügung:

- Geraden-Interpolation
- Kreis-Interpolation
- Helikal-Interpolation
- Evolventen-Interpolation
- Splines (A, B, C)
- Polynom

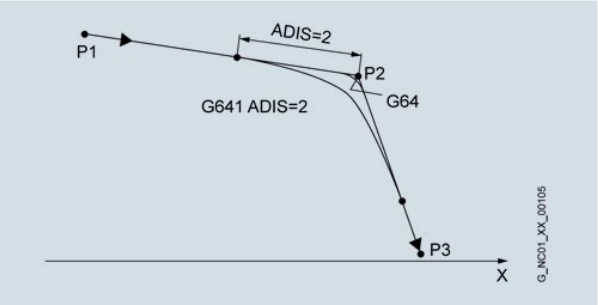
Nutzen

- Strukturierter Programmaufbau

© Siemens 2021

zurück

Bahnsteuerbetrieb mit programmierbarem Überschleifabstand



Bahnsteuerbetrieb mit programmierbarem Überschleifabstand

Funktion

Ziel des Bahnsteuerbetriebs ist es, ein größeres Abbremsen an den Satzgrenzen zu vermeiden und bei tangentialen Übergängen mit möglichst gleicher Bahngeschwindigkeit in den nächsten Satz zu wechseln.
Bei nicht tangentialen Übergängen ergibt sich bei angewähltem Bahnsteuerbetrieb G64 eine Reduzierung der Geschwindigkeit und ein Verschleifen der Konturecken. Mit G641 ADIS=... kann ein weicher Konturübergang ohne Beschleunigungssprung programmiert werden.

Nutzen

- Keine Freischneidemarken auf dem Werkstück, weil an den Satzgrenzen nicht angehalten wird

© Siemens 2021

zurück

Wiederaufsetzen auf die Kontur (retrace support) Run MyCC /RESU

Option
Kurzangabe: M24
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM24-0YB0

Funktion

Für 2-D-Flachbett-Schneidbearbeitungsverfahren, z. B. Laser-, Oxygen- oder Wasserstrahlschneiden, kann der Maschinenbediener nach einer Unterbrechung der Bearbeitung ohne genaue Kenntnis des Teileprogramms zu einem ausschließlich durch Sicht auf das Werkstück ausgewählten Wiederaufsetzpunkt zurückkehren, um von dort aus das Werkstück weiter zu bearbeiten.
Die Funktion Wiederaufsetzen auf die Kontur (retrace support) enthält einen Ringpuffer für die geometrischen Informationen der bereits abgefahrenen Sätze. Hieraus wird ein neues Teileprogramm für das Rückwärtsfahren generiert.

Nutzen

Wiederaufsetzen wird z. B. dann angewendet, wenn der Maschinenbediener die Unterbrechung einer 2-D-Laser- oder -Wasserstrahl-Bearbeitung erst einige Sätze nach dem eigentlichen Unterbrechungszeitpunkt bemerkt. Hierbei ist der Bearbeitungskopf meist in der Bearbeitung schon weiter fortgeschritten und muss zum Wiederaufsetzen entsprechend zurückgefahren werden.

Voraussetzungen:

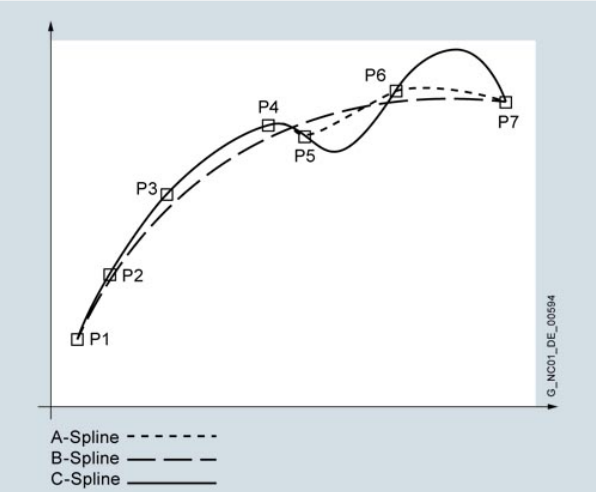
- Ladbarer Compile-Zyklus
- Betriebsartübergreifende Aktionen (Option M43)

© Siemens 2021

zurück

Spline-Interpolation (A-, B- und C-Splines)

Option
Kurzangabe: S16
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS16-0YB0



Funktion

Mit der Spline-Interpolation ist aus nur wenigen vorgegebenen Stützpunkten einer Sollkontur ein sehr glatter Kurvenverlauf erzeugbar. Die Stützpunkte werden dabei durch Polynome verbunden. Der Kompressor wandelt Linearsätze, z. B. von CAD, an Satzübergängen in geschwindigkeitsstetige Splines COMPON oder in beschleunigungsstetige Splines COMPCURV um.
Es entstehen weiche Übergänge, die die Mechanik der Werkzeugmaschine schonen. Durch enges Setzen von Stützpunkten können aber auch nahezu scharfe Kanten programmiert werden. Die Spline-Interpolation ermöglicht es außerdem, die Anzahl der Programmsätze erheblich zu reduzieren.
Im Formen- und Werkzeugbau kommt es oft auch auf sehr glatte Werkstückoberflächen an, sowohl optisch, als auch technologisch, z. B. für Gummidichtungen. Die Werkzeugradiuskorrektur ist bei der Spline-Interpolation, wie bei der Geraden- oder Kreis-Interpolation, ebenfalls möglich. Jedes Polynom kann einen Spline repräsentieren.
Lediglich der Algorithmus bestimmt die Art des Splines.

- A-Spline ist nur tangentenstetig
- B-Spline ist tangenten- und krümmungsstetig, verläuft aber nicht durch die Knoten (Stützpunkte)
- C-Spline ist tangenten- und krümmungsstetig, verläuft durch die Knoten

Die Spline-Interpolation für 3-Achs-Bearbeitung ist für einfachere Anwendungen und für den JobShop-Bereich vorgesehen.

Nutzen

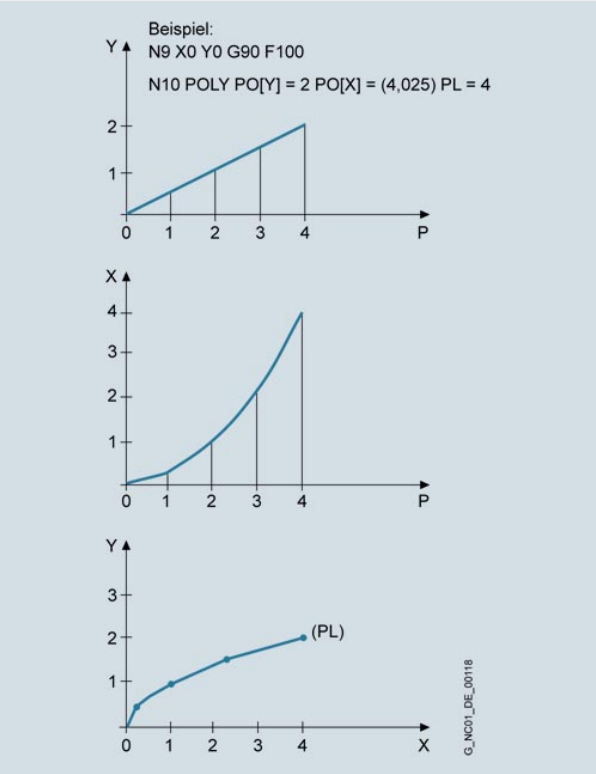
Mit dem Kompressor COMPCAD ist es möglich, solche glatten Kurven im Rahmen der Kompressortoleranz zu approximieren (parallele Werkzeugbahnen) und somit auch bei größeren Toleranzen optisch hochwertige Oberflächen zu erhalten.

© Siemens 2021

zurück

Polynom-Interpolation

Option
Kurzangabe: M18
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM18-0YB0



Polynom-Interpolation

Funktion

Mit Polynom-Interpolation können Kurven interpoliert werden, bei denen die CNC-Achsen der Funktion folgen:
$f(p) = a_0 + a_1p + a_2p^2 + a_3p^3 + a_4p^4 + a_5p^5$ (Polynom, maximal 5. Grades)
Koeffizient a_0 ist der Endpunkt des vorherigen Satzes, a_1 wird als Endpunkt des aktuellen Satzes berechnet, a_2, a_3, a_4 und a_5 müssen extern berechnet und dann programmiert werden. Mit der Polynom-Interpolation können die unterschiedlichsten Kurvenverläufe erzeugt werden, wie Geraden-, Parabel- und Potenzfunktionen.
Eine Werkzeugradiuskorrektur ist wie bei der Geraden- und Kreis-Interpolation verwendbar.

Nutzen

Die Polynom-Interpolation ist in erster Linie eine Schnittstelle für die Programmierung extern erzeugter Spline-Kurven. Optimal einsetzbar sind Polynome 5. Grades, wenn die Koeffizienten direkt von einem CAD-/CAM-System (näher an der Fläche) kommen.

Voraussetzung

Für die effiziente Nutzung dieser Polynom-Interpolation sind entsprechende CAD-/CAM-Systeme erforderlich.

© Siemens 2021

zurück

Evolventen-Interpolation

Option
Kurzangabe: M21
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM21-0YB0

Funktion
Mit Hilfe der Evolventen-Interplation ist es möglich, eine spiralförmige Kontur in Form einer so genannten Kreis-Evolvente in einem CNC-Satz, anstelle vieler angenäherter Einzelsätze, zu programmieren. Durch die exakte mathematische Beschreibung der Kontur kann eine höhere Bahngeschwindigkeit und damit eine Verringerung der Bearbeitungszeit erreicht werden. Unerwünschte Facetten, die eventuell durch grobe Polygonzüge entstehen, werden somit vermieden.
Außerdem muss bei der Evolventen-Interpolation der Endpunkt nicht genau auf der durch den Startpunkt definierten Evolvente liegen, sondern es ist eine maximal zulässige Abweichung über Maschinendaten eingebbar.

Nutzen
Einfaches Programmieren komplexer spiralfömiger Bewegungen oder Konturen.

© Siemens 2021

zurück

Mehrachsen-Interpolation > 4 interpolierende Achsen

Option
Kurzangabe: M15
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM15-0YB0

Funktion
Die Anzahl der interpolierenden Achsen ist erweiterbar und wird durch Options- und Maschinendatum sowie durch die Anzahl der im Kanal vorhandenen Achsen begrenzt.

Nutzen
- Realisieren von vielachsigen Maschinen

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Kurbel-Interpolation Run MyCC /CRIP

Option
Kurzangabe: N04
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN04-0YB0

Funktion
Die Kurbel-Interpolation Run MyCC /CRIP ermöglicht die einfache Programmierung und Bearbeitung der Hublagersitze an einer Kurbelwelle. Die Funktion kann in mehreren Kanälen eingesetzt werden, so dass mit mehreren Schleifeinheiten gleichzeitig an einem Werkstück bearbeitet werden kann.
Die Funktion berechnet die Ausgleichsbewegung der Schleifscheibe zur rotierenden Werkstückoberfläche. Programmiert wird der Hublagerzapfen wie beim normalen Rundschleifen als radialer Abstand X zwischen Werkstück und Schleifscheibe.

Nutzen
Besseres und bedienfreundliches Schleifen von Kurbelwellenlagersitzen (Rundschleifen) unter weitestgehender Nutzung bestehender technologischer Zyklen.

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Bewegungsführung Advanced Surface

Option
Kurzangabe: S07
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS07-0YB0

Funktion
Mit der Funktion Advanced Surface wird die Bewegungsführung optimiert.

Nutzen
- Es wird eine exaktere Konturgenauigkeit und perfektere Oberflächengüte, bei gleichzeitig höheren Bearbeitungsgeschwindigkeiten, erzielt.
- Durch eine optimierte Geschwindigkeitsführung, ermöglicht Advanced Surface bessere Werkstückoberflächen bei höherem Werkstückausstoß.

© Siemens 2021

zurück

Bewegungsführung Top Surface

Option
Kurzangabe: S17
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS17-0YB0

Funktion
Die Option Top Surface mit seinem innovierten Kompressor COMPSURF garantiert noch bessere Werkstückoberflächen. Top Surface kommt mit anspruchsvollen CAD/CAM-Programmen deutlich besser zurecht. Die Werkstückoberflächen sind top, vor allem bei inhomogener Punkteverteilung oftmals sichtbar bei schräg abgezeilten Schlichtprogrammen und beim bidirektionalen Fräsen.
Für den Programmierer und den Maschinenbediener bringt die Option Top Surface weitere Vorteile: Voreingestellte Standardwerte für die Kontur und Orientierungstoleranz, gültig für nahezu alle Teileprogramme, sorgen für eine Unabhängigkeit von der im CAD/CAM benutzten Berechnungstoleranz.

Nutzen
- Risikominimierung und Kundenzufriedenheit
- Höhere Lebensdauer durch Verschleißreduzierung
- Wertschätzung für höchste Oberflächengüte

Voraussetzung:
- Advanced Surface

© Siemens 2021

zurück

Bewegungsführung Top Speed plus

Option
Kurzbezeichnung: S62
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS62-0YB0

Funktion

Top Speed plus nutzt FIR-Filter in der Geschwindigkeitsführung.
Eine Kombination von Top Speed plus mit Top Surface für höchste Performance bei der 3- und 5-Achs-Simultanbearbeitung ist obligatorisch.

Nutzen

- Erhöhung der axialen Ruckwerte bei der 3- und 5-Achs-Simultanbearbeitung bei gleichzeitiger Einhaltung einer hohen Konturgüte
- Höhere Verfahrgeschwindigkeit und damit eine reduzierte Bearbeitungszeit ist die direkte Folge

→*Bewegungsführung Top Surface*

© Siemens 2021

zurück

Rechnerisch ausgelegte Bewegungsführung Run MyCC /EMC

Option
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN47-0YB0
Product-ID: MCS2120

Funktion
Run MyCC /EMC optimiert die Vorsteuerung von Achsen durch die Verwendung eines mechatronischen Modells.
Der Mechatronik Support von Siemens unterstützt die Ermittlung des Achsmodells und die Parametrierung der Filter, die in Echtzeit auf den Positionssollwert und die Vorsteuerzweige wirken.
Das verbesserte Schwingverhalten der Maschinenachsen erhöht die Bearbeitungsgenauigkeit und erlaubt in vielen Fällen die Einstellung höherer Ruckbegrenzungswerte zur Erhöhung der Maschinenproduktivität

Nutzen
- Produktivität wird nochmals signifikant gesteigert, da mit höheren Dynamiken gefahren werden kann
- Keine Instabilitäten bei sogenannten Eigenfrequenzen der Maschine
- Hohe Steifigkeit der Bewegungsführung führt zu hoher Qualität am Werkstück
- Nachträgliche Produktivitäts- und Genauigkeitssteigerungen lassen sich einfach vornehmen
- Lager oder mechanische Führungen leiden unter Schwingungen – Run MyCC /EMC verhindert diese Schwingungen.

Voraussetzungen:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.
Enthält die Nickkompensation (nodding compensation) Run MyCC /NOCO

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→Nickkompensation Run MyCC /NOCO

© Siemens 2021

zurück

Einstellung Ruckfilterzeit Run MyCC /AJET

Option
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN82-0YB0
Product-ID: MCS2110

Funktion
Run MyCC /AJET ermöglicht eine Intelligente Anpassung der Maschinendynamik. Sie bietet eine Lösung für hohe Produktivität und gleichzeitig hohe Präzision.

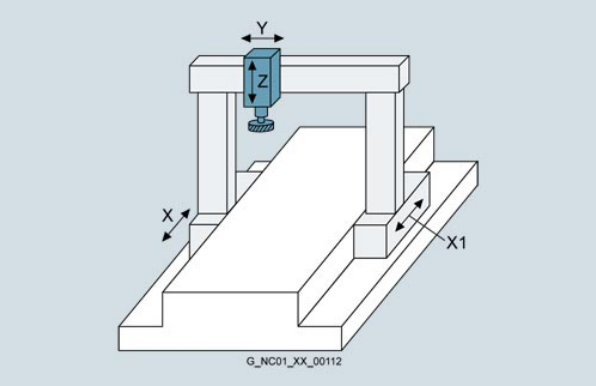
Nutzen
- Höhere Produktivität durch intelligente Dynamikumschaltung
- Höhere Präzision durch stabileren Regelkreis
- Einfach anwendbar – Dynamikanpassungen werden über das Teileprogramm automatisiert

© Siemens 2021

zurück

Gleichlauf-Achsenpaar (Gantry-Achsen)

Option
Kurzangabe: M02
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM02-0YB0



Gantry-Achsen (Gleichlaufpaar X/X1)

Funktion

Mit der Funktion Gantry-Achsen können die Achsen von bis zu 3 mechanisch gekoppelten Achsenpaaren gleichzeitig ohne mechanischen Versatz verfahren werden. Die Istwerte werden laufend verglichen und kleinste Abweichungen ausgeregelt. Bei Bedienung und Programmierung werden die im Gantry-Verbund definierten Achsen wie eine Maschinenachse behandelt. Ein Gantry-Verbund besteht aus einer Führungsachse und bis zu 2 Gleichlaufachsen. 2 Führungsachsen sind über Kurventabellen-Interpolation koppelbar.

Nutzen

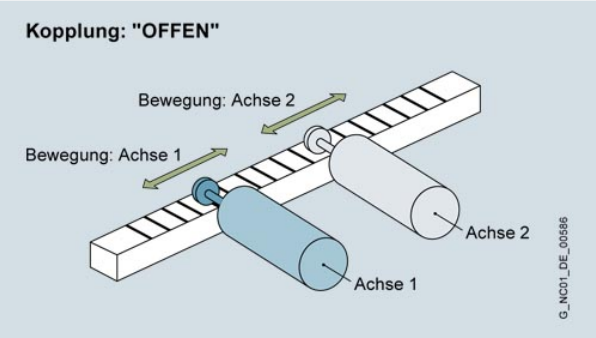
Hochpräziser Gleichlauf zweier oder mehrerer kollinearer mechanisch gekoppelter Achsen. Programmiert wird ausschließlich die Führungsachse.

© Siemens 2021

zurück

Master-Slave für Antriebe

Option
Kurzangabe: M03
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM03-0YB0



Funktion

Master-Slave für Antriebe wird benötigt, wenn 2 elektrische Antriebe mechanisch fest zu einer Achse gekoppelt sind. Bei dieser Kopplung sorgt ein Momentenregler dafür, dass beide Antriebe exakt das gleiche Moment aufbringen, damit die Motoren nicht gegeneinander arbeiten.
Um eine Verspannung zwischen Master- und Slave-Antrieb zu erreichen, kann auf den Momentenregler ein über Maschinendatum einstellbares Verspannmoment aufgeschaltet werden.
Eine Achse kann auch Master-Achse für mehrere Kopplungen sein.

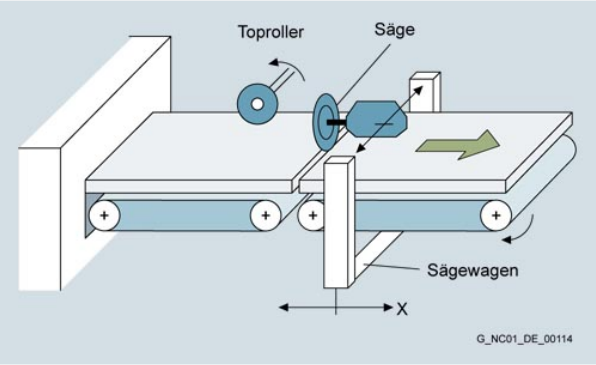
Nutzen

- Leistungsverstärkung und (zeitweise) mechanische Kopplung von Antrieben
- Antrieb mit 2 Motoren, die auf eine Zahnstange arbeiten
- Nachbearbeitung von Radsätzen für Schienenfahrzeuge
- Spielfreies Reversieren gegenseitig verspannter Antriebe

© Siemens 2021

zurück

Leitwertkopplung und Kurventabellen-Interpolation



Beispiel für zyklische Maschinen: Fliegende Säge

Funktion

Für Sondertechnologien (Pressen, Transferstraßen, Druckmaschinen, usw.) sind bei der Ablösung mechanischer, zyklischer Transportaufgaben durch die elektronische Funktionalität im Automatikbetrieb ständig Ein- und Auskoppelfunktionen zwischen Leit- und Folgeachsen erforderlich. Dafür wird die Funktion Synchronspindel um die Funktion Leitwertkopplung erweitert. Damit können auch lineare Führungs- und geführte Achsen über Kurventabellen im Teileprogramm gekoppelt werden.
Es können beliebige funktionale Zusammenhänge zwischen Achspositionen approximiert werden. Weiche Einkopplung vermeidet den Geschwindigkeitssprung beim Einschalten der Führungsachse. Verschiebungen (z. B. 12°), Skalierungen (z. B. 1,00023) und Spiegelungen durch Frame-Anweisungen sind möglich.
Mit der elektronischen Kurventabellen-Interpolation werden die bisher erforderlichen Kurvenscheiben bei der CNC-Steuerung zyklischer Maschinen abgelöst. Komplexe Bewegungsabläufe können leicht durch Anwendung bekannter CNC-Sprachelemente definiert werden. Die externe Führungsgröße (z. B. Königswelle) wird durch den Leitwert der CNC-Steuerung gebildet. Der funktionale Zusammenhang Leit-/Folgeachse kann in Abschnitte der Leitachse (Kurvensegmente) unterteilt werden. In diesen Kurvensegmenten wird die Kopplung Leitwert-Folgewert durch mathematische Funktionen (im allgemeinen Polynome 3. Grades) beschrieben.
Zyklische Maschinen sind gekennzeichnet durch sich ständig wiederholende zyklische Vorgänge mit hohem Durchsatz und hoher Produktivität bei Bearbeitung, Transport, Einpacken und Teilebehandlung (z. B. Verpackungsmaschinen, Pressen, Holzbearbeitungsmaschinen, Druckmaschinen).
Zusätzlich erlaubt die elektronische Funktionalität schnelles achsspezifisches Optimieren, schnelle Phasen- und Wegkorrekturen, schnelle Reaktionen bei fehlerhaften oder fehlenden Teilen, schnelles Auf- und Absynchronisieren sowie Abkoppeln von der Leitachse und Durchführen von autarken Bewegungen. Achszyklen und Gleichlaufberechnungen werden im IPO-Takt ausgeführt.
Zur Kantenerfassung bei durchlaufenden Werkstücken sowie zum Messen von Druckmarken, z. B. bei durchlaufenden Folien, wird das Messen aus Synchronaktionen eingesetzt.

© Siemens 2021

zurück

Leitwertkopplung und Kurventabellen-Interpolation

Nutzen

- Technologiefunktionen wie Gleichlauf, elektronischer Transfer und Positionieren für zyklische Maschinen
- Die Mechanik (Königswelle, Getriebe, Kurvenscheiben, Kupplungen und Nockenscheiben) wird dabei durch die elektronische Lösung (Leitwertkopplung, Kurventabellen, Synchronaktionen und elektronische Nocken) abgelöst.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Die Anzahl der gleichzeitig bewegten Achsen ist auf 4 begrenzt.

→*Generische Kopplung*
→*Messen*
→*Synchronspindeln, Mehrkantdrehen*

© Siemens 2021

zurück

Virtuelle Achse

Funktion
Eine virtuelle Achse ist eine Achse, die im Nachführbetrieb interpoliert wird.

Nutzen
Die virtuelle Achse wird bei der Leitwertkopplung eingesetzt. Beispiele dafür sind:

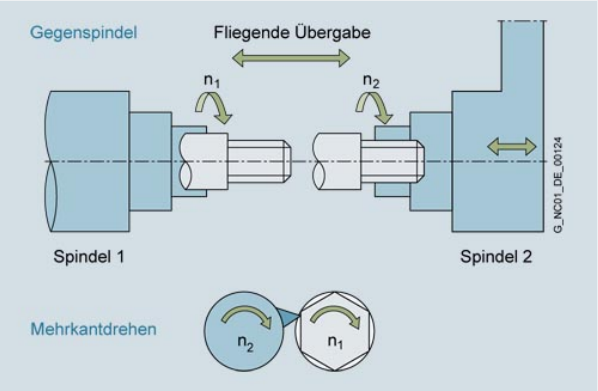
- Elektronischer Transfer CP
- Leitwertkopplung mit Kurventabelle
- Fliegende Schere

→Achse/Spindel
→Positionierachse/Hilfsspindel
→Simulationsachse/-spindel

© Siemens 2021

zurück

Synchronspindeln, Mehrkantdrehen



Funktion

Winkelgenauer Synchronbetrieb von einer Leit- und einer oder mehreren Folgespindeln bietet insbesondere für Drehmaschinen die Möglichkeit der fliegenden Werkstückübergabe während des Laufs von einer Spindel 1 auf Spindel 2, z. B. zur Endbearbeitung.

Neben der Drehzahl-Synchronität ist auch die relative Winkellage der Spindeln zueinander vorgebbar, z. B. fliegendes, lageorientiertes Übergeben gekanteter Werkstücke.

Fliegende Übergabe:

- $n_1 = n_2$
- Winkel 1 = Winkel 2 oder
- Winkel 2 = Winkel 1 + Winkel D

Schließlich bietet die Vorgabe eines ganzzahligen Übersetzungsverhältnisses zwischen der Hauptspindel und einer Werkzeugspindel die Voraussetzung zur Mehrkantbearbeitung (Polygondrehen).

Mehrkantdrehen:

$n_2 = \ddot{U} \times n_1$

Konfigurierung und Anwahl erfolgen wahlweise über das Teileprogramm oder die Bedientafel. Es sind mehrere Synchronspindelpaare realisierbar.

Nutzen

- Vermeiden von Nebenzeiten durch Umspannen

→*Generische Kopplung*

© Siemens 2021

zurück

Achsen mitschleppen

Funktion

Beim Bewegen einer definierten Leitachse fahren ihr zugeordnete Mitschleppachsen (Folgeachsen) unter Berücksichtigung eines Koppelfaktors die von der Leitachse abgeleiteten Verfahrwege ab (Sollwert-Kopplung). Leitachse und Folgeachsen bilden einen Mitschleppverband.

Definition und Aktivierung eines Mitschleppverbandes erfolgen gleichzeitig mit dem modal wirkenden Befehl TRAILON. Ein Mitschleppverband kann aus beliebigen Kombinationen von Linear- und Rundachsen bestehen. Einer Mitschleppachse lassen sich gleichzeitig bis zu 2 Leitachsen (in unterschiedlichen Mitschleppverbänden) zuordnen. Als Leitachse kann auch eine simulierte Achse definiert werden.

Die reale Achse verfährt dann unter Berücksichtigung des Koppelfaktors.

Nutzen

Eine Anwendung des Mitschleppens von Achsen ist die 2-Seiten-Bearbeitung von Werkstücken mit 2 Mitschleppverbänden.

© Siemens 2021

zurück

Axiale Kopplung im Maschinen-Koordinatensystem MKS

Funktion

Die Teilfunktion Kollisionsschutz Achsen wird realisert von Protect MyMachine /CC Axis Monitor.
Die Teilfunktion axiale Kopplung im MKS wird realisiert von den Generischen Kopplungen.

→*Kollisionsschutz Protect MyMachine /CC Axis Monitor*
→*Generische Kopplung*

© Siemens 2021

zurück

Elektronisches Getriebe

Funktion
Mit dem elektronischen Getriebe ist eine hochgenaue kinematische Kopplung von Achsen mit programmierbarem Übersetzungsverhältnis möglich. Die Kopplung kann für beliebige CNC-Achsen über Programm oder Bedientafel ausgelegt und angewählt werden.
Mit der Funktion "Elektronisches Getriebe" ist es möglich, die Bewegung einer Folgeachse, abhängig von bis zu 5 Leitachsen, zu steuern. Die Zusammenhänge zwischen der Leitachse und der Folgeachse lassen sich je Leitachse durch ein festes Übersetzungsverhältnis Zähler/Nenner oder über eine Kurventabelle als lineare bzw. nichtlineare Kopplung definieren. Die Folgeachse kann wiederum Leitachse für einen anderen Getriebeverband sein (Kaskadierung).
Als Leit- und Folgeachsen sind sowohl reale als auch simulierte Linear- oder Rundachsen einsetzbar. Eingangsleitwerte können vom Interpolator generierte Sollwerte (Sollwertkopplung) oder vom Messsystem gelieferte Istwerte (Istwert-Kopplung) sein.
Nutzen
Mit dem elektronischen Getriebe mit nichtlinearer Kopplung ist neben der Herstellung balliger Zahnflächen bei der Zahnradbearbeitung, z. B. auch die Kompensation nichtlinearer Eigenschaften des Prozesses möglich.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Die Anzahl der gleichzeitig bewegten Achsen ist auf 4 begrenzt.

→*Generische Kopplung*

© Siemens 2021

zurück

Generische Kopplungen

Funktion

Zur generischen (allgemeinen) Kopplung (coupling CP) von Achsen/Spindeln bieten wir 5 unterschiedliche Leistungsstufen an. Die Funktionalität ist skalierbar über die Anzahl der Leitachsen zu einer Folgeachse, über Kopplungseigenschaften von einfacher Funktionalität bis hin zu technologischen Highlights und über die gleichzeitig aktivierbaren Kopplungstypen.
Die Optionen zur generischen Kopplung sind miteinander beliebig kombinierbar. Die Anzahl der gleichzeitig aktiv genutzten Koppelobjekte wird überwacht, d. h. wenn z. B. Mehrkantschlagen und Synchronspindel nicht gleichzeitig genutzt werden, ist CP-Basic ausreichend, wird dies gleichzeitig benötigt ist additiv CP-Static (oder abhängig von weiteren Kopplungsfunktionen CP-Comfort) erforderlich.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Die Anzahl der gleichzeitig interpolierenden Achsen ist auf 4 begrenzt

→*Generische Kopplung CP-Standard*
→*Generische Kopplung CP-Static*
→*Generische Kopplung CP-Basic*
→*Generische Kopplung CP-Comfort*
→*Generische Kopplung CP-Expert*

© Siemens 2021

zurück

Generische Kopplung CP-Standard

Funktion
Bis zu 4 × einfaches Mitschleppen mit einer Leitachse und keiner Verwendung in Synchronaktionen.

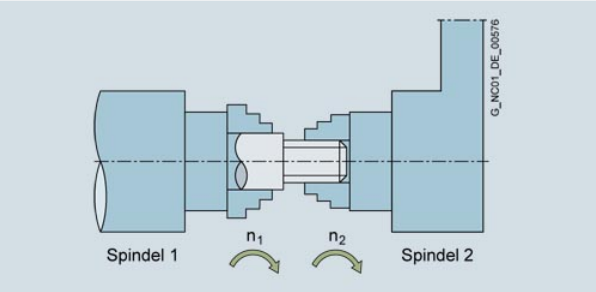
Nutzen
- Mitschleppen von Achsen

© Siemens 2021

zurück

Generische Kopplung CP-Static

Option
Kurzangabe: M75
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM75-0YB0



Funktion
Eine einfache Synchronspindel mit Koppelverhältnis 1:1.

Hinweis
- Kein Mehrkantschlagen

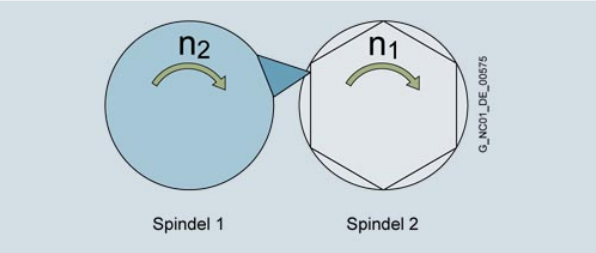
Nutzen
- Mitschleppen von Achsen

© Siemens 2021

zurück

Generische Kopplung CP-Basic

Option
Kurzangabe: M72
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM72-0YB0



Funktion

- 4 Achspaare gleichzeitig mitschleppen und
- 1 × Synchronspindeln/Mehrkantdrehen oder/und Leitwertkopplung/Kurventabellen-Interpolation oder/und axiale Kopplung im Maschinen-Koordinatensystem

Nutzen

- Mitschleppen von Achsen
- Mehrkantschlagen und Synchronspindel

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Die Anzahl der gleichzeitig interpolierenden Achsen ist auf 4 begrenzt.

© Siemens 2021

zurück

Generische Kopplung CP-Comfort

Option
Kurzangabe: M73
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM73-0YB0

Funktion

- 4 Achspaare gleichzeitig mitschleppen und
- 4 × Synchronspindeln/Mehrkantdrehen oder/und Leitwertkopplung/Kurventabellen-Interpolation oder/und axiale Kopplung im Maschinen-Koordinatensystem

Zusätzlich:

- 1 × Elektronisches Getriebe für 3 Leitachsen ohne Kurventabellen-Interpolation und ohne Kaskadierung

Nutzen

- Mitschleppen von Achsen
- Mehrkantschlagen und Synchronspindel
- Elektronisches Getriebe ohne Kurventabellen

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Die Anzahl der gleichzeitig interpolierenden Achsen ist auf 4 begrenzt.

→*Elektronisches Getriebe*

© Siemens 2021

zurück

Generische Kopplung CP-Expert

Option
Kurzangabe: M74
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM74-0YB0

Funktion

- 8 Achspaare gleichzeitig mitschleppen und
- 8 × Synchronspindeln/Mehrkantdrehen oder/und Leitwertkopplung/Kurventabellen-Interpolation oder/und axiale Kopplung im Maschinen-Koordinatensystem

Zusätzlich:

- 8 × Elektronisches Getriebe für 3 Leitachsen mit Kurventabellen-Interpolation und mit Kaskadierung
- 5 × Elektronisches Getriebe für 5 Leitachsen mit Kurventabellen-Interpolation und mit Kaskadierung

Nutzen

- Mitschleppen von Achsen
- Mehrkantschlagen und Synchronspindel
- Elektronisches Getriebe ohne und mit Kurventabellen

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Die Anzahl der gleichzeitig interpolierenden Achsen ist auf 4 begrenzt.

→*Elektronisches Getriebe*

© Siemens 2021

zurück

Achsbewegung über Variable Run MyCC /AMOV

Option
Kurzangabe: N62
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN62-0YB0

Hinweis
Die spezifische Funktion Run MyCC /AMOV ist nicht für den allgemeinen Einsatz vorgesehen.
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Kartesisches Point-to-point-Fahren PTP

Funktion

Für Handling- und Roboteraufgaben sind 2 Bewegungsarten erforderlich: entweder im kartesischen Koordinatensystem Continuous Path CP oder als Bewegung Point-to-point PTP.

Mit PTP kann der Zielpunkt auf kürzestem Weg mit eingeschalteter Transformation TRAORI erreicht werden. PTP erzeugt eine Linear-Interpolation im Achsraum der Maschinenachsen.

Mit Überschleifen von PTP- zur CP-Bewegung kann von schneller Zuführung zeitoptimal zu einer Montage- oder Positionierbewegung umgeschaltet werden. Das PTP-Fahren führt zu keiner Achsüberlastung beim Fahren durch eine Singularität, z. B. Gelenkstellung wechselt beim Handling.

PTP-Fahren ist auch in der Steuerungs-Betriebsart JOG möglich und erfordert keine Umrechnung kartesisch vorliegender Positionen (z. B. von CAD-Systemen) in Maschinenachswerte.

Das kartesische PTP-Fahren wird auch für Rundschleifmaschinen mit schräger Achse eingesetzt: Bei aktiver Transformation kann die Zustellachse wahlweise kartesisch oder im Winkel der schrägen Achse bewegt werden.

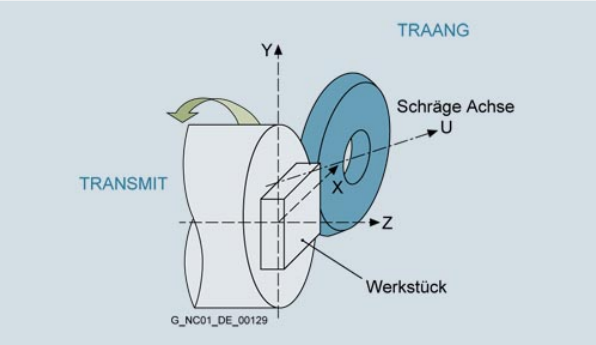
Nutzen

- Unterstützung bei Handling-, Roboteraufgaben und auch bei Rundschleifmaschinen mit schräger Achse

© Siemens 2021

zurück

Verkettete Transformationen



Schleifen einer TRANSMIT-Kontur mit schräger Achse

Funktion

Mit dem Befehl TRACON können 2 Transformationen miteinander verkettet werden.
TRAANG (schräge Achse) als Basis-Transformation lässt sich mit TRAORI (5-Achs-Transformation), TRANSMIT (Stirnseitenbearbeitung von Drehteilen) und TRACYL (Zylindermanteltransformation) koppeln.

Nutzen

- Drehfräsen mit mechanisch nicht orthogonaler Y-Achse zu X, Z (Schrägbett-Drehfräsmaschine)
- Schleifen von Konturen, die mit TRACYL (Zylinderabwicklung) programmiert werden
- Feinbearbeitung einer mit TRANSMIT erzeugten unrunden Kontur

© Siemens 2021

zurück

Generische Transformation

Funktion

Mit der generischen Transformation ist die Orientierung des Werkzeugs im Raum bei Grundstellung der Achsen beliebig vorgebbar und wird nicht allein durch die Z-Richtung bestimmt. Die Transformation kann dadurch viel flexibler und universeller angewendet werden. Damit können auch Maschinen-Kinematiken von der CNC-Steuerung gesteuert werden, bei denen die Orientierung der Rundachsen nicht exakt parallel zu den Linearachsen steht.
Die generische 5-Achs-Transformation ist eine Erweiterung der 3- und/oder 4-Achs-Transformation, d. h. sie ist auch für Maschinen mit nur einer Rundachse einsetzbar, z. B. drehbares Werkzeug oder drehbares Werkstück.

Nutzen

- Orientierung des Werkzeugs im Raum beliebig vorgebbar

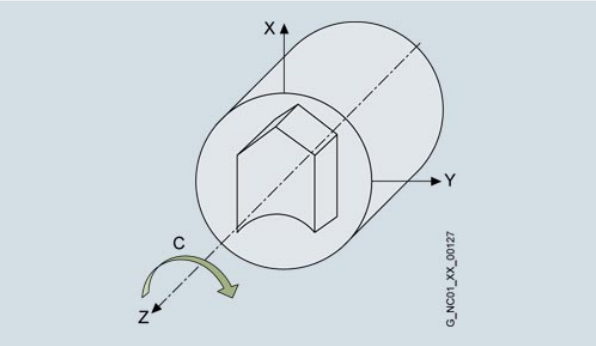
Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

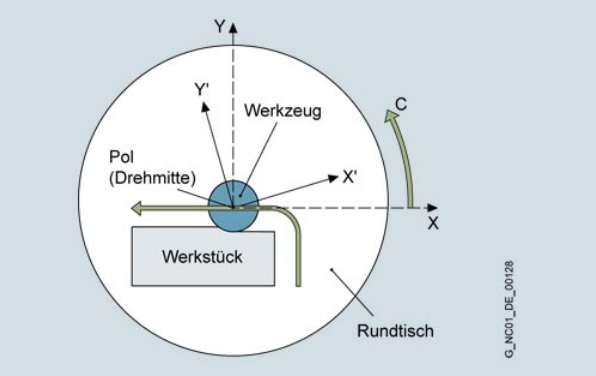
zurück

TRANSMIT/Mantelflächen-Transformation

Option
Kurzangabe: M27
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM27-0YB0



Stirnflächenbearbeitung mit TRANSMIT



Werkzeug-Mittelpunktbahn durch Pol

Funktion

TRANSMIT ermöglicht die Fräsbearbeitung von Außenkonturen an Drehteilen, z. B. Vierkant – Linearachse mit Rundachse. Dies bedeutet eine erhebliche Vereinfachung der Programmierung und eine Verbesserung der Maschineneffizienz durch Komplettbearbeitung: Drehen und Fräsen auf einer Maschine, ohne umzuspannen.
3-D-Interpolation mit 2 Linearachsen und einer Rundachse ist möglich. Die beiden Linearachsen stehen senkrecht zueinander und die Rundachse steht rechtwinklig auf einer dieser Linearachsen. TRANSMIT kann in unterschiedlichen Kanälen gleichzeitig aufgerufen werden. An- und Abwahl der Funktion ist mit Wegbedingung (Gerade, Helikale, Polynom und Aktivierung der Werkzeugradiuskorrektur) im Teileprogramm oder MDA möglich.
Bei TRANSMIT wird der Bereich des Pols der Transformation erreicht, wenn der Werkzeugmittelpunkt mindestens bis zur Drehmitte der in die Transformation eingehenden Rundachse positioniert werden kann.
TRANSMIT durch den Pol wird auf verschiedene Art und Weise realisiert:

- Beim Fahren durch den Pol wird nach Erreichung der Drehmitte die Rundachse automatisch um 180° gedreht und anschließend der Restsatz abgearbeitet.
- Beim Fahren nahe am Pol vorbei verringert die CNC-Steuerung automatisch Vorschub und Bahnbeschleunigung
- Enthält die Bahn eine Ecke im Pol, so wird der Positionssprung in der Rundachse von der Steuerung durch automatisches Satzeinfügen abgefangen.

Nutzen

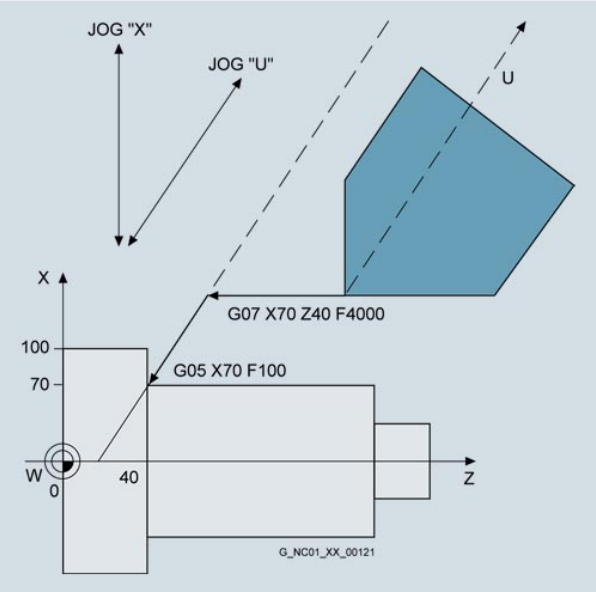
Die Mantelflächen-Transformation kommt bei Dreh- und Fräsmaschinen zum Einsatz und ermöglicht die Mantelflächenbearbeitung, z. B. bei Drehteilen.
Mit der Mantelflächen- oder Zylindermantel-Transformation TRACYL können beliebig verlaufende Nuten auf dem Mantel zylindrischer Körper ohne oder mit Nutwandkorrektur gefertigt werden. Der Verlauf der Nuten wird bezogen auf die abgewickelte ebene Zylindermantelfläche programmiert.

© Siemens 2021

zurück

Schräge Achse

Option
Kurzangabe: M28
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM28-0YB0



Schrägeinstechschleifen: Maschine mit nicht kartesischer X-Achse (U)

Funktion

Die Funktion schräge Achse realisiert eine Festwinkel-Interpolation mit Berücksichtigung einer schrägen Zustellachse, Anwendung insbesondere bei Rundschleifmaschinen. Die Achsen werden im kartesischen Koordinatensystem programmiert und angezeigt. Auch die Werkzeugkorrekturen und Nullpunktverschiebungen werden kartesisch eingegeben und auf die realen Maschinenachsen transformiert.
Mit G07 wird die Startposition zum Schrägeinstechen mit G05 programmiert.
In der Steuerungs-Betriebsart JOG kann die Schleifscheibe wahlweise kartesisch oder in Richtung der schrägen Achse U bewegt werden (Anwahl über Kanal-DB).

Nutzen

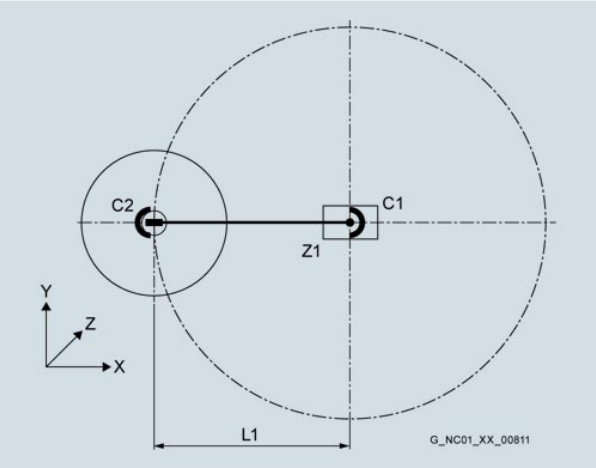
- Schräge Achse beim Rundschleifen

© Siemens 2021

zurück

Transformation rotierendes Werkstück und Werkzeug Run MyCC /2RPT

Option
Kurzangabe: N43
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN43-0YB0



Funktion

Run MyCC /2RPT Transformation rotierendes Werkstück und Werkzeug ist eine spezielle 3-Achsen-Transformation. Die Programmierung der Bahn und der Bahngeschwindigkeit erfolgt wie bei der 3-Achs-Programmierung. Run MyCC /2RPT übernimmt die Berechnung der resultierenden Bewegung der 3 Maschinenachsen. Damit sind die erstellten Bearbeitungsprogramme maschinenunabhängig.
Bei dieser Kinematik wird das Werkzeug über eine Rundachse (C1), die exakt um die Z-Richtung des Basiskoordinatensystems dreht, geschwenkt. Das Werkstück wird mit der zweiten Rundachse (C2), die parallel zur ersten verläuft, gedreht.
In der Null-Lage der ersten Rundachse steht die Werkzeugaufnahme exakt über dem Drehpunkt der zweiten Rundachse. Die Werkzeugeinheit verfügt zusätzlich über eine seriell angeordnete Z-Achse (Z1).
Das Basiskoordinatensystem liegt im Drehpunkt der zweiten Rundachse. Die Länge L1 bezeichnet den Abstand zwischen den beiden Drehachsen. Die X-Koordinate des Basiskoordinatensystems zeigt in Richtung der ersten Rundachse.

Nutzen

- Realisieren von Maschinen mit einer spezifischen Kinematik

Voraussetzung:

- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis

Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

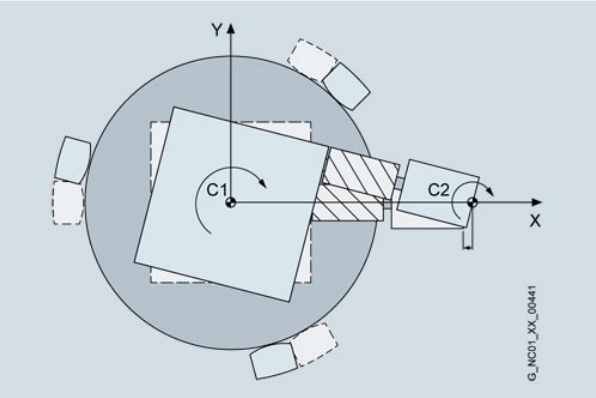
Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation DOPPELTRANSMIT Run MyCC /2TRA

Option
Kurzangabe: M25
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM25-0YB0



Funktion

Die Transformation DOPPELTRANSMIT Run MyCC /2TRA ermöglicht das Bearbeiten auf der Stirnfläche oder Mantelfläche eines Werkstücks in einer Drehmaschine mit einem angetriebenen Fräswerkzeug, das durch eine entsprechende Schwenkbewegung und Ausgleichsbewegung in X immer senkrecht zur Kontur gehalten wird.

Nutzen

- Realisieren von Maschinen mit einer spezifischen Kinematik

Voraussetzung:

- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis

Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation Dynamic Swivel TRIPOD Run MyCC /DSTT

Option
Kurzangabe: M84
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM84-0YB0

Funktion
Die kinematische Transformation Dynamic Swivel TRIPOD Run MyCC /DSTT ist eine 5- oder 6-Achsen- Transformation mit seriell-paralleler Kinematik. Damit kann ein rotationssymmetrisches Werkzeug (Fräser, Laserstrahl) im Bearbeitungsraum zum Werkstück orientiert werden. Mit 6 Achsen entfällt die Beschränkung auf rotationssymmetrische Werkzeuge.
Die Programmierung erfolgt im kartesischen Koordinatensystem einschließlich der Orientierung über TRAORI. Die Bearbeitungsprogramme sind also unabhängig von der speziellen Kinematik.

Nutzen
- Realisieren von Maschinen mit einer spezifischen Kinematik

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

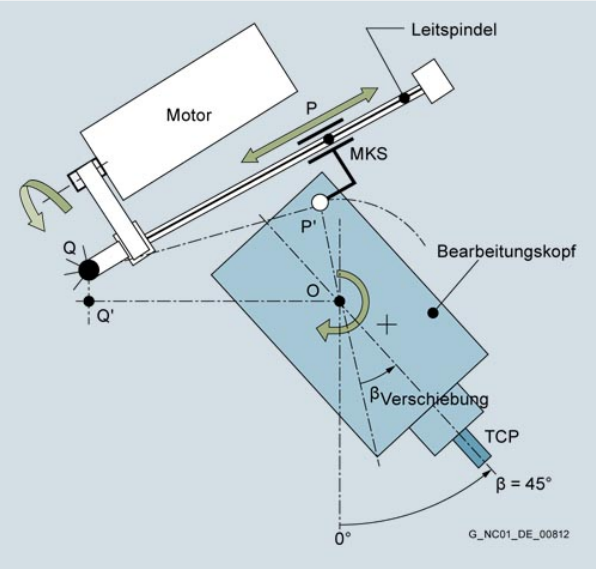
Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation Exzenter-Achse Run MyCC /ECCA

Option
Kurzangabe: N44
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN44-0YB0



Funktion
Run MyCC /ECCA stellt die Anpassungen im Lageregler zur Verfügung, die notwendig sind, um eine Rundachse, die exzentrisch von einer Linearbewegung (Gewindestange) angetrieben wird, im Bereich < 180°, mit hoher dynamischer Genauigkeit zu verfahren.

Nutzen
- Realisieren von Maschinen mit einer spezifischer Kinematik

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

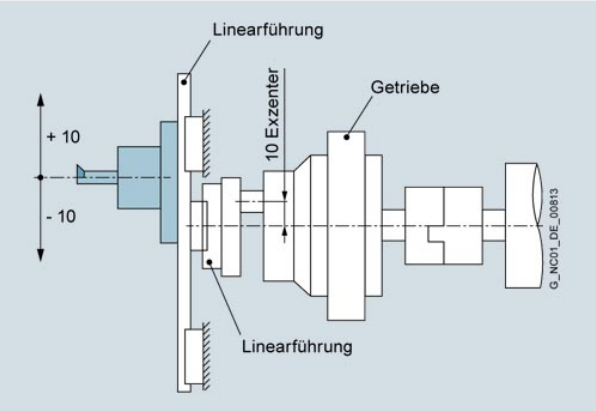
Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation Exzenter Run MyCC /ECCE

Option
Kurzangabe: N41
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN41-0YB0



Funktion
Run MyCC /ECCE Transformation Exzenter setzt über ein Exzentergetriebe die Rotation einer Achse in eine eindimensionale Linear-Bewegung eines Schlittens um. Die Bewegungskomponente senkrecht zur Richtung des bewegten Schlittens wird von einem Gleitlager aufgenommen.

Nutzen
- Realisieren von Maschinen mit einer spezifischer Kinematik

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation HEXAPOD Run MyCC /HEX

Option
Kurzangabe: M71
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM71-0YB0

Funktion
Run MyCC /HEX ist eine 6-Achsen-Transformation mit paralleler Kinematik. Die Werkzeugplattform wird in allen 6 räumlichen Freiheitsgraden bewegt.
Ausprägungen:

- 6 längenveränderliche, parallel wirkende Beine oder
- 6 Linearführungen, die die Fußpunkte von 6 Gelenkstäben bewegen

Damit kann ein Werkzeug (z. B. Fräser, Laserstrahl) im Bearbeitungsraum zum Werkstück orientiert werden. Die Programmierung der Bahn und der Bahngeschwindigkeit erfolgt wie bei der 3-Achs-Programmierung. Die Werkzeugausrichtung wird in den Bewegungssätzen zusätzlich programmiert.
Run MyCC /HEX übernimmt die Berechnung der resultierenden Bewegung aller 6 Achsen. Damit sind die erstellten Bearbeitungsprogramme maschinenunabhängig. CNC-Funktionen wie Werkzeugradius- und -längenkorrektur, sowie die Wahl der Koordinatensysteme sind ohne Einschränkung verfügbar.

Nutzen

- Realisieren von Parallel-Kinematik-Maschinen PKM

Voraussetzung:

- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation PARACOP 3 Achsen Run MyCC /PACO

Option
Kurzangabe: M44
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM44-0YB0

Funktion

Die kinematischen Transformationen PARACOP und Scherenkinematik werden bei Parallel-Kinematik-Maschinen PKM eingesetzt. Parallel-Kinematik bedeutet, dass die Kräfte der Antriebe gleichzeitig (parallel) am Spindelkopf (Stewart-Plattform) angreifen. PARACOP-Maschinen gehören zu den Tripoden, bei denen die Stewart-Plattform von 3 Aktoren bewegt wird. Durch konstruktive Maßnahmen wird bei diesen Tripoden dafür gesorgt, dass sich die Stewart-Plattform nicht undefiniert bewegen kann.
Bei PARACOP-Maschinen laufen 2 parallele Stäbe je Aktor auf einem Schlitten. Diese Maschinen sind für eine 3-achsige Bearbeitung geeignet. Bei Anwendung der kinematischen Transformationen können die Werkstücke wie gewohnt in kartesischen Koordinaten programmiert werden.
Die SINUMERIK CNC-Steuerung berechnet online die erforderlichen Bewegungen der Maschinenachsen. Der Programmierer kann also in der gleichen Art Teileprogramme erstellen, wie auf einer konventionellen Maschine und muss dabei die spezielle Kinematik der Maschine nicht berücksichtigen.

Nutzen

- Realisieren von Parallel-Kinematik-Maschinen PKM

Voraussetzung:

- Ladbarer Compile-Zyklus

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

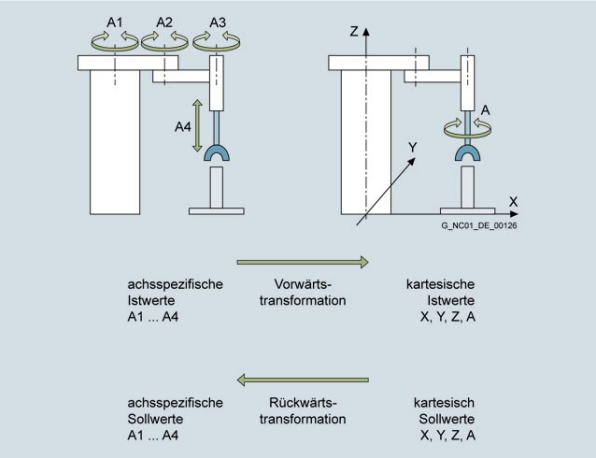
→*Transformation Scherenkinematik Run MyCC /SCIS*

© Siemens 2021

zurück

Transformation Handling Run MyCC /RCTRA

Option
Kurzangabe: M31
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM31-0YB0



Transformationspaket Handling

Funktion

Die Transformation Handling Run MyCC /RCTRA enthält den sogenannten Transformations-Standardsatz, mit dessen Hilfe typische 2- bis 4-achsige Handling-Mechaniken, z. B. Portale oder Scara-Kinematiken, bedient werden können.
Diese Koordinaten-Transformation rechnet programmierte kartesischen Sollwerte (z. B. X, Y, Z, A) in Achspositionen (z. B. A1 bis A4) des Handlinggeräts um.

Hinweis

Für Anwendungen mit mehr als 4 Achsen steht die Funktion Run MyCC /ROBX zur Verfügung.

Nutzen

- Das Verfahren des Handlinggeräts wird durch diese Koordinatentransformation wesentlich einfacher und komfortabler.
- Das Einrichten, d. h. das manuelle Verfahren des Handlinggeräts, z. B. mit den Tipptasten des Programmierhandgeräts, kann zusätzlich zum achsspezifischen Koordinatensystem auch im kartesischen Koordinatensystem erfolgen.

Voraussetzung:

Ladbarer Compile-Zyklus

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→*Transformation robotic extended Run MyCC /ROBX*

© Siemens 2021

zurück

Transformation robotic extended Run MyCC /ROBX

Option
Kurzangabe: N54
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN54-0YB0

Funktion
Die Transformation Run MyCC /ROBX unterstützt Roboter-Kinematiken mit 4 bis 6 Achsen.
Ein 6-Achs-Roboter kann das Werkzeug in jedem Punkt des Bearbeitungsraums beliebig zum Werkstück orientieren. Zur Verbesserung der Erreichbarkeit der Bearbeitungspunkte auf großen Werkstücken können bis zu 3 weitere Linearachsen, die den Roboter oder das Werkstück bewegen, in die Transformation eingehen und das Werkstück kann von weiteren 3 Rundachsen, die in der Transformation berücksichtigt werden, im Raum gedreht werden.
Die Programmierung der Werkzeugbewegungen und der Orientierung erfolgt dabei weiterhin mit Bezug auf das Werkstück.

Nutzen
- Realisieren von Roboter-Kinematiken mit der SINUMERIK CNC-Steuerung

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation für Knickarm-Roboter Run MyRobot /ROBX AR

Option
Kurzangabe: R05
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BR05-0YB0

Funktion
Run MyRobot /ROBX AR ermöglicht eine hochgenaue Bahnsteuerung für 6-Achs-Roboter.
Diese Funktion wird unter dem Begriff Run MyRobot /Direct control vermarktet.

Nutzen
- Hochgenaue Bahnsteuerung mit ausgewählten Robotertypen
- Einfache und gewohnte Bedienung über SINUMERIK Operate
- Vollständige CNC-Programmier- und Prozessintegration
- Einfache und schnelle Inbetriebnahme durch Auto-install-script

Voraussetzungen:
- Ladbarer Compile-Zyklus
- Mehrachsen-Interpolation > 4 interpolierende Achsen
- 3 zusätzliche Achsen/Spindeln
- SINUMERIK Operate /NCU
- Zugriffsschutz für Zyklen Lock MyCycles
- Inbetriebnahme automatisiert Create MyConfig

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→Mehrachsen-Interpolation > 4 interpolierende Achsen
→3 zusätzliche Achsen/Spindeln (Option A03)
→SINUMERIK Operate /NCU
→Zugriffsschutz für Zyklen Lock MyCycles
→Inbetriebnahme automatisiert Create MyConfig

© Siemens 2021

zurück

Transformation rotierender Exzenter Run MyCC /ROTE

Option
Kurzangabe: N37
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN37-0YB0

Funktion
Run MyCC /ROTE Transformation rotierender Exzenter ist eine 4 Achsen-Tansformation. Die Programmierung der Bahn und der Bahngeschwindigkeit erfolgt wie bei der 3-Achs-Programmierung. Run MyCC /ROTE übernimmt die Berechnung der resultierenden Bewegung der 4 Maschinenachsen. Damit sind die erstellten Bearbeitungsprogramme maschinenunabhängig. Die Y-Koordinate wird in eine entsprechende Achsstellung der Achse 4 umgerechnet. Abhängig von der Achse 3 werden damit Ausgleichsbewegungen der Achsen 1 und 2 berechnet.

Nutzen
- Realisieren von Maschinen mit einer spezifischen Kinematik

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation Scherenkinematik Run MyCC /SCIS

Option
Kurzangabe: M51
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM51-0YB0

Funktion
Die Transformation Scherenkinematik Run MyCC /SCIS stellt eine 2-/4-Achsen-Transformation mit paralleler Kinematik dar. Die Transformation kann sowohl mit längenveränderlichen, als auch mit verfahrbaren Fußpunkten von nicht längenveränderlichen Stäben arbeiten.
Die SINUMERIK CNC-Steuerung berechnet online die erforderlichen Bewegungen der Maschinenachsen. Der Programmierer kann also in der gleichen Art Teileprogramme erstellen, wie auf einer konventionellen Maschine und muss dabei die spezielle Kinematik der Maschine nicht berücksichtigen. Die Werkstücke können wie gewohnt in kartesischen Koordinaten programmiert werden.

Nutzen
- Realisieren von Maschinen mit einer Scherenkinematik

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

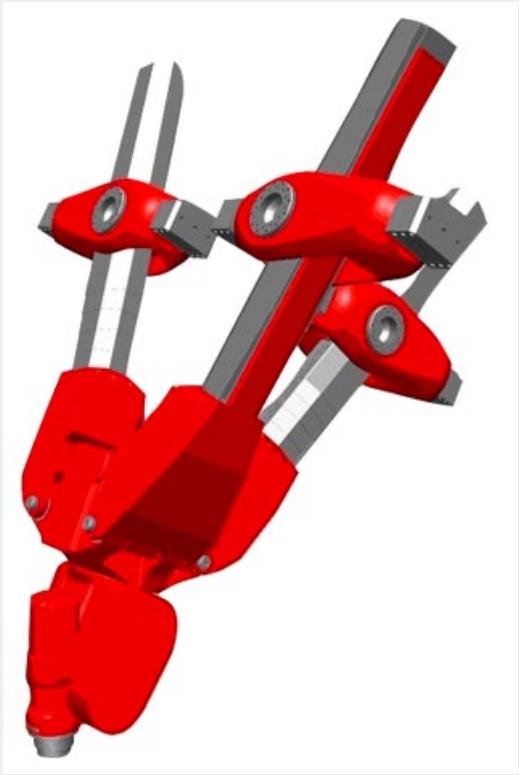
Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation TRIPOD Hybrid Kinematic Run MyCC /THYK

Option
Kurzangabe: N36
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN36-0YB0



Parallelkinematik Typ Exechon

Funktion

Die kinematische Transformation TRIPOD-Hybrid-Kinematik THYK ist eine 5-Achs-Transformation für 3 parallele Linearachsen und 2 Rundachsen. Die Programmierung der Werkzeugbewegungen einschließlich der Orientierung erfolgt analog zur kartesischen 5-Achs-Maschine. Die Echtzeit-Transformation berechnet die notwendigen Wege und Geschwindigkeiten für die realen Maschinenachsen.

Nutzen

- Realisieren von Maschinen mit TRIPOD-Hybrid-Kinematik

Voraussetzung:

- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis

Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

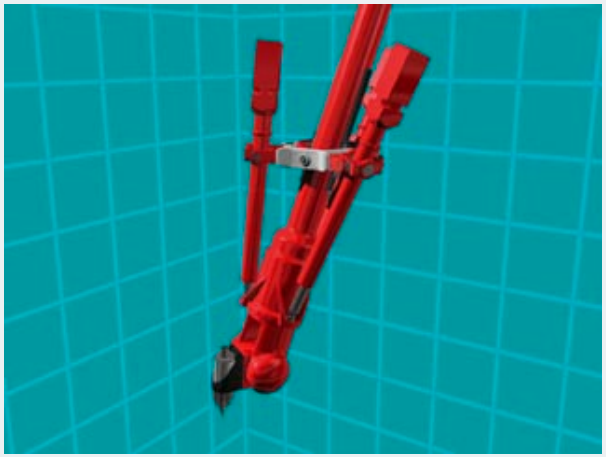
Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation TRICEPT 5-Achsen-Transformation Run MyCC /TRIC

Option
Kurzangabe: M46
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM46-0YB0


TRICEPT-Animation

Funktion
Run MyCC /TRIC ist eine kinematische Transformation für einen TRICEPT (Tripode mit Center Tube). Die kinematischen Transformationen TRICEPT wird bei Parallel-Kinematik-Maschinen PKM eingesetzt. Parallelkinematik bedeutet, dass die Kräfte der Antriebe gleichzeitig (quasi parallel) am Spindelkopf (Stewart-Plattform) angreifen.
TRICEPT-Maschinen gehören zu den TRIPODEN, bei denen die Stewart-Plattform von 3 Aktoren bewegt wird. Durch konstruktive Maßnahmen wird dafür gesorgt, dass sich die Stewart-Plattform nicht undefiniert bewegen kann. Bei TRICEPT wird ein zusätzliches, passives Teleskop (Center Tube) eingesetzt.
Um die Werkzeugorientierung im Raum zu bestimmen, sind bei TRICEPT 2 zusätzliche Rundachsen erforderlich, die beispielsweise wie bei einem Gabelkopf einer 5-Achs-Maschine angeordnet sein können und dadurch der Maschine konstruktionsbedingt 5-Achs-Bearbeitung ermöglicht.
Die SINUMERIK CNC-Steuerung berechnet online die erforderlichen Bewegungen der Maschinenachsen. Der Programmierer kann also in der gleichen Art Teileprogramme erstellen, wie auf einer konventionellen Maschine und muss dabei die spezielle Kinematik der Maschine nicht berücksichtigen.

Nutzen
- Realisieren von Maschinen mit TRICEPT (Tripode mit Center Tube) Kinematik

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

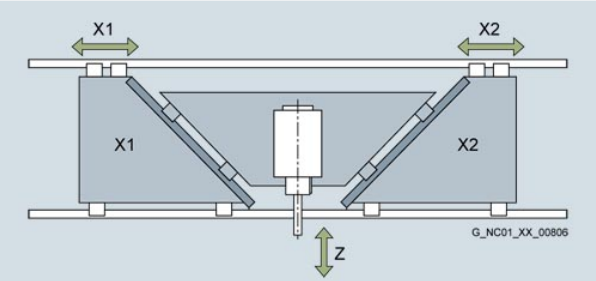
Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation Doppelschlitten Run MyCC /SKID

Option
Kurzangabe: M80
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM80-0YB0



Funktion

Die Aufgabe der Transformation Run MyCC /SKID ist eine in Z- und X-Richtung bewegliche Plattform mit Hilfe von zwei nur in X-Richtung beweglichen Schlitten zu verfahren. Die Plattform, welche die Spindel trägt, ist hierfür mechanisch über schräg angeordnete Gleitführungen an die beiden X-Schlitten gekoppelt.

Nutzen

- Realisieren von Maschinen mit einer spezifischen Kinematik

Hinweis

Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation Schwenken durch 2 Linearachsen Run MyCC /SW2A

Option
Kurzangabe: N45
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN45-0YB0

Hinweis
Die Transformation Schwenken durch 2 Linearachsen Run MyCC /SW2A ist eine kundenspezifische Transformation.
Die allgemeine Lösung ist Run MyCC /PACO.
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→*Transformation PARACOP 3 Achsen Run MyCC /PACO*

© Siemens 2021

zurück

Transformation W-Z Tracking Run MyCC /WZTR

Option
Kurzangabe: N22
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN22-0YB0

Hinweis
Die spezifische Funktion Run MyCC /WZTR ist nicht für den allgemeinen Einsatz vorgesehen.
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Transformation redundante Achsen am Werkstück Run MyCC /RDCC

Option
Kurzangabe: N26
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN26-0YB0

Funktion
Die kinematische Transformation redundante Achsen am Werkstück Run MyCC /RDCC ist eine Vielachsen- Transformation. Eingesetzt wird diese Funktion bei der Montage großer Flugzeugteile, die in einem Arbeitsraum positioniert und orientiert werden müssen. Die Ausrichtung des Teils erfolgt durch Programmierung der 3 kartesischen Koordinaten und der 3 Orientierungwinkel.
Die Funktion bewegt bis zu 31 Achsen so, dass die Haltepunkte am Teil, die mit bis zu je 3 Achsen bestückt sind, ihre gegenseitigen Positionen bezogen auf das bewegte Teil nicht verändern.
Zusammen mit der Zusatzfunktion Run MyCC /AMOV können auch Achsen einer mit NCU-Link verbundenen anderen NCU mit interpoliert werden, so dass insgesamt mehr als 31 Achsen synchron verfahren.

Nutzen
- Montage großer Flugzeugteile, die in einem Arbeitsraum positioniert und orientiert werden müssen

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→*Achsbewegung über Variable Run MyCC /AMOV*

© Siemens 2021

zurück

Differential Tower Transformation, Run MyCC /DTOW

Option
Kurzangabe: N68
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN68-0YB0

Hinweis
Die spezifische Funktion Run MyCC /DTOW ist nicht für den allgemeinen Einsatz vorgesehen.
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Messfunktionen/Messzyklen

Funktion

Messfunktionen können sowohl kanalspezifisch unter Beteiligung aller im Messsatz programmierten Achsen als auch axial aus dem Teileprogramm oder aus Synchronaktionen über CNC-Satzgrenzen hinweg ablaufen. Messzyklen sind Unterprogramme zur Lösung bestimmter Messaufgaben an Werkzeugen oder Werkstücken.
Durch Werteingabe in vordefinierte Parameter können sie komfortabel genutzt werden:

- Messen im JOG
- 2 Messtaster gleichzeitig anschließbar
- Messen im Raum mit Frame
- Anpassbare Messarten mit/ohne Restweglöschen
- Anzeigen und Protokollieren der Messparameter/Messergebnisse (mit Messzyklen)
- Messergebnisse im Maschinen- oder Werkstückkoordinatensystem lesbar
- Zyklisches Messen mit Synchronaktionen parallel zur Werkstückbearbeitung

Nutzen

- Sichern der Bearbeitungsgenauigkeit
- Verkürzen der Nebenzeiten
- Ausschalten von Fehlerquellen
- Automatisierung weiterer Fertigungsprozesse

© Siemens 2021

zurück

Messen Stufe 1

Funktion

Es können bis zu 2 schaltende Messtaster gleichzeitig an die CNC-Steuerung angeschlossen werden. Beim kanalspezifischen Messen wird der Messvorgang für einen CNC-Kanal stets aus dem Teileprogramm aktiviert, das im betreffenden Kanal läuft. Am Messvorgang sind alle im Messsatz programmierten Achsen beteiligt.
Es können jeweils ein Trigger-Ereignis (steigende oder fallende Flanke) und ein Messmodus mit oder ohne Restweglöschen programmiert werden. Die Messergebnisse können im Teileprogramm und mit Synchronaktionen sowohl im Maschinen- als auch im Werkstückkoordinatensystem gelesen werden. Die Auslenkung des Messtasters kann mit Abfrage einer Variablen und Ausgabe an die PLC-Schnittstelle überprüft und daraus Reaktionen im Teileprogramm abgeleitet werden.
Eine erweiterte Funktionalität, z. B. axiales Messen, bis zu 4 Trigger-Ereignisse auswerten oder zyklisches Messen, steht mit Messen Stufe 2 (Option, Kurzangabe M32) zur Verfügung.

Nutzen

- Prozessbeeinflussung bei der Bearbeitung und Bearbeitungsgenauigkeit sichern

© Siemens 2021

zurück

Messen Stufe 2

Option
Kurzangabe: M32
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM32-0YB0

Funktion

Während die Messfunktion bei Bewegungssätzen im Teileprogramm jeweils auf einen Satz begrenzt ist, können Messfunktionen aus Synchronaktionen zu beliebigen Zeitpunkten, unabhängig vom Teileprogramm, eingeschaltet werden. Die Messereignisse können im CNC-Satz den Achsen zugeordnet werden. Beim gleichzeitigen Messen sind bis zu 4 Trigger-Ereignisse pro Lageregeltakt auswertbar. Messwerte werden als Funktion der 3 Parameter Messtaster, Achse und Messflanke gelesen.
Beim kontinuierlichen (zyklischen) Messen werden die Messergebnisse in eine FIFO-Variable geschrieben. Endloses Messen kann durch zyklisches Auslesen der FIFO-Werte erreicht werden. Messergebnisse können als Datei protokolliert werden. Die Messzyklen (Option, Kurzangabe P28) enthalten ein Standardprotokoll, das vom Anwender frei gestaltet werden kann.

Nutzen

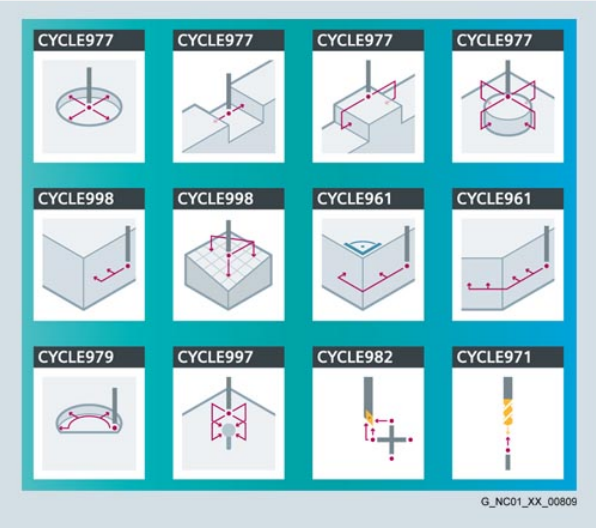
- Prozessbeeinflussung bei der Bearbeitung
- Bearbeitungsgenauigkeit sichern
- Protokollieren der Messergebnisse

© Siemens 2021

zurück

Messzyklen für Bohren/Fräsen und Drehen

Option
Kurzangabe: P28
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP28-0YB0



Messzyklen für Bohren/Fräsen und Drehen

Funktion

Messzyklen sind allgemeine Unterprogramme zur Lösung bestimmter Messaufgaben, die über Parameter an das konkrete Problem angepasst werden können.

Bei der Werkzeugmessung wird das eingewechselte Werkzeug, an Drehmaschinen typischerweise im Revolver, an den Messtaster, der entweder ortsfest angebaut oder durch eine mechanische Vorrichtung in den Arbeitsraum geschwenkt wird, herangefahren. Für die Werkstückmessung wird ein Messtaster wie ein Werkzeug an das eingespannte Werkstück herangefahren. Die automatisch ermittelte Werkzeuggeometrie wird in den zugehörigen Werkzeugkorrekturdatensatz eingetragen.

In SINUMERIK CNC-Steuerungen wird das Prinzip des fliegenden Messens angewendet. Der Vorteil bei diesem Messverfahren liegt darin, dass das Fühlersignal direkt in der CNC-Steuerung verarbeitet wird. Die Messparameter und die Ergebnisse der Messungen werden sehr anschaulich in separaten Bildern angezeigt, die entweder nach Zyklusende automatisch abgewählt oder mit CNC-Start quittiert werden können.

Im Ergebnis der Werkstückmessung kann entweder automatisch eine Nullpunktverschiebung des Werkstücks erfolgen oder der Verschleiß eines Werkzeugs um die Ist-/Solldifferenz korrigiert werden. Die Messergebnisse sind in einer Datei protokollierbar. Die SINUMERIK Messzyklen bieten ein Standard-Protokoll an, das aber auch frei gestaltet werden kann.

Zur Erfassung von Werkzeug- und Werkstückabmessungen wird ein schaltender Messtaster benötigt, der bei Auslenkung ein konstantes Signal (keinen Impuls) liefert. Der Messtaster sollte prellfrei schalten, eventuell ist eine mechanische Justage erforderlich. Multidirektionale Messtaster können für alle Werkzeug- und Werkstückmessungen an Dreh- und Fräsmaschinen eingesetzt werden. Bidirektionale Messtaster werden bei der Werkstückmessung an Fräs- und Bearbeitungszentren wie ein Monotaster behandelt, eignen sich aber nicht zur Werkzeugmessung.

Monodirektionale Messtaster können an Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren mit geringen Einschränkungen zur Werkstückmessung eingesetzt werden, sind aber generell nicht zur Werkzeugmessung und auch nicht zur Werkstückmessung an Drehmaschinen geeignet.

© Siemens 2021

zurück

Messzyklen für Bohren/Fräsen und Drehen

Option
Kurzangabe: P28
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP28-0YB0

- Messen Fräsen:
  - Ecke/rechtwinklige Ecke/beliebige Ecke
  - Abgleich Taster: Länge/Radius in Ring/Radius an Kante/Abgleich an Kugel
  - Bohrung/Rechtecktasche
  - Bohrung/Kreissegment innen
  - Kante Abstand – Nut/Steg
  - Kante Abstand – Kante setzen
  - Kante Abstand – Kante ausrichten
  - Kreiszapfen/Rechteckzapfen
  - Zapfen/Kreissegment außen
  - 3-D-Messen – Ebene ausrichten
  - 3-D-Messen – 1 Kugel/3 Kugeln
  - Werkzeuge messen
  - Werkzeugmessen – Abgleich Werkzeugtaster
- Messen Drehen:
  - Abgleich Taster – Länge/Radius an Fläche/Radius in Nut
  - Durchmesser innen/außen
  - Werkzeuge messen – Drehwerkzeuge/Fräser/Bohrer
  - Werkzeugmessen – Abgleich Werkzeugtaster

Hinweis
Empfohlen wird die Verwendung hochgenauer Messtaster, z. B. Messtaster der Reihe Rengage von Renishaw.

Nutzen
- Bewältigung nahezu aller in einer Dreh-/Fräsmaschine zu lösenden Messaufgaben
- Stabile Qualität der produzierten Teile durch automatisches Messen direkt in der Maschine
- Schnelle Programmierung auch bei komplexen Messaufgaben dank Eingabemasken mit grafischer Unterstützung
- Hohe Werkstückgenauigkeit und optimale Transparenz der Qualitätsdaten

© Siemens 2021

zurück

Kinematik vermessen

Option
Kurzangabe: P18
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP18-0YB0

Funktion
Die Funktion Kinematik vermessen ermöglicht die Kalibrierung von kinematischen Strukturen von 5-Achs-Maschinen. Die SINUMERIK ONE kann die Parameter von kinematischen Transformationen der digitalen oder manuell ausrichtbaren Rundachsen automatisch und schnell bestimmen.

Nutzen
- Erstinbetriebnahme ohne bemaßten Plan der Maschine möglich
- Regelmäßige Überprüfung des Produktionsprozesses, wenn hohe Präzision gefordert wird

© Siemens 2021

zurück

Antriebsstrommessung Run MyCC /KPXT

Option
Kurzangabe: M82
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM82-0YB0

Hinweis
Die spezifische Funktion Run MyCC /KPXT ist nicht für den allgemeinen Einsatz vorgesehen.
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

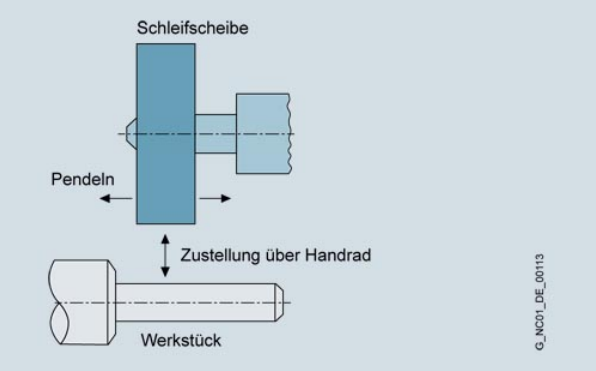
Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→*Auto Servo Tuning AST*

© Siemens 2021

zurück

Handradüberlagerung



Handradüberlagerung in der Steuerungs-Betriebsart AUTO

Funktion

Mit der Funktion Handradüberlagerung kann eine Achse verfahren oder einer Achse eine Geschwindigkeit überlagert werden. Die Funktion ist satzweise wirksam. Gleichzeitig können weitere Achsen interpolatorisch oder simultan verfahren werden. Die Istwertanzeige wird dabei ständig aktualisiert.
Anwendung: Schleifmaschinen

Nutzen

- Realisieren von Schleifzyklen mit manuellen Eingriffsbedingungen, z. B. Anschleifpunkt finden

© Siemens 2021

zurück

Konturhandrad

Option
Kurzangabe: M08
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM08-0YB0

Funktion
Mit der Funktion Konturhandrad wirkt das Handrad in den Steuerungs-Betriebsarten AUTO und MDA geschwindigkeitsgenerierend auf alle programmierten Verfahrbewegungen der Bahn- und Synchronachsen.
Ein über das Teileprogramm vorgegebener Vorschub wirkt nicht mehr, ein programmiertes Geschwindigkeitsprofil ist nicht mehr gültig. Der Vorschub ergibt sich in mm/min aus den Impulsen des Handrades anhand der Impulsbewertung (Maschinendaten) und dem aktiven Inkrement.
Die Drehrichtung des Handrades bestimmt die Verfahrrichtung:

- Im Uhrzeigersinn
  In programmierter Verfahrrichtung, auch über Satzgrenzen hinweg
- Entgegen dem Uhrzeigersinn
  Entgegen der programmierten Verfahrrichtung bis Satzanfang – Weiterfahren wird verhindert

Nutzen

- Einsatz bei konventionellen Dreh- und Schleifmaschinen für Einrichten/Ankratzen
- Komfortableres Bedienen der Maschine im Einrichtebetrieb

→*Vorschub-Interpolation*

© Siemens 2021

zurück

Stanz- und Nibbelfunktionen

Option
Kurzangabe: M33
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM33-0YB0

Funktion

Die stanz- und nibbelspezifischen Funktionen sind im Wesentlichen über Sprachbefehle, Hubsteuerung und automatische Wegaufteilung realisiert.

- Sprachbefehle
  Die Aktivierung und Deaktivierung der Stanz- und Nibbelfunktionen erfolgt über einfache und übersichtliche Hochsprachenelemente: PON, SON, PONS, PDELAYON usw.
- Hubsteuerung
  Mit den schnellen, im Lageregeltakt der CNC-Steuerung über den Antriebsbus ein- und ausgegebenen Signalen erfolgt die Synchronisation zwischen CNC-Steuerung und Stanzeinheit. Dadurch werden hohe Geschwindigkeiten bei größter Präzision erreicht.
- Automatische Wegaufteilung, wählbar:
  - Hubstrecke SPP
    Mit SPP wird der Verfahrweg in programmierbare, gleich große Wegstücke aufgeteilt (modal wirkend).
  - Hubzahl SPN
    SPN teilt den Verfahrweg in eine programmierbare Anzahl von Teilstrecken auf (satzweise wirkend).

Nutzen

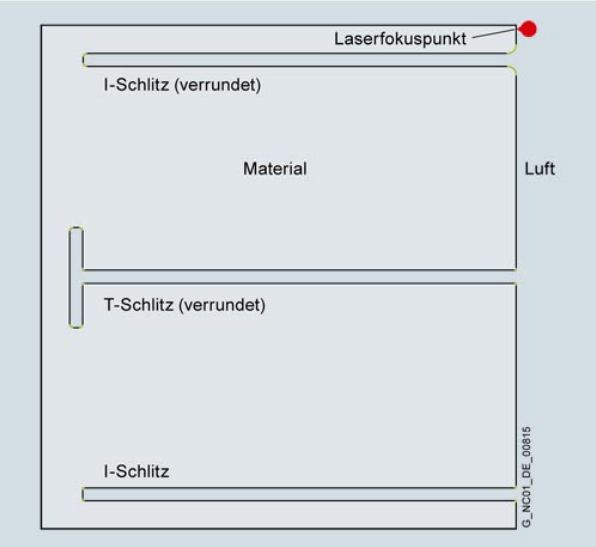
- Realisieren von Maschinen für Stanzen und Nibbeln

© Siemens 2021

zurück

Schlitzformerkennung

Option
Kurzangabe: S18
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS18-0YB0



Funktion

Mit der Schlitzformerkennung werden bei aktiver Werkzeugradiuskorrektur durch eine vorausschauende Konturberechnung die Werkzeugwege überwacht. Mögliche Konturverletzungen am Werkstück werden rechtzeitig erkannt und aktiv durch die CNC-Steuerung verhindert, indem solche Konturen ausgelassen werden.
In bestimmten technologischen Situationen ist es jedoch wünschenswert die Bearbeitung trotz einer Konturverletzung zuzulassen. Die Schlitzformerkennung führt deshalb eine Erkennung auf spezielle Konturen oder Konturzüge durch mit dem Ziel die Entfernung der zugehörigen CNC-Sätze durch die Werkzeugradiuskorrektur bei drohender Konturverletzung zu vermeiden.
Die Schlitzformerkennung erkennt zwei für die 2-D-Laserbearbeitung relevante Konturzüge, den I- und T-Schlitz. Ist für diese Konturzüge der Laserfokuspunkt breiter als die Schlitzbreite, so wird bei aktivierter Schlitzformerkennung der Schlitz bearbeitet und die programmierte Kontur bewusst verletzt.

Nutzen

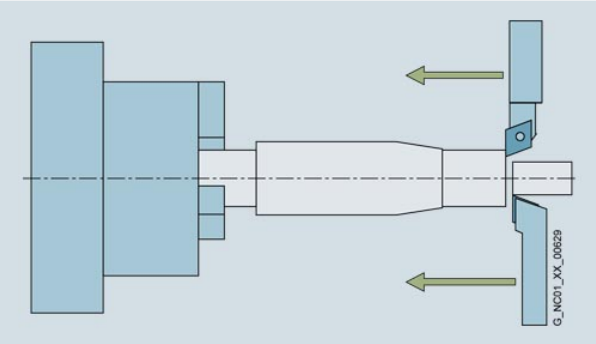
- Konturverletzungen am Werkstück rechtzeitig erkennen und aktiv durch die CNC-Steuerung verhindern
- In bestimmten technologischen Situationen bewusst die Kontur verletzen

© Siemens 2021

zurück

Balance cutting: 4-achsiges Schruppen

Option
Kurzangabe: S05
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS05-0YB0



Funktion

Mit Balance cutting (4-achsiges Schruppen) wird eine Werkstückkontur gleichzeitig mit 2 gegenüber angeordneten Werkzeugen bearbeitet. Das doppelte Spanvolumen pro Zeit lässt sich entweder durch die Verdoppelung des Vorschubs oder durch die Verdoppelung der effektiven Zustellung erreichen. Dazu sind unterschiedliche Strategien der Werkzeugbahnführung erforderlich.

Nutzen

- Höhere Produktivität und Präzision:
  Teilestückzahl wird erhöht und instabile Werkstücke werden abgestützt
- Vollständige Systemintegration:
  Der Arbeitsschritt wird durch Setzen weniger Parameter parametriert. Die Synchronisation der Werkzeuge erfolgt automatisch im Hintergrund.

© Siemens 2021

zurück

Interpolationsdrehen

Option
Kurzangabe: P57
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP57-0YB0

Funktion

Interpolationsdrehen ermöglicht die Drehbearbeitung auf Bearbeitungszentren ohne Rundtisch, sowie das außermittige Drehen auf Bearbeitungszentren mit Rundtisch oder Drehmaschinen mit B-Achse.
Beim Interpolationsdrehen wird das Drehwerkzeug durch die CNC lagegeregelt um ein feststehendes Werkstück geführt. Dazu wird die Hauptspindel des Bearbeitungszentrums in den Achsbetrieb umgeschaltet. Die Vorschubachsen interpolieren kreis-/spiralförmig in der x-y/x-y-z-Ebene, während gleichzeitig die Hauptspindel mit dem Drehwerkzeug der Bewegung der Vorschubachsen nachgeführt wird.

Nutzen

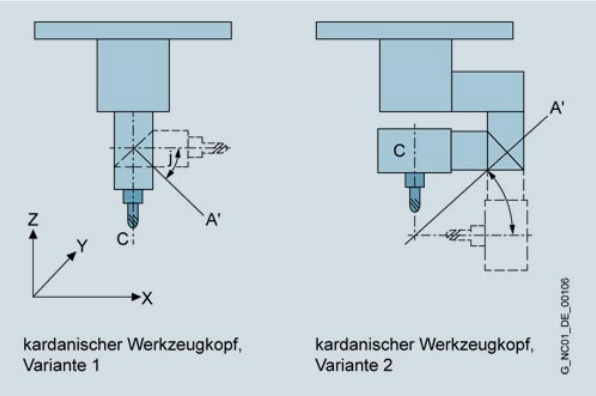
- Außermittige Drehbearbeitung auf Bearbeitungszentren (Fräsmaschine) und Drehmaschinen mit B-Achse mit Reduzierung der Bearbeitungszeit durch Komplettbearbeitung in einer Aufspannung
- Reduzierte Investitionskosten für den Endkunden

© Siemens 2021

zurück

Bearbeitungs-Paket 5 Achsen

Option
Kurzangabe: M30
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM30-0YB0



kardanischer Werkzeugkopf, Variante 1

kardanischer Werkzeugkopf, Variante 2

Funktion

Mit dem Bearbeitungs-Paket 5 Achsen können 5-Achs-Bearbeitungsaufgaben gelöst werden.

- 5-Achs-Transformation mit Werkzeugorientierung TRAORI
  Bei der 5-Achs-Bearbeitung sind neben den Geometrieachsen X/Y/Z noch weitere Achsen im Einsatz, z. B. Rundachsen zum Schwenken des Werkzeugs. Die Bearbeitungsaufgabe kann dabei vollständig in kartesischen Raumkoordinaten mit kartesischer Position und Orientierung definiert werden. Der Bahnvektor wird mit Position und Orientierung in die Maschinenachsen steuerungsintern über die 5-Achs-Transformation umgerechnet.
- 5-Achs-Werkzeuglängenkorrektur für 5-Achs-Bearbeitung
  Bei der Bearbeitung mit 4./5. Achse werden die Längen des angewählten Werkzeugs automatisch in die Achsbewegung eingerechnet und korrigiert.
- Orientierter Werkzeugrückzug
  Bei Bearbeitungsunterbrechungen, z. B. bei Werkzeugbruch, kann das Werkzeug über Programmbefehl orientiert um einen definierten Weg zurückgezogen werden.
- Werkzeugorientierte RTCP
  Durch Remote Tool Center Point RTCP können die Werkzeugschwenkachsen im Handbetrieb verfahren werden unter Einhaltung des von der Werkzeugspitze markierten Raumpunkts. Die Funktion RTCP erleichtert das Aufnehmen von Programmstützpunkten über Handverfahren mit Orientierung des Werkzeugs.
- Kardanischer Fräskopf/Nutating Head
  Voraussetzungen: Bearbeitungs-Paket 5 Achsen mit 5-Achs-Transformation.
  Mit einem kardanischen Fräskopf in Verbindung mit der Funktion Nutating Head können Außenkonturen von räumlich geformten Teilen mit hoher Vorschubgeschwindigkeit bearbeitet werden. Dazu führt die CNC-Steuerung eine 5-Achs-Transformation durch. Die 3 translatorischen Hauptachsen X/Y/Z legen den Arbeitspunkt des Werkzeugs fest; 2 rotatorische Achsen, von denen eine als Schrägachse (Winkel über Maschinendatum einstellbar) ausgebildet ist, ermöglichen jede beliebige Orientierung im Arbeitsraum. Unterstützt werden kardanische Fräsköpfe der Varianten 1 und 2. Bei Variante 2 verändert sich die Position des Arbeitspunkts beim Schwenken des Werkzeugs nicht, die für Orientierungsänderungen notwendigen Ausgleichsbewegungen sind minimal.

Hinweis

- Enthält die Mehrachsen-Interpolation > 4 interpolierende Achsen.
- Zusätzlich benötigte Achsen/Spindeln sind im Bearbeitungs-Paket 5 Achsen nicht enthalten.

© Siemens 2021

zurück

Bearbeitungs-Paket 5 Achsen

Option
Kurzangabe: M30
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM30-0YB0

Nutzen

- 5-Achs-Bearbeitungsaufgaben einfach und komfortabel lösen, z. B. Fräsen von Freiformflächen

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→*Mehrachsen-Interpolation > 4 interpolierende Achsen*
→*Achse/Spindel*

© Siemens 2021

zurück

Bearbeitungs-Paket 5 Achsen Zusatzfunktion 7. Achse

Option
Kurzangabe: S01
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS01-0YB0

Funktion
Diese Option erlaubt in Verbindung mit dem Bearbeitungs-Paket 5 Achsen oder SINUMERIK MDynamics 5 Achsen eine 7-Achs-Interpolation. Damit ist z. B. die redundante Drehung eines Werkstücks im Arbeitsraum möglich, bei gleichzeitig aktiver 5./6.-Achs-Tool-Kinematik.

Nutzen
- Realisieren von Fiber-Placement-Maschinen im Flugzeugbau

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Technologie-Paket Fräsen/Drehen SINUMERIK ONE Dynamics Operate

Option
Kurzangabe: S41
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS41-0YB0

Funktion

Das Technologie-Paket Fräsen/Drehen SINUMERIK ONE Dynamics Operate enthält die Optionen:

- ShopTurn/ShopMill (Option P17)
- DXF-Reader (Option P56)
- Restmaterialerkennung und -bearbeitung für Konturtaschen und Abspanen (Option P13)
- Simulation 1 (Fertigteil) in 3-D-Darstellung (Option P25)
- Mitzeichnen (Option P22)
- TRANSMIT/Mantelflächen-Transformation (Option M27)
- Execution from External Storage (EES) (Option P75)

Nutzen

- Perfektere Oberflächen durch eine innovierte Bewegungsführung und einen optimierten CNC-Daten-Kompressor
- Schnelle Anpassung an Werkstück, Werkzeug und Programmhandling
- Optimale Bearbeitung durch die flexible Programmierung programGUIDE und ShopMill und dadurch kürzeste Programmierzeiten

© Siemens 2021

zurück

Technologie-Paket Fräsen SINUMERIK ONE Dynamics 3 Axis Milling

Option
Kurzangabe: S42
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS42-0YB0

Funktion

Das Technologie-Paket Fräsen SINUMERIK ONE Dynamics 3 Axis Milling enthält die Optionen:

- ShopTurn/ShopMill (Option P17)
- DXF-Reader (Option P56)
- Restmaterialerkennung und -bearbeitung für Konturtaschen und Abspanen (Option P13)
- Simulation 1 (Fertigteil) in 3-D-Darstellung (Option P25)
- Mitzeichnen (Option P22)
- TRANSMIT/Mantelflächen-Transformation (Option M27)
- Bewegungsführung Advanced Surface (Option S07) [1)]
- Top Suface (Option S17) [1)]
- Top Speed plus (Option S62) [1)]
- Messzyklen für Bohren/Fräsen und Drehen (Option P28)
- HMI-Anwenderspeicher erweitert auf SD-Card der NCU/PPU (Option P12)
- Execution from External Storage (EES) (Option P75)

[1)] Maximal 3+2 Achsen interpolierend.

Nutzen

- Perfektere Oberflächen durch eine innovierte Bewegungsführung und einen optimierten CNC-Daten-Kompressor
- Schnelle Anpassung an Werkstück, Werkzeug und Programmhandling
- Optimale Bearbeitung durch die flexible Programmierung programGUIDE und ShopMill und dadurch kürzeste Programmierzeiten

© Siemens 2021

zurück

Technologie-Paket Fräsen SINUMERIK ONE Dynamics 5 Axis Milling

Option
Kurzangabe: S43
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS43-0YB0

Funktion

Das Technologie-Paket Fräsen SINUMERIK ONE Dynamics 5 Axis Milling enthält die Optionen:

- Bearbeitungs-Paket 5 Achsen (Option M30)
- 3-D-Werkzeugradiuskorrektur (Option M48)
- Kinematik vermessen (Option P18)
- ShopTurn/ShopMill (Option P17)
- DXF-Reader (Option P56)
- Restmaterialerkennung und -bearbeitung für Konturtaschen und Abspanen (Option P13)
- Simulation 1 (Fertigteil) in 3-D-Darstellung (Option P25)
- Mitzeichnen (Option P22)
- TRANSMIT/Mantelflächen-Transformation (Option M27)
- Bewegungsführung Advanced Surface (Option S07)
- Top Surface (Option S17)
- Top Speed plus (Option S62)
- Messzyklen für Bohren/Fräsen und Drehen (Option P28)
- HMI-Anwenderspeicher erweitert auf SD-Card der NCU/PPU (Option P12)
- Execution from External Storage (EES) (Option P75)

Nutzen

- Perfektere Oberflächen durch eine innovierte Bewegungsführung und einen optimierten CNC-Daten-Kompressor
- Schnelle Anpassung an Werkstück, Werkzeug und Programmhandling
- Optimale Bearbeitung durch die flexible Programmierung programGUIDE und ShopMill und dadurch kürzeste Programmierzeiten

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Drücken kartesisch Run MyCC /FXSC

Option
Kurzangabe: N38
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN38-0YB0

Funktion
Run MyCC /FXSC Drücken kartesisch wird als Ersatz für das normale axiale Fahren auf Festanschlag bei einer Kinematik mit OEM-Transformation eingesetzt. Es können z. B. Reitstöcke oder Pinolen gegen einen festen Anschlag verfahren werden, um Werkstücke zu klemmen.
Das Klemmmoment und ein Festanschlags-Überwachungsfenster sind im Teileprogramm programmierbar und über Maschinendaten einstellbar. Die Funktion regelt auf eine einstellbare Kraft in Anfahrrichtung. Die Funktion kann hierbei in mehreren Kanälen gleichzeitig genutzt werden.

Nutzen
- Technologische Funktion fürs Drücken

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Synchrone Bewegung Run MyCC /SYMO

Option
Kurzangabe: N66
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN66-0YB0

Funktion
Run MyCC /SYMO Synchrone Bewegung kann für das synchrone Verfahren von 2 getrennten Maschinen (z. B. 2 Roboter zur Bauteilprüfung durch Ultraschall-Transmission) eingesetzt werden. Beide Maschinen sind hierbei in einem eigenen Kanal projektiert.
Das Teileprogramm wird im Führungskanal (Master-Kanal) abgearbeitet. Der TCP und Orientierung der zweiten Maschine im Slave-Kanal werden in Echtzeit an die Bewegung der Maschine im Führungskanal gekoppelt.

Nutzen
- Verfahren von 2 Maschinen mit einem gemeinsamen Tool Center Point (TCP) synchron bezüglich des zu prüfenden Bauteils

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Dienstprogramme für den Servo Run MyCC /SUTI

Option
Kurzangabe: N10
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN10-0YB0

Funktion
Run MyCC /SUTI bietet 3 Echtzeit Achsfunktionen:

- Echtzeitmodifikation der Lageregelverstärkung unter Verwendung einer Synchronous Action Variablen
- Dual Position Feedback verwendet dynamisch den zweiten Encoder für die Positionssteuerung, wenn sich die Achsengeschwindigkeit ändert
- Master-Slave-Encoder mischen bietet eine Synchronous Action Variable für die flexible Gewichtung von 2 Encodern, die zum Schließen des Positionsregelkreises des Masters in einem Master-Slave verwendet werden.

Jede dieser Funktionen ist für maximal 4 Maschinenachsen aktivierbar.

Nutzen

- Lageregler-Verstärkung Kv in Echtzeit beeinflussen die Position des Slave-Encoders unter Berücksichtigung der Master-Slave-Drehzahl-Kopplung

Voraussetzung:

- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

zurück

Mehrere Vorschübe im Satz

Funktion

Mit dieser Funktion können, abhängig von externen digitalen und/oder analogen CNC-Eingängen, bis zu 6 verschiedene Vorschubwerte, eine Verweilzeit sowie ein Rückzug in einem CNC-Satz bewegungssynchron aktiviert werden.
Die Eingangssignale sind in einem Eingangsbyte mit fester funktioneller Zuordnung zusammengefasst. Die Einleitung des Rückzugs erfolgt um einen vorher festgelegten Betrag innerhalb eines IPO-Taktes.
Rückzugbewegung oder Verweilzeit (z. B. Ausfeuerzeit beim Schleifen) führen zum Restweglöschen.

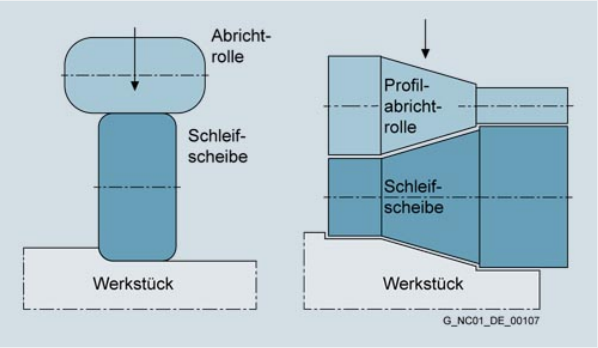
Nutzen

Typische Anwendungsfälle treten auf bei analogen oder digitalen Messzangen oder beim Umschalten von Zustell- auf Arbeitsvorschub über Näherungsschalter. So kann z. B. beim Innenschleifen eines Kugellagerringes, wobei der Ist-Durchmesser über eine Messzange erfasst wird, abhängig von Schwellwerten der jeweils notwendige Vorschubwert für Schruppen, Schlichten oder Feinschlichten aktiviert werden.

© Siemens 2021

zurück

Continuous Dressing (paralleles Abrichten)



Funktion

Mit der Funktion Continuous Dressing kann die Form der Schleifscheibe parallel zum Bearbeitungsvorgang abgerichtet werden. Die durch das Abrichten entstehende Korrektur der Schleifscheibe wird als Längenkorrektur sofort wirksam.Wenn zur Bearbeitung der Kontur die Werkzeugradiuskorrektur programmiert wird und sich der Werkzeugradius durch das Abrichten ändert, berechnet die CNC-Steuerung diesen Abrichtbetrag online als echte Werkzeugradiuskorrektur.
Das Schleifen zeichnet sich einerseits durch den Bearbeitungsvorgang (Schleifen) sowie das Schärfen der Schleifscheibe (Abrichten) aus.

Nutzen

- Schleifbearbeitung und Abrichten gleichzeitig möglich

© Siemens 2021

zurück

Grinding Advanced

Option
Kurzangabe: S35
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS35-0YB0

Funktion
SINUMERIK Grinding Advanced bietet für die Technologie Schleifen erweiterte Funktionen, z. B. den Zyklus Abrichten achsparallel und Vorprofilieren.

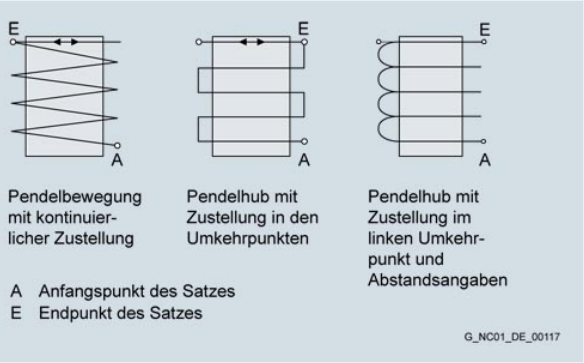
Nutzen
- Abrichten achsparallel
- Vorprofilieren

© Siemens 2021

zurück

Pendelfunktionen

Option
Kurzangabe: M34
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM34-0YB0



Funktion

Bei dieser Funktion pendelt eine Achse mit dem programmierten Vorschub zwischen 2 Umkehrpunkten.

Asynchrones Pendeln über Satzgrenzen hinweg

Es können mehrere Pendelachsen aktiv sein. Während der Pendelbewegung können weitere Achsen beliebig interpolieren. Die Pendelachse kann Eingangsachse für die dynamische Transformation oder Führungsachse bei Gantry- und Mitschleppachsen sein.

Satzbezogenes Pendeln:

- Pendeln mit Zustellung in beiden oder nur im linken oder rechten Umkehrpunkt. Die Zustellung ist um einen programmierbaren Weg vor dem Umkehrpunkt möglich.
- Ausfeuerhübe sind im Anschluss an das Pendeln möglich.

Verhalten der Pendelachse im Umkehrpunkt:

- Richtungswechsel wird eingeleitet
- Ohne Erreichen der Genauhaltgrenze (weiches Umkehren)
- Nach Erreichen der programmierten Position oder
- Nach Erreichen der programmierten Position und Ablauf der Verweilzeit
- Folgende Beeinflussungen sind möglich:
  - Abbrechen der Pendelbewegung und Zustellung durch Restweglöschen
  - Verändern der Umkehrpunkte über Teileprogramm, PLC, Handrad oder Richtungstasten
  - Beeinflussen der Vorschubgeschwindigkeit der Pendelachse über Teileprogramm, PLC oder über den Override
  - Steuern der Pendelbewegung über die PLC

Auch die Spindel kann eine Pendelbewegung ausführen.

Nutzen

- Anwendung bei Schleifmaschinen

© Siemens 2021

zurück

Handling-Paket

Option
Kurzangabe: S31
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS31-0YB0

Funktion
Für Handling-Systeme bietet das Handling-Paket eine preiswerte Lösung:

- 3 zusätzliche Achsen
- 3 zusätzliche Bearbeitungskanäle
- Transformation Handling Run MyCC /RCTRA
- Synchronaktionen Stufe 2

Nutzen

- Preiswertes Options-Paket für Handling

Hinweis
Keine Werkzeugkorrekturen und keine Spindeln möglich.

Voraussetzung:

- Ladbarer Compile-Zyklus

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→*Transformation Handling Run MyCC /RCTRA*
→*Synchronaktionen Stufe 2*

© Siemens 2021

zurück

Elektronischer Transfer CP

Option
Kurzangabe: M76
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM76-0YB0

Funktion

In Pressen mit Stufenwerkzeugen sowie bei Großteiltransferpressen sorgt ein modernes Transfersystem für den Teiletransport, wobei Positionierantriebe synchron zur Pressenhauptbewegung gesteuert werden.
Der elektronische Transfer CP enthält die Optionen:

- Wegschaltsignale/Nockenschaltwerk
- Polynom-Interpolation
- Generische Kopplung CP-Comfort
- Betriebsartübergreifende Aktionen ASUP und Synchronaktionen
- Synchronaktionen Stufe 2
- Gleichlauf-Achsenpaar (Gantry-Achsen)
- Peripherie-Anschaltung über PROFIBUS DP

Die Kombination dieser Optionen trägt allen Forderungen Rechnung, die an hochdynamische und positionsgenaue Transfersteuerungen gestellt werden.

Nutzen

Steuern der Bewegungsabläufe von Transfersystemen, z. B. Greiferschienen, Saugerspinnen, in Abhängigkeit von einem Leitwert, der der aktuellen Stößelposition der Presse entspricht.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Die Anzahl der gleichzeitig bewegten Achsen ist auf 4 begrenzt.

→Wegschaltsignale/Nockenschaltwerk
→Polynom-Interpolation
→Generische Kopplung CP-Comfort
→Betriebsartübergreifende Aktionen ASUP und Synchronaktionen
→Synchronaktionen Stufe 2
→Gleichlauf-Achsenpaar (Gantry-Achsen)
→Peripherie-Anschaltung über PROFIBUS DP und PROFINET

© Siemens 2021

zurück

Schnelle CNC-Ein-/Ausgänge

Funktion

Mit der Funktion schnelle CNC-Ein-/Ausgänge ist es möglich, im Lageregel-/Interpolationstakt Signale einzulesen oder auszugeben. Die schnellen CNC-Ein-/Ausgänge können bei Maschinen, z. B. für Schleifen und Lasern, sowie auch bei SINUMERIK Safety Integrated angewendet werden.

Eingangssignale sind möglich für:

- Mehrere Vorschubwerte pro Satz (Messzangenfunktion)
  Die Funktion erlaubt eine Veränderung der Vorschubgeschwindigkeit durch Signale von außen. 6 digitale Eingänge können mit 6 verschiedenen Vorschubwerten eines CNC-Satzes verknüpft werden. Dabei kommt es nicht zum Vorschubeinbruch. Das Ende der Zustellung kann über einen zusätzlichen Eingang realisiert werden (Start einer Verweilzeit), ein weiterer Eingang kann eine sofortige Freifahrbewegung starten. Abhängig vom Eingang wird der Rückzug der Zustellachse(n) um einen vorher festgelegten Betrag innerhalb des IPO-Taktes eingeleitet. Der anstehende Restweg wird gelöscht.
- Mehrere Hilfsfunktionen im Satz
  Es können mehrere Hilfsfunktionen in einem CNC-Satz programmiert werden. Diese werden abhängig von einer Vergleichsoperation oder abhängig von einem externen Signal an die PLC übergeben.
- Achsspezifisches Restweglöschen
  Die schnellen Eingänge bewirken bedingtes Anhalten und Restweglöschen der Bahn- oder Positionierachsen.
- Programmverzweigungen
  Mit den schnellen Eingängen sind Programmverzweigungen innerhalb eines Anwenderprogramms möglich.
- Schnellen CNC-Start
  Abhängig von einem externen Eingang kann im Teileprogramm die Bearbeitung bedingt freigegeben werden.
- Analoge Messzange
  Abhängig von einem externen Analogeingang (Vorgabe der Schwellwerte über Maschinendaten) können verschiedene Vorschubwerte, eine Verweilzeit sowie ein Rückzugsweg aktiviert werden.
- Sicherheitsrelevante Signale, z. B. Not-Halt

Ausgangssignale sind möglich für:

- Wegschaltsignale
  Die Wegschaltsignale können mit der Funktion Wegschaltsignale/Nockenschaltwerk ausgegeben werden.
- Freiprogrammierbare Ausgänge
- Analogwertausgabe
- Sicherheitsrelevante Signale, z. B. Schutztürverriegelung

© Siemens 2021

zurück

Schnelle CNC-Ein-/Ausgänge

Nutzen

- Schnell auf besondere Ereignisse reagieren

→*Wegschaltsignale/Nockenschaltwerk*

© Siemens 2021

zurück

Synchronaktionen

Funktion

Die SINUMERIK CNC-Steuerungen bieten bereits in der Grundausführung die Möglichkeit, synchron zu den Achs- und Spindelbewegungen bis zu 24 Aktionen anzustoßen, die parallel zur eigentlichen Werkstückbearbeitung ablaufen und deren Einsatzzeitpunkte durch Bedingungen festgelegt werden können. Damit ist der Start solcher Bewegungssynchronaktionen – kurz: Synchronaktionen – nicht an CNC-Satzgrenzen gebunden. Mit den Synchronaktionen bieten wir ein ausgezeichnetes Programmier-Tool an, um sehr schnell im Interpolationstakt auf Ereignisse reagieren zu können.

Synchronaktionen werden im Interpolationstakt ausgeführt. Es können mehrere Aktionen im gleichen IPO-Takt bearbeitet werden. Synchronaktionen ohne Gültigkeitskennung wirken satzweise nur im Automatik-Betrieb. Synchronaktionen mit Gültigkeitskennung ID wirken modal in darauffolgend programmierten Sätzen im Automatik-Betrieb.

Statisch wirksame Synchronaktionen mit der Kennung IDS bleiben in allen Steuerungs-Betriebsarten aktiv: betriebsartenübergreifende Aktionen.

Mögliche Aktionen in Synchronaktionen sind z. B.:

- Ausgabe von Hilfsfunktionen an die PLC
- Schreiben und Lesen von Hauptlaufvariablen
- Positionierung von Achsen/Spindeln
- Aktivierung von Synchronprozeduren, z. B.: Einlesesperre, Restweglöschen, Vorlaufstopp beenden
- Aktivierung von Technologiezyklen
- Online-Berechnung von Funktionswerten
- Online-Werkzeugkorrekturen
- Kopplungen/Mitschleppen aktivieren/deaktivieren
- Messungen ausführen
- Sperren/Freigeben von Synchronaktionen

© Siemens 2021

zurück

Synchronaktionen

Nutzen

- Reaktion auf Maschinenzustände in allen Betriebsarten
- Optimieren des Werkzeugwechsels
- Endlos drehende Rundachse
- Durch Eingangssignale bewirktes schnelles achsspezifisches Restweglöschen
- Beeinflussung der Einlesesperre für den CNC-Satz durch externe Signale
- Überwachung von Systemgrößen, z. B. Geschwindigkeit, Leistung und Moment•
- Regeln von Prozessgrößen, z. B. Geschwindigkeit, Drehzahl und Abstand
- Maschinenhersteller definiert Reaktionen auf bestimmte Zustände, die vom Nutzer/Anwender nicht mehr beeinflusst werden können

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Die Anzahl der gleichzeitig aktiven Synchronfunktionen SYNFCT ist auf 1 begrenzt.
Die Anzahl der gleichzeitig bewegten Achsen ist auf 4 begrenzt (Bahn- und Positionierachsen).

→*Betriebsartübergreifende Aktionen ASUP und Synchronaktionen*

© Siemens 2021

zurück

Synchronaktionen Stufe 2

Option
Kurzangabe: M36
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM36-0YB0

Funktion

Im CNC-Satz können mehr als 24 Synchronaktionen aktiv sein. In jedem Kanal sind bis zu 255 parallele Aktionen programmierbar. Über Synchronaktionen Stufe 2 können Technologiezyklen als Programme zusammengefasst werden. Damit ist es z. B. möglich, Achsprogramme durch Abfrage digitaler Eingänge im gleichen IPO-Takt zu starten.

Nutzen

- Die von Vergleichsoperationen oder von externen Signalen abhängige Übergabe von Hilfsfunktionen M und H an die PLC-Anwendersoftware und daraus abgeleitete Maschinenreaktionen
- Durch Eingangssignale bewirktes schnelles achsspezifisches Restweglöschen
- Beeinflussung der Einlesesperre für den CNC-Satz durch externe Signale
- Überwachung von Systemgrößen, z. B. Geschwindigkeit, Leistung und Moment
- Regeln von Prozessgrößen, z. B. Geschwindigkeit, Drehzahl und Abstand

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Die Anzahl der gleichzeitig bewegten Achsen ist auf 4 begrenzt (Bahn- und Positionierachsen).

© Siemens 2021

zurück

Positionieren von Achsen/Spindeln über Synchronaktionen

Funktion

Achsen/Spindeln können abhängig von Bedingungen (z. B. Istwerte anderer Achsen, schnelle Eingänge) mit einem speziellen Vorschub oder einer speziellen Drehzahl auf einen bestimmten Sollwert über Synchronaktionen positioniert werden.
Synchronaktionen werden im Interpolationstakt ausgeführt, laufen parallel zur eigentlichen Werkstückbearbeitung ab und sind nicht an CNC-Satzgrenzen gebunden.
Diese sogenannten Kommandoachsen und -spindeln können im IPO-Takt direkt aus dem Hauptprogramm gestartet werden. Der zu verfahrende Weg wird entweder fest vorgegeben oder aus Echtzeitvariablen (mit erweiterter Arithmetik) im IPO-Takt berechnet.
Spindeln können ohne PLC-Verarbeitung abhängig von Eingangssignalen asynchron starten, stoppen oder positionieren.

Nutzen

Positionieren von Achsen/Spindeln parallel zur eigentlichen Werkstückbearbeitung ohne an die CNC-Satzgrenzen gebunden zu sein.

© Siemens 2021

zurück

Analogwertsteuerung im IPO-Takt

Funktion

Mit der Funktion können aus dem Teileprogramm Werte über analoge Ausgänge direkt vorgegeben werden.
Der vom NCK vorgegebene Wert kann von der PLC vor die Ausgabe an die Hardware einer Analogbaugruppe SIMATIC DP ET 200 verändert werden.
Die Hardware-Ausgänge werden im Interpolations-Takt beschrieben.

Nutzen

- Realisieren von maschinenspezifischen Funktionen durch den Maschinenhersteller

Voraussetzung:

- Analogeingang

© Siemens 2021

zurück

Bahngeschwindigkeitsabhängige Analogwertausgabe (Laserleistungssteuerung)

Option
Kurzangabe: M37
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM37-0YB0

Funktion
Mit der bahngeschwindigkeitsabhängigen Analogwertausgabe kann die aktuelle Bahngeschwindigkeit im Interpolations-Takt über eine Analogbaugruppe SIMATIC DP ET 200 ausgegeben werden.
Die Funktion wird über Synchronaktionen programmiert.

Nutzen
- Laserleistungssteuerung

© Siemens 2021

zurück

Schnelles Laserschaltsignal Run MyCC /HSLC

Option
Kurzangabe: M38
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM38-0YB0

Funktion
Für schnelle Laserbearbeitung, wird ein automatisches, bezogen auf die Bahn sehr positionsgenaues Ein- und Ausschalten des Lasers realisiert. Unter der Voraussetzung, dass alle Bewegungen, bei denen der Laser ausgeschaltet sein muss, mit Eilgang G0 gefahren werden, kann das Schaltsignal für den Laser mit jeweils der steigenden und fallenden Flanke von G0 verknüpft werden.
Wahlweise lässt sich das Laserschaltsignal auch an einen einstellbaren G1-Vorschubschwellwert koppeln. Um möglichst schnelle Reaktionen zu erreichen, wird das Ein- und Ausschalten des digitalen Lasersignals mit einem mikrosekundengenauen Hardware-Timer in Abhängigkeit von der Istposition der Achse gesteuert. Für das Ein- und Ausschalten des Lasers selbst sind keine programmtechnischen Vorkehrungen zu treffen, da dieser Vorgang direkt mit den programmierten G-Funktionen verknüpft ist.
Für den Bahnabschnitt mit Schaltvorgängen muss nur eine Freigabe mit CC_FASTON (DIFF1, DIFF2) programmiert werden. Gleichzeitig mit dieser Freigabe werden die beiden Verschiebungswerte eingegeben, die das Ein- und Ausschalten um eine bestimmte Wegdifferenz bezogen auf die Sollposition verlagern können.

Nutzen
- Schnelle Laserbearbeitung, z. B. von Lochblenden

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

© Siemens 2021

zurück

Abstandsregelung 1D im IPO-Takt

Funktion

Mit der Abstandsregelung 1D im IPO-Takt können z. B. Sensorsignale über einen schnellen Analogeingang ausgewertet werden. Mit der Abstandsregelung 1D im IPO-Takt kann über Synchronaktion ein Positions-Offset $AA_OFF für eine Achse verrechnet werden.

Nutzen

- Realisierung komplexer mathematischer Algorithmik
- Know-how dieser speziellen Algorithmik bleibt geschützt

© Siemens 2021

zurück

Abstandsregelung 1D/3D im Lageregeltakt mit freier Richtung Run MyCC /CLC-FD

Option
Kurzangabe: M65
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM65-0YB0

Funktion
Zur Ergänzung der Funktion Run MyCC /CLC kann mit Run MyCC /CLC-FD die räumliche Richtung der Regelbewegung mit 3 simulierten Achsen vorgegeben werden.

Nutzen
Es ist möglich, die Regelrichtung unabhängig von der Werkzeug-Orientierung (Strahl-Orientierung) zu programmieren, die die 5-Achs-Transformation vorgibt.

Voraussetzungen:
- Ladbarer Compile-Zyklus
- Abstandsregelung 1D/3D im Lageregeltakt Run MyCC /CLC

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Die Abstandregelung kann nur auf eine Achse wirken, da keine 5-Achs-Transformation verfügbar ist.
Die Anzahl der interpolierenden Achsen ist ohne Run MyCC /CLC auf 4 und mit Run MyCC /CLC auf 3 begrenzt.

© Siemens 2021

zurück

Abstandskontrolle Run MyCC /CLCX

Option
Kurzangabe: N78
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN78-0YB0

Funktion
Die Abstandskontrolle Run MyCC /CLCX hält den technologisch erforderlichen Abstand bei speziellen Bearbeitungsverfahren ein, z. B. bei Laser- oder Wasserstrahlschneiden.

Nutzen
- Präziser fertigen

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

© Siemens 2021

zurück

Extrapolierte Schaltsignale Run MyCC /XOUT

Option
Kurzangabe: N51
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN51-0YB0

Funktion
Speziell im Flugzeugbau werden verstärkt Composite-Bauteile eingesetzt. Die Herstellung mit entsprechenden Fiber-Placement-Maschinen stellt hohe Anforderungen an die Genauigkeit der Ausgabe bahnbezogener Schaltpositionen zum Abschneiden und Neuansetzen der Faserstränge.
Run MyCC /XOUT schaltet bahnbezogen bis zu 128 Ausgangssignale. Die Ausgänge schalten, sobald die Position der Maschinenachse die vorab programmierten Schaltpositionen erreicht.
Je nach Genauigkeitsanforderung können unterschiedliche Baugruppen eingesetzt werden:

- PROFINET-Baugruppe TMC 2040PN
  unterstützt eine mikrosekunden-genaue Schaltsignalausgabe
- PROFIBUS-Baugruppe ET 200S
  unterstützt die Schaltsignalausgabe im PROFIBUS DP-Takt (Lageregeltakt)

Hinweis
Eine Kombination der unterschiedlichen Baugruppen in einer Applikation ist nicht möglich.

Nutzen

- Hochgenaue Ausgabe bahnbezogener Schaltpositionen

Voraussetzung:

- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Adaptive Control (Auswertung interner Antriebsgrößen)

Option
Kurzangabe: M41
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM41-0YB0
Product-ID: MCS5100

Funktion

Mit der Auswertung interner Antriebsgrößen kann in Abhängigkeit von einer gemessenen Prozessgröße, eine zweite Prozessgröße beeinflusst werden – Adaptive Control. Die Auswertung interner Antriebsgrößen ist die Voraussetzung für Adaptive Control (AC-Regelung).

Die AC-Regelung kann innerhalb des Teileprogramms parametriert werden als:

- Additive Beeinflussung
  programmierter Wert (F-Wort) wird additiv korrigiert
- Multiplikative Beeinflussung
  F-Wort wird mit einem Faktor (Override) multipliziert

Folgende Echtzeit-Variable können als interne Antriebsgrößen ausgewertet werden:

- $AA_LOAD Antriebs-Auslastung in %
- $AA_POWER Antriebs-Wirkleistung in W
- $AA_TORQUE Antriebs-Momentensollwert in Nm
- $AA_CURR Strom-Istwert Achse/Spindel in A

Nutzen

- In Abhängigkeit vom gemessenen Spindelstrom, kann eine zweite Prozessgröße beeinflusst werden, z. B. bahn- oder achsspezifischer Vorschub. Damit wird u. a. beim Schleifen das Spanvolumen konstant gehalten oder mit dem Ankratzen (first touch) der Luftschleifweg schneller überbrückt.
- Maschinen und Werkzeuge vor Überlast schützen
- Kürzere Bearbeitungszeiten
- Bessere Oberflächengüte der Werkstücke erreichbar

Voraussetzung:

- Ladbarer Compile-Zyklus

© Siemens 2021

zurück

Asynchrone Unterprogramme ASUP

Funktion

Ein asynchrones Unterprogramm ASUP ist ein CNC-Programm, das aufgrund eines externen Ereignisses (z.B. digitaler Eingang) oder von der PLC aus gestartet werden kann.
Die Zuordnung eines Eingangs zu einem ASUP und die Aktivierung werden über SETINT programmiert.
Mehreren ASUPs müssen unterschiedlich hohe Prioritäten PRIO zugeordnet werden, damit eine Reihenfolge der Abarbeitung eingehalten wird.

Nutzen

- Sofortiger Abbruch des in Abarbeitung befindlichen CNC-Satzes, wenn das externe Ereignis eintritt
- Späteres Fortsetzen des CNC-Programms an der Unterbrechungsposition möglich
- ASUPs können im CNC-Programm aus- und eingeschaltet werden: DISABLE/ENABLE

Voraussetzung:

- Schnelle CNC-Ein-/Ausgänge

→*Interrupt-Routinen mit Schnellabheben von der Kontur*

© Siemens 2021

zurück

Interrupt-Routinen mit Schnellabheben von der Kontur

Option
Kurzangabe: M42
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM42-0YB0

Funktion

Interrupt-Routinen sind spezielle Unterprogramme, die durch Ereignisse (externes Signal) vom Bearbeitungsprozess gestartet werden können. Ein in Abarbeitung befindlicher Teileprogrammsatz wird unterbrochen. Die Unterbrechungsposition der Achsen wird automatisch gespeichert.
Ebenso ist ein Zwischenspeichern der aktuellen Zustände wie G-Funktionen und aktuelle Verschiebungen möglich (SAVE-Mechanismus), so dass ein späteres Fortsetzen des Programms an der Unterbrechungsstelle problemlos gegeben ist.
Für Interrupt-Routinen stehen jeweils 4 zusätzliche Programmebenen zur Verfügung, d. h. die Interrupt-Routine kann noch in der 8. Programmebene gestartet werden und kann bis in die 12. Programmebene führen.
Durch einen Interrupt, z. B. Schalten eines schnellen CNC-Eingangs, kann über das spezielle Unterprogramm eine Bewegung eingeleitet werden, die ein schnelles Abheben des Werkzeugs von der gerade bearbeiteten Werkstückkontur ermöglicht.
Zusätzlich kann der Rückzugwinkel und der Betrag des Wegs parametriert werden. Nach dem Schnellabheben kann zusätzlich eine Interrupt-Routine ausgeführt werden.

Nutzen

- Automatisierte Fertigmasserkennung, z .B. Rundschleifen mit externem Messtaster

© Siemens 2021

zurück

Betriebsartübergreifende Aktionen ASUP und Synchronaktionen

Option
Kurzangabe: M43
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM43-0YB0

Funktion

Mit asynchronen Unterprogrammen ASUP kann nicht nur während der Programmverarbeitung, sondern in allen Steuerungs-Betriebsarten und Programmzuständen sofort auf hochpriore Ereignisse reagiert werden. Bei einem entsprechenden Interrupt ist es möglich, ein ASUP im JOG zu starten.
Es werden auch statisch wirksame Synchronaktionen IDS, die in allen Steuerungs-Betriebsarten aktiv sind, freigegeben.

Nutzen

- Sicherer fertigen, z. B. kann die Schleifscheibe bei Kollisionsgefahr auf eine Sicherheitsposition gefahren werden

→*Interrupt-Routinen mit Schnellabheben von der Kontur*

© Siemens 2021

zurück

Programmiersprache

Funktion

Die Basis der CNC-Programmiersprache ist DIN 66025. Die neuen Funktionen der CNC-Hochsprache enthalten auch die Definition von Makros, die Zusammenfassung von Einzelanweisungen.

Nutzen

- Programmieren von Teileprogrammen mit und ohne Hochsprachenelemente

© Siemens 2021

zurück

Arbeitsebene

Funktion

Durch die Angabe der Arbeitsebene, in der die gewünschte Kontur anzufertigen ist, werden gleichzeitig folgende Funktionen festgelegt:

- Ebene für die Werkzeugradiuskorrektur
- Zustellrichtung für die Werkzeuglängenkorrektur in Abhängigkeit vom Werkzeugtyp
- Ebene für die Kreis-Interpolation

Mit Aufruf der Werkzeug-Bahnkorrektur G41/G42 muss die Arbeitsebene angegeben werden, damit die CNC-Steuerung Werkzeuglänge und -radius korrigieren kann.
In der Grundstellung ist für Bohren/Fräsen die Arbeitsebene G17 (X/Y) und für Drehen G18 (Z/X) voreingestellt.

Nutzen

- Arbeitsebene für die gewünschte Kontur festlegen

→Werkzeugradiuskorrektur

© Siemens 2021

zurück

Hauptprogrammaufruf aus Haupt- und Unterprogramm

Funktion

Wiederholen sich Bearbeitungsabläufe häufig, so werden diese vorteilhaft in einem Unterprogramm abgelegt. Der Aufruf des Unterprogramms erfolgt aus einem Hauptprogramm (Durchlaufzahl ≤ 9999).
Es sind 11 Unterprogrammebenen einschließlich 3 Ebenen für Interrupt-Routinen in einem Hauptprogramm möglich.
Ein Hauptprogramm kann ebenfalls aus einem anderen Haupt- oder Unterprogramm aufgerufen werden.

Nutzen

- Freiheit bei der Programmierung von Teileprogrammen
- Programmieren von sich wiederholenden Abläufen in eigenen Unterprogrammen

© Siemens 2021

zurück

Jobliste

Funktion

Hiermit kann zu jedem Werkstück, das bearbeitet werden soll, eine Jobliste (Ladeliste) zur erweiterten Werkstückanwahl erstellt werden.

Diese Jobliste enthält Anweisungen, die für die Abarbeitung von Teileprogrammen, auch für mehrere Kanäle, folgendes vorbereiten:

- Paralleles Rüsten (LOAD/COPY)
  Haupt- und Unterprogramme und dazugehörige Daten wie Initialisierungsprogramme INI, R-Parameter RPA, Anwenderdaten GUD, Nullpunktverschiebungen UFR, Werkzeug-/Magazindaten TOA/TMA, Setting-Daten SEA, Schutzbereiche PRO und Durchhang/Winkligkeit von der Festplatte der PCU in den Arbeitsspeicher der CNC-Steuerung laden oder kopieren.
- Vorbereitungen für den CNC-Start SELECT
  Programme in unterschiedlichen Kanälen anwählen sowie Startvorbereitungen für die Abarbeitung treffen
- Paralleles Aufräumen, umgekehrtes LOAD/COPY:
  Haupt- und Unterprogramme und dazugehörige Daten vom Arbeitsspeicher der CNC-Steuerung auf die Festplatte entladen

Es können auch eigene Vorlagen (Templates) für Joblisten hinterlegt werden. Nach dem Laden und der Anwahl der Jobliste werden mit CNC-Start alle für die Werkstückherstellung erforderlichen Programme und Daten abgearbeitet.

Nutzen

Einfache Anwahl aller für die Werkstückbearbeitung erforderlichen Programme und Daten.

© Siemens 2021

zurück

Unterprogramm-Durchlaufzahl

Funktion
Um ein Unterprogramm mehrfach hintereinander abzuarbeiten, kann im Satz mit dem Unterprogrammaufruf die gewünschte Anzahl der Programmwiederholungen unter der Adresse P programmiert werden: Wertebereich 1 bis 9999. Parameter werden nur beim Programmaufruf bzw. im ersten Durchlauf übergeben.
Für Wiederholungen bleiben die Parameter unverändert. Sollen bei Programmwiederholungen die Parameter verändert werden, können im Unterprogramm entsprechende Vereinbarungen festgelegt werden.

Nutzen
- Strukturierter Programmaufbau

© Siemens 2021

zurück

Unterprogrammebenen und Interrupt-Routinen

Funktion

Unterprogramme können sowohl im Hauptprogramm als auch in einem Unterprogramm aufgerufen werden. Insgesamt stehen für derartig geschachtelte Aufrufe maximal 12 Programmebenen, einschließlich der Hauptprogrammebene, zur Verfügung. Von einem Hauptprogramm können also bis zu 11 geschachtelte Unterprogrammaufrufe ausgehen.
Beim Einsatz der Siemens Zyklen werden 3 Ebenen benötigt. Soll ein solcher Zyklus von einem Unterprogramm aufgerufen werden, kann der Aufruf bis zur 9. Ebene erfolgen.
Programme können auch ereignisgesteuert nach Reset Teileprogramm-Start bzw. -Ende oder nach Hochlauf der CNC-Steuerung aufgerufen werden. Dadurch hat der Anwender die Möglichkeit, Grundeinstellungen von Funktionen oder Initialisierungen per Teileprogrammbefehl vorzunehmen. Über eine Systemvariable kann abgefragt werden, durch welches Ereignis das betreffende Programm aktiviert wurde.

Nutzen

- Strukturierter Programmaufbau

© Siemens 2021

zurück

Ausblendsätze

Funktion

Die auszublendenden Sätze werden mit dem Zeichen / vor der Satznummer gekennzeichnet. Die Anweisungen in den ausgeblendeten Sätzen werden nicht ausgeführt, das Programm wird mit dem jeweils nächsten nicht ausgeblendeten Satz fortgeführt.

Es können bis zu 8 Ausblendebenen (/0 bis /7) programmiert werden. Die einzelnen Ausblendebenen werden über einen Datenbaustein in der PLC-Nahtstelle aktiviert.

Nutzen

- CNC-Sätze, die nicht bei jedem Programmlauf ausgeführt werden sollen, z. B. Programm einfahren, können einfach ausgeblendet werden

© Siemens 2021

zurück

Polarkoordinaten

Funktion

Mit der Programmierung in Polarkoordinaten können Positionen bezogen auf einen festgelegten Mittelpunkt durch Angabe von Radius und Winkel definiert werden. Der Mittelpunkt kann durch Bezugs- oder Kettenmaß festgelegt werden.

Nutzen

- Vereinfachtes Programmieren

© Siemens 2021

zurück

Maßangabe metrisch/inch

Funktion

Je nach den Maßeintragungen in der Fertigungszeichnung können werkstückbezogene geometrische Angaben wahlweise in metrischen (G71) oder inch-Maßen (G70) programmiert werden. Unabhängig von den programmierbaren Maßangaben wird die CNC-Steuerung auf ein Grundsystem eingestellt.

Folgende geometrische Angaben können direkt eingegeben und von der CNC-Steuerung in das nicht eingestellte Maßsystem umgerechnet werden (Beispiele):

- Weginformationen X, Y, Z ...
- Interpolationsparameter I, J, K und Kreisradius CR
- Gewindesteigung
- Programmierbare Nullpunktverschiebung (TRANS)
- Polarradius RP

Mit der Programmiererweiterung G700/G710 werden auch sämtliche Vorschübe im programmierten Maßsystem interpretiert (inch/min oer mm/min). Im Bedienbereich Maschine kann über einen Softkey zwischen Maßangaben inch oder metrisch umgeschaltet werden.

© Siemens 2021

zurück

Zeitreziproker Vorschub

Funktion

Bei den CNC-Steuerungen kann anstelle der Vorschubgeschwindigkeit für die Achsbewegung mit G93 die Zeit programmiert werden, die der Bahnweg eines Satzes benötigen soll (min^{-1}). Wenn die Bahnlängen von Satz zu Satz sehr unterschiedlich sind, sollte bei G93 in jedem Satz ein neuer F-Wert bestimmt werden.
Für die Bearbeitung mit Rundachsen kann der Vorschub auch in Grad/Umdrehung angegeben werden.

Nutzen

- Vereinfacht die Programmierung
- Verbessert die allgemeine Produktivität

© Siemens 2021

zurück

Hochsprache CNC

Funktion
Für die verschiedenen technologischen Anforderungen moderner Werkzeugmaschinen wurde bei SINUMERIK CNC-Steuerungen eine CNC-Hochsprache implementiert, die ein Höchstmaß an Freizügigkeit bietet.
Systemvariablen
Die Systemvariablen ($.) können im Teileprogramm verarbeitet werden (lesen, teilweise schreiben). Systemvariablen ermöglichen den Zugriff z. B. auf Maschinendaten, Setting-Daten, Werkzeugverwaltungsdaten, programmierte und aktuelle Werte.
Anwendervariablen
Soll ein Programm flexibel einsetzbar sein, so werden anstelle fester Werte Variablen und Parameter verwendet. SINUMERIK CNC-Steuerungen bieten die Möglichkeit, alle CNC-Funktionen und Adressen als Variable auszuführen. Die Namen der Variablen können vom Anwender frei definiert werden. Über Attribute kann zusätzlich ein Zugriffsschutz für Lesen und Schreiben vorgegeben werden. Damit ist es möglich, Teileprogramme neutral und übersichtlich zu schreiben und die Anpassung an die entsprechende Maschine variabel zu gestalten, z. B. freie Namenswahl von Achs- und Spindeladressen.
Es wird zwischen globalen Anwendervariablen GUD und lokalen Anwendervariablen LUD unterschieden. LUDs können auch über Maschinendatum zu programmglobalen Anwendervariablen PUD umdefiniert werden und im Bedienbereich Parameter unter dem Softkey Anwenderdaten angezeigt bzw. können dort auch verändert werden. Die globalen Anwendervariablen GUD sind Variablen der CNC-Steuerung, die vom Maschinenhersteller eingerichtet werden. Sie gelten in allen Programmen.
Zur Parametrierung von Teileprogrammen stehen dem Anwender die lokalen Anwendervariablen LUD zur Verfügung. Diese können in jedem Teileprogramm selbst neu definiert werden. Mit diesen Variablen kann der Anwender komfortabel programmieren und eine eigene Programmierphilosophie einbringen.
Indirekte Programmierung
Eine weitere Möglichkeit der universellen Nutzung eines Programms bietet die indirekte Programmierung. Dabei werden die Adressen von Achsen, Spindeln, R-Parametern usw. nicht direkt programmiert, sondern über eine Variable adressiert, in der dann die gewünschte Adresse eingetragen wird.
Programmsprünge
Durch das Einbringen von Programmsprüngen kann der Ablauf eines Bearbeitungsprozesses äußerst flexibel gesteuert werden. Es stehen bedingte und unbedingte Sprünge zur Verfügung sowie Programmverzweigungen aufgrund eines aktuellen Wertes. Als Sprungziel dienen Sprungmarken (Labels), die am Satzanfang geschrieben werden. Das Sprungziel kann vor oder hinter dem Aussprungsatz stehen.

© Siemens 2021

zurück

Hochsprache CNC

Programmkoordinierung bei mehreren Kanälen

Mit der Programmkoordinierung kann der zeitliche Ablauf der Bearbeitung bei Parallelbetrieb mehrerer CNC-Kanäle durch Klartextbefehle im Teileprogramm gesteuert werden. Dabei können Programme kanalübergreifend geladen, gestartet und gestoppt werden. Kanäle lassen sich synchronisieren.

Rechen- und Winkelfunktionen

Mit den Anwendervariablen und den Rechenvariablen können umfangreiche Rechenfunktionen durchgeführt werden.
Neben den 4 Grundrechenarten stehen zur Verfügung:

- Sinus, Cosinus, Tangens
- Arcussinus, Arcuscosinus, Arcustangens
- 2. Potenz (Quadrat), Quadratwurzel
- Betrag
- Ganzzahliger Teil, runden auf Ganzzahliges
- Exponentialfunktion, natürlicher Logarithmus
- Verschiebung, Drehung, Spiegeln
- Maßstabsveränderung

Vergleichsoperationen und logische Verknüpfungen

Vergleichsoperationen mit Variablen können zur Formulierung von Sprungbedingungen benutzt werden.
Die Vergleichsfunktionen können dabei lauten:

- Gleich, ungleich
- Größer, kleiner
- Größer oder gleich
- Kleiner oder gleich
- Verkettung von Strings

Als logische Verknüpfungen stehen zur Verfügung: UND, ODER, NICHT, EXCLUSIV-ODER. Diese logischen Operationen können auch bit-weise vorgenommen werden.

Makrotechnik

Mit der Makrotechnik können einzelne Anweisungen der Programmiersprache zu einer Gesamtanweisung zusammengefasst werden. Diese verkürzte Anweisungsfolge wird im Teileprogramm unter einem frei definierbaren Namen aufgerufen. Der Makrobefehl wird entsprechend den Einzelanweisungen abgearbeitet.

© Siemens 2021

zurück

Hochsprache CNC

Kontrollstrukturen

Standardmäßig arbeitet die CNC-Steuerung die CNC-Sätze in der programmierten Reihenfolge ab. Mit Kontrollstrukturen lassen sich – neben Programmsprüngen – zusätzliche Alternativen und Programmschleifen festlegen. Die Befehle ermöglichen strukturierte Programmierung und gute Lesbarkeit der Programme:

- Auswahl zwischen 2 Alternativen IF-ELSE – ENDIF
- Endlos-Programmschleife LOOP
- Zählschleife FOR
- Programmschleife mit Anfangsbedingung WHILE
- Programmschleife mit Endbedingung REPEAT

Nutzen

- Erzeugen von flexiblen Teileprogrammen die bei Bedarf an die entsprechende Maschine variabel anpassbar sein können

© Siemens 2021

zurück

Vorlaufpuffer, dynamisch FIFO

Funktion

Die Verfahrsätze werden vor der Abarbeitung aufbereitet und in einem Vorlaufpuffer mit parametrierbarer Größe abgelegt (FIFO = first in first out). Bei Bearbeitungsabschnitten mit hoher Geschwindigkeit und kurzen Weglängen kann aus diesem Vorlaufpuffer mit sehr schneller Satzfolge abgearbeitet werden.
Der Vorlaufpuffer wird während der Bearbeitung laufend nachgeladen. Mit dem Befehl STARTFIFO kann die Satzabarbeitung angehalten werden, bis der Vorlaufpuffer gefüllt ist bzw. STOPFIFO (Beginn schneller Bearbeitungsabschnitt) oder STOPRE (Vorlaufstopp) programmiert werden.

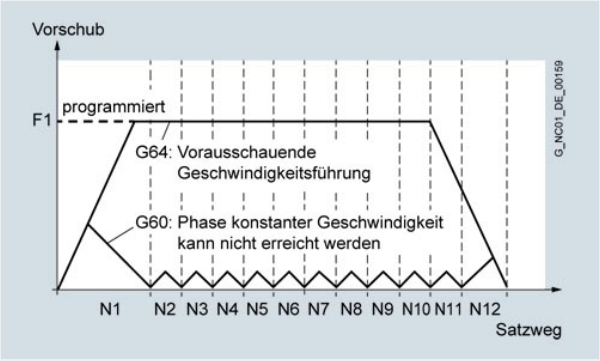
Nutzen

- Steigern der Produktivität durch schnelles Abarbeiten

© Siemens 2021

zurück

Look Ahead



Funktion

Bei der Bearbeitung komplexer Konturen ergeben sich überwiegend Programmsätze mit sehr kleinen Bahnwegen und einem oft scharfkantigen Verlauf. Wird eine solche Kontur mit einer fest programmierten Bahngeschwindigkeit bearbeitet, so ergibt sich kein optimales Bearbeitungsergebnis.
Bei kurzen Verfahrsätzen mit tangentialen Satzübergängen erreichen die Antriebe wegen der kurzen Bahnwege nicht die gewünschte Endgeschwindigkeit. Beim Umfahren von Ecken wird die Kontur verschliffen.

Nutzen

Durch das Vorausschauen über eine parametrierbare Anzahl von Verfahrsätzen wird ein Optimum an Bearbeitungsgeschwindigkeit erzielt. Bei tangentialen Satzübergängen wird auch über Satzgrenzen hinaus beschleunigt und abgebremst, so dass keine Geschwindigkeitseinbrüche entstehen. Bei scharfkantigem Bahnverlauf wird das Verschleifen der Kontur auf ein programmierbares Wegmaß reduziert.

→Bahnsteuerbetrieb mit programmierbarem Überschleifabstand

© Siemens 2021

zurück

Frame-Konzept

Funktion

Frame ist der gebräuchliche Begriff für einen geometrischen Ausdruck, der eine Rechenvorschrift, z. B. Translation oder Rotation, beschreibt.

Bei SINUMERIK CNC-Steuerungen überführt der Frame in der CNC-Programmierung von einem in ein anderes kartesisches Koordinatensystem und stellt die räumliche Beschreibung des Werkstückkoordinatensystems dar.

Möglich sind:

- Basisframes
  Koordinatentransformation vom Basis-Koordinatensystem BKS in das Basis-Nullpunktsystem BNS
- Einstellbare Frames
  Nullpunktverschiebungen über G54 bis G57/G505 bis G599
- Programmierbare Frames
  Festlegung des Werkstückkoordinatensystems WKS

Programmierung über die Anweisungen:

- TRANS programmierbare Nullpunktverschiebung
- ROT Drehung im Raum oder in der Ebene
- ROTS Drehung bezogen auf die in die Ebenen projizierten Raumwinkel
- SCALE Skalierung (Maßstabfaktor)
- MIRROR Spiegeln
- TOFRAME Frame in Werkzeugausrichtung
- TOROT Rotationsanteil des programmierten Frames
- PAROT Frame für Werkstückdrehung (Tischdrehung)
- MEAFRAME Frame-Berechnung aus 3 Messpunkten im Raum für Messzyklen

Die Anweisungen können in einem Programm auch mehrfach stehen. Damit können bestehende Verschiebungen überschrieben, aber auch neue Verschiebungen additiv hinzugefügt werden.

Additive Frame-Anweisungen:

- ATRANS additive programmierbare Nullpunktverschiebung
- AROT additive Drehung im Raum oder in der Ebene
- ASCALE Maßstabfaktor (Multiplikation)
- AMIRROR wiederholtes Spiegeln
- AROTS additive Drehung bezogen auf die in die Ebenen projizierten Raumwinkel

© Siemens 2021

zurück

Frame-Konzept

Nutzen

Durch das Frame-Konzept können kartesische Koordinatensysteme sehr einfach durch Verschieben, Drehen, Skalieren und Spiegeln transformiert werden.

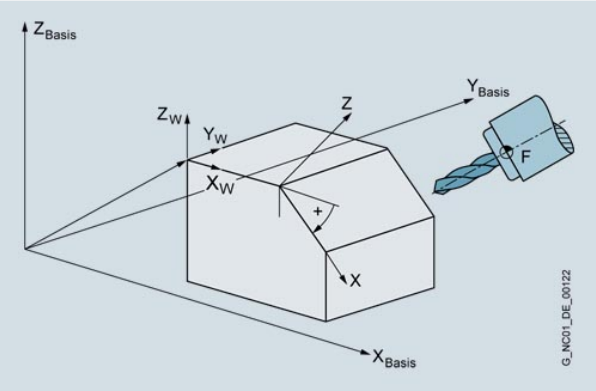
Stehen schwenkbare Werkzeuge oder Werkstücke zur Verfügung, so kann die Bearbeitung sehr flexibel gestaltet werden, z. B.:

- Mehrseitenbearbeitung von Werkstücken durch Drehen und Schwenken der Bearbeitungsebene
- Bearbeitung von schrägen Flächen mit Werkzeuglängen- und Werkzeugradiuskorrektur

© Siemens 2021

zurück

Schrägenbearbeitung mit Frames



Funktion

Bohr- und Fräsbearbeitungen an Werkstückflächen, die nicht in den Koordinatenebenen der Maschine liegen, können mit Unterstützung der Schrägenbearbeitung komfortabel ausgeführt werden.
Die Lage der schrägen Fläche im Raum kann über Koordinatensystemdrehung definiert werden.

Nutzen

- Komfortabel Schrägen bearbeiten

→*Frame-Konzept*

© Siemens 2021

zurück

Achs-/Spindeltausch

Funktion

Eine Achse/Spindel wird über Maschinendatum einem bestimmten Kanal fest zugeordnet. Mit der Funktion Achs-/Spindeltausch ist es möglich, eine Achse/Spindel freizugeben (RELEASE) und einem anderen Kanal zuzuordnen (GET), d. h. die Achse/Spindel zu tauschen. Die betreffenden Achsen/Spindeln werden über Maschinendaten festgelegt.

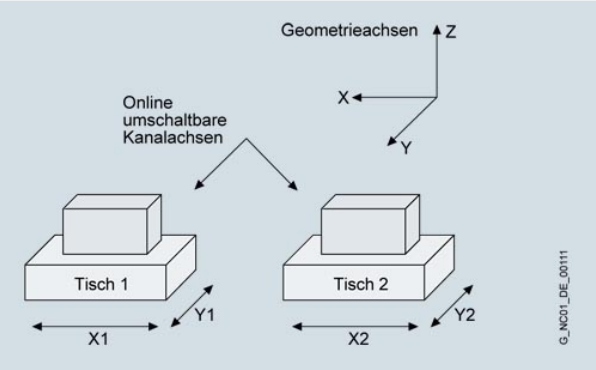
Nutzen

- Realisieren von speziellen Werkzeugmaschinen

© Siemens 2021

zurück

Geometrieachsen, online im Teileprogramm umschaltbar



Funktion

Geometrieachsen bilden in der CNC-Steuerung den Verbund von Achsen pro Kanal für die Interpolation von Bahnbewegungen im Raum. Den Geometrieachsen werden über Maschinendaten die Kanalachsen zugewiesen.

Nutzen

Durch die Funktion umschaltbare Geometrieachsen besteht die Möglichkeit, aus dem Teileprogramm heraus den Verbund der Geometrieachsen aus anderen Kanalachsen zusammenzusetzen. Damit sind Maschinenkinematiken mit Parallelachsen problemlos bedienbar.

© Siemens 2021

zurück

Programmvorverarbeitung

Funktion

Durch Vorverarbeitung von Zyklen wird die Bearbeitungszeit eines Teileprogramms wesentlich verkürzt. Die in den Verzeichnissen für Standard- und Anwenderzyklen befindlichen Programme werden mit gesetztem Maschinendatum bei Power On vorverarbeitet.

Nutzen

Vor allem bei Programmen mit Hochsprachenanteilen und bei rechenintensiven Programmen, z. B. mit Kontrollstrukturen, Bewegungssynchronaktionen, Abspanzyklen, können die Bearbeitungszeiten bis zu 1/3 reduziert werden.

© Siemens 2021

zurück

Online ISO-Dialekt-Interpreter

Funktion

Die Teileprogramme für SINUMERIK CNC-Steuerungen werden im Allgemeinen nach DIN 66025 und entsprechenden Erweiterungen programmiert. Nach ISO-Norm erstellte Teileprogramme, z. B. G-Codes anderer Hersteller, können mit dem Online ISO-Dialekt-Interpreter in SINUMERIK CNC-Steuerungen eingelesen, editiert und abgearbeitet werden.

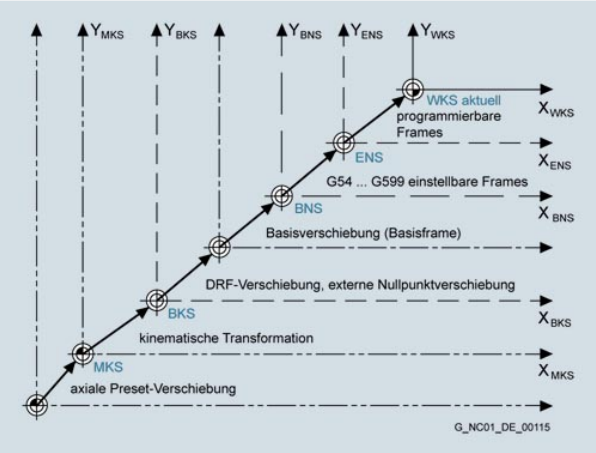
Nutzen

- Teileprogramme anderer Hersteller nutzbar

© Siemens 2021

zurück

Nullpunktverschiebungen



Funktion

Koordinatentransformation, bei der der Koordinatenursprung verschoben wird.

Nach DIN 66217 werden bei Werkzeugmaschinen rechtsdrehende, rechtwinklige (kartesische) Koordinatensysteme angewendet. Folgende Koordinatensysteme sind definiert:

- Maschinenkoordinatensystem MKS
  Das Maschinenkoordinatensystem wird aus allen physikalisch vorhandenen Maschinenachsen gebildet.
- Basiskoordinatensystem BKS
  Das Basiskoordinatensystem besteht aus 3 kartesisch angeordneten Achsen (Geometrieachsen) sowie aus weiteren Achsen ohne geometrischen Zusammenhang (Zusatzachsen).
- BKS und MKS stimmen immer dann überein, wenn das BKS ohne kinematische Transformation (z. B. TRANSMIT/Stirnflächentransformation, 5-Achs-Transformation und maximal 3 Maschinenachsen) auf das MKS abgebildet werden kann.
- Basis-Nullpunktsystem BNS
  DRF-Verschiebungen, externe Nullpunktverschiebungen und Basisframes bilden das BKS auf das BNS ab.
- Einstellbares Nullpunktsystem ENS
  Eine aktivierte einstellbare Nullpunktverschiebung G54 bis G599 führt das BNS in das ENS über.
- Werkstückkoordinatensystem WKS
  Durch das programmierbare Frame wird das WKS festgelegt, welches die Basis für die Programmierung darstellt.

Über Nullpunktverschiebungen wird der Maschinennullpunkt zur Erleichterung und Vereinfachung der Programmierung in den Werkstücknullpunkt transformiert.

© Siemens 2021

zurück

Nullpunktverschiebungen

Folgende Nullpunktverschiebungen sind möglich:

- Einstellbare Nullpunktverschiebungen:
  Es können in bis zu 100 Nullpunktverschiebungen (G54 bis G57, G505 bis G599), Verschiebungskoordinaten, Winkel und Skalierungsfaktoren eingegeben werden, um z. B. für verschiedene Vorrichtungen oder Aufspannungen Nullpunkte programmübergreifend aufzurufen. Die Nullpunktverschiebungen können satzweise unterdrückt werden.
- Programmierbare Nullpunktverschiebungen:
  Mit TRANS (ersetzende Funktion, Basis G54 bis G599) oder ATRANS (additive Funktion) lassen sich Nullpunktverschiebungen programmieren. Hierdurch kann z. B. bei wiederkehrenden Bearbeitungsgängen an verschiedenen Werkstückpositionen, mit wechselnden Nullpunktverschiebungen gearbeitet werden. Über G58/G59 sind zuvor programmierte Nullpunktverschiebungen axial ersetzbar.
- Externe Nullpunktverschiebungen:
  Achsbezogene lineare Nullpunktverschiebungen können auch über die PLC-Anwendersoftware (Funktionsbausteine) mit Zuweisung an die Systemvariable $AA_ETRANS [Achse] aktiviert werden.

Nutzen

- Einfacheres Programmieren von Werkstücken

→*Frame-Konzept*

© Siemens 2021

zurück

Ankratzen, Nullpunktverschiebung ermitteln

Funktion

Manuelles Verfahren des Werkzeugs in Richtung Werkstück, bis das Werkzeug das Werkstück gerade berührt.
Eine Nullpunktverschiebung kann auch durch Ankratzen unter Berücksichtigung eines (aktiven) Werkzeugs und gegebenenfalls der Basisverschiebung ermittelt werden.
Die Achse wird bis zum Werkstück verfahren, die gewünschte Sollposition (z. B. 0) eingetragen und die CNC-Steuerung berechnet die Nullpunktverschiebung.

Nutzen

- Werkstücknullpunkt mit dem Maschinennullpunkt manuell synchronisieren

© Siemens 2021

zurück

Preset

Funktion

Mit der Funktion Preset kann der Nullpunkt im Maschinen-Koordinatensystem der CNC-Steuerung neu definiert werden. Die Preset-Werte wirken auf Maschinenachsen. Bei Preset findet keine Bewegung der Achsen statt.
Es wird für die momentanen Achspositionen ein neuer Positionswert eingetragen. Nach Neusetzen der Istwerte sind die Schutzbereiche und Software-Endschalter erst nach erneutem Referenzpunktanfahren wieder aktiv.

Nutzen

- Nullpunkt im Maschinen-Koordinatensystem der CNC-Steuerung neu definieren

→Istwert setzen

© Siemens 2021

zurück

Istwert setzen

Funktion

Die Funktion Istwert setzen wird als Alternative zur Funktion Preset angeboten: Die Steuerung muss sich im Werkstückkoordinatensystem WKS befinden. Mit Istwertsetzen wird das Werkstückkoordinatensystem auf eine definierte Ist-Koordinate gesetzt und die resultierende Verschiebung zwischen dem bisherigen und einem neu eingegebenen Istwert im WKS in der 1. Basisverschiebung verrechnet. Die Referenzpunkte bleiben erhalten.

Nutzen

- Definiertes Setzen der Werkstückkordinate ohne Rücksetzen des Referenzpunktsignals

© Siemens 2021

zurück

Variable und Rechenparameter

Funktion

Variablen ermöglichen auf Signale zu reagieren, z. B. Messwerte. Durch Verwendung von Variablen als Sollwert kann dasselbe Programm für verschiedene Geometrien eingesetzt werden.

Die CNC-Steuerung unterscheidet 3 Arten von Variablen:

- Anwenderdefinierte Variable
  Vom Anwender mit Namen und Typ definierte Variable, z. B. Rechenparameter
- Rechenparameter
  Spezielle, vordefinierte Rechenvariable, für die die Adresse R mit nachfolgender Nummer vorgesehen ist, die vordefinierten Rechenvariablen sind vom Typ REAL
- Systemvariable
  Von der CNC-Steuerung zur Verfügung gestellte Variable, die im Programm verarbeitet werden können (schreiben, lesen). Systemvariable bieten Zugriff auf Nullpunktverschiebungen, Werkzeugkorrekturen, Istwerte, Messwerte der Achsen, Zustände der CNC-Steuerung usw.

Variablentyp	Bedeutung	Wertebereich
INT	ganzzahlige (Integer-)Werte mit Vorzeichen	$\pm(2^{31} - 1)$
REAL	Real-Zahlen (gebrochene Zahlen mit Dezimalpunkt, LONG REAL nach IEEE)	$\pm(10^{-300} \ldots 10^{+300})$
BOOL	Wahrheitswerte: TRUE (1) und FALSE (0)	1.0
CHAR	Zeichen ASCII, entsprechend Code	0 ... 255
STRING	Zeichenkette, Zeichenzahl in [...], maximal 200 Zeichen	Folge von Werten mit 0 ... 255
AXIS	nur Achsnamen (Achsadressen)	alle im Kanal vorhandenen Achsbezeichner
FRAME	geometrische Angaben für Verschieben, Drehen, Skalieren, Spiegeln	

Nutzen:

- Durch Einsatz von Variablen statt fester Werte kann das Programm flexibel gestaltet werden.

© Siemens 2021

zurück

Hilfsfunktionsausgabe

Funktion

Mit der Hilfsfunktionsausgabe wird der PLC zeitgerecht mitgeteilt, wann das Teileprogramm bestimmte Schalthandlungen der Maschine durch die PLC vornehmen lassen will. Das geschieht durch Übergabe der entsprechenden Hilfsfunktionen mit ihren Parametern an die PLC-Schnittstelle. Die Verarbeitung der übergebenen Werte und Signale muss durch das PLC-Anwenderprogramm geschehen.

Folgende Funktionen können an die PLC übertragen werden:

- Werkzeugwahl T
- Werkzeugkorrektur D/DL
- Vorschub F/FA
- Spindeldrehzahl S
- H-Funktionen
- M-Funktionen

Die Hilfsfunktionsausgabe kann wahlweise erfolgen entweder mit Geschwindigkeitsreduzierung und PLC-Quittierung bis zum nächsten Satz oder vor und während der Bewegung ohne Geschwindigkeitsreduzierung und ohne Satzwechselverzögerung. Folgesätze werden dann ohne Quittungsverzug abgefahren.

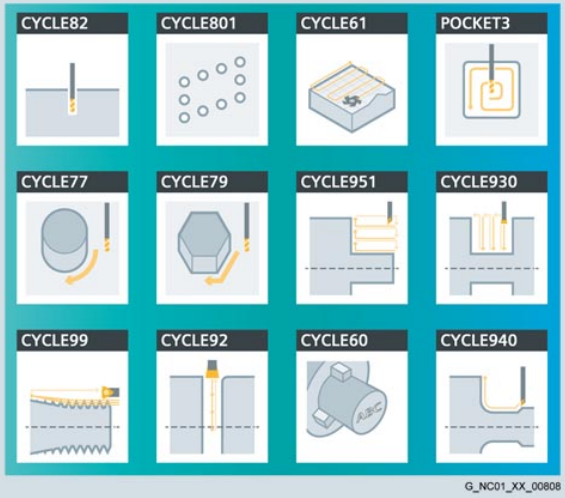
Nutzen

- Zeitgerechte Koordination zwischen Teileprogramm und PLC

© Siemens 2021

zurück

Technologische Zyklen



Technologische Zyklen

Funktion

Für häufig wiederkehrende Bearbeitungsaufgaben stehen technologische Zyklen für die Technologien Bohren/Fräsen und Drehen zur Verfügung. Technologische Zyklen sind Technologie-Unterprogramme, mit denen bestimmte Bearbeitungsvorgänge, z. B. das Bohren eines Gewindes oder das Fräsen einer Tasche, allgemeingültig realisiert werden.
Die Zyklen werden an eine konkrete Bearbeitungsaufgabe über Parameter angepasst. Die Parametrierung kann auch über grafisch unterstützte Eingabemasken erfolgen.

- Technologie Bohren
  Bohren/Zentrieren, Bohren/Plansenken, Tieflochbohren, Gewindebohren ohne und mit Ausgleichsfutter, Ausbohren 1 ... 5, Lochreihe/Lochkreis, Punktegitter, Bearbeitung auf schrägen Flächen
- Technologie Fräsen
  Gewindefräsen, Langlöcher auf einem Kreis, Nuten auf einem Kreis, Kreisnut, Rechteck-/Kreistasche, Planfräsen, Bahnfräsen, Rechteck-/Kreiszapfen, Bearbeitung auf schrägen Flächen, High Speed Settings zur optimalen HSC-Bearbeitung, Gravurzyklus
- Technologie Drehen
  Einstich, Freistich, Abspanen mit Hinterschnitten, Gewindefreistich, Gewindeschneiden, Ketten von Gewinden, Gewindenachschneiden

Nutzen

- Einfaches und schnelles Programmieren häufig wiederkehrende Bearbeitungsaufgaben, z. B. das Bohren eines Gewindes oder das Fräsen einer Tasche

© Siemens 2021

zurück

Zyklenunterstützung

Funktion

Die technologischen Zyklen für Bohren, Fräsen und Drehen und die Messzyklen werden durch Zyklenmasken unterstützt. Für die Konturzugprogrammierung stehen ebensolche Eingabebilder zur Verfügung.
Als Anwender können Sie unter SINUMERIK Operate eigene Softkeys, Eingabefelder und Bilder definieren.

Nutzen

- Technologieoptimale Bedienung von technologischen Zyklen

→*HMI-Applikationen nutzen Run MyScreens*

© Siemens 2021

zurück

programGUIDE

Funktion

Der programGUIDE mit den animated Elements und dem Cursor-Text unterstützt perfekt bei der Einbindung der Zyklen in Teileprogramme.

Als Anwender können unter Run MyScreens eigene Softkeys, Eingabefelder und Bilder definiert werden.

Nutzen

- Hilfe für schnelles Programmieren von Teileprogrammen
- Dynamische Programmiergrafik
- Animierte Elemente

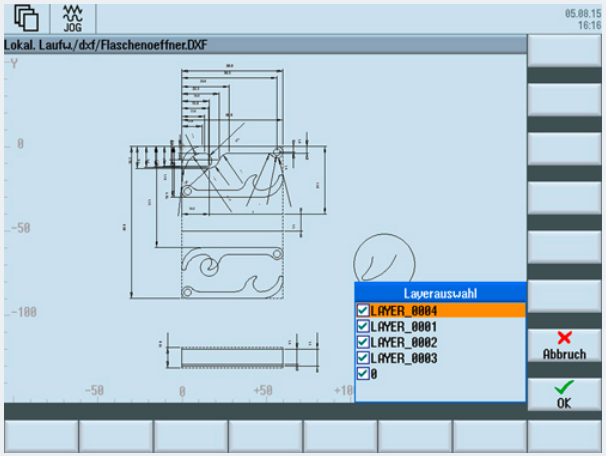
→*HMI-Applikationen nutzen Run MyScreens*

© Siemens 2021

zurück

DXF-Reader

Option
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP56-0YB0
Product-ID: MCS4130



Funktion

Mit dem DXF-Reader können DXF-Dateien direkt auf der CNC-Steuerung innerhalb von SINUMERIK Operate geöffnet werden, um daraus Konturen und Punkte zu extrahieren.

Nutzen

- Schnelle Übernahme von Konturen und Bohrmustern ins Teileprogramm aus der Zeichnung
- Vermeiden von Fehlern und Ungenauigkeiten
- Höhere Bearbeitungsqualität am Werkstück

© Siemens 2021

zurück

Manuelle Maschine

Funktion
Für Umsteiger von konventionellen Maschinen, aber auch für erfahrene CNC-Maschinenbediener, die oft nur einzelne Bearbeitungsgänge an der Maschine ausführen, bieten wir die Funktion Manuelle Maschine an.
Nach dem Hochlauf der Maschine erscheint sofort das Grundbild HAND mit den direkten Auswahlmöglichkeiten der Bearbeitung, ohne ein Teileprogramm anlegen zu müssen.

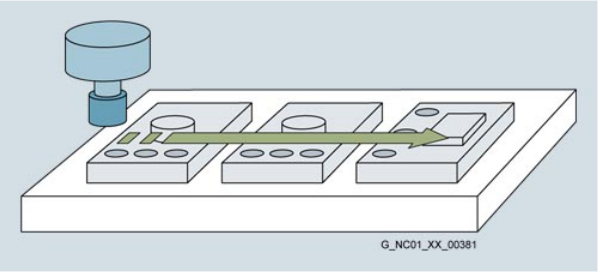
Nutzen
Eine CNC-Maschine kann wie eine konventionelle Maschine bedient werden. Ein Teileprogramm muss nicht angelegt werden.

→*ShopTurn/ShopMill*

© Siemens 2021

zurück

Mehrfachaufspannung gleicher/unterschiedlicher Werkstücke



Mehrfachaufspannung unterschiedlicher Werkstücke

Funktion

Auf dem Maschinentisch können mehrere gleiche Werkstücke aufgespannt werden. Mit der Funktion Mehrfachaufspannung wird aus dem grafischen Programm der gewünschten Einzelbearbeitung ein Gesamtprogramm erzeugt. In diesem Programm sind die Bearbeitungsschritte so sortiert, dass die Anzahl der Werkzeugwechsel (und somit der Nebenzeiten) auf ein Minimum reduziert werden.
Mit dieser Funktion können neben gleichen auch unterschiedliche Werkstücke auf mehreren Schraubstöcken oder Spannbrücken zeitsparend gefertigt werden.

Nutzen

- Zeitsparendes Fertigen von gleichen und unterschiedlichen Werkstücken
- Nebenzeiten verkürzen sich, weil Werkzeugwechselzeiten entfallen, da möglichst erst alle Bearbeitungen eines Werkzeugs auf allen Aufspannungen durchgeführt werden, bevor der nächste Werkzeugwechsel angestoßen wird.

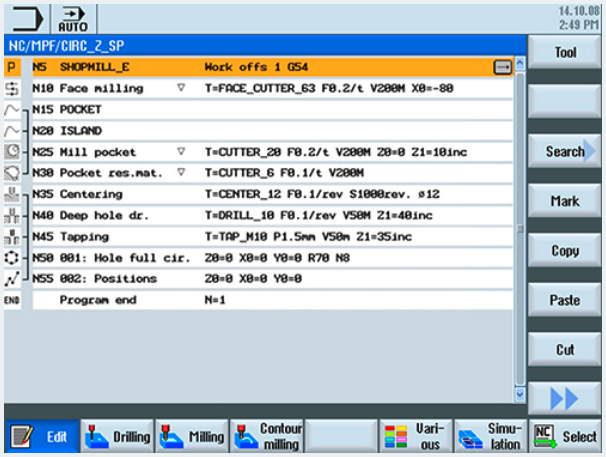
→*ShopTurn/ShopMill*

© Siemens 2021

zurück

ShopTurn/ShopMill

Option
Kurzangabe: P17
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP17-0YB0



ShopMill: Arbeitsschritt-Programmierung

Funktion

ShopTurn/ShopMill enthält die Funktionen:

- Arbeitsschritt-Programmierung
- Mehrfachaufspannung gleicher/unterschiedlicher Werkstücke
- Manuelle Maschine

Bearbeitungen wie Bohren, Zentrieren, Einstechen oder Taschenfräsen werden in Form von Arbeitsschritten einfach und übersichtlich dargestellt. Damit sind Teileprogramme – selbst für komplizierte Bearbeitungen – sehr kompakt und einfach lesbar.

Zusammengehörige Arbeitsschritte werden automatisch verkettet und lassen sich beliebigen Positionsmustern zuordnen.

Nutzen

- Einzigartiger Programmierkomfort
- Kürzeste Programmierzeiten selbst bei anspruchsvollen Bearbeitungsaufgaben

© Siemens 2021

zurück

programSYNC

Option
Kurzangabe: P05
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP05-0YB0



programmSYNC: Doppeleditor

Funktion

Die Programme werden im Doppeleditor in einzelne Bearbeitungsschritte (Blöcke) unterteilt, die dann mit G-Code oder ShopTurn-Zyklen befüllt werden. Sie bilden die Grundlage der Mehrkanalprogrammierung. Diese Programmabschnitte können auf- und zugeklappt werden, wodurch eine übersichtliche Programmstruktur erreicht wird.
Die Funktion programSYNC stellt dabei eine ergänzende Besonderheit dar: Mit sogenannten Wait-Marken werden die einzelnen Blöcke der Kanäle zeitlich synchronisiert.
Die Funktion gleicht die Bearbeitungsschritte zueinander ab und durch eine automatische Zeitauswertung hat der Bediener die Möglichkeit das Mehrkanalprogramm im Doppeleditor zu optimieren. So können die einzelnen Bearbeitungsvorgänge gegebenenfalls auf andere Kanäle übertragen werden, um ein zeitoptimiertes Programm zu erstellen.

Nutzen

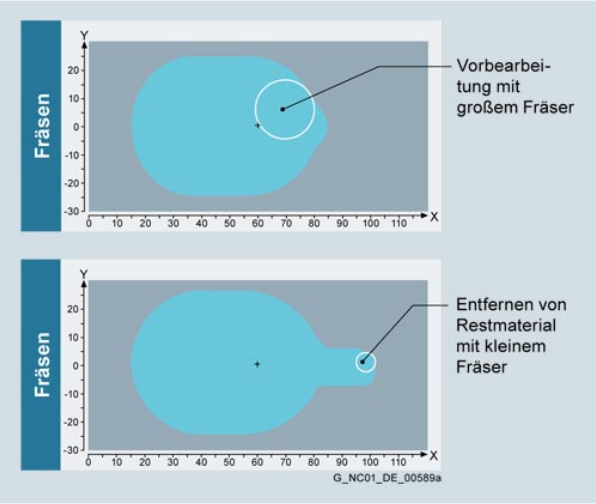
- Zeitoptimierte Programme erstellen

© Siemens 2021

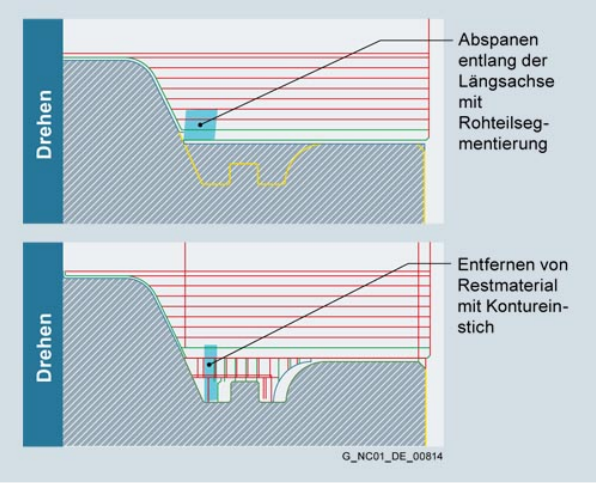
zurück

Restmaterialerkennung und -bearbeitung für Konturtaschen und Abspanen

Option
Kurzangabe: P13
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP13-0YB0



Restmaterialerkennung - Fräsen



Restmaterialerkennung - Drehen

Funktion

Konturbereiche, die mit großen Werkzeugen nicht bearbeitet werden können, werden vom Zyklus für Konturtaschen oder Abspanzyklus automatisch erkannt. Der Bediener kann diese Bereiche mit einem geeigneten kleineren Werkzeug gezielt nachbearbeiten.

Konturdrehen bietet:

- Konturparalleles/achsparalleles Abspanen mit Restmaterialerkennung
- Konturstechen mit Restmaterialerkennung
- Stechdrehen mit Restmaterialerkennung

Konturfräsen bietet:

- Konturzapfen mit Restmaterialerkennung
- Konturtasche mit Restmaterialerkennung
- Bearbeitung, z. B. in den Schritten: Zentrieren, Vorbohren, Schruppen und Schruppen Restmaterial, Schlichten, Rand/Boden, Anfasen

Nutzen

- Kürzere Bearbeitungszeiten durch Verwendung eines großen Werkzeugs für den wesentlichen Teil der Zerspanung und eines kleineren Werkzeugs gezielt für das verbleibende Restmaterial
- Vermeiden von Leerschnitten bei gleichzeitig extrem einfachem Programmieren
- Für Drehen und Fräsen verfügbar

© Siemens 2021

zurück

Zugriffsschutz für Zyklen Lock MyCycles

Option
Kurzangabe: P54
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP54-0YB0
Product-ID: MCS1100

Funktion

Mit Lock MyCycles (Zyklenschutz) können Zyklen verschlüsselt und anschließend geschützt in der CNC- Steuerung abgelegt werden. Die Abarbeitung in der CNC-Steuerung ist ohne Einschränkung möglich aber jegliche Einsicht in den Zyklus ist blockiert. Der Zyklus kann aber in der verschlüsselten Form kopiert werden. Damit ist die Nutzung auch an weiteren Maschinen möglich. Wenn das auch verhindert werden soll, kann der Zyklus durch eine programmtechnische Ergänzung fest an eine CNC-Hardware gebunden werden.

Nutzen

- Schutz für technologische Lösungen
- Internes Know-how kann geschützt werden

© Siemens 2021

zurück

Lock MyPLC

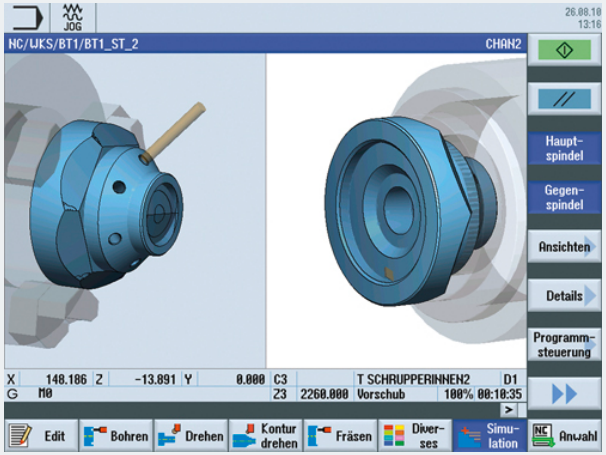
Funktion
Ein umfassender Schutz des PLC-Maschinenprogramms wird durch Know-how-Schutz von SIMATIC STEP 7 Software-Stand 5.5 SP3 ermöglicht.
Technologisches Wissen wird so vor unberechtigtem Zugriff und Modifikationen geschützt. Dies schützt gegen Nachbau von Maschinen und sichert getätigte Investitionen.

Nutzen
- Internes Know-how kann geschützt werden

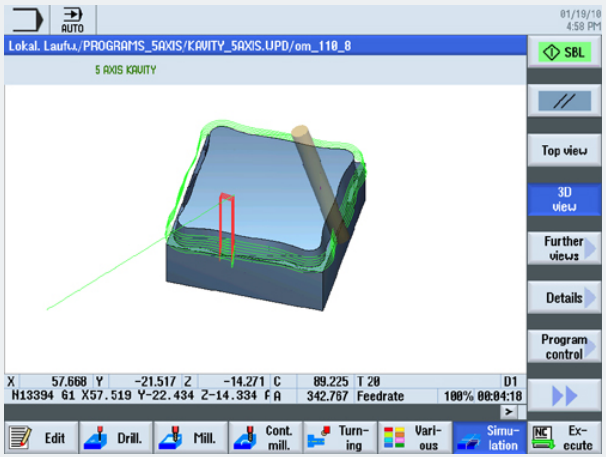
© Siemens 2021

zurück

Simulation SINUMERIK Operate



SINUMERIK Operate: Simulation Drehen/Bohren



SINUMERIK Operate: Simulation Fräsen

Funktion

Unterstützt wird der Simulationsbetrieb mit eigenem Programm-Interpreter (SNCK) und mit einem eigenen Simulationsdaten-Umfeld in SINUMERIK Operate. Der SNCK berücksichtigt die komplette Syntax der SINUMERIK CNC-Steuerungsfamilie einschließlich der Möglichkeit, spezielle Anwenderoptionen an der Maschine durch einen Datenabgleich mit dem NCK-Umfeld einzubeziehen.

Die Simulationsdaten können bei Bedarf statisch mit der NCK-Umgebung (Initialisierungsdaten, Makros, Anwenderdaten, Werkzeugdaten, Arbeitszyklen) oder auch dynamisch bei Änderung von Werkzeugdaten oder Arbeitszyklen abgeglichen werden.

Bearbeitungssimulationen können, mit schwerpunktmäßiger Ausrichtung auf die Technologien Bohren, Fräsen und Drehen, im Werkstück-Koordinatensystem für bestimmte Maschinenkinematiken auf der Bedienoberfläche der CNC-Steuerung ausgeführt werden.

Die Simulation des Fertigteils erfolgt mit den realen CNC-Daten. Die CNC-Daten werden automatisch bei jedem Wechsel des Teileprogramms abgeglichen.

- Die Simulation ermöglicht eine dynamische Darstellung der Bearbeitung sogar bei aktiver 5-Achs-Transformation TRAORI und geschwenkten Ebenen.
- Simulation von bis zu 4 Bearbeitungskanälen für Drehmaschinen mit B-Achse
- Drehen auf Fräsmaschinen
- Simulation von einem Bearbeitungskanal für klassische Fräsmaschinen
- Simulation von bis zu 12 Achsen
- Intelligentes Ermitteln der Blockzeiten und Programmlaufzeit
- Sehr schnelle grafische Darstellung durch kontinuierliche Verfeinerung des Werkstücks
- Optimale Auflösung für jeden gewählten Bildausschnitt
- Beliebige Schnitte sind möglich
- Parallel zur Bearbeitung eines Werkstücks kann die Bearbeitung eines anderen Werkstücks simuliert werden (ab NCU 720.x)

Mit der Funktion Simulation 1 (Fertigteil) in 3-D-Darstellung kann die Simulation auf eine 3-D-Darstellung erweitert werden.

© Siemens 2021

zurück

Simulation SINUMERIK Operate

Hinweis

- Sehr schnelles Simulationsergebnis, dadurch aber geringe dynamische Auflösung
- Feinzeichner ist bei komplexen Darstellungen zu langsam/Feinzeichner läuft bei sehr komplexen Teilen nicht an
- Quickview für die schnelle Ansicht von Formenbau Teileprogrammen
- Bei Einsatz von Compile-Zyklen keine Simulation von Sonderkinematiken
- Rohteil CAD-Daten können nicht eingelesen werden, z. B. für Gussbearbeitung
- Kopplungen können nicht simuliert werden:
  - Mitschleppen: TRAILON (<Folgeachse>, <Leitachse>, <Koppelfaktor>)
  - Axiale Leitwertkopplung: LEADON (FAchse, LAchse, Kurventabelle n) Ist- und Sollwertkopplung
  - Elektronisches Getriebe: EGDEF (FA, LA1, Koppl.1, LA2, Koppl.2, .. LA5, Koppl.5), EGON, EGONSYN, EGONSYNE
- In der Simulation ist das Referenzieren G74 nicht wirksam
- Unterschiedliche Technologien in verschiedenen Kanälen mit unterschiedlichen Achskoordinatensystemen werden nur bedingt unterstützt
- Gewinde mit variabler Steigung werden mit konstanter Steigung dargestellt
- Folgendes wird nicht unterstützt:
  - Achscontainer
  - Abhängigkeiten von Teileprogrammen und PLC
  - Mehrfachaufspannung
  - CNC-Funktion Synchronaktionen für sicher programmierbare Logik (SPL) in der CNC

Nutzen

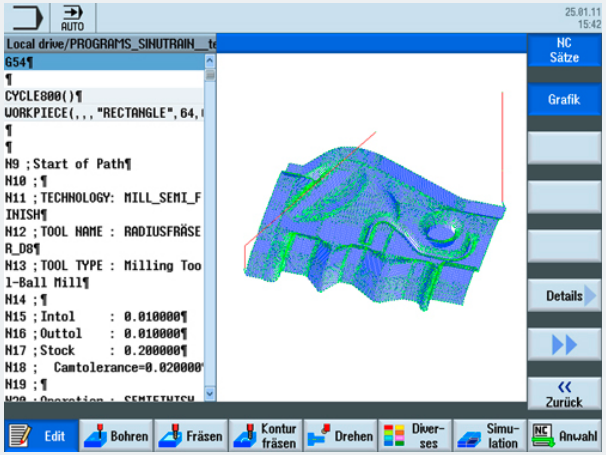
- Programmkontrolle ohne Bearbeitung

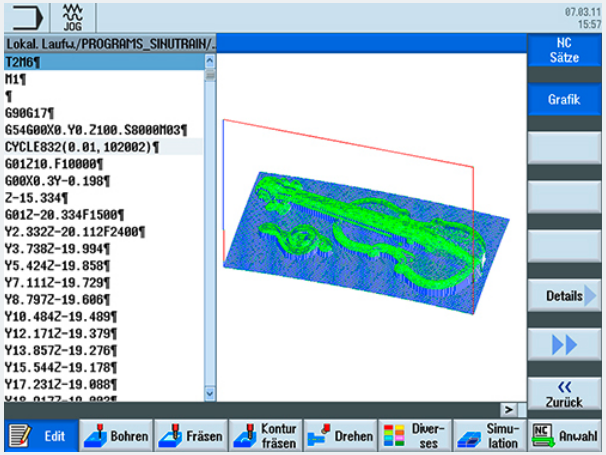
→Simulation 1 (Fertigteil) in 3-D-Darstellung

© Siemens 2021

zurück

Schnellansicht für Formenbauprogramme Quickview





Funktion

Die schnelle 3-D-Darstellung von Teileprogrammen (G1-Sätze) bietet mehr Sicherheit beim Handling von Formenbauprogrammen. Im Editor für Teileprogramme ist die schnelle Formenbauansicht Quick Viewer von CNC-Sätzen anwählbar.

Nutzen

- Mehr Sicherheit beim Umgang mit Formenbauprogrammen

© Siemens 2021

zurück

Simulation 1 (Fertigteil) in 3-D-Darstellung

Option
Kurzangabe: P25
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP25-0YB0

Funktion

Mit der Funktion Simulation 1 (Fertigteil) in 3-D-Darstellung kann die Simulation auf eine 3-D-Darstellung erweitert werden. Diese Erweiterung gilt auch für das Mitzeichnen.

- Besonders realitätsnahe Simulation durch Darstellen des Werkzeugs
- Steht auch im Automatik-Betrieb zur Verfügung
- Sicherheit:
  3-Ebenen-Ansicht und Volumenmodell des Fertigteils, mit Zoom auf Details und freier Drehung des Ansichtswinkels
- Unterstützung:
  Simulationsgeschwindigkeit über Override regelbar; Einzelsatzbetrieb und Start/Stopp jederzeit möglich
- Kontrolle:
  Automatische Berechnung der Bearbeitungszeit

In Verbindung mit der NCU 720 und NCU 730 ist die parallele Simulation (Hintergrundsimulation) möglich, d. h. Simulation eines Teileprogramms, während gerade ein anderes Teileprogramm abgearbeitet wird.

Nutzen

- 3-D-Programmkontrolle ohne Bearbeitung
- Für Drehen und Fräsen verfügbar

© Siemens 2021

zurück

Mitzeichnen (Echtzeit-Simulation der aktuellen Bearbeitung)

Option
Kurzangabe: P22
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP22-0YB0

Funktion
Während der Bearbeitung der Maschine können die Werkzeugbahnen auf dem Bildschirm der CNC-Steuerung in 3-Seiten-Ansicht oder 3-D-Ansicht mitgezeichnet werden.
Die Darstellung und die Ansichten des Werkstücks entsprechen der grafischen Simulation.

Hinweis
Mitzeichnen vor CNC-Start aktivieren, um eine vollständige Darstellung zu erhalten.

Nutzen
- Bearbeiten kann auch im unübersichtlichen Maschinenraum überwacht werden
- Kontrolle des Programmierergebnisses (Probelaufvorschub)

→*Simulation SINUMERIK Operate*

© Siemens 2021

zurück

Simulationsachse/-spindel

Funktion

Zu Testzwecken kann der Drehzahlregelkreis einer Achse simuliert werden. Die Achse fährt dadurch mit Schleppabstand, ähnlich wie eine echte Achse. Die Sollwertausgabe und Istwerte sind nicht vorhanden.

Zwischen realen und simulierten Achsen gibt es vom Programmablauf her keine Funktionseinschränkung.

- POS/SPOS/M3, M4, M5 (aus CNC-Satz)
- POSA/SPOSA (aus CNC-Satz, satzübergreifend)
- FC18/POS/SPOS/M3, M4, M5 (PLC-Achsen)
- PLC-VDI-Schnittstelle (M3, M4, M5 direkt)
- OSCILL (Pendeln asynchron)
- OSCILL (Pendeln synchron)
- do/POS/SPOS/M3, M4, M5 (Synchronaktionen)
- Kopplungen (TRAIL, LEAD, EG, CP, ...)
- Bahnachsen/Geoachsen/Bahnzusatzachsen/GEOAX()
- Spindeln beim Gewindeschneiden, Gewindebohren und Gewindeschneiden mit Ausgleichsfutter
- Inbetriebnahme mit SINUMERIK Operate

Nutzen

- Programmtest ohne dass Achsen oder Spindeln bewegt werden

→*Achse/Spindel*
→*Positionierachse/Hilfsspindel*
→*Virtuelle Achse*
→*PLC-Achsen*

© Siemens 2021

zurück

Steuerungs-Betriebsarten

Funktion

Im Bedienbereich Maschine sind 3 Steuerungs-Betriebsarten wählbar:

- JOG
  Die Steuerungs-Betriebsart JOG (Jogging) ist für den Handfahrbetrieb von Achsen und Spindeln sowie für das Einrichten der Maschine vorgesehen. Zum Einrichten gehören die Funktionen Referenzpunktfahren, Rückpositionieren, mit Handrad oder im vorgegebenen Schrittmaß fahren und Nullpunkt der CNC-Steuerung umdefinieren (Preset/Istwert setzen).
- MDA
  In der Steuerungs-Betriebsart MDA (Manual Data Automatic/Handeingabe) können einzelne Programmsätze oder Satzfolgen eingegeben und über CNC-Start sofort abgearbeitet werden. Diese Sätze können dann in Teileprogramme abgespeichert werden. Mit der Funktion Teach In werden Bewegungsabläufe durch Abfahren und Abspeichern von Positionen in ein Programm übernommen. Die Funktion Teach In ist in der Steuerungs-Betriebsart MDA nutzbar.
- AUTO
  In der Steuerungs-Betriebsart AUTO (Automatik) werden die Teileprogramme nach Anwahl im Werkstück-, Teileprogramm- oder Unterprogramm-Directory vollautomatisch abgearbeitet (Normalbetrieb der Teilebearbeitung). Parallel zum Automatik-Betrieb ist es möglich, ein anderes Teileprogramm zu erstellen oder zu korrigieren.

Nutzen

- Einfach und eindeutig die CNC-Steuerung bedienen

© Siemens 2021

zurück

Referenzpunktfahren

Funktion

Bei Verwendung einer Maschinenachse im programmgesteuerten Betrieb muss sichergestellt sein, dass die vom Messsystem gelieferten Istwerte mit den Maschinen-Koordinatenwerten im Einklang stehen. Das Anfahren der Referenzpunkte (Endschalter) erfolgt mit fest abgelegter Geschwindigkeit für jede Achse einzeln über Richtungstasten in einer über Maschinendatum frei definierbaren Reihenfolge oder automatisch über Programmbefehl G74.
Bei Anschluss von Längenmesssystemen mit abstandscodierten Referenzmarken wird das Referenzpunktfahren verkürzt, da nur bis zur nächsten Referenzmarke gefahren werden muss. Das Referenzpunktfahren einer Achse mit Absolutwertgebern erfolgt beim Einschalten der Steuerung automatisch (ohne Achsbewegung), wenn die entsprechende Achse als justiert erkannt wird.

Nutzen

- Synchronisation der Maschinenachsen mit dem Messsystem

© Siemens 2021

zurück

Repos

Funktion

Nach einer Programmunterbrechung im Automatik-Betrieb (z. B. um eine Messung am Werkstück durchzuführen und die Werkzeugverschleißwerte zu korrigieren oder nach Werkzeugbruch) kann nach Wechseln in die Steuerungs-Betriebsart JOG das Werkzeug im Handbetrieb von der Kontur weggefahren werden.
Die CNC-Steuerung speichert in diesem Fall die Koordinaten der Unterbrechungsstelle und zeigt die in JOG verfahrenen Wegdifferenzen der Achsen im Istwertfenster als Respos-Verschiebung an.

Nutzen

Wiederanfahren an die Kontur:

- Per Bedienung in der Betriebsart JOG über Beteiligung (oder Betätigung) der Achs- und Richtungstasten. Ein Überfahren der Unterbrechungsstelle ist nicht möglich, der Vorschub-Overrideschalter ist wirksam.
- Per Programm (bezogen auf den Unterbrechungssatz) entweder auf den Unterbrechungspunkt, den Satzanfangspunkt, auf einen Bahnpunkt zwischen Satzanfang und Unterbrechung oder auf den Satzendpunkt. Geänderte Werkzeugkorrekturen werden berücksichtigt. Anfahrbewegungen können als Gerade, im Viertelkreis oder im Halbkreis programmiert werden.

© Siemens 2021

zurück

Abarbeiten von externen Speichern EES (execution from external storage)

Option
Kurzangabe: P75
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP75-0YB0
Product-ID: MCS5110

Funktion

Mit Execution from External Storage (EES) können Teileprogramme von externen Speichern ohne EXTCALL abgearbeitet werden.

- Teileprogramm wird direkt vom externen Speicher abgearbeitet
- Keine Einschränkung bzgl. Sprungbefehle beim Unterprogramm-Aufruf (Vorwärts-, Rückwärtssprünge oder Schleifen)
- Unterprogramm-Aufruf durch Programmnamen –Teileprogramme 1:1 auf andere Maschine übertragbar
- Speicherplatz auf der Maschine wird quasi auf die Größe des externen Speichers erweitert
- Fehlerkorrektur ohne CNC-Reset möglich
- Programmzugriff und -änderung von mehreren Maschinen auf ein zentrales Teileprogramm

Nutzen

- Produktiv durch Editieren der Teileprogramme ohne CNC-Reset und vermeiden von Fehlern in der Syntax beim Unterprogramm-Aufruf.
- Bedienfreundlich durch einfachen Unterprogramm-Aufruf und durch keine Einschränkung bezüglich Programmsprüngen
- Der Teileprogrammspeicher ist in seiner Größe praktisch unbegrenzt. Die Größe des auf der Maschine vorhandenen Speichers ist kostengünstig durch externe Medien erweiterbar.
- Eine Maschine mit mehreren NCUs kann einen gemeinsamen Teileprogrammspeicher nutzen.

© Siemens 2021

zurück

DRF-Verschiebung (differential resolver function)

Funktion
Die DRF-Verschiebung erzeugt eine zusätzlich inkrementale Nullpunktverschiebung in der Steuerungs-Betriebsart AUTO über das elektronische Handrad.

Nutzen
- Werkzeugverschleiß innerhalb eines programmierten Satzes korrigieren

→*Handradüberlagerung*

© Siemens 2021

zurück

Satzsuchlauf

Funktion

Zum Testen von Teileprogrammen oder nach einem Abbruch der Bearbeitung kann über die Funktion Satzsuchlauf eine beliebige Stelle im Teileprogramm angewählt werden, an der die Bearbeitung gestartet oder fortgesetzt werden soll. Auch ein kaskadierter Satzsuchlauf ist möglich.

Suchvarianten:

- Mit Berechnung an Kontur
  Während des Satzsuchlaufs werden die gleichen Berechnungen wie im normalen Programmbetrieb durchgeführt. Anschließend wird der Zielsatz konturtreu bis zur Endposition abgefahren. Mit dieser Funktion kann aus einer beliebigen Situation wieder an die Kontur gefahren werden.
- Mit Berechnung an Satzendpunkt
  Diese Funktion ermöglicht, eine Zielposition (z. B. Werkzeugwechselposition) anzufahren. Auch hier werden beim Suchlauf alle Berechnungen wie im normalen Programmbetrieb durchgeführt. Angefahren wird der Endpunkt des Zielsatzes bzw. die nächste programmierte Position unter Anwendung der im Zielsatz gültigen Interpolationsart.
- Ohne Berechnung
  Diese Variante ermöglicht eine schnelle Suche im Hauptprogramm. Während des Suchlaufs werden keine Berechnungen durchgeführt. Die steuerungsinternen Werte stehen auf den Zuständen wie vor dem Satzsuchlauf.
- Externer Satzsuchlauf ohne Berechnung
  In den Menüs Suchposition und Suchzeiger kann über den Softkey Extern ohne Berechnung ein beschleunigter Satzsuchlauf auf Programme gestartet werden, die von einem externen Gerät (lokale Festplatte oder Netzlaufwerk) abgearbeitet werden.
- Suchziel festlegen durch:
  - Direktes Positionieren des Cursors auf den Zielsatz
  - Angabe einer Satznummer, eines Labels (Sprungmarke), einer beliebigen Zeichenkette (String), eines Programmnamens oder einer Zeilennummer

Nutzen

- Testen von Teileprogrammen oder Wiederanfahren nach einem Abbruch der Bearbeitung

© Siemens 2021

zurück

Konfigurierter Halt

Option
Kurzangabe: S24
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS24-0YB0

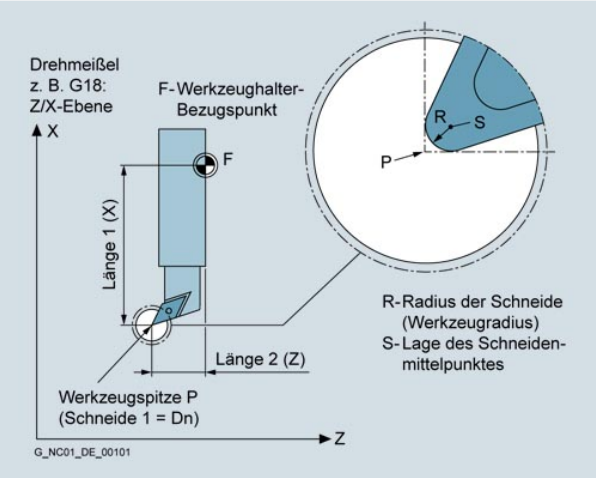
Funktion
Bei der Funktion "Konfigurierter Halt“ handelt es sich um konfigurierbare Haltebedingungen, die als effiziente Alternative zum Einfahren von Teileprogrammen eingesetzt werden können.
So kann beispielsweise ein Programm-Stopp im Einzelsatzbetrieb vor kritischen Achsbewegungen festgelegt werden oder im Formenbau, um ein Anhalten am Anfang oder am Ende von Fräsabschnitten festzulegen (also bei Übergängen G0 <-> G1).
Im Automatikbetrieb kann die Bearbeitung während der Abarbeitung eines Teileprogramms an Satzwechseln mit bestimmten Eigenschaften gestoppt werden. Es kann z. B. aufgrund von Hilfsfunktionen oder von durch Zyklen realisierten Maschinenfunktionen ein Halt programmiert werden.

Nutzen
- Höhere Usability beim Einfahren neuer Teileprogramme
- Zusätzlich hohe Sicherheit beim Einfahren in Kombination mit SINUMERIK Powerride

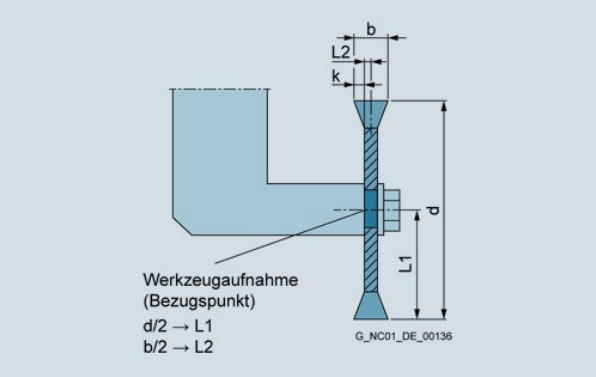
© Siemens 2021

zurück

Werkzeugtypen



Geometrie Drehmeißel



Geometrie Nutsäge

Funktion

Der Werkzeugtyp bestimmt, welche Geometrieangaben für den Werkzeugkorrekturspeicher erforderlich sind und wie diese verrechnet werden. Eintragungen erfolgen für den jeweiligen Werkzeugtyp in die Werkzeugparameter DP. Diese Einzelkomponenten verrechnet die CNC-Steuerung zu einer resultierenden Größe, z. B. Gesamtlänge, Gesamtradius.
Das jeweilige Gesamtmaß kommt bei Aktivierung des Korrekturspeichers zur Wirkung. Die Verrechnung dieser Werte in den Achsen wird durch den Werkzeugtyp und die aktuelle Bearbeitungsebene G17, G18 oder G19 festgelegt.
Die Speicherung aller Werkzeugkorrekturen wird durch Eingabemasken unterstützt.

Werkzeugtypen, parametrierbar

Gruppe 1xy	Fräswerkzeuge	von Kugelkopf- bis Kegelstumpffräser
Gruppe 2xy	Bohrer	von Spiralbohrer bis Reibahle
Gruppe 4xy	Schleifwerkzeuge	von Umfangschleifscheibe bis Abrichter
Gruppe 5xy	Drehwerkzeuge	von Schruppstahl bis Gewindestahl
Gruppe 700	Nutsäge	Technologie Holz
Gruppe 900	Sonderwerkzeuge	

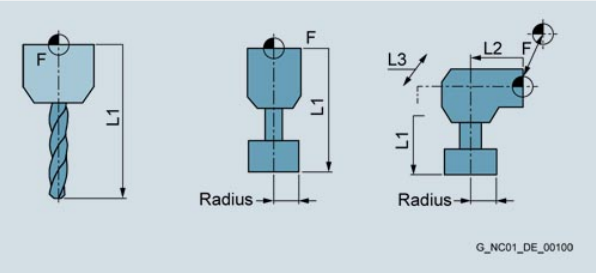
Nutzen

Die Werkzeugtypen definieren, wie die Geometrieangaben verrechnet werden.

© Siemens 2021

zurück

Werkzeugkorrekturen



Funktion

Mit der Programmierung einer T-Funktion (5-stellig ganzzahlig oder Bezeichner) im Satz erfolgt die Anwahl des Werkzeugs. Jedem Werkzeug können bis zu 12 Schneiden (D-Adressen) zugeordnet werden. Die Anzahl der in der CNC-Steuerung zu verwaltenden Werkzeuge wird über Projektierung eingestellt.
Ein Werkzeugkorrekturblock umfasst 25 Parameter, z. B.:

- Werkzeugtyp
- Bis zu 3 Längenkorrekturen
- Radiuskorrektur
- Verschleißmaß für Länge und Radius
- Basismaß

Der Verschleiß und das Basismaß werden additiv zur zugehörigen Korrektur verrechnet. Bei der Programmerstellung müssen die Werkzeugabmessungen wie Fräserdurchmesser, Schneidenlage und Werkzeuglänge nicht berücksichtigt werden.Die Werkstückmaße werden direkt programmiert, z. B. nach der Fertigungszeichnung.
Bei der Fertigung eines Werkstücks werden dann die Werkzeugwege abhängig von der jeweiligen Werkzeuggeometrie so gesteuert, dass die programmierte Kontur mit jedem eingesetzten Werkzeug hergestellt werden kann. Die Werkzeugdaten werden getrennt in die Werkzeugtabelle der CNC-Steuerung eingegeben und im Programm wird lediglich das benötigte Werkzeug mit seinen Korrekturdaten aufgerufen.
Die CNC-Steuerung holt sich während der Programmabarbeitung die benötigten Korrekturdaten aus den Werkzeugdateien und korrigiert automatisch für unterschiedliche Werkzeuge die Werkzeugbahn.
Die Werkzeugkorrektur D hat immer einen Bezug zur Werkzeugnummer T, bei aktiver Siemens Werkzeugverwaltung z. B. mit Überwachungsfunktionen und Verwaltung von Schwesterwerkzeugen.

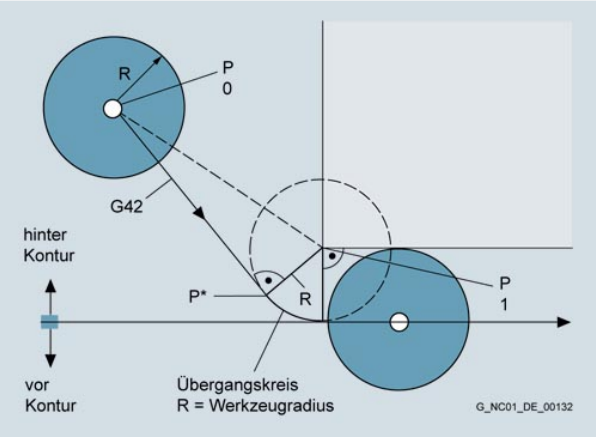
Nutzen

- Einfacher Programmieren, da die Werkzeuge erst beim Abarbeiten berücksichtigt werden

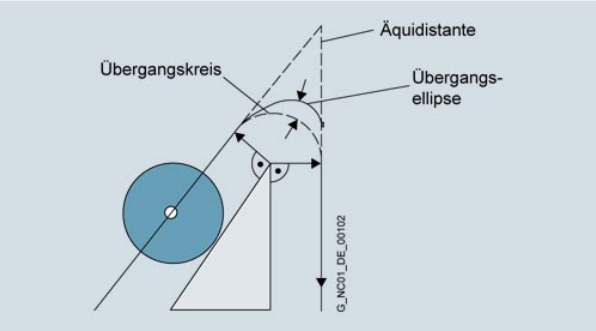
© Siemens 2021

zurück

Werkzeugradiuskorrektur



KONT bei Anwahl hinter der Kontur



Umfahren der Außenecken mit Übergangskreis/-ellipse

Funktion

Bei eingeschalteter Werkzeugradiuskorrektur errechnet die CNC-Steuerung automatisch für unterschiedliche Werkzeuge die jeweils äquidistanten Werkzeugwege. Benötigt werden dazu die Werkzeug-Nummer T, die Werkzeugkorrektur-Nummer D (mit Schneiden- Nummer), die Bearbeitungsrichtung G41/G42 und die jeweilige Arbeitsebene G17 bis G19. Die Bahn wird in der programmierten Ebene korrigiert, abhängig vom ausgewählten Werkzeugradius.

Die An- und Abfahrwege können z. B. an den gewünschten Konturverlauf oder an Rohteilformen anpasst werden: NORM
Das Werkzeug fährt direkt auf einer Geraden die Kontur an und wird senkrecht zur Bahntangente im Anfangspunkt ausgerichtet: KONT

Liegt der Startpunkt hinter der Kontur, so wird der Eckpunkt P1 der Kontur umfahren. Liegt der Startpunkt vor der Kontur, so wird wie bei NORM die Normaleinstellung im Anfangspunkt P1 angefahren. Ebenso kann im Teileprogramm angewählt werden, mit welcher Strategie Außenecken der Kontur umfahren werden:

- Übergangsradien Kreis oder Ellipse
- Schnittpunkt der Äquidistanten

Für weiches An- und Abfahren an/von Kontur, d. h. tangentiales An- bzw. Abfahren unabhängig von der Lage des Ausgangspunktes, stehen Ihnen verschiedene Strategien räumlich oder in der Ebene zur Verfügung:

- An- und Abfahren von links oder rechts
- An- und Abfahren auf einer Geraden
- An- und Abfahren auf einem Viertel- oder Halbkreis

Die CNC-Steuerung fügt automatisch einen Kreis bzw. eine Gerade in den Satz mit der Werkzeugradiuskorrektur ein, wenn kein Schnittpunkt mit dem Vorgängersatz möglich ist. Der Korrekturbetrieb bei der Werkzeugradiuskorrektur darf nur von einer bestimmten Anzahl aufeinander folgender Sätze oder M-Befehle unterbrochen werden, die keine Fahrbefehle bzw. Wegangaben in der Korrekturebene enthalten. Die Anzahl aufeinander folgender Sätze oder M-Befehle ist über Maschinendatum einstellbar (Standard 3, maximal 5).

Nutzen

- Konturpogrammierung ohne Kenntnis des Werkzeugradius

→*Werkzeugradiuskorrektur in 3-D-Darstellung*

© Siemens 2021

zurück

Zwischensätze bei Werkzeugradiuskorrektur

Funktion
Verfahrbewegungen mit angewählter Werkzeugkorrektur dürfen durch eine begrenzte Anzahl Zwischensätze (Sätze ohne Achsbewegungen in der Korrekturebene) unterbrochen werden.
Die zulässige Anzahl der Zwischensätze ist über Systemparameter einstellbar.

Nutzen
Freiheit zum Einfügen von Elementen der CNC-Hochsprache bei der Programmierung von Teileprogrammen.

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→*Werkzeugradiuskorrektur*

© Siemens 2021

zurück

Werkzeugradiuskorrektur in 3-D-Darstellung

Option
Kurzangabe: M48
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM48-0YB0

Funktion

Die Werkzeugradiuskorrektur in 3-D-Darstellung oder Werkzeugkorrektur im Raum ermöglicht die Bearbeitung schräger Flächen. Mit dieser Funktion ist Umfangfräsen und Stirnfräsen mit der Vorgabe einer Bahn möglich. Die schräge Spannlage eines Werkzeugs an der Maschine kann eingegeben und korrigiert werden.
Die CNC-Steuerung errechnet sich die resultierenden Positionen und Bewegungen automatisch. Dabei wird der Radius eines zylindrischen Fräsers am Werkzeugeingriffspunkt berücksichtigt. Die Eintauchtiefe eines zylindrischen Fräsers kann programmiert werden. Der Fräser kann außer in der X-, Y- und Z-Ebene noch um den Voreil- oder Sturzwinkel sowie um Seitwärtswinkel gedreht werden.

Nutzen

- Bearbeiten schräger Flächen

© Siemens 2021

zurück

Werkzeugkorrekturen, schleifspezifisch

Funktion

Für die Technologie Schleifen stehen schleifspezifische Werkzeugkorrekturdaten zur Verfügung:

- Minimaler Scheibenradius
- Maximale Drehzahl
- Maximale Umfangsgeschwindigkeit

Beim Anlegen einer Schneide für Schleifwerkzeuge (Werkzeugtyp 400 bis 499) werden diese automatisch für das entsprechende Werkzeug angelegt.

Werkzeugtyp	
400	Umfangsschleifscheibe
401	Umfangsschleifscheibe mit Überwachung
403	Umfangsschleifscheibe mit Überwachung ohne Basismaß für Schleifscheiben-Umfangsgeschwindigkeit
410	Planscheibe
411	Planscheibe mit Überwachung
413	Planscheibe mit Überwachung ohne Basismaß für Schleifscheiben-Umfangsgeschwindigkeit
490 ... 499	Abrichter

Mit dem Befehl TMON wird für Schleifwerkzeuge Typ 400 bis 499 die Geometrie- und Drehzahlüberwachung im Teileprogramm der CNC-Steuerung aktiviert. Die Überwachung bleibt aktiv, bis sie im Teileprogramm durch TMOF abgeschaltet wird. Überwacht werden der aktuelle Scheibenradius und die aktuelle Scheibenbreite.
Die Überwachung des Drehzahlsollwertes auf den Drehzahlgrenzwert erfolgt zyklisch unter Berücksichtigung des Spindeloverrides. Als Drehzahlgrenzwert gilt der kleinere Wert, der sich bei Vergleich von maximaler Drehzahl mit der berechneten Drehzahl aus maximaler Schleifscheiben-Umfangsgeschwindigkeit und aktuellem Scheibenradius ergibt.

Nutzen

- Schleifspezifische Werkzeugkorrekturdaten für die Technologie Schleifen

→Schleifscheiben-Umfangsgeschwindigkeit, konstant

© Siemens 2021

zurück

Werkzeugwechsel über T-Nummer

Funktion

Ein Werkzeugwechsel findet bei Ketten-, Scheiben- und Flächenmagazinen üblicherweise in 2 Schritten statt: Mit dem T-Befehl wird das Werkzeug im Magazin gesucht und anschließend mit dem M-Befehl in die Spindel eingewechselt.
Bei Revolvermagazinen an Drehmaschinen wird der Werkzeugwechsel, also das Suchen und Wechseln, nur mit dem T-Befehl ausgeführt. Die Werkzeugwechselart kann über Maschinendatum eingestellt werden.

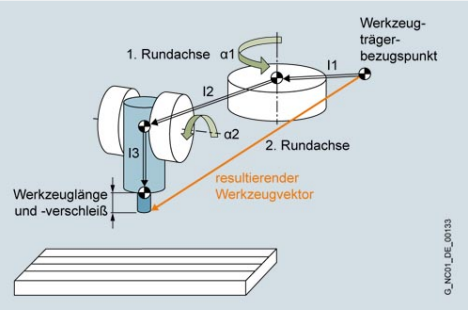
Nutzen

- Werkzeugwechsel an die Maschine anpassen

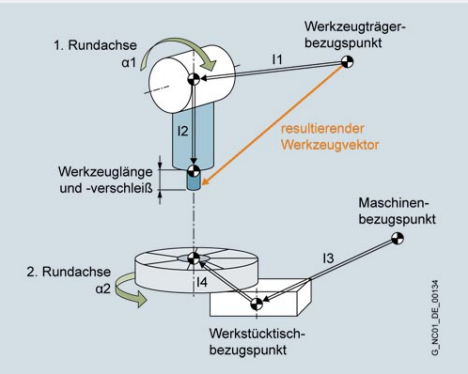
© Siemens 2021

zurück

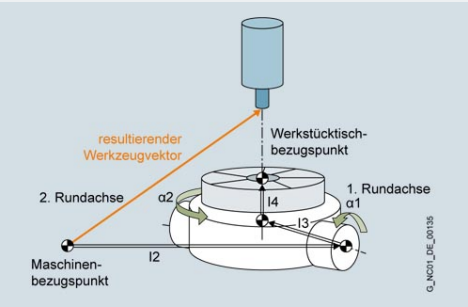
Werkzeugträger, orientierbar



Werkzeug Typ T



Werkzeug Typ M



Werkzeug Typ P

Funktion

Für Werkzeugmaschinen, die Werkzeugträger mit fest einstellbarer Werkzeugorientierung besitzen, können diese Kinematiken bei Einsatz der SINUMERIK CNC-Steuerung ohne Verwendung der 5-Achs-Transformation frei projektiert werden.
Die Funktion Werkzeugträger orientierbar ermöglicht eine 2½-/3-D-Bearbeitung mit fester Raumorientierung des Werkzeugs/Werkstücktisches. Die Vektoren I1 bis I4 stellen die geometrischen Abmessungen der Maschine dar. Die Rundachsen müssen sich nicht parallel zu den kartesischen Achsen bewegen, sondern können auch unter beliebigem Winkel geneigt sein, z. B. kardanischer Fräskopf mit 45°-Neigung. Die Winkel α1 und α2 können sowohl vorgegeben als auch aus dem aktiven Frame berechnet und dem orientierbaren Werkzeugträger bzw. Werkstücktisch zugewiesen werden.
Folgende Kinematiken können flexibel projektiert werden:

- Drehbares Werkzeug Typ T (Tool)
- Drehbares Werkzeug/drehbarer Werkstücktisch Typ M (Mixed)
- Drehbarer Werkstücktisch Typ P (Part)

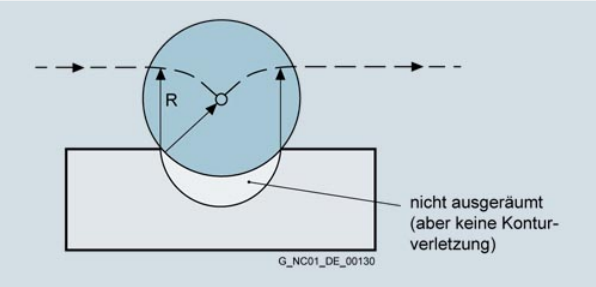
Nutzen

Damit jede beliebige Lage des Werkzeugs/TCP im Bearbeitungsraum erreicht werden kann.

© Siemens 2021

zurück

Vorausschauendes Erkennen von Konturverletzungen



Verhalten bei Werkzeugradius > Kreisradius

Funktion

Bei eingeschalteter Kollisionsüberwachung CDON und aktiver Werkzeugradiuskorrektur überwacht die CNC-Steuerung durch vorausschauende Konturberechnung die Werkzeugwege. Hiermit werden mögliche Kollisionen rechtzeitig erkannt und aktiv durch die CNC-Steuerung verhindert.

Von der CNC-Steuerung werden z. B. bei zu großem Werkzeugradius folgende kritische Bearbeitungssituationen erkannt und durch veränderte Werkzeugbahnen ausgeglichen:

- Flaschenhals-Erkennung
  Da der Werkzeugradius für die Herstellung einer schmalen Innenkontur zu groß ist, wird der Flaschenhals umfahren und ein Alarm ausgegeben.
- Konturweg kürzer als Werkzeugradius
  Das Werkzeug umfährt die Werkstückecke auf einem Übergangskreis und fährt im weiteren Konturverlauf exakt auf der programmierten Bahn.
- Werkzeugradius zu groß für Innenbearbeitung
  In diesen Fällen werden die Konturen nur so weit ausgeräumt, wie es ohne Konturverletzung möglich ist.

Nutzen

- Automatisches rechtzeitiges Verhindern möglicher Kollisionen

© Siemens 2021

zurück

Schleifscheiben-Umfangsgeschwindigkeit, konstant

Funktion

Automatische Umrechnung der Schleifscheiben-Umfangsgeschwindigkeit in eine Drehzahl, die abhängig ist vom aktuellen Schleifscheibendurchmesser. Diese Funktion kann im gleichen CNC-Kanal für mehrere Schleifscheiben gleichzeitig aktiv sein.
Die Schleifscheiben-Umfangsgeschwindigkeit wird überwacht.
Eine konstante Schleifscheiben-Umfangsgeschwindigkeit ist nicht nur während der Bearbeitung eines Teileprogramms in den Steuerungs-Betriebsarten AUTO und MDA nutzbar, sondern kann auch sofort nach Hochlauf der CNC-Steuerung, bei Reset und Teileprogrammende über alle Betriebsartenwechsel hinweg abhängig von Maschinendaten wirksam sein.

Nutzen

- Konstante Schleifscheiben-Umfangsgeschwindigkeit

© Siemens 2021

zurück

Werkzeugorientierungs-Interpolation

Funktion
Bei aktiver kinematischer 5/6-Achs-Transformation wird mit der Abarbeitung des Teileprogramms zum programmierten Tool-Center-Point (TCP) das Orientierungsverhalten des Werkzeuges programmiert.
Das Orientierungsverhalten (Orientierungsinterpolation) kann z. B. linear (ORIAXES), in der Ebene eines Großkreises (ORIVECT/ORIPLANE), auf einer Kegelmantelfläche (ORICONCW/ORICONCCW) der als freie Vektorinterpolation des Werkzeugs (ORICURVE) vorgegeben werden.

Nutzen
- Bearbeitungsoptimale Orientierung des Werkzeuges erhöht die Qualität des Werkstücks

Voraussetzungen:
- Technologie-Paket Fräsen SINUMERIK ONE Dynamics 5 Axis Milling oder
- Bearbeitungs-Paket 5 Achsen

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→*Bearbeitungs-Paket 5 Achsen*
→*Technologie-Paket Fräsen SINUMERIK ONE Dynamics 5 Axis Milling*

© Siemens 2021

zurück

Orientierungs-Offset statisch/dynamisch

Option
Kurzangabe: S14
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS14-0YB0

Funktion

Der Orientierungs-Offset statisch/dynamisch bietet die Möglichkeit der programmierten Werkzeugorientierung einen Offset der Werkzeugorientierung in Echtzeit zu überlagern und kann unabhängig von der verwendeten 5-Achs-Maschinenkinematik verwendet werden. Die Überlagerung wirkt dann auf die programmierte Orientierung in jedem Satz und kann bei Bedarf auch von Satz zu Satz geändert werden.

Der Orientierungs-Offset kann auf unterschiedliche Arten aktiviert werden:

- Im Teileprogramm durch Beschreiben der Programmvariablen für den Offset der Orientierung.
- In Synchronaktionen durch Beschreiben der Systemvariablen für den Offset der Orientierung.
- Aktivierung einer dynamischen Korrektur der Werkzeugorientierung in Abhängigkeit der Bahngeschwindigkeit, ohne dass dazu Synchronaktionen definiert werden müssen.

Hinweis

Die spezifische Funktion Orientierungs-Offset statisch/dynamisch ist nicht für den allgemeinen Einsatz vorgesehen.

Nutzen

- Bekannte Abweichungen in der Werkzeugorientierung können korrigiert werden
- Eine direkte Steigerung der Fertigungsgenauigkeit bei 5-Achs-Bearbeitungen ist möglich, sofern sich der Grund der Abweichung erkennen und hinreichend genau beschreiben lässt.
- Einsatzgebiet, z. B. Wasserstrahlbearbeitung

© Siemens 2021

zurück

Werkzeugverwaltung

Funktion

Die Werkzeugverwaltung stellt sicher, dass an der Maschine zu jeder Zeit das richtige Werkzeug am richtigen Platz ist und die einem Werkzeug zugeordneten Daten dem aktuellen Stand entsprechen. Die Werkzeugverwaltung wird an Werkzeugmaschinen mit Revolver-, Kettenmagazin oder Flächenmagazin eingesetzt.

Die wesentlichen Funktionen der Werkzeugverwaltung sind:

- Werkzeugauswahl über alle Magazine und Revolver für aktive Werkzeuge und Ersatzwerkzeuge
- Ermittlung eines passenden Leerplatzes in Abhängigkeit von Werkzeuggröße und Platztyp
- Werkzeugabhängige Platzcodierung: fest und variabel
- Anstoß zum Werkzeugwechsel mit T- oder M-Befehl
- Achsbewegungen während des Werkzeugwechsels mit automatischer Synchronisation bei nächster D-Nummer
- Stückzahl-, Standzeit-, und Verschleißüberwachung mit Vorwarngrenzen-Überwachung
- Unterstützung des Einsatzes von Multi-Tools

Fehlende Werkzeuge können über Bedienerentscheidung nachgeladen werden. Werkzeuge mit ähnlichen Verschleißeigenschaften können zu einem Verschleißverbund zusammengefasst werden.

Die Werkzeugverwaltung berücksichtigt auch Längenkorrekturen von Adaptern, die auf bestimmten Magazinplätzen fest montiert sind und mit unterschiedlichen Werkzeugen bestückt werden.

Nutzen

Die Werkzeugverwaltung ermöglicht ein schnelles Einwechseln eines Werkzeugs. Die Werkzeugverwaltung vermeidet Ausschuss durch Überwachung der Werkzeugeinsatzzeit sowie der Maschinenstillstandszeit durch Berücksichtigung von Ersatzwerkzeugen.

© Siemens 2021

zurück

Werkzeugverwaltung mit mehr als 4 Magazinen

Option
Kurzangabe: M88
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM88-0YB0

Funktion
In der Grundausführung der SINUMERIK ONE sind 4 Magazine enthalten:

- Magazin
- Spindel
- Werkzeugzwischenspeicher

Nutzen

- Anzahl der Magazine wird erhöht

© Siemens 2021

zurück

Überwachung auf maximale Werkzeugdrehzahl/-beschleunigung

Option
Kurzangabe: S08
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS08-0YB0

Funktion
Mit zwei Parametern innerhalb der Werkzeugdaten kann die maximale Drehzahl und die maximale Drehbeschleunigung eines Werkzeugs vorgegeben werden. Wenn sich das Werkzeug in der Spindel befindet, werden die Drehzahl bzw. die Beschleunigung der Spindel auf diese Werte begrenzt.
Die Begrenzungen sind dabei getrennt aktivierbar und einstellbar. Die Drehzahl wird auf den zulässigen Wert begrenzt, auch wenn die vorgegebene Soll-Drehzahl durch den Override-Schalter > 100 % überschritten würde.

Nutzen
- Werkzeugschutz

© Siemens 2021

zurück

Werkzeugbedarf ermitteln

Option
Kurzangabe: M77
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM77-0YB0

Funktion

Es werden die für eine Bearbeitung benötigten Werkzeuge, beim Abarbeiten oder beim Simulieren eines Teileprogramms, in einer Liste mitgeschrieben.
Wird die Bearbeitungsaufgabe wiederholt, so kann geprüft werden ob alle benötigten Werkzeuge vorhanden sind.
Anhand der Liste ist es möglich ein oder mehrere Werkzeuge gleichzeitig zu be- und entladen.
Außerdem können neue Werkzeuge anhand der in der Liste aufgezeichneten Daten angelegt werden.

Nutzen

- Schnelle einfache Prüfung vor dem Programmstart, ob alle Werkzeuge geladen sind
- Werkzeuglade- und entlade Vorgang vereinfacht

© Siemens 2021

zurück

Werkzeug-Identifikationssysteme

Funktion

Der Werkzeugbe- und -entladedialog der Siemens Werkzeugverwaltung bietet eine Kopplung zu einem automatischen Werkzeug-Identifikationssystem, z. B. SIMATIC Ident. Damit kann die manuelle Eingabe der Werkzeugdaten durch das automatische Lesen und Schreiben des Werkzeug-Codeträgers ersetzt werden.
Der Datensatz des Werkzeugs wird beim Entladen gesichert und beim Beladen über den Codeträger gelesen und in die Werkzeugverwaltung eingetragen. Dazwischen können die Werkzeugdaten wie bei der Werkzeugauswahl aus dem Werkzeugkatalog noch nachbearbeitet werden, z. B. Korrekturdaten.
Die Codeträgerdaten werden anhand einer editierbaren Beschreibungsdatei mit genau festgelegten Werkzeug- und Schneidendaten beim Laden in Dialogdaten konvertiert, die von der Werkzeugverwaltung gelesen werden können. Beim Entladen werden die Dialogdaten wieder in Codeträgerdaten über die Beschreibungsdatei zurückgewandelt.

Nutzen

Die manuelle Eingabe der Werkzeugdaten ist durch automatisches Lesen und Schreiben des Werkzeug-Codeträgers ersetzbar. Fehleranfällige Handeingaben werden überflüssig.

→*Tool Ident Connection*

© Siemens 2021

zurück

Tool Ident Connection

Option
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP52-0YB0
Product-ID: MCS5130

Funktion
Tool Ident Connection ermöglicht den Anschluss von Werkzeug-Identifikationssystemen, z. B. SIMATIC Ident an die SINUMERIK CNC-Steuerungen in Verbindung mit der Standard-Werkzeugverwaltung sowie das Übertragen von Werkzeugdaten.

Nutzen
Die manuelle Eingabe der Werkzeugdaten ist durch automatisches Lesen und Schreiben des Werkzeug-Codeträgers ersetzbar. Fehleranfällige Handeingaben werden überflüssig.

→*Werkzeug-Identifikationssysteme*

© Siemens 2021

zurück

Datenaustausch zwischen Bearbeitungskanälen

Funktion

Bei der Funktion Programmkoordinierung können für den Datenaustausch zwischen den Programmen die Variablen benutzt werden, über die die Kanäle gemeinsam verfügen (NCK-spezifische globale Variable). Die Programm-Meldung selbst wird für jeden Kanal getrennt vorgenommen.

Nutzen

- Realisieren von komplexen Bearbeitungsaufgaben an Maschinen mit mehreren Bearbeitungskanälen

→*Hochsprache CNC*

© Siemens 2021

zurück

Peripherie-Anschaltung über PROFIBUS DP und PROFINET

Funktion

PROFIBUS DP ist das Protokollprofil für die dezentrale Peripherie. Es ermöglicht eine schnelle zyklische Kommunikation. Vorzüge des PROFIBUS DP: sehr kurze Buszykluszeiten, hohe Verfügbarkeit, Datensicherheit und Standard-Telegrammstruktur.
PROFINET als Echtzeitbussystem unterstützt jede Peripherie, wie PROFIBUS.

Nutzen

- Einsatz von Peripherie unterschiedlichster Hersteller

→*Peripherie-Anschaltung über PROFIBUS DP und PROFINET*

© Siemens 2021

zurück

PROFINET

Funktion

PROFINET ist der offene Industrial Ethernet Standard der PROFIBUS Nutzerorganisation für die Automatisierungstechnik.
PROFINET basiert auf Industrial Ethernet und nutzt TCP/IP und IT-Standards.
Ausprägungen von PROFINET:

- PROFINET IO (input output) zur Ansteuerung von Antrieben, Sensoren und Aktoren durch eine oder mehrere zentrale Steuerungen

PROFINET wird durch PROFIBUS International unterstützt und ist seit 2003 Teil der Normen IEC 61158 und IEC 61784.
PROFINET enthält:

- Mehrstufiges Real-Time-Konzept
- Einfache Feldgeräte, die IOs direkt an Ethernet bedienen
- Aufbau modularer Anlagen mit einem hohen Grad an Wiederverwendbarkeit
- Einfache Integration von bestehenden PROFIBUS- oder Interbus-Anlagen

Nutzen

- Offenheit bietet Flexibilität für künftige Innovationen
- Mehr Freiheit für maßgeschneiderte Maschinen- und Anlagenkonzepte
- Unerreichte Effizienz ermöglicht optimale Ressourcennutzung
- Einzigartige Performance sorgt für hohe Präzision und Produktqualität
- Nachhaltig gesteigerte Produktivität

→*PROFINET IO*
→*www.siemens.com/profinet*

© Siemens 2021

zurück

PROFINET IO

Funktion

PROFINET IO dient der Ansteuerung von Sensoren und Aktoren durch eine zentrale Steuerung in der Fertigungstechnik.
Ein PROFINET IO-System wird aus den folgenden Geräten zusammengesetzt:

- IO-Controller ist eine Steuerung, typischerweise eine SPS, CNC-Steuerung, Robotersteuerung oder Motion Controller, der die Automatisierungsaufgabe steuert. Verglichen mit PROFIBUS ist ein IO-Controller ein Master.
- IO-Device ist ein dezentral angeordnetes Feldgerät, das über PROFINET IO angekoppelt wird. Es wird von einem IO-Controller gesteuert. Ein IO-Device kann aus mehreren Modulen und Submodulen bestehen. Allen auszutauschenden Daten sind für die Adressierung Slots und Subslots zugeordnet. Diese sind in der Gerätebeschreibungsdatei (General Station Description GSD-Datei) beschrieben. Beispiele für ein PROFINET IO-Device sind Dezentrale Peripherie ET200 oder auch ein SINAMICS Antrieb. Verglichen mit PROFIBUS ist ein IO-Device ein Slave.
- IO-Supervisor ist typischerweise ein Programmiergerät PG, ein PC oder HMI-Gerät zu Inbetriebnahme- oder Diagnosezwecken. Es verfügt über ein Engineering-Tool, um die einzelnen IO-Devices zu parametrieren und diagnostizieren. Verglichen mit PROFINET wäre dies von der Funktion ein Klasse-2-Master.

PROFINET IO bietet Protokolldefinitionen für folgende Funktionen:

- Zyklische Übertragung von IO-Daten
- Azyklische Übertragung von Alarmen, die quittiert werden müssen
- Azyklische Übertragung von Daten (Parametern, detaillierten Diagnoseinformationen, Inbetriebnahme-Daten, I&M-Daten)

Zwischen einem IO-Controller und einem IO-Device wird eine Applikationsbeziehung (Application Relation AR) aufgebaut. Die Sicht der Kommunikation bestimmt dabei die Kommunikationsbeziehungen, die Diagnosemöglichkeiten und den möglichen Nutzdatenverkehr. Über die AR werden die Kommunikationsbeziehungen (Communication Relations CR) mit unterschiedlichen Eigenschaften für den Parametertransfer, zyklischen Datenaustausch und Alarmbehandlung festgelegt.
Die Kommunikation mit dem IO-Device läuft für jeden IO-Controller über vorher eingerichtete Kommunikationskanäle. Es können mehrere Applikationsbeziehungen zwischen verschiedenen Geräten aufgebaut werden. Für Motion Control Applikationen ist die Lösung taktsynchroner Antriebsregelungen mit PROFINET IO und dem PROFIdrive-Profil möglich.
Die konkrete Abbildung der Gerätefunktionalität auf das PROFINET IO-Modell, d. h. die Eigenschaften des IO-Devices, müssen vom Gerätehersteller in der GSD-Datei beschrieben werden. Als Sprache hierfür dient die GSDML (GSD Markup Language), eine XML-basierte Sprache. Die GSD-Datei wird vom Engineering-Tool eingelesen und dient als Grundlage für die Planung der Konfiguration eines PROFINET IO-Systems.

Nutzen

- Offenheit bietet Flexibilität für künftige Innovationen
- Mehr Freiheit für maßgeschneiderte Maschinen- und Anlagenkonzepte

© Siemens 2021

zurück

Lesen von Ist-Positionen korreliert mit Ausgangssignal Run MyCC /COPA

Option
Kurzangabe: N61
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN61-0YB0

Funktion
Run MyCC /COPA wird für die Anbindung des Messsystems SPRINT der Fa. Renishaw benötigt. Das Mess- system SPRINT der Fa. Renishaw erfasst während der Bahnbewegung kontinuierlich die Positionswerte eines Messtasters und kombiniert diese mit den Encoder-Positionen aus der CNC-Steuerung zu maschinenbezogenen Messwerten.

Nutzen
- Anbindung des Messsystems SPRINT der Fa. Renishaw

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

© Siemens 2021

zurück

Leitrechneranbindung Access MyMachine /OPC UA

Option
Kurzangabe: P67
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP67-0YB0

Funktion

Die Funktion Access MyMachine /OPC UA schaltet den Kommunikationskanal für den OPC UA-Server auf der SINUMERIK PCU, SIMATIC IPC oder auf der SINUMERIK NCU frei. Die Methode OPC UA Data Access ermöglicht das Lesen und Schreiben von CNC- und PLC-Variablen.
OPC Unified Architecture OPC UA ist ein standardisiertes, industrielles Kommunikationsprotokoll für den Zugriff auf Steuerungsdaten, z. B. durch Leitsysteme.

Nutzen

- Markterfolg steigern durch Unterstützung I4.0-Kommunikationsstandards
- Anerkennung als Hersteller von innovativen Werkzeugmaschinen

→*www.opcfoundation.org*

© Siemens 2021

zurück

Access MyMachine /OPC UA für PLC

Option
Kurzangabe: P82
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP82-0YB0

Funktion
Die Option Access MyMachine /OPC UA für PLC schaltet den OPC UA Server und Client der integrierten S7-1500 PLC frei. Dies ermöglicht eine direkte Kommunikation mit der S7-1500 über das standardisierte OPC UA-Protokoll.
Der OPC UA Server der PLC ermöglicht einen performanten Zugriff auf die Daten der PLC und bietet außerdem die Möglichkeit der Implementierung eigener Methoden im PLC Code, die über einen OPC UA Client aufgerufen werden können.
Der OPC UA Client ermöglicht den Aufbau einer aktiven Kommunikation über OPC UA durch die PLC.

Nutzen
- Zugriff auf Daten der PLC über OPC UA
- Implementierung von eigenen OPC UA-Methoden ermöglicht
- Einfache Controller-Controller Kommunikation zwischen zwei SINUMERIK PLCs
- Zugriff auf konsistente Daten mit Methoden (OPC UA Server) oder aktives Schreiben mittels OPC UA Server

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

© Siemens 2021

zurück

Bedienoberfläche

Funktion

Die Bedienoberfläche ist klar, übersichtlich und modern gestaltet. Die zahlreichen Funktionen sorgen für eine hohe Bedienfreundlichkeit. Dazu gehören die moderne Touch- und Gestensteuerung, der Sidescreen und das Arbeiten mit animierten Elementen.

Nutzen

- Mit den Bewegtbildsequenzen (Animated Elements) wird die Bedienung noch komfortabler und einfacher.
- In jeder Bediensituation hat der Anwender alle Informationen im Blick und kann Inhalte auf dem ein- und ausklappbaren Sidescreen sowohl horizontal als auch vertikal scrollen.
- Der gezielte Einsatz der Fenstertechnik gewährleistet eine einfache und komfortable Bedienung der Maschine.

© Siemens 2021

zurück

Animierte Elemente

Funktion
Die animierten Elemente unterstützen vorausschauend den Bediener durch kurze Filmsequenzen beim Bedienen und Programmieren, besonders da, wo der Bewegungsablauf im Vordergrund steht.

Nutzen
Der Bediener wird einfach und komfortabel bei seiner Arbeit unterstützt um schneller zum gewünschten Ergebnis zu kommen.

© Siemens 2021

zurück

Tool-Tipps

Funktion
Ein Tool-Tipp ist ein kleines Pop-up-Fenster in Anwendungsprogrammen. Es zeigt eine Beschreibung zu einem Element der grafischen Benutzungsoberfläche.

Nutzen
Tool-Tipps unterstützen den Bediener als einfache Hilfe in allen Masken – zusätzlich in rot bei falscher Eingabe in den Masken.

© Siemens 2021

zurück

SINUMERIK Operate Display Manager

Option
Kurzangabe: P81
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP81-0YB0

Funktion

Der SINUMERIK Operate Display Manager bietet:

- Vordefinierte Aufteilung des Display durch standardisiertes Siemens Design
- Integration von 3rd-party-Applikationen in die Bedienoberfläche, mit möglicher gleichzeitiger Darstellung
- Standardisierte Funktionen z. B. PDF-Viewer und Tastatur
- Display-Manager-Funktionalität in den Schnittstellen im SINUMERIK Create MyHMI /3GL ergänzt

Nutzen

- Höhere Flexibilität beim Gestalten von Bedienoberflächen durch den Maschinenhersteller
- Optimale Platzausnutzung des Displays bei hohen Auflösungen
- Schnelle Lösung für die Anzeige von mehreren Applikationen auf einem Display durch vordefinierte Aufteilung in verschiedene Fenster im Siemens Design
- Gestalten eigener Inhalte durch den Maschinenhersteller mit SINUMERIK Create MyHMI /3GL

Voraussetzungen:

- SINUMERIK Operate /PCU oder SINUMERIK Operate /PC
- Display mit Auflösung von 1920 × 1080 und einer Display-Diagonale ab 22 Zoll

→*SINUMERIK Operate /PCU*
→*SINUMERIK Operate /PC*
→*Bilder, Bedienbereiche und -oberflächen programmieren Create MyHMI /3GL*
→*HMI-Applikationen nutzen Run MyHMI /3GL*
→*www.siemens.com/sinumerik-operate*

© Siemens 2021

zurück

SINUMERIK Operate /NCU

Option
Kurzangabe: S00
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS00-0YB0

Funktion

Mit SINUMERIK Operate /NCU wird SINUMERIK Operate in der CNC-Software für die NCU mit SINUMERIK TCU aktiviert.

- Optimiert für Multitouch-Bedienung
- Papierlose Fertigung z. B. dank einfacher Datenübernahme mit integriertem DXF-Reader
- Höchster Komfort durch interaktive Eingabe mit Animated Elements
- Datenhandling wie am PC mit Programm-Manager
- Grafische Unterstützung im intelligenten JOG-Modus
- Einfachstes Werkzeug und Werkstück messen im JOG-Modus
- Übersichtliche Werkzeugverwaltung
- Prozesssicher durch CNC-Simulation

Nutzen

- Hoher effizienter Bedienkomfort an der Werkzeugmaschine

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→*www.siemens.com/sinumerik-operate*

© Siemens 2021

zurück

SINUMERIK Operate /universal client

Option
Kurzangabe: S87
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS87-0YB0

Funktion

Mit SINUMERIK Operate /universal client wird SINUMERIK Operate in der CNC-Software für einen angeschlossenen universellen Thin Client aktiviert.

- Optimiert für Multitouch-Bedienung
- Papierlose Fertigung z. B. dank einfacher Datenübernahme mit integriertem DXF-Reader
- Höchster Komfort durch interaktive Eingabe mit Animated Elements
- Datenhandling wie am PC mit Programm-Manager
- Grafische Unterstützung im intelligenten JOG-Modus
- Einfachstes Werkzeug und Werkstück messen im JOG-Modus
- Übersichtliche Werkzeugverwaltung
- Prozesssicher durch CNC-Simulation

Nutzen

- Hoher effizienter Bedienkomfort an der Werkzeugmaschine

→*www.siemens.com/sinumerik-operate*

© Siemens 2021

zurück

SINUMERIK Operate /PCU

Option
Kurzangabe: P88
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP88-0YB0

Funktion
Mit SINUMERIK Operate /PCU wird SINUMERIK Operate in der CNC-Software für eine angeschlossene PCU aktiviert. SINUMERIK Operate bietet höchsten Bedienkomfort an der Werkzeugmaschine. Damit setzt SINUMERIK Operate den Maßstab für die effiziente Bedienung von Werkzeugmaschinen.

Nutzen
Mit SINUMERIK Operate /PCU steht mehr Performance für anspruchsvolle Bedien- und Programmieraufgaben bereit, wenn eine SINUMERIK PCU oder ein SIMATIC IPC für SINUMERIK eingesetzt wird.

→*www.siemens.com/sinumerik-operate*

© Siemens 2021

zurück

SINUMERIK PCU-Base-Software /IPC

Option
Kurzangabe: P86
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP86-0YB0

Funktionen:

- SINUMERIK PCU-Base-Software /IPC stellt SINUMERIK PCU-Funktionen auf definierten SIMATIC IPC bereit
- Integrierte Lösung zur Sicherung (Backup) des SIMATIC IPCs für SINUMERIK
- TCU-Support zum Anschluss von SINUMERIK HT8, SINUMERIK OP und SIMATIC ITC einschließlich Focus-Umschaltung von bis zu 4 aktiven Panels
- Integrierter Mechanismus zur Software-Installation

Nutzen

- Anschluss von SINUMERIK HT8, SINUMERIK OP und SIMATIC ITC
- SINUMERIK Operate /PCU ist auf SIMATIC IPC einsetzbar
- Keine seperate Lösung zur Sicherung (Backup) des SIMATIC IPCs für SINUMERIK notwendig

© Siemens 2021

zurück

SINUMERIK Operate /PC

Option
Kurzangabe: P87
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP87-0YB0

Funktion

Mit SINUMERIK Operate /PC wird SINUMERIK Operate in der CNC-Software für einen angeschlossenen PC aktiviert.

- Optimiert für Multitouch-Bedienung
- Papierlose Fertigung z. B. dank einfacher Datenübernahme mit integriertem DXF-Reader
- Höchster Komfort durch interaktive Eingabe mit Animated Elements
- Datenhandling wie am PC mit Programmmanager
- Grafische Unterstützung im intelligenten JOG-Modus
- Einfachstes Werkzeug und Werkstück messen im JOG-Modus
- Übersichtliche Werkzeugverwaltung
- Prozesssicher durch CNC-Simulation

Nutzen

- Hoher effizienter Bedienkomfort an der Werkzeugmaschine

→*www.siemens.com/sinumerik-operate*

© Siemens 2021

zurück

Bedieneinheiten-Management

Funktionen:

- Bedientafeln mit SINUMERIK TCU (thin client unit) ermöglichen die räumliche Trennung von Bedientafel und SINUMERIK NCU/PCU oder freigegebenen SIMATIC IPCs
- Bis zu 4 Bedientafeln mit TCU sind an SINUMERIK NCU/PCU oder freigegebene SIMATIC IPCs anschließbar
- Bedienoberfläche wird von einem Steuergerät auf mehrere Bedientafeln kopiert

✔ = möglich
– = nicht möglich

	NCU CNC-SW	**SINUMERIK PCU oder SIMATIC IPC für SINUMERIK SINUMERIK Operate**
Bedieneinheiten-Management		
2/4 TCUs mit Verriegelung gleichzeitiger Bedienung durch Veto-Mode und PLC (4 × T : 1 × M)	✔ (2/4)	✔ (4)
TCU Verdrängung, bei mehr als 2/4 TCUs (*n* × T : 1 × M)	✔	✔
Externe HMI (*n* × M : *n* × N)	–	✔ (1 × M : 4 × N)
Ein externer HMI umschaltbar über mehrere NCUs (1 × M : *n* × N)	–	✔ (4 × N)
Interner und externer HMI gleichzeitig an einer NCU	✔ WZV	✔ WZV
Anzeige		
Down-Zoom	–	–
Dynamische Auflösungsumschaltung	✔	✔

© Siemens 2021

zurück

Bedieneinheiten-Management

✔ = möglich – = nicht möglich	NCU CNC-SW	SINUMERIK PCU oder SIMATIC IPC für SINUMERIK SINUMERIK Operate
Aktivieren/Deaktivieren MCP		
MCP PROFIBUS	–	–
MCP IE (Betriebsart IE)	✔	✔
MCP PN (Betriebsart PN)	–	–
Eine oder mehrere TCUs umschaltbar über mehrere NCUs und PCUs (1 × T : n × M)		
Über 2-Tasten-Bedienung	✔	✔
Über Kanalmenü	✔	✔

Möglichkeiten der Mehrplatzbedienung (n × T : M : N)
T = Anzahl TCU
M = Anzahl HMI
N = Anzahl NCU

Nutzen

- Schwingungsarmer Aufbau der SINUMERIK PCU oder dem SIMATIC IPC im Schaltschrank
- Effektive Bedienung größerer Maschinen durch bis zu 5 gleiche Bedientafeln
- Signalübertragung zwischen SINUMERIK PCU, SIMATIC IPC und Bedientafel über Industrial Ethernet
- Bedienung an der aktiven Bedientafel mit Freigabemöglichkeit der passiven Bedientafel auf Anforderung
- Mischbetrieb von Bedientafel mit TCU und einer Bedientafelfront direkt an der SINUMERIK PCU
- Entfernungen zwischen SINUMERIK PCU, SIMATIC IPC und Bedientafel bis zu 100 m (maximale Entfernung zweier Netzknoten)

© Siemens 2021

zurück

Bildschirm-Dunkelschaltung

Funktion
Bei aktivierter Dunkelschaltung werden Bildschirm und Hintergrundbeleuchtung der Bedientafel nach einer einstellbaren Zeit oder von der PLC gesteuert dunkel geschaltet.

Nutzen
Die Lebensdauer der Bildschirme wird erhöht.

© Siemens 2021

zurück

Elektronische Handräder

Funktion

Mit elektronischen Handrädern können die angewählten Achsen im Handbetrieb simultan verfahren werden. Die Bewertung der Teilstriche der Handräder wird über die Schrittmaßbewertung festgelegt. Bei angewählter Koordinatenverschiebung oder -drehung kann auch im transformierten Werkstück-Koordinatensystem von Hand verfahren werden.
Die maximale Eingangsfrequenz der Handradeingänge beträgt 100 kHz. Ein drittes Handrad kann zusätzlich als Konturhandrad betrieben werden. Mit der Funktion Konturhandrad kann ein Handrad sowohl an konventionellen Drehmaschinen (Einsatzgebiet z. B. für ShopTurn) als auch beim Schleifen zum Verfahren auf einer Kontur eingesetzt werden.
Nachdem die Funktion Konturhandrad aktiviert wurde, wirkt das Handrad in den Steuerungs-Betriebsarten AUTO und MDA geschwindigkeitsgenerierend, d. h. ein über das Teileprogramm vorgegebener Vorschub wirkt nicht mehr, ein programmiertes Geschwindigkeitsprofil ist nicht mehr gültig. Der Vorschub ergibt sich in mm/min aus den Impulsen des Handrades anhand der Impulsbewertung über Maschinendaten und dem aktiven Inkrement INC1, INC10, ...
Die Drehrichtung des Handrades bestimmt die Verfahrrichtung: im Uhrzeigersinn in der programmierten Richtung auch über Satzgrenzen hinweg, entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Satzanfang zurück.

Nutzen

- Achsen von Hand verfahren

© Siemens 2021

zurück

Electronic Key System EKS

Option
Kurzangabe: P53
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP53-0YB0

Funktion
Unterstützung des Electronic Key System EKS in SINUMERIK MPPs (machine push button panel).

Nutzen
- Integration des Electronic Key System EKS in SINUMERIK MPPs
- Sicherer und kontrollierter Zugriff
- Erhöhte Produktqualität durch kontrollierte Fertigung
- Erhöhte Betriebssicherheit

© Siemens 2021

zurück

Klartextanzeige der Anwendervariablen

Funktion

Neben den vordefinierten Variablen kann der Programmierer eigene Variablen definieren und mit Werten belegen.
Die Variablen werden mit dem Klartext angezeigt, z. B.:
Definition: DEF INT ANZAHL – Anzeige: ANZAHL
Definition: DEF REAL TIEFE – Anzeige: TIEFE

Nutzen

- Bediener erkennt sofort die Bedeutung der Variable

→*Hochsprache CNC*

© Siemens 2021

zurück

Mehrkanalanzeige

Funktion

Im Bedienbereich Maschine kann über die M-Taste entweder die Einkanal- oder die Mehrkanalanzeige angewählt werden. Bei der Mehrkanalanzeige werden nur Kanalinformationen angezeigt, die Kanalbedienung bzw. -beeinflussung erfolgt in der Einkanalanzeige. In der Mehrkanalanzeige sind Fokusumschaltung, Scrollbars und Fensterauswahl bedienbar, aber es sind keine Änderungen der CNC-Kanaldaten möglich. In allen Kanälen werden stets die gleichen Fenster gemeinsam angezeigt.
Die Softkeys zum Umschalten der Fenster wirken sich also immer auf alle angezeigten Kanäle aus. Bei der Mehrkanalanzeige werden im oberen Fenster die Achsistwerte und im unteren Fenster die Auswahlmenüs (T/F/S-Werte, Programmsätze) je nach betätigten Softkeys dargestellt.

Nutzen

- Parallele Anzeige mehrerer Kanäle

© Siemens 2021

zurück

Werkstücknahes Istwertsystem

Funktion

Das werkstücknahe Istwertsystem der SINUMERIK CNC-Steuerung ermöglicht dem Anwender folgende Funktionen:

- Nach Hochlauf der CNC-Steuerung auf ein über Maschinendaten definiertes Werkstück-Koordinatensystem ohne zusätzliche Bedienhandlungen in den Steuerungs-Betriebsarten JOG und AUTO aufzusetzen
- Die gültigen Einstellungen bei Teileprogrammende für das folgende Teileprogramm beizubehalten bezüglich aktiver Ebene, einstellbarer Frames (G54 ... G57), kinematischer Transformationen und aktiver Werkzeugkorrektur
- Über eine Bedienhandlung zwischen Werkstück-Koordinatensystem WKS und Maschinen-Koordinatensystem MKS zu wechseln
- Das Werkstück-Koordinatensystem per Bedienung zu ändern, z. B. Änderung der einstellbaren Frames oder der Werkzeugkorrektur.

Nutzen

- Angezeigte Istpositionen entsprechen den Werten auf der Werkstückzeichnung

© Siemens 2021

zurück

Sprachen der Bedien-Software

Option
Kurzangabe: N00
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN00-0YB0

Funktion
In der Bedien-Software sind die Grundsprachen Chinesisch Simplified, Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch für Anzeigetexte der Bedienoberfläche bereits implementiert.
Weitere Sprachen, wie Chinesisch Traditional, Koreanisch, Polnisch, Portugiesisch/Brasilianisch, Russisch, Schwedisch, Slowakisch, Tschechisch, Türkisch können mit der Option N00 aktiviert werden.

Nutzen
- Bediener können einfacher mit der Bedienoberfläche interagieren

© Siemens 2021

zurück

Zugriffsschutz

Funktion

- Der Zugriff auf Programme, Daten und Funktionen ist benutzerorientiert über 7 hierarchische Zugriffsstufen geschützt.
- Die Schutzstufe 1 besitzt die höchsten, die Schutzstufe 7 die geringsten Zugriffsrechte. Eine höhere Schutzstufe schließt niedere Schutzstufen automatisch ein.
- Zugriffsrechte für die Schutzstufen 1 bis 3 werden von Siemens standardmäßig (default) vorgegeben. Ein eingegebenes Kennwort überschreibt die Schlüsselschalterstellung.

Schutz-stufe	Art	Benutzer	Zugriff auf (Beispiele)
1	Kennwort	Maschinenhersteller: Entwicklung	definierte Funktionen, Programme und Daten: z. B. Optionen eingeben
2	Kennwort	Maschinenhersteller: Inbetriebnehmer	definierte Funktionen, Programme und Daten: z. B. Großteil der Maschinendaten
3	Kennwort	Endanwender: Service	zugeordnete Funktionen, Programme und Daten
4	Schlüssel rot Schalterstellung 3	Endanwender: Programmierer, Einrichter	weniger als Schutzstufe 0 bis 3: festgelegt vom Maschinenhersteller oder Endanwender
5	Schlüssel grün Schalterstellung 2	Endanwender: Qualifizierter Bediener, der nicht programmiert	weniger als Schutzstufe 0 bis 3: festgelegt vom Endanwender
6	Schlüssel schwarz Schalterstellung 1	Endanwender: Ausgebildeter Bediener, der nicht programmiert	nur Programmanwahl, Werkzeugverschleißeingabe und Eingabe von Nullpunktverschiebungen
7	Schalterstellung 0	Endanwender: Angelernter Bediener	keine Eingaben und Programmanwahl möglich, nur Maschinensteuertafel bedienbar

Hinweis

Passwörter sollten unter Industrial Security-Aspekten regelmäßig geändert werden.

© Siemens 2021

zurück

Zugriffsschutz

Nutzen

- Schutz vor unberechtigten Eingriffen
- Zugriffsrechte für die Schutzstufen 4 bis 7 können vom Maschinenhersteller oder Endanwender geändert werden
- Unterprogramme können komplett gegen unautorisiertes Auslesen und Anzeigen gesperrt werden

© Siemens 2021

zurück

Überwachungsfunktionen

Funktion

Die CNC-Steuerungen SINUMERIK enthalten ständig aktive Überwachungen, die Störungen in der CNC-Steuerung, der PLC und der Maschine frühzeitig erkennen.

Im Störungsfall wird der Bearbeitungsablauf unterbrochen und die Antriebe werden stillgesetzt. Die Störungsursache wird gespeichert und als Alarm angezeigt. Gleichzeitig wird der PLC mitgeteilt, dass ein CNC-Alarm ansteht.

Überwacht werden folgende Bereiche:

- Einlesen
- Format
- Wegmessgeber und Antrieb
- Kontur
- Position
- Stillstand
- Klemmung
- Drehzahl-Sollwert
- Ist-Geschwindigkeit
- Freigabesignale
- Spannung
- Temperaturen
- Mikroprozessoren
- Serielle Schnittstellen
- Übertragung zwischen CNC und PLC
- Spannung der Pufferbatterie
- System- und Anwenderspeicher

Nutzen

- Störungen frühzeitig erkennen
- Schäden am Werkstück, Werkzeug oder an der Maschine verhindern

© Siemens 2021

zurück

Arbeitsfeld-Begrenzung

Funktion

Arbeitsfeld-Begrenzungen beschreiben den Bereich, in dem eine Bearbeitung erfolgen kann. Die Begrenzungen beziehen sich auf das Basis-Koordinatensystem BKS. Überwacht wird, ob sich die Werkzeugspitze unter Berücksichtigung des Werkzeugradius innerhalb des geschützten Arbeitsraums befindet.
Je Achse ist ein Wertepaar (±) zur Beschreibung des geschützten Arbeitsraums möglich. Die über Setting-Daten einstell- und aktivierbaren unteren und oberen Arbeitsfeld-Begrenzungen können mit den Befehlen G25/G26 verändert werden.

Nutzen

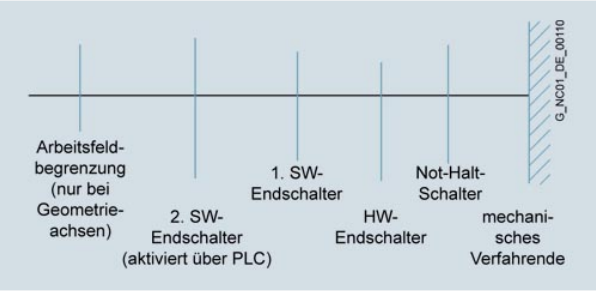
Arbeitsfeld-Begrenzungen schränken den Verfahrbereich der Achsen zusätzlich zu den Endschaltern ein. Im Arbeitsraum der Maschine werden damit Schutzzonen eingerichtet, die für Werkzeugbewegungen gesperrt sind und umliegende Anlageteile (Werkzeugrevolver, Messstationen) vor Beschädigungen schützen.

→Nullpunktverschiebungen

© Siemens 2021

zurück

Endschalter-Überwachung



Übersicht der Endbegrenzungen

Funktion

Hardware-Endschalter begrenzen vor dem Not-Halt-Schalter als digitaler Eingang über die PLC-Schnittstelle den Verfahrbereich der Maschinenachsen. Das Abbremsen erfolgt entweder als Schnellbremsung mit Sollwert Null oder nach einer Bremskennlinie. Die Achsen müssen in der Steuerungs-Betriebsart JOG in Gegenrichtung frei gefahren werden.
Software-Endschalter liegen vor den Hardware-Endschaltern, werden nicht überfahren und erst nach dem Referenzpunktfahren aktiv. Nach Preset sind Software-Endschalter nicht mehr wirksam. Ein zweites Software-Endschalterpaar plus/minus kann über die PLC aktiviert werden.

Nutzen

- Maschinenschutz

© Siemens 2021

zurück

Positionsüberwachung

Funktion

In den SINUMERIK CNC-Steuerungen sind umfangreiche Überwachungsmechanismen zur Achsüberwachung vorhanden:

- Bewegungsüberwachungen:
  Konturüberwachung, Positionsüberwachung, Stillstandsüberwachung, Klemmungsüberwachung, Drehzahlsollwertüberwachung, Istgeschwindigkeitsüberwachung, Geberüberwachung
- Überwachung statischer Begrenzungen:
  Endschalterüberwachung, Arbeitsfeldbegrenzung

Die Positionsüberwachung wird immer nach sollwertmäßiger Beendigung von Bewegungssätzen aktiviert. Um sicherzustellen, dass eine Achse innerhalb einer vorgegebenen Zeit in Position kommt, wird nach Beendigung eines Bewegungssatzes die in einem Maschinendatum projektierbare Zeit gestartet und nach Zeitablauf überprüft, ob der Schleppabstand den Grenzwert (Maschinendatum) unterschritten hat.
Nach Erreichen der vorgegebenen Genauhaltgrenze fein oder nach Ausgabe eines neuen Lagesollwertes ungleich Null (z. B. bei Positionierung auf Genauhalt grob und anschließendem Satzwechsel) wird die Positionsüberwachung abgeschaltet und durch die Stillstandsüberwachung ersetzt.
Die Positionsüberwachung ist wirksam für Linear- und Rundachsen sowie für lagegeregelte Spindeln. Im Nachführbetrieb ist die Positionsüberwachung nicht aktiv.

Nutzen

- Präziser Fertigen

© Siemens 2021

zurück

Stillstandsüberwachung

Funktion

Die Stillstandsüberwachung stellt einen der umfangreichen Überwachungsmechanismen zur Achsüberwachung dar. Es wird überwacht, ob der Schleppabstand nach einer parametrierbaren Zeit den Grenzwert Stillstandstoleranz erreicht hat. Nach Abschluss eines Positioniervorganges wird die Positionier- von der Stillstandsüberwachung abgelöst. Dabei wird überwacht, ob sich die Achse mehr als im Maschinendatum Stillstandstoleranz angegeben aus ihrer Position bewegt.
Die Stillstandsüberwachung ist immer nach Ablauf der Verzögerungszeit Stillstandsüberwachung oder nach Erreichen von Genauhalt fein aktiv, solange kein neuer Verfahrbefehl ansteht. Beim Ansprechen der Überwachung wird ein Alarm ausgelöst und die betreffende Achse/Spindel mit Schnellhalt über eine Drehzahlsollwertrampe stillgesetzt.
Die Stillstandsüberwachung ist wirksam für Linear- und Rundachsen sowie für lagegeregelte Spindeln. Im Nachführbetrieb ist die Stillstandsüberwachung nicht aktiv.

Nutzen

- Präziser Fertigen

→*Positionsüberwachung*

© Siemens 2021

zurück

Klemmungsüberwachung

Funktion

Die Klemmungsüberwachung ist eine der umfangreichen Überwachungsmechanismen in SINUMERIK CNC-Steuerungen zur Achsüberwachung. Wenn nach Abschluss des Positioniervorgangs eine Achse geklemmt werden soll, kann mit dem PLC-Nahtstellensignal „Klemmvorgang läuft" die Klemmungsüberwachung aktiviert werden. Das kann erforderlich werden, weil während des Klemmvorgangs die Achse weiter als die Stillstandstoleranz aus der Sollposition gedrückt werden kann.
Der von der Sollposition abweichende Betrag wird über Maschinendatum eingestellt. Die Klemmungsüberwachung ersetzt während des Klemmvorgangs die Stillstandsüberwachung und ist ebenso bei Linear- und Rundachsen sowie bei lagegeregelten Spindeln wirksam.
Im Nachführbetrieb ist die Klemmungsüberwachung nicht aktiv. Beim Ansprechen der Überwachung erfolgen die gleichen Reaktionen wie bei der Stillstandsüberwachung.

Nutzen

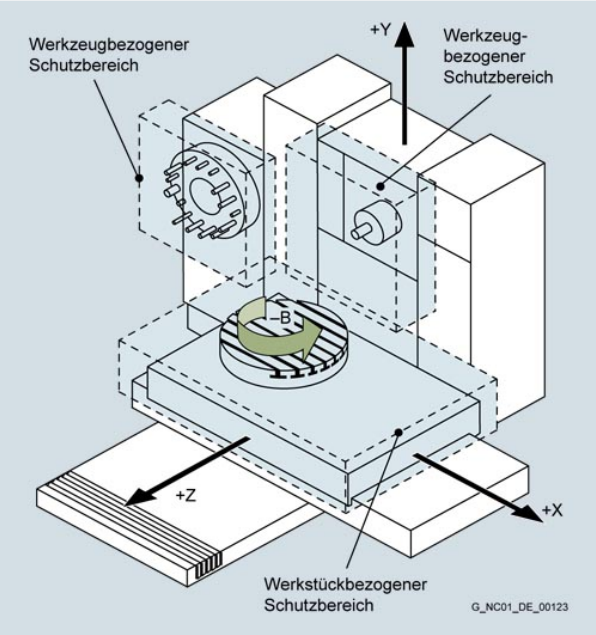
- Überwacht das Einhalten der parametrierten Klemmungstoleranz

→Positionsüberwachung
→Stillstandsüberwachung

© Siemens 2021

zurück

2-D-/3-D-Schutzbereiche



Funktion

Für die zu schützenden Elemente werden im Teileprogramm oder über Systemvariable 2- oder 3-dimensionale Schutzbereiche definiert. Diese Schutzbereiche können im Teileprogramm aktiviert und deaktiviert werden. Schutzbereiche sind grundsätzlich in werkstück- und werkzeugbezogene zu unterteilen. Während der Bearbeitung wird in den Steuerungs-Betriebsarten JOG, MDA oder AUTO überprüft, ob das Werkzeug bzw. dessen Schutzbereiche die Schutzbereiche des Werkstücks verletzen.
Die Überwachung der Schutzbereiche erfolgt kanalbezogen, d. h. es werden alle aktiven Schutzbereiche des Kanals gegenseitig auf Kollision überwacht (Schutzbereiche bei NCU-Systemsoftware 2/6 Achsen nicht kanalspezifisch). Verfügbar sind maximal 10 Schutzbereiche und 10 Konturelemente, die einen Schutzbereich beschreiben.
Die 3-dimensional programmierten Schutzbereiche werden 2-dimensional angezeigt. Dies gilt auch für die programmierten Arbeitsfeldbegrenzungen.

Nutzen

Mit Hilfe von Schutzbereichen können verschiedene Elemente an der Maschine und deren Ausrüstung sowie das zu erstellende Werkstück vor falschen Bewegungen geschützt werden.
Zu schützende Elemente können z. B. sein:

- Feste Bestandteile der Maschine und Anbauten
  Werkzeugmagazine, einschwenkbare Messtaster
- Bewegliche Teile, die zum Werkzeug gehören
  Werkzeugträger
- Bewegliche Teile, die zum Werkstück gehören
  Aufspanntische, Spannpratzen, Spindelfutter, Reitstöcke

© Siemens 2021

zurück

Schutzbereich Metall drücken Run MyCC /MSPZ

Option
Kurzangabe: N42
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN42-0YB0

Hinweis
Die spezifische Funktion Run MyCC /MSPZ ist nicht für den allgemeinen Einsatz vorgesehen.
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Weglängenauswertung

Option
Kurzangabe: M53
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM53-0YB0
Product-ID: MCS3100

Funktion
Mit der Weglängenauswertung (path length evaluation) können Daten in der CNC-Steuerung gepuffert werden, die Rückschlüsse auf den Wartungszustand der Maschine ermöglichen.In der ersten Stufe werden folgende Daten erfasst:

- Gesamtverfahrweg jeder Achse
- Gesamte Verfahrzeit jeder Achse
- Anzahl der Verfahrvorgänge jeder Achse (Stopp-Fahren-Stopp)
- Gesamtsumme der Rucks jeder Achse

Diese Daten werden im SRAM abgelegt und bleiben über Power-On/Off hinaus erhalten. Diese Daten können über Systemvariablen im Teileprogramm und in Synchronaktionen gelesen werden.
Zusätzlich lassen sich damit über einen externen Dienst konsistente Daten für den gesamten Lebenszyklus einer Maschine gewinnen.

Nutzen

- Realisieren von Funktionen die Rückschlüsse auf den Wartungszustand der Maschine ermöglichen

→*Bewegungs-Synchronaktionen*

© Siemens 2021

zurück

Konturüberwachung

Funktion

Als Maß für die Konturtreue wird der Schleppabstand innerhalb eines definierbaren Toleranzbandes überwacht. Ein unzulässig hoher Schleppabstand kann sich z. B. durch Überlastung des Antriebs ergeben. Im Fehlerfall werden die Achsen/Spindeln stillgesetzt.

Die Konturüberwachung ist stets bei aktivem Kanal und im lagegeregelten Betrieb eingeschaltet. Ist der Kanal unterbrochen oder im Reset-Zustand, erfolgt keine Konturüberwachung. Auch während der Funktion Fahren auf Festanschlag ist die Konturüberwachung ausgeschaltet.

Nutzen

- Präziser Fertigen

→*Fahren auf Festanschlag*

© Siemens 2021

zurück

Konturüberwachung durch Tunnelfunktion

Option
Kurzangabe: M52
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM52-0YB0

Funktion
Mit der Konturüberwachung durch Tunnelfunktion kann bei 5-Achs-Bearbeitung oder bei Bearbeitung von komplexen Werkstücken die absolute Bewegung der Werkzeugspitze im Raum überwacht werden. Sie bietet dadurch einen optimalen Schutz von hochwertigen Werkstücken. Dabei wird um die programmierte Bahn ein runder Tunnel (Toleranzschlauch) mit einem vorgebbaren Durchmesser gelegt.
Wenn während der Bearbeitung die Bahnabweichung durch Achsfehler größer als der vorgegebene Tunneldurchmesser wird, werden die Achsen sofort angehalten. Die Bahnabweichung kann auch begleitend auf einen Analogausgang mitgeschrieben werden.

Nutzen
- Präziser Fertigen
- Hochwertige Werkstücke schützen

© Siemens 2021

zurück

Achsbegrenzung von der PLC

Funktion

Die Voraktivierung von Schutzbereichen mit Angabe einer Positionsverschiebung wird im Teileprogramm programmiert. Über die PLC-Nahtstelle können voraktivierte Schutzbereiche durch das PLC-Anwenderprogramm wirksam gesetzt werden. Dadurch wird z. B. vor dem Einschwenken eines Werkzeugmesstasters in den Arbeitsraum der zugehörige Schutzbereich aktiviert und damit überwacht, ob sich das Werkzeug oder ein Werkstück im Bereich des einzuschwenkenden Teiles befindet.
Eine weitere Achsbegrenzung durch die PLC kann erfolgen, indem der 2. Software-Endschalter über ein PLC-Nahtstellensignal aktiviert wird. Diese Reduzierung des Arbeitsbereichs kann z. B. erforderlich werden, wenn ein Reitstock eingeschwenkt wird. Die Änderung wird sofort wirksam und der 1. Software-Endschalter +/- ungültig.

Nutzen

- Schutz von Maschinenelementen
  z. B. nach Einschwenken eines Werkzeugmesstasters oder Reitstocks

→*2-D-/3-D-Schutzbereiche*

© Siemens 2021

zurück

Spindeldrehzahlbegrenzung

Funktion
Es ist eine untere (G25) und obere (G26) Spindeldrehzahlbegrenzung programmierbar.

Voraussetzung
Lageistwertgeber (Messsystem) mit entsprechender Auflösung und direktem Anbau an die Spindel.

→*Spindelfunktionen*

© Siemens 2021

zurück

Integrierter Spindelmonitor ISM (S-Monitor)

Option
Kurzangabe: P55
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP55-0YB0

Funktion

Mit dem Integrierter Spindelmonitor ISM (S-Monitor) können einfach und schnell weitere Informationen zum Spindelzustand einer WEISS Motorspindel aus dem WEISS Spindel Sensor-Modul innerhalb von SINUMERIK Operate überwacht werden:

- Spannzustandsstatus und -diagnose
- Historische Spindeldaten über Drehzahl, Drehmoment
- Motor- und Lagertemperatur
- Zusätzlicher Temperatursensor (KTY)
- Spindellaufzeit in unterschiedlichen Steuerungsmodi
- Anzahl der Werkzeugwechsel
- Logistikdaten der Spindel

Nutzen

- Visualisierung aktueller Informationen zur Spindel erleichtert die Diagnose von Störungen, unterstützen bei der Planung von Service-Intervallen und bei vorbeugenden Instandhaltungsmaßnahmen.
- Einfach und schnell konfigurierbarer Werkzeugwechsel und geringstmögliche Spann-zu-Spann-Zeiten durch die digitale Übertragung der bereits aufbereiteten Spindelsignale direkt auf Steuerungsvariablen der SINUMERIK ohne Einbeziehung der PLC und ohne Taktzeitabhängigkeit vom PLC-Zyklus.
- Erhöhung der Spindelgebrauchsdauer durch besser planbare, vorbeugende Maßnahmen zur Spindelinstandhaltung steigert die Produktivität der Maschine.

Voraussetzung:

- WEISS Spindel Sensor-Modul

© Siemens 2021

zurück

Kollisionsvermeidung Protect MyMachine /3D Primitives

Option
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS03-0YB0
Product-ID: MCS41201

Funktion

Protect MyMachine /3D Primitives ist eine steuerungsintegrierte Funktion zur Kollisionsvermeidung an Werkzeugmaschinen. Protect MyMachine /3D Primitives überwacht bewegliche und statische Maschinenkomponenten als 3-D-Körper im Raum, in Abhängigkeit von Kinematik und Maschinenachspositionen von Werkzeugmaschinen. Die Überwachung ist in den Steuerungsbetriebsarten JOG, MDA und AUTO möglich:

- Schutzbereichselemente sind primitive Körper (Quader, Zylinder, Kugel, ...)
- Schutzelemente ≤ 34
- Schutzbereiche ≤ 17
- Kollisionspaare ≤ 10
- 1-kanalig
- Grafische Visualisierung (Voraussetzung: Mitzeichnen)
- Übersichtliche Modelldaten
- Einfaches Projektieren mit Copy & Paste
- Werkzeughalter, Spannmittel und Werkstück werden nicht überwacht
- Kein Bedienerschutz

Nutzen

- Schneller und leistungsfähiger Schutz in allen Bediensituationen vor ungewollten Kollisionen zwischen beweglichen und statischen Maschinenkomponenten
- Maschinenschäden können minimiert werden

Voraussetzungen:

- ab SINUMERIK CNC-Software-Stand 6.13
- SINUMERIK NCU 1750, NCU 1760, PPU 1740
- Mitzeichnen für grafische Visualisierung

→*Kollisionsvermeidung Protect MyMachine /3D STL*
→*Kollisionsvermeidung Protect MyMachine /Open*
→*Mitzeichnen*

© Siemens 2021

zurück

Kollisionsvermeidung Protect MyMachine /3D STL

Option
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS02-0YB0
Product-ID: MCS41001

Funktion

Protect MyMachine /3D STL ist eine steuerungsintegrierte Funktion zur Kollisionsvermeidung an Werkzeugmaschinen. Mit Protect MyMachine /3D STL bietet SINUMERIK einen zuverlässigen Schutz vor ungewollten Kollisionen von beweglichen mit statischen Maschinenkomponenten im Arbeitsraum der Werkzeugmaschine – in allen Bediensituationen.
Schutzbereichselemente sind primitive Körper (Quader, Zylinder, Kugel, ...) oder Körper im STL-Format.
Protect MyMachine /3D STL konzentriert sich auf die in der Praxis kritischsten Situationen, wie das Einrichten der Maschine oder Unterbrechungen der Bearbeitung – also dann, wenn der Bediener in den Prozess eingreift:

- 3-D-Kollisionsüberwachung in Echtzeit
- Überwachung von statischen und beweglichen Maschinenkomponenten
- Effiziente Handhabung der Kollisionskörper in SINUMERIK Operate und Datenübernahme von einem CAD-System (z. B. CA Config tool)

Nutzen

- Präzise Modellierung der überwachten Maschinenkörper
- Schneller und leistungsfähiger Schutz in allen Bediensituationen vor ungewollten Kollisionen zwischen Maschinenkomponenten
- Maschinenschäden können minimiert werden

Voraussetzungen:

- ab SINUMERIK CNC-Software-Stand 6.13
- 1-kanalige Maschine mit einer NCU
- SINUMERIK NCU 1750, NCU 1760, mit Einschränkungen auch PPU 1740
- Mitzeichnen für grafische Visualisierung

→Kollisionsvermeidung Protect MyMachine /3D Primitives
→Kollisionsvermeidung Protect MyMachine /Open
→Mitzeichnen

© Siemens 2021

zurück

Kollisionsvermeidung Protect MyMachine /Open

Option
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS04-0YB0
Product-ID: MCS41101

Funktion
Protect MyMachine /Open ist eine steuerungsintegrierte Schnittstelle zur Anbindung der externen Kollisionsvermeidung CAS der Fa. ModuleWorks. Die Gesamtlösung überwacht statische und bewegliche Maschinenkomponenten als 3-D-Körper im Raum, in Abhängigkeit von Kinematik und Maschinenachspositionen von Werkzeugmaschinen. Das Werkstück und die Spannvorrichtung werden ebenso überwacht.
Die Überwachung ist in den Steuerungsbetriebsarten JOG, MDA und AUTO möglich:

- Schutzbereichselemente sind primitive Körper (Quader, Zylinder, Kugel, ...) und STL-Files
- Schutzelemente, Schutzbereiche und Kollisionspaare sind nur durch den Speicher und die Performance des IPC begrenzt
- Schutz von Werkstück, Werkzeug, Werkzeughalter und Spannvorrichtung
- 1-kanalig
- Grafische Visualisierung inklusive Abtragsimulation
- Schaltet die Schnittstelle von SINUMERIK zum externen SIMATIC frei, um die notwendigen Daten für die Kollisionsberechnung zu übertragen
- Kein Bedienerschutz

Nutzen

- Schneller und leistungsfähiger Schutz in allen Bediensituationen vor ungewollten Kollisionen zwischen Maschinenkomponenten sowie Werkstück und Spannvorrichtungen
- Maschinenschäden und Schäden am Werkstück und den Vorrichtungen können komfortabel minimiert werden

Voraussetzungen:

- ab SINUMERIK CNC-Software-Stand 6.13
- SIMATIC IPC427E / IPC627E
- ModuleWorks-Paket (ModuleWorks GmbH)
- OPC UA

→*Kollisionsvermeidung Protect MyMachine /3D Primitives*
→*Kollisionsvermeidung Protect MyMachine /3D STL*

© Siemens 2021

zurück

Kollisionsschutz Protect MyMachine /CC Axis Monitor

Option
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN06-0YB0
Product-ID: MCS41401

Funktion
Protect MyMachine /CC Axis Monitor ermöglicht den Kollisionsschutz von maximal 20 Achspaaren, die sich z. B. auf einer gemeinsamen Führungsschiene bewegen und miteinander kollidieren könnten. Die betreffenden Achsen können auch in unterschiedlichen Kanälen aktiv sein. Die Verfahrrichtungen der Achsen eines Achspaares können unterschiedlich sein.
Die Überwachung eines maximalen Abstands ist ebenfalls möglich.

Nutzen
- Einfacher und kostengünstiger Achspaarschutz durch permanenten Achskollisionsschutz durch Aktivieren weniger Parameter
- Produktivität durch Verfügbarkeit der Maschine sichern, weil kostenaufwendige Reparaturen Maschinenstillstände und Produktionsausfälle erspart bleiben

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Schnittstelle zur Überwachung der Geometrie Run MyCCI /GPM

Option
Kurzangabe: M83
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM83-0YB0

Hinweis
Die spezifische Funktion Run MyCC /GPM ist nicht für den allgemeinen Einsatz vorgesehen.
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

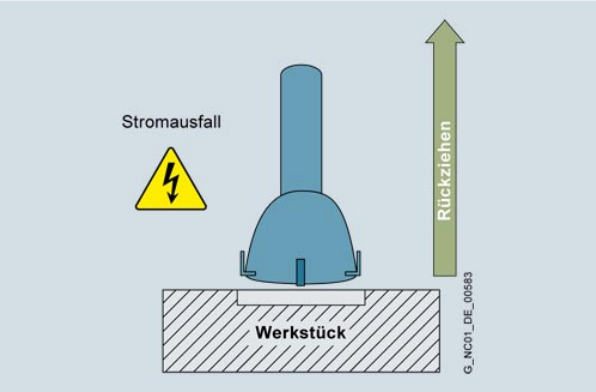
→*Kollisionsvermeidung Protect MyMachine /3D STL*

© Siemens 2021

zurück

Stillsetzen und Rückziehen ESR, antriebsautark

Option
Kurzangabe: M60
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM60-0YB0



Funktion

Eine schnelle und schadensfreie Trennung von Werkstück und Werkzeug in Fehlersituationen ist mit der Funktion antriebsautarkes Stillsetzen und Rückziehen möglich. Der Unterschied zum steuerungsgeführten ESR liegt in der autarken, rein axialen Stillsetz- oder Rückzugsbewegung des Antriebs, die keine CNC-Kopplungsgesetze berücksichtigt.
Die antriebsautarken Reaktionen werden vom Anwender nur in bestimmten Bearbeitungsphasen freigeben, die für das Werkzeug und Werkstück kritisch sind.

Nutzen

- Schutz von Werkstück und Werkzeug

© Siemens 2021

zurück

Stillsetzen und Rückziehen ESR, erweitert (CNC-geführt und antriebsautark)

Option
Kurzangabe: M61
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM61-0YB0

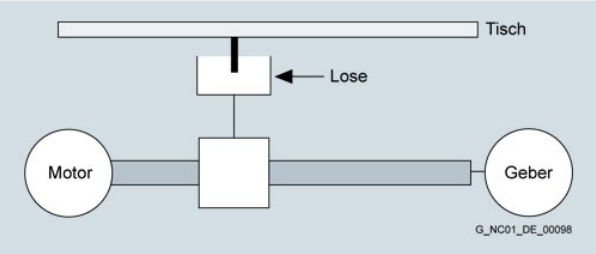
Funktion
Aus der Bearbeitungsebene wird in eine gesicherte Position ohne Kollision zwischen Werkzeug und Werkstück zurückgezogen.
Außer dem antriebsautarken Stillsetzen und Rückziehen wird auch die Funktion CNC-geführtes Stillsetzen und Rückziehen angeboten.
Zum schonenden interpolatorischen Rückziehen auf der Bahn bzw. Kontur kann die Bahn-Interpolation nach dem auslösenden Trigger-Ereignis über einen vorgebbaren Zeitraum weiterbearbeitet werden.
Die Rückzugachsen werden anschließend zeitsynchron auf eine absolut oder inkremental programmierte Position gefahren

Nutzen
- Schutz von Werkstück und Werkzeug
- Einsatz vorrangig in den Technologien Verzahnung und Schleifen

© Siemens 2021

zurück

Lose-Kompensation



Positive Lose (Normalfall):Geberistwert eilt dem tatsächlichen Istwert (Tisch) voraus: Tisch fährt zu kurz

Funktion

Bei der Kraftübertragung zwischen einem bewegten Maschinenteil und dessen Antrieb (z. B. Kugelrollspindel) treten in der Regel kleine Lose auf, da eine völlig spielfreie Einstellung der Mechanik einen zu hohen Maschinenverschleiß zur Folge hätte. Bei Achsen/Spindeln mit indirekten Messsystemen führt mechanische Lose zu einer Verfälschung des Verfahrwegs. Eine Achse fährt beispielsweise bei Richtungsumkehr um den Betrag der Lose zu wenig oder zu viel.
Zur Kompensation der Lose wird der achsspezifische Istwert bei jedem Richtungswechsel der Achse/Spindel um den Losebetrag korrigiert. Sofern ein zweites Messsystem vorhanden ist, sind für jedes Messsystem die zugehörigen Umkehrlose einzugeben.
Die Lose-Kompensation ist nach dem Referenzpunktfahren immer in allen Betriebsarten aktiv.

Nutzen

- Elektronische Kompensation mechanischer Gegebenheiten für präzises Fertigen

© Siemens 2021

zurück

Spindelsteigungs-/Messsystemfehler-Kompensation

Funktion

Kompensation von Gewindesteigungsfehlern der Kugelrollspindel bzw. von Fehlern des Messsystems z.B. durch Ungenauigkeiten der Codescheibe/Codelineal.

Innerhalb der interpolatorischen Kompensation wird bei SINUMERIK CNC-Steuerungen unterschieden zwischen:

- Spindelsteigungsfehler-Kompensation SSFK und Messsystemfehler-Kompensation MSFK als axiale Kompensation (Basis- und Kompensationsachse sind immer identisch) und
- Durchhang- und Winkligkeitsfehler-Kompensation als achsübergreifende Kompensation (Basisachse wirkt auf andere Kompensationsachse)

Das Messprinzip der indirekten Messung bei CNC-gesteuerten Maschinen geht davon aus, dass an jeder Stelle innerhalb des Verfahrbereichs die Steigung der Kugelrollspindel konstant ist, so dass die Istposition der Achse von der Position der Antriebsspindel abgeleitet werden kann (Idealfall).

Durch Fertigungstoleranzen bei Kugelrollspindeln kommt es jedoch zu mehr oder weniger großen Maßabweichungen (Spindelsteigungsfehler). Hierzu addieren sich noch die vom verwendeten Messsystem abhängigen Maßabweichungen sowie dessen Montagetoleranzen an der Maschine (Messsystemfehler) und weitere eventuelle maschinenabhängige Fehlerquellen. Diese Maßabweichungen wirken sich direkt auf die Genauigkeit der Werkstückbearbeitung aus, sie müssen durch entsprechende positionsabhängige Korrekturwerte kompensiert werden.

Die Korrekturwerte werden anhand der gemessenen Fehlerkurve ermittelt und bei der Inbetriebnahme in Form von Kompensationstabellen in die SINUMERIK CNC-Steuerung eingegeben. Die entsprechende Achse wird dann zwischen den Stützpunkten linear interpolierend korrigiert.

Nutzen

- Präzisere Werkstückbearbeitung

© Siemens 2021

zurück

Vorsteuerung (Schleppfehler-Kompensation)

Funktion

Mit der Vorsteuerung können axiale Schleppabstände (Schleppfehler) nahezu auf Null reduziert werden. Die Vorsteuerung wird daher auch als Schleppfehler-Kompensation bezeichnet. Der axiale Schleppabstand führt insbesondere bei Beschleunigungsvorgängen an Konturkrümmungen, z. B. Kreisen und Ecken, zu einem unerwünschten, geschwindigkeitsabhängigen Konturfehler.

- Geschwindigkeitsabhängige Drehzahl-Vorsteuerung
  Damit kann bei konstanter Geschwindigkeit der Schleppabstand fast vollständig reduziert werden.
- Beschleunigungsabhängige Momenten-Vorsteuerung
  Um auch bei höchsten Dynamikanforderungen hohe Konturgenauigkeiten zu erreichen, kann die Momenten-Vorsteuerung bei richtiger Einstellung den Schleppabstand auch bei Beschleunigungsvorgängen nahezu vollständig kompensieren.

Nutzen

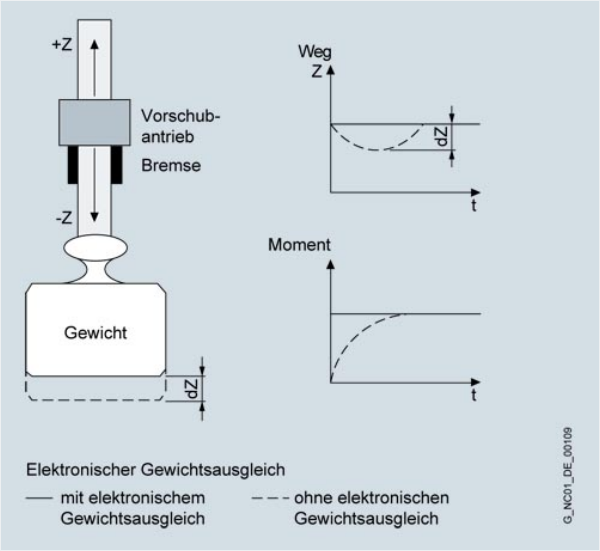
- Reduzieren von unerwünschten, geschwindigkeitsabhängigen Konturfehlern bei Beschleunigungsvorgängen an Konturkrümmungen, z. B. Kreisen und Ecken
- Hervorragende Bearbeitungsgenauigkeit auch bei hohen Bahngeschwindigkeiten

© Siemens 2021

zurück

Gewichtsausgleich, elektronisch

Grundfunktion von SINAMICS S120



Elektronischer Gewichtsausgleich

Funktion

Bei gewichtsbelasteten Achsen ohne mechanischen oder hydraulischen Gewichtsausgleich senkt sich die hängende Achse unerwünscht nach dem Lösen der Bremse und dem Zuschalten der Reglerfreigabe. Diese Absenkung *dZ* der Z-Achse kann durch aktivieren des elektronischen Gewichtsausgleichs kompensiert werden.
Nach dem Lösen der Bremse hält das anstehende konstante Gewichtsausgleichsmoment die Position der hängenden Achse.
Ablauf:
1. Bremse hält Z-Achse
2. Bremse löst; Reglerfreigabe ein; Impulsfreigabe ein
3. Z-Achse senkt nicht ab, sondern hält die Position

Nutzen

- Verhindern des Absenkens von gewichtsbelasteten Achsen ohne mechanischen oder hydraulischen Gewichtsausgleich. Nach dem Lösen der Bremse hält das anstehende konstante Gewichtsausgleichsmoment die Position der hängenden Achse.
- Präziser fertigen

© Siemens 2021

zurück

Temperatur-Kompensation

Funktion

Durch Wärmeeinfluss kommt es zur Ausdehnung von Maschinenteilen. Diese Ausdehnung ist u. a. abhängig von der Temperatur und von der Wärmeleitfähigkeit der Maschinenteile. Die sich durch unterschiedliche Temperaturen ändernden Istpositionen der einzelnen Achsen wirken sich negativ auf die Genauigkeit der bearbeiteten Werkstücke aus. Diese Istwertveränderungen können mit der Temperatur-Kompensation ausgeglichen werden.
Bei gegebener Temperatur wird die Istwertverschiebung über den Positionsbereich der Achse ermittelt und so die Fehlerkurve für diesen Temperaturwert erstellt. Für jede Achse können Fehlerkurven für unterschiedliche Temperaturen definiert werden.
Um bei Temperaturänderungen die Wärmeausdehnung stets richtig zu kompensieren, müssen die Parameter Temperatur-Kompensationswert, Bezugsposition und Geradensteigungswinkel stets neu von der PLC über Funktionsbausteine an das SINUMERIK CNC-System übergeben werden.
Sprungförmige Parameteränderungen werden dabei vom SINUMERIK CNC-System automatisch geglättet, um Überlastungen der Maschine und das Ansprechen von Überwachungen zu vermeiden.

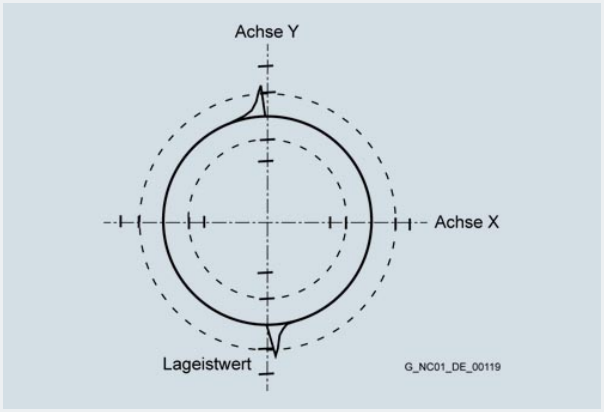
Nutzen

- Kompensation der Wärmeausdehnung von Maschinenteilen
- Gleichbleibende Fertigungsgenauigkeit der bearbeiteten Werkstücke

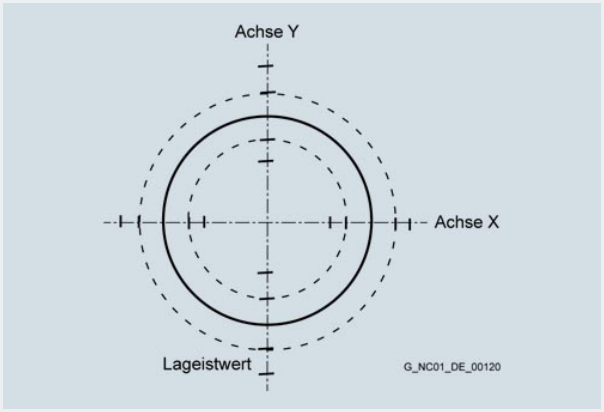
© Siemens 2021

zurück

Quadrantenfehler-Kompensation



Quadrantenübergänge ohne Kompensation



Quadrantenübergänge mit Quadrantenfehler-Kompensation

Funktion

Die Quadrantenfehler-Kompensation (Reibkompensation) sorgt vor allem bei der Bearbeitung von Kreiskonturen für eine deutliche Erhöhung der Konturgenauigkeit. An den Quadranten-Übergängen bewegt sich eine Achse mit der maximalen Bahngeschwindigkeit, während die zweite Achse steht. Wegen unterschiedlicher Reibverhältnisse können Konturfehler entstehen.

Die Quadrantenfehler-Kompensation gleicht dieses Verhalten zuverlässig aus und ermöglicht bereits im ersten Bearbeitungsdurchgang hervorragende Ergebnisse ohne Konturfehler. Bei der Quadrantenfehler-Kompensation über Bedienung wird die Intensität des Korrekturimpulses entsprechend einer Kennlinie in Abhängigkeit von der Beschleunigung eingestellt. Diese Kennlinie wird bei der Inbetriebnahme mit Hilfe des Kreisformtests bestimmt und parametriert.

Nutzen

- Deutlich höhere Konturgenauigkeit
- Präziser fertigen

→Kreisformtest

→Reibkompensation mit adaptiven Kennlinien

© Siemens 2021

zurück

Kreisformtest

Funktion

Beim Kreisformtest werden während des Abfahrens einer Kreiskontur die Abweichungen der Ist-Position vom programmierten Radius, insbesondere an den Quadrantenübergängen, messtechnisch erfasst und grafisch dargestellt.

Nutzen

- Erstellen und parametrieren einer Kennlinie für die Quadrantenfehler-Kompensation.

© Siemens 2021

zurück

Reibkompensation mit adaptiven Kennlinien (Friction Compensation)

Option
Kurzangabe: S06
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS06-0YB0

Funktion
Die Funktion bietet eine optimierte Reibkompensation. Die benötigten Einstellparameter werden durch einen Zyklus automatisch ermittelt.

Hinweis
- Ersetzt Run MyCC /FRIC (Option N67)

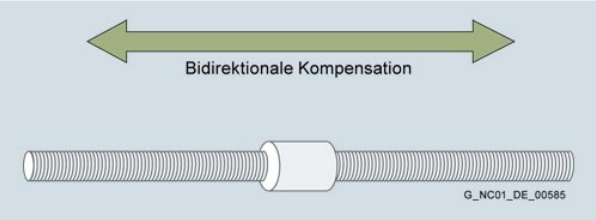
Nutzen
- Reibungsabhängige Bahnabweichungen werden noch besser eliminiert
- Gleichbleibend hohe Konturtreue und Präzision am Werkstück
- Vereinfachte Optimierung

© Siemens 2021

zurück

Spindelsteigungsfehler-Kompensation, bidirektional

Option
Kurzangabe: M54
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM54-0YB0



Funktion

Die bidirektionale Kompensation ist eine Erweiterung der Spindelsteigungsfehler-Kompensation SSFK und Messsystemfehler-Kompensation MSFK. Im Gegensatz zur SSFK/MSFK wirkt die bidirektionale Kompensation in beiden Richtungen.

Nutzen

- Korrektur von mechanischen Ungenauigkeiten der Spindel
- Präziser fertigen

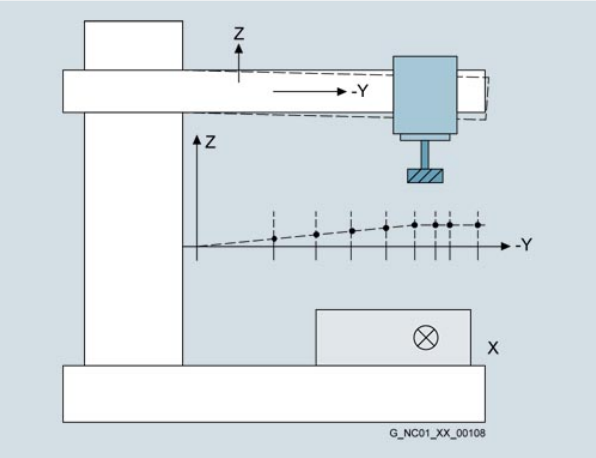
Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Das korrigierbare Toleranzband ist auf 1 mm begrenzt.

© Siemens 2021

zurück

Durchhang-Kompensation, mehrdimensional

Option
Kurzangabe: M55
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM55-0YB0



Durchhang-Kompensation

Funktion

Auswirkungen physikalischer Einflüsse und Fertigungstoleranzen, wie Durchhang oder Spindelsteigungsfehler, können auch mehrdimensional kompensiert werden. Die Kompensationstabellen sind von der PLC aus umschaltbar. Wenn die Bezugs- und die Kompensationsachse identisch sind, können Spindelsteigungsfehler kompensiert werden. Durch Übergabe von Wichtungsfaktoren (PLC-Schnittstelle) sind hinterlegte Kompensationskurven an verschiedene Bedingungen anpassbar, z. B. Werkzeuge.

Wesentliche Merkmale der Interpolation und Kompensation mit Tabellen sind:

- Unabhängige Fehlerkurven definierbar: Anzahl = 2 × ($Achszahl_{max}$)
- Freiwählbare Kompensationspositionen: Anzahl projektierbar (abhängig von der Konfiguration des CNC-Anwenderspeichers)
- Interpolierende Einrechnung der Kompensationswerte
- Wichtungsfaktor zur Kompensation von Werkzeuggewichten
- Bezugsachse und Kompensationsachse wählbar

Das korrigierbare Toleranzband beträgt bei den Varianten mit vollem Funktionsumfang 10 mm.

Nutzen

- Auswirkungen physikalischer Einflüsse und Fertigungstoleranzen, wie Durchhang- oder Spindelsteigungsfehler werden mehrdimensional kompensiert
- Präziser fertigen

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Das korrigierbare Toleranzband ist auf 1 mm begrenzt.

© Siemens 2021

zurück

Nickkompensation Run MyCC /NOCO

Option
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN63-0YB0
Product-ID: MCS2130

Funktion
Run MyCC /NOCO ermöglicht eine erhöhte Präzision bei der Werkstückbearbeitung durch die Kompensation mechanischer Effekte zwischen Achsen. Run MyCC /NOCO ist beispielsweise bei Fahrständermaschinen hilfreich: Dort kann der Turm durch Beschleunigungs- und Bremsvorgänge der anderen Achsen nicken, so dass die Werkzeugspitze beim Absinken im Werkstück Marken verursacht.
Die Nickkompensation Run MyCC /NOCO beobachtet die anderen Achsen und modelliert das Nickverhalten. Da die Beschleunigungsvorgänge aller Achsen bekannt sind, kann die Auswirkung der Nickbewegung durch entsprechende Vorsteuerung der anderen Achsen kompensiert werden.

Nutzen
- Erhöht die Genauigkeit der Bearbeitung und verbessert die Oberflächenqualität
- Steigert die Produktivität, weil das Nicken der Maschine kompensiert wird und damit die Beschleunigung erhöht werden kann
- Spart Kosten, weil oft günstiger, als mechanische Maßnahmen um die Steifigkeit zu erhöhen

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

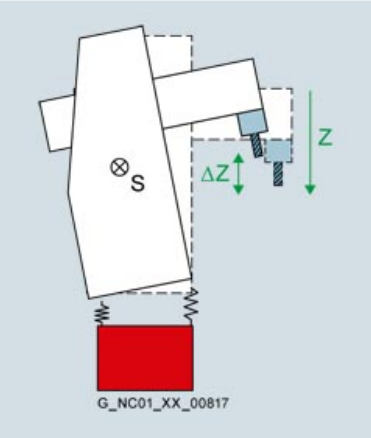
Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Nickkompensation ECO

Option
Kurzangabe: S20
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS20-0YB0



Funktion

Die Nickkompensation ECO gleicht eine dynamische Positionsabweichung in einer linearen Maschinenachse aus, die aufgrund von Beschleunigungsvorgängen in einer anderen oder auch derselben linearen Maschinenachse entstehen.
Die Positionsabweichung ergibt sich dabei aufgrund einer mechanischen Nachgiebigkeit innerhalb der Maschine. Die Nickkompensation ECO gleicht die maßgebliche Positionsabweichung mit Korrekturbewegungen in einer Maschinenachse aus, z. B. Kompensation von ΔZ.

Nutzen

- Bessere Bearbeitungsqualität bei gleichzeitig höheren Ruck- und Beschleunigungswerten
- Steigerung der Produktivität ist ohne aufwändige mechanische Versteifung der Maschine realisierbar
- Spart Kosten, weil oft günstiger, als mechanische Maßnahmen um die Steifigkeit zu erhöhen
- Einsetzbar, z. B. für Fräsen, Multitasking, Tapping sowie Laser- und Wasserstrahlbearbeitung

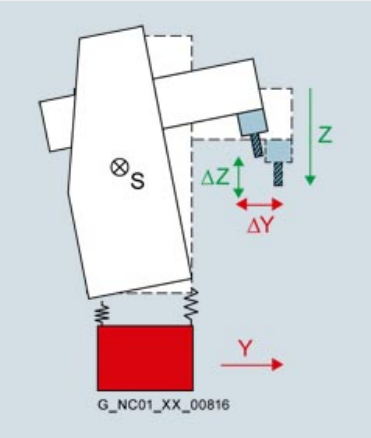
→*Nickkompensation ADVANCED*

© Siemens 2021

zurück

Nickkompensation ADVANCED

Option
Kurzangabe: S21
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS21-0YB0



Funktion

Die Nickkompensation ADVANCED gleicht dynamische Positionsabweichungen in linearen Maschinenachsen aus, die aufgrund von Beschleunigungsvorgängen anderer oder auch derselben linearen Maschinenachse entstehen.
Die Positionsabweichungen ergeben sich dabei aufgrund von mechanischen Nachgiebigkeiten innerhalb der Maschine. Die Nickkompensation ADVANCED gleicht mehrere Positionsabweichungen mit Korrekturbewegungen in mehreren Maschinenachsen aus, z. B. Kompensation von ΔY und ΔZ.

Nutzen

- Bessere Bearbeitungsqualität bei gleichzeitig höheren Ruck- und Beschleunigungswerten
- Steigerung der Produktivität ist ohne aufwändige mechanische Versteifung der Maschine realisierbar
- Spart Kosten, weil oft günstiger, als mechanische Maßnahmen um die Steifigkeit zu erhöhen
- Einsetzbar, z. B. für Fräsen, Multitasking, Tapping sowie Laser- und Wasserstrahlbearbeitung

→*Nickkompensation ECO*

© Siemens 2021

zurück

Universal-Kompensation im Raum Interface Run MyCCI /UCI

Option
Kurzangabe: N75
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN75-0YB0

Funktion
RunMy CCI /UCI bietet ein Interface für die Integration kundenspezifischer Kompensationsalgorithmen.

Hinweis
Ersetzt RunMy CCI /VCI (Option N74)
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Nutzen
- Integration von kundenspezifischen Kompensationsalgorithmen

Voraussetzung:
- Create MyCC

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Kompensation im Raum Run MyCC /VCS-ECO

Option
Kurzangabe: N18
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN18-0YB0

Funktion
Run MyCC /VCS-ECO ist eine in der Leistungsfähigkeit reduzierte Variante des Volumentic Compensation Systems.
Run MYCC /VCS-ECO erlaubt die Kompensation der Lageabweichungen von Rundachsen (=Abweichungen durch nichtideale Drehvektoren) und der Lageabweichungen von Linearachsen (=Rechtwinkligkeitsabweichungen).
Eine positionsabhängige Kompensation von Abweichungen ist hingegen nicht möglich.

Nutzen
- Mit der Einstiegsvariante Run MYCC /VCS-ECO können Lageabweichungen einfach und zuverlässig kompensiert werden
- Die Lageabweichungen können auch ohne Lasermessgeräte mit konventionellen Messmitteln ermittelt werden, z.B. CYCLE996 Kinematik vermessen oder über Solution Partner Lösungen

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

→Kompensation im Raum Run MyCC /VCS-A3
→Kompensation im Raum Run MyCC /VCS-A5
→Kompensation im Raum Run MyCC /VCS-A5 plus
→Kompensation im Raum Run MyCC /VCS ROT

© Siemens 2021

zurück

Kompensation im Raum Run MyCC /VCS-A3

Option
Kurzangabe: N15
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN15-0YB0

Funktion
Run MyCC /VCS-A3 realisiert die Kompensation kartesischer Maschinen mit 3 Linearachsen, wenn das Werkzeug eine feste Orientierung hat und die Werkzeuglängen parallel zu den Koordinaten der Linearachsen wirken. Zu den 3 Linearachsen können parallel Gantry-Achsen aktiv sein.

Nutzen
- Präziser fertigen

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Kompensation im Raum Run MyCC /VCS-A5

Option
Kurzangabe: N16
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN16-0YB0

Funktion
Run MyCC /VCS-A5 realisiert die Kompensation kartesischer Maschinen mit 5 Achsen, an denen das Werkzeug mit 2 Rundachsen zum Werkstück orientiert werden kann. Die Kompensation der gemessenen Fehler der Linearachsen wird in Abhängigkeit der aktuellen Stellung des Werkzeugs auf den Tool Center Point berechnet.
Die Kinematik der Maschinen kann als reine Kopfkinematik ausgeführt sein, oder als Tischkinematik mit beiden Schwenkachsen im Tisch, oder als gemischte Kinematik mit einer Schwenkachse im Tisch – generische Transformationen Typ 24, 40 und 56.

Nutzen
- Präziser fertigen

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Kompensation im Raum für 5 Achsen plus: Run MyCC /VCS-A5 plus

Option
Kurzangabe: N17
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN17-0YB0

Funktion
Run MyCC /VCS-A5 plus ist für den Einsatz an Großmaschinen (3- und 5-achsige Portalfräsmaschinen) konzipiert. Die Anforderung an die Positioniergenauigkeit dieser Maschinen im gesamten Arbeitsraum (volumetrische Genauigkeit) steigt ständig und ist mit mechanischen Maßnahmen in vielen Fällen nicht mehr zu erreichen.
Run MyCC /VCS-A5 plus realisiert eine volumetrische Kompensation aller 21 Fehlerfreiheitsgrade, die die 3 Grundachsen einer kartesischen Werkzeugmaschine aufweisen können – pro Achse Linearität, 2 Gradheitsfehler, Rollen, Nicken, Gieren sowie Abweichungen von der Rechtwinkligkeit zwischen den Achsen. Diese geometrischen Maschinenfehler bewirken einen Versatz des Tool Center Point und einen Orientierungsfehler des Werkzeugs.
An einer 5-achsigen Maschine wird mit Run MyCC /VCS-A5 plus bei aktivem TRAORI der Tool Center Point und der Orientierungsfehler des Werkzeugs kompensiert. Im Vergleich zur Spindelsteigungsfehler-Kompensation SSFK und Durchhang-Kompensation bietet Run MyCC /VCS-A5 plus die Möglichkeit einer vollständigen Kompensation der geometrischen Fehler einer kartesischen Werkzeugmaschine. Run MyCC /VCS-A5 plus kann bereits eingestellten SSFK- und Durchhang-Kompensationen überlagert werden.
Die geometrischen Fehler einer Werkzeugmaschine werden mit externen laserbasierten Messmitteln erfasst, die diese Fehler möglichst effektiv ermitteln. Die Messergebnisse werden der SINUMERIK CNC-Steuerung als Datei im spezifizierten lesbaren VCS-Format zur Verfügung gestellt. Die Vermessung der Maschinenfehler obliegt dem OEM bzw. dem Maschinenbetreiber. Messung und Unterstützung als Service bieten mehrere Product Partner SINUMERIK Systems an, die die notwendigen maschinenspezifischen Dateien im VCS-Format erstellen können.

Nutzen
- Präziser fertigen

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Kompensation im Raum für kinematische Transformationen Run MyCC /SEC-KT

Option
Kurzangabe: M57
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM57-0YB0

Hinweis
Die spezifische Funktion Run MyCC /SEC-KT ist nicht für den allgemeinen Einsatz vorgesehen.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

Für kartesische Maschinen siehe unter:
→Kompensation im Raum Run MyCC /VCS-A3
→Kompensation im Raum Run MyCC /VCS-A5
→Kompensation im Raum Run MyCC /VCS-A5 plus

© Siemens 2021

zurück

Kompensation im Raum Rundachsen Run MyCC /VCS ROT

Option
Kurzangabe: N31
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN31-0YB0

Funktion
Diese statische Kompensation Run MyCC /VCS ROT ermöglicht dem Anwender, die Genauigkeit beim Orientieren seines Werkzeugs zu verbessern.
Die beiden Schwenkachsen im Bearbeitungskopf müssen im Arbeitsbereich einmal vermessen werden. Die Kompensation berechnet in Echtzeit aus den Tabellenwerten die Korrekturen für die 3 Linearachsen, bezogen auf den aktuellen Tool Center Point.

Nutzen
- Präziser fertigen

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Schwingungstilger Run MyCC /VIBX

Option
Kurzangabe: N11
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN11-0YB0

Funktion
Der Schwingungstilger Run MyCC /VIBX ermöglicht die achsspezifische Dämpfung von Maschinenschwingungen. Es können maximal 8 Achsen im SINUMERIK CNC-System parametriert werden, mit je 2 Maschinendaten für die Filterfrequenz und dem gewünschten Dämpfungsfaktor.

Nutzen
- Verringert deutlich insbesondere störendes Nachschwingen nach Positioniervorgängen

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Rastmoment-Kompensation Achse/Spindel

Option
Kurzangabe: D51 bis D59
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BD50-0YB0

Funktion
Die Rastmoment-Kompensation gleicht die Motor-Rastmomente bei niedrigen Drehzahlen rotatorischer oder niedrigen Geschwindigkeiten linearer Synchronmotoren aus. Rastmomente sind eine Eigenschaft des jeweiligen Motors. Aus diesem Grund benötigt jeder Motor eine eigene Kompensationstabelle, die durch eine Lernfahrt befüllt werden muss.
Die Rastmoment-Kompensation ist eine Antriebsfunktion.

Nutzen
- Präziser fertigen
- Alternative zu Run MyCC /COCO

→*Kompensation magnetischer Rastmomente Run MyCC /COCO*

© Siemens 2021

zurück

Kompensation magnetischer Rastmomente Run MyCC /COCO

Option
Kurzangabe: N46
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN46-0YB0

Funktion
Die Kompensation magnetischer Rastmomente Run MyCC /COCO wird speziell bei elektrischen Direktantrieben eingesetzt, wenn bei niedrigen Drehzahlen die Drehmomentwelligkeit reduziert werden muss, um das Bearbeitungsergebnis zu verbessern.

Nutzen
- Verbessern des Gleichlaufverhaltens durch Kompensation der Störgröße: Nutrastmoment
- Besseres Bearbeitungsergebnis

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Hinweis
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→*Rastmoment-Kompensation Achse/Spindel*

© Siemens 2021

zurück

Kompensation einer mechanischen Zwangskopplung im Maschinen-Koordinatensystem Run MyCC /AXCO

Option
Kurzangabe: M81
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BM81-0YB0

Funktion
Run MyCC /AXCO ermöglicht, eine Achsbewegung, die aufgrund der mechanischen Kopplung einer Achse auf eine Folgeachse auftritt, so auszugleichen, dass die Achse trotz der Kopplung mechanisch stehen bleibt. Der Motor der gekoppelten Achse dreht entsprechend dem eingestellten Koppelverhältnis.

Nutzen
- Hilfsfunktion für den Betrieb von Roboter mit Zwangs-Achskkopplung
- Ermöglicht den Betrieb von speziellen Robotern in Verbindung mit Run MyCC /ROBX oder Run MyCC /ROBX AR

Voraussetzung:
- Ladbarer Compile-Zyklus

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

→*Transformation robotic extended Run MyCC /ROBX*
→*Transformation für Knickarm-Roboter Run MyRobot /ROBX AR*

© Siemens 2021

zurück

Selbstlernende Fehlerkompensation (learning error compensation) Run MyCC /LECO

Option
Kurzangabe: N77
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BN77-0YB0

Funktion
Die selbstlernende Fehlerkompensation Run MyCC /LECO implementiert einen Lernalgorithmus, der den Positionsfehler berücksichtigt, der aus der Auswirkung der zyklischen Verzerrung resultiert während eines Bearbeitungsprozesses. Über einige Lernperioden lernt LECO, wie diese Effekte kompensiert werden können. Es wertet und addiert Kompensationswerte zum Geschwindigkeitsausgang des Lagereglers.
Die Funktion kann dem Echtzeit-Impulseingang des SINAMICS Antriebs einen Kompensations-Vorsteuerimpuls geben. Die Funktion enthält einen Trace, mit dem verschiedene Signale von bis zu 5000 Positionen aufgezeichnet werden können.

Hinweis
Die spezifische Funktion Run MyCC /IPM ist nicht für den allgemeinen Einsatz vorgesehen.
Nicht allgemein freigegebener Compile-Zyklus. Erfordert Prozess der maschinenspezifischen Freigabe. Bitte wenden Sie sich an Ihre Siemens Geschäftsstelle oder Landesgesellschaft.

Nutzen
- Berücksichtigt den Positionsfehler, der aus der Auswirkung der zyklischen Verzerrung während eines Bearbeitungsprozesses resultiert

Eingeschränkte Funktionalität der Export-Varianten:
Nicht möglich.

© Siemens 2021

zurück

Intelligent Load Control (ILC)

Option
Kurzangabe: S11
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS11-0YB0

Funktion
Intelligente Lastanpassung (Intelligent Load Control) ermöglicht es, Dynamik- und Regelungsparameter mit Hilfe vordefinierter Adaptionskennlinien an die aktuelle Beladung/Last einer Linear- oder Rundachse anzupassen.
Mit Unterstützung des Bedienzyklus Cycle782 kann die aktuelle Beladung einer Achse gemessen oder vorgegeben werden.
Der Einsatz wird vor allem bei direktangetriebenen Achsen empfohlen bei denen die Lastträgheit bezogen auf die Eigenträgheit signifikant sein kann.

Nutzen
- Durch die Anpassung von Dynamikparametern wie Ruck und Beschleunigung sowie eine Adaption der Regelungsparameter von Lage- und Drehzahlregler wird eine optimale Dynamik der Maschinenachsen erreicht
- Kürzere Bearbeitungszeiten sowie bessere Regelgüte verbunden mit höherer Genauigkeit sind die direkte Folge

© Siemens 2021

zurück

Intelligent Dynamic Control (IDC)	**Option** Kurzangabe: S23 Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS23-0YB0

Funktion

Die Funktion "Intelligente Dynamikanpassung" (Intelligent Dynamic Control) passt die Regelungsparameter bei Achsen, deren Stabilität sich an unterschiedlichen Positionen oder bei unterschiedlichen Verfahrgeschwindigkeiten ändert, in Abhängigkeit von der Position oder der Geschwindigkeit an. Durch die Adaption von Regelungsparametern kann eine gesteigerte Dynamik und bessere Regelgüte erreicht werden.

Nutzen

- Gleichbleibend optimale Bearbeitungsbedingungen im gesamten Arbeitsraum
- Höhere Bearbeitungsgenauigkeit durch situationsabhängige Parameteradaption

© Siemens 2021

zurück

PLC

Funktion

Die PLC der SINUMERIK wird mit der anwenderfreundlichen Software SIMATIC STEP 7 programmiert. Die Programmiersoftware STEP 7 basiert auf dem Betriebssystem Windows und ermöglicht dem Anwender die Leistungsfähigkeit der PLC komfortabel und einfach zu nutzen.
Es stehen die Darstellungsarten Anweisungsliste AWL, Funktionsplan FUP und Kontaktplan KOP zur Verfügung. Zusätzlich können im Betriebssystem integrierte Systemfunktionsbausteine SFB und Systemfunktionen SFC aufgerufen werden. Die PLC-Programmierung kann auch in anderen Hochsprachen der SIMATIC S7, z. B. S7-Graph, Structured Control Language SCL erfolgen.

Nutzen

Über die NCK- und PLC-Nahtstelle kann eine Vielzahl von Funktionen ausgeführt werden, die einen äußerst flexiblen Bearbeitungsablauf gewährleisten, z. B.:

- Ansteuerung von Positionierachsen
- Ausführen von Synchronaktionen (Hilfsfunktionen)
- Lesen und Schreiben von NCK-System-/NCK-Anwendervariablen durch PLC

Das PLC-Grundprogramm, enthalten in der Toolbox, organisiert den Austausch von Signalen und Daten zwischen dem PLC-Anwenderprogramm und den Bereichen NCK, PCU/IPC und Maschinensteuertafel.
Bei Signalen und Daten wird zwischen folgenden Gruppen unterschieden:

- Zyklischer Signalaustausch:
  Befehle von der PLC an die NCK (z. B. Start, Stopp) und Status-Informationen der NCK z. B. Programm läuft. Der zyklische Signalaustausch wird vom Grundprogramm am Zyklusanfang der PLC (OB1) durchgeführt. Damit ist gewährleistet, dass z. B. die Signale von der NCK über einen PLC-Zyklus konstant bleiben.
- Ereignisgesteuerter Signalaustausch NCK → PLC
  PLC-Funktionen, die abhängig vom Werkstückprogramm ausgeführt werden müssen, werden über Hilfsfunktionen im Werkstückprogramm angestoßen. Gelangt ein Satz mit Hilfsfunktionen zur Ausführung, so hängt es von der Art der Hilfsfunktion ab, ob der NCK die Ausführung dieser Funktion abwarten muss (z. B. Werkzeugwechsel) oder ob diese Funktion begleitend zur Werkstückbearbeitung zur Ausführung kommt (z. B. Werkzeugbereitstellung bei Fräsmaschinen mit Kettenmagazinen). Damit die CNC-Bearbeitung möglichst wenig beeinflusst wird, muss die Datenübergabe möglichst schnell und trotzdem sicher erfolgen. Sie erfolgt deshalb alarm- und quittungsgesteuert. Das Grundprogramm wertet die Signale und Daten aus, quittiert dies zum NCK und überträgt die Daten teilweise in den OB40 bzw. zum anderen Teil am Zyklusanfang zur Anwenderschnittstelle. Erfordern die Daten keine Anwenderquittung, so wird die CNC-Bearbeitung dadurch nicht beeinflusst.

© Siemens 2021

zurück

PLC

- Ereignisgesteuerter Signalaustausch PLC → NCK
  Immer dann, wenn die PLC an den NCK einen Auftrag übergibt (z. B. Verfahren einer Hilfsachse), findet ein ereignisgesteuerter Signalaustausch PLC → NCK statt. Auch hier erfolgt die Datenübergabe quittungsgesteuert. Vom Anwenderprogramm aus wird ein derartiger Signalaustausch über einen FB bzw. FC angestoßen. Die zugehörigen FBs und FCs werden zusammen mit dem Grundprogramm ausgeliefert.
- Meldungen
  Die Erfassung und Aufbereitung der Anwendermeldungen erfolgt durch das Grundprogramm. Über ein vereinbartes Bit-Feld werden die Meldesignale an das Grundprogramm übergeben. Dort werden diese Signale ausgewertet und bei Auftreten der Meldeereignisse in den PLC-Diagnosepuffer eingetragen. Ist ein OP vorhanden, so werden die Meldungen an das OP übertragen und mit angezeigt.

© Siemens 2021

zurück

PLC-Anwenderspeicher

Funktion

Im PLC-Anwenderspeicher der PLC-CPU werden das PLC-Anwenderprogramm und die Anwenderdaten gemeinsam mit dem PLC-Grundprogramm abgelegt. Der Speicher der PLC-CPU teilt sich auf in Ladespeicher, Arbeitsspeicher und Systemspeicher.
Der Ladespeicher, als remanenter Speicher, ist als RAM integriert oder als Modul (Memory-Card) steckbar und enthält Daten-, Programm- und Rückübersetzungs-Informationen. Der Ladespeicher und der schnelle Arbeitsspeicher für ablaufrelevante Programmtests bieten Anwenderprogrammen ausreichend Platz.

Nutzen

- Speicher für PLC-Anwenderprogramm und die Anwenderdaten

→*PLC-Anwenderspeicher, erweitert*

© Siemens 2021

zurück

PLC-Anwenderspeicher, erweitert

Option
Kurzangaben: D11 ... D18
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BD10-0YB0

Funktion
Der PLC-Anwenderspeicher kann mit der Option um je 128 kbyte erweitert werden.

Nutzen
- Erweitern des Speichers für PLC-Anwenderprogramm und die Anwenderdaten

© Siemens 2021

zurück

Safety Integrated

Funktion

Mit SINUMERIK Safety Integrated stehen integrierte Sicherheitsfunktionen zur Verfügung, die einen hochwirksamen Personen- und Maschinenschutz ermöglichen. Die Sicherheitsfunktionen erfüllen die Anforderungen nach DIN EN 61508 für den Einsatz bis einschließlich SIL2 und die Kategorie 3, sowie PL d nach DIN EN ISO 13849. Die sichere Logik wird über die integrierte SIMATIC Failsafe PLC S7-1500 realisiert. Damit können die wesentlichen Anforderungen zur funktionalen Sicherheit einfach und wirtschaftlich umgesetzt, sowie praxisgerechte Bedien- und Sicherheitskonzepte realisiert werden.
Zum Funktionsumfang gehören z. B.:

- Funktionen zur sicheren Überwachung von Geschwindigkeit und Stillstand
- Funktionen zur sicheren Arbeitsraum- und Schutzraumabgrenzung und zur Bereichserkennung
- Direkter Anschluss aller sicherheitsrelevanten Signale und deren interne logische Verknüpfung
- Sicheres Bremsen-Management
- Sichere Kommunikation über PROFIBUS oder PROFINET
- Bedienergeführter Abnahmetest – in SINUMERIK Operate integriert

Nutzen

- Hochwirksamer Personen- und Maschinenschutz

→Safety Integrated – F-PLC
→Safety Integrated – Achse/Spindel
→Safety Integrated – Mehrachsen-Paket
→Achse/Spindel
→Positionierachse/Hilfsspindel

© Siemens 2021

zurück

Antriebsbasierte Sicherheitsfunktionen und integrierte F-PLC

Nutzen

- Hochwirksamer Personen- und Maschinenschutz

→*Safety Integrated*

© Siemens 2021

zurück

Safety Integrated – Achse/Spindel

Option
Kurzangabe: K01 ... K09
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BK00-0YB0

Funktion
Erweiterte Bewegungsüberwachungsfunktionen für eine Achse/Spindel.

→*Safety Integrated*

© Siemens 2021

zurück

Safety Integrated – F-PLC

Option
Kurzangabe: S60
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS60-0YB0

Funktion
Die Option schaltet die in der SINUMERIK integrierte F-PLC für die failsafe-Programmierung frei.

→*Safety Integrated*

© Siemens 2021

zurück

Safety Integrated – Mehrachsen-Paket

Option
Kurzangabe: S61
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS61-0YB0

Funktion
Erweiterte Bewegungsüberwachungs-Funktionen für alle in der SINUMERIK aktivierten NCK-Drives (Achsen/Spindeln und Postionierachsen/Hilfsspindeln).

→*Safety Integrated*

© Siemens 2021

zurück

Industrial Security

Funktion

Industrial Security umfasst alle Maßnahmen zur Planung, Ausführung und Überwachung der Sicherheit in Produkten und Netzwerken. Durch die zunehmende Vernetzung von Maschinen über das Internet wachsen die Risiken und Angriffsmöglichkeiten.
Gegen diese Bedrohungen müssen Vorsorgemaßnahmen getroffen werden, z. B. Firewall, verschlüsselte Verbindungen, Virenscanner, Whitelisting und organisatorische Maßnahmen/Policies.
Siemens (Business Unit Motion Control) ist die erste Firma weltweit, die ihre Security Prozesse für die Produktentwicklung nach Norm IEC 62443-4-1 verpflichtend berücksichtigt und durch einen externen Auditor zertifizieren lässt.

Nutzen

Security-relevante Aspekte, wie die Sicherheit von Komponenten Dritter, die Prozess- und Qualitätssicherung, sowie die sichere Architektur und die Schwachstellen-Handhabung bis hin zum Sicherheits-Patch-Management sind zentrale Aspekte des Entwicklungsprozesses.

→*www.siemens.de/industrialsecurity*

© Siemens 2021

zurück

Auto Servo Tuning AST

Funktion

Auto Servo Tuning AST automatisiert die Parameteranpassung an den Regeleinrichtungen, die die Achsen einer CNC-Maschine steuern. Die Anpassung basiert auf der Frequenzgangmessung der Maschinendynamik. Auto Servo Tuning AST erleichtert unter anderem den Messvorgang.
Die Achsregelkreise werden individuell optimiert, und zwar je nachdem, welche Zielparameter einer Anpass-Strategie vom Anwender ausgewählt werden. In einem zweiten Schritt werden die Regelkreisparameter für Achsen geändert, die als Teil eines Interpolationspfads identifiziert werden, damit die Dynamik aller Achsen stimmt. Diese Anpassung ermöglicht eine koordinierte Bewegung entlang des Interpolationspfads.

Nutzen

- Hohe Stabilität und Qualität in der Bewegungsführung bei stark wechselnden Werkstückmassen oder Aufspannungen und bei Linear- sowie Torque-Motoren
- Optimale Produktivität der Werkzeugmaschine durch steuerbare Dynamikanpassung an die Fertigungsbedingungen

→*Auto Servo Tuning aus Teileprogramm aufrufen AST call*

© Siemens 2021

zurück

Auto Servo Tuning aus Teileprogramm aufrufen AST call

Option
Kurzangabe: S10
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BS10-0YB0

Funktion
Mit der Funktion AST call können Maschinen automatisiert aus dem Teileprogramm nachträglich optimiert werden.

Nutzen
- Bedienfreundlich und einfach für den Maschinenprogrammierer durch Aufruf der automatischen Regleroptimierung direkt aus dem Teileprogramm

→*Auto Servo Tuning AST*

© Siemens 2021

zurück

Inbetriebnahme automatisiert Create MyConfig

Funktion

Create MyConfig unterstützt eine automatisierte Inbetriebnahme von Maschinen mit SINUMERIK CNC-Steuerungen. Die Software ermöglicht durch das modulare Konzept die Inbetriebnahme und die Hochrüstung unterschiedlicher Maschinen einer Serie mit nur einem Software-Baustein.

Nutzen

- Vereinfachte Inbetriebnahme oder Hochrüstvorgänge
- Reduzierte Inbetriebnahme- oder Hochrüstzeit
- Automatisierte Prozess-Schritte vermeiden Fehler

© Siemens 2021

zurück

Inbetriebnahme Serienmaschinen

Funktion

Um eine bestimmte Konfiguration möglichst einfach komplett auf weitere CNC-Steuerungen des gleichen Softwarestands, die z. B. an den gleichen Maschinen betrieben werden, zu übertragen, ist die Erstellung von so genannten Serien-Inbetriebnahmedateien vorgesehen.

Serien-Inbetriebnahme bedeutet, mehrere CNC-Steuerungen in den gleichen Grundzustand an Daten zu bringen. Sie haben die Möglichkeit, eine Auswahl von CNC-, PLC- und PCU-Daten für eine Serien-Inbetriebnahme zu archivieren/einzulesen. Kompensationsdaten können optional mitgesichert werden. Die Antriebsdaten werden als Binärdaten gesichert, die nicht geändert werden können.

Serien-Inbetriebnahmen lassen sich sehr einfach und komfortabel sogar ohne Programmiergerät durchführen: Sie erstellen eine Inbetriebnahme-Datei in der PCU, speichern sie auf PC-Card in der CNC-Steuerung ab, stecken diese PC-Card in die nächste CNC-Steuerung und starten dort die Serien-Inbetriebnahme. Serien-Inbetriebnahmen können auch über Netzlaufwerk oder USB- Stick durchgeführt werden.

© Siemens 2021

zurück

Inbetriebnahme von Antrieben und Sichern von Antriebsdaten

Funktion

Möglichkeiten für die Inbetriebnahme von Antrieben und Sichern von Antriebsdaten. Generell wird SIMATIC STEP 7 zur Inbetriebnahme auf der Steuerungsseite vorausgesetzt (Hardwarekonfiguration, PLC-Anwenderprogramm und -Grundprogramm).

	Interne Drives (NCU,NX) und externe Drives (DP,PN) (mit Bussystem)			**Über Klemmen (ohne Bussystem)**
	NCK-Drives	PLC-Achsen (FC18)	PLC-Achsen (FB283)	Fahrbefehle über Klemmen I/Os
Inbetriebnahme				
• Mit SINUMERIK Operate	✔	✔	✔	–
• Mit Starter	✔ 1)	✔ 1)	✔	✔
Antriebsdaten sichern im Drive-Archiv				
• Mit SINUMERIK Operate	✔	✔	✔	–
• Mit Starter	✔	✔	✔	✔

1) Nur Strom-/ Drehzahlreglerebene.

© Siemens 2021

zurück

Projektieren, Inbetriebnahme, Optimieren und Service

Funktion
Favorisierte Tools für Projektieren, Inbetriebnehmen, Optimieren und Service.

	Projektieren (ohne Maschine)	**Inbetriebnahme** (an der Maschine)	**Optimieren**	**Service**
SINUMERIK Operate	–	1. Achsen, Achs-Antriebs-zuordnung,Kompensationen 2. Safety Integrated einschl. Abnahmetest und DB-SI	Achsen manuell optimieren, Strom, Drehzahl- und Lageregler, Filtersettings, Trace,...	Fehler suchen
SINUMERIK Operate Auto Servo Tuning	Offline mit Kunden-daten Achsen einzeln oder im Verbund nachträglich optimieren	–	Achsen automatisch einzeln oder im Verbund optimieren	Achsen automatisch einzeln oder im Verbund nachträglich optimieren
Create MyConfig	Modulare Maschinen, Serienmaschinen mit Varianz	Daten mit UPDiff editieren, Achs-/Antriebszuordnung, Topologie direkt anpassen	–	Maschine erweitern
Access MyMachine	Anpassen Anwenderalarme, Anwenderbilder integrieren, Werkzeugverwaltung, Bootstick	Auf SINUMERIK Operate und auf das aktive Filesystem zugreifen	Evtl. über Fernzugang Optimierungsdaten anpassen	Fernzugriff über TS-Adapter
SIMATIC STEP 7	Projektieren z. B. Werkzeugverwaltung	HW-Konfiguration einlesen, PLC z. B. DB18 projektieren, Anwenderprogramm übertragen	–	Fehler suchen, Prozesse optimieren

© Siemens 2021

zurück

CNC-Programmmeldungen

Funktion

Alle im Teileprogramm programmierten Meldungen und vom System erkannten Alarme werden auf der Bedientafel im Klartext angezeigt. Die Anzeige erfolgt getrennt nach Alarmen und Meldungen.
Meldungen können programmiert werden, um dem Bediener während des Programmlaufs Hinweise auf die momentane Bearbeitungssituation zu geben.

Nutzen

- Direkte Hinweise an den Bediener geben

→*Alarme und Meldungen*

© Siemens 2021

zurück

Alarme und Meldungen

Funktion

Alle Meldungen und Alarme werden auf der Bedientafel im Klartext mit Datum und Uhrzeit und dem entsprechenden Symbol für das Löschkriterium getrennt nach Alarmen und Meldungen angezeigt. Alle Alarme werden in einem nach Größe projektierbaren Alarmprotokoll gespeichert.

- Alarme und Meldungen im Teileprogramm:
  Meldungen können programmiert werden, um dem Bediener während des Programmlaufs Hinweise auf die momentane Bearbeitungssituation zu geben. Innerhalb eines Meldetextes können auch Inhalte von Variablen angezeigt werden. Im Teileprogramm können auch Alarme gesetzt werden. Mit einem Alarm ist jeweils eine Reaktion der CNC-Steuerung entsprechend der Alarmkategorie verbunden. Für Alarme und Meldungen aus dem Teileprogramm stehen dem Anwender eine große Anzahl an Alarmnummern zur Verfügung. Die dafür nutzbaren Alarmnummern entnehmen Sie bitte der Programmieranleitung.
- Alarme und Meldungen von PLC:
  Maschinenspezifische Alarme und Meldungen können aus dem PLC-Programm im Klartext angezeigt werden. Meldungen bestehen aus Betriebs- und Fehlermeldungen. Bei Betriebsmeldungen wird die Anzeige mit inaktiv werdender Bedingung sofort gelöscht, Fehlermeldungen müssen quittiert werden. Anwenderspezifische Alarmnummern der PLC können für allgemeine, kanalspezifische., achs- und spindelspezifische Anwenderalarme und -meldungen vergeben werden. Die nutzbaren Alarmnummern entnehmen Sie bitte der Dokumentation zur PLC. Die Reaktion der CNC-Steuerung auf Alarme oder Meldungen ist projektierbar. Die projektierten Alarm- und Meldungstexte werden in anwenderspezifischen Textdateien hinterlegt.
- Spezifische Auswertung von Alarmen:
  Mit einem kanalspezifischen Signal kann entschieden werden, ob andere Kanäle bei Alarm weiter arbeiten dürfen.

Nutzen

- Bediener bekommt während des Programmlaufs Hinweise auf die momentane Bearbeitungssituation

© Siemens 2021

zurück

Fahrtenschreiber

Funktion
Im Fahrtenschreiber werden alle Bedienaktionen und anstehenden Alarme für Diagnosezwecke mitprotokolliert.

Nutzen
- Nachvollziehen von Bedienaktionen

© Siemens 2021

zurück

PLC-Status

Funktion

Über die Bedientafel können im Bedienbereich Diagnose vor Ort ohne Programmiergerät, Statussignale der PLC überprüft und verändert werden.

Nutzen

- Ein- und Ausgangssignale der PLC-Peripherie überprüfen
- Eingeschränkte Fehlersuche durchführen
- Nahtstellensignale NCK/PLC und PCU/PLC zu Diagnosezwecken kontrollieren

Im Einzelnen kann der Status folgender Daten über die Bedientafel angezeigt werden:

- Schnittstellensignale von/an die Maschinensteuertafel
- Schnittstellensignale NCK/PLC und PCU/PLC
- Datenbausteine, Merker, Zeiten, Zähler, Eingänge und Ausgänge

Der Status der oben genannten Signale kann für Tests geändert werden. Signalkombinationen sind möglich, bis zu 10 Operanden sind gleichzeitig änderbar.

© Siemens 2021

zurück

HMI-Applikationen nutzen Run MyScreens

Option
Kurzangabe: P64
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP64-0YB0

Funktion

Mit der Funktion Run MyScreens werden Sie als SINUMERIK Anwender in die Lage versetzt, eigene Bedienmasken zu gestalten, die maschinenhersteller- oder endanwenderspezifische Funktionserweiterungen beinhalten.
Realisiert wird diese Funktion über einen integrierten Interpreter und über Projektierungsdateien, die die Beschreibung der Oberfläche enthalten. Die Gestaltung der Masken kann direkt an der CNC-Steuerung erfolgen.
Es können auch eigene Zyklen- masken geschrieben werden, welche auch aus dem Teileprogrammeditor aufrufbar sind.
Projektierbeispiele für neue Masken, die auch als Grundlage für eigene Masken verwendet werden können, befinden sich in der mitgelieferten Toolbox.
Mit Run MyScreens sind folgende Funktionen realisierbar:

- Masken aufblenden und Softkeys, Variablen, Tabellen, Texte, Hilfetexte, Grafiken und Hilfebilder bereitstellen
- Aktionen starten bei Masken aufblenden und verlassen, Softkeys betätigen und Werte (Variable) eingeben
- Masken dynamisch umstrukturieren mit Änderung von Softkeys, Gestaltung von Variablenfeldern, Einblenden, Austausch und Löschung von Anzeigetexten und Grafiken
- Lesen und Schreiben von Variablen, Verknüpfen mit mathematischen, vergleichenden oder logischen Operatoren
- Unterprogramme, Dateifunktionen oder Programminstanz-Dienste (PI-Dienste)
- Datenaustausch zwischen Masken ermöglichen

Es werden Dateien interpretiert, die ASCII-Beschreibungen für die Gestaltung von Bedienmasken, die Funktion von Softkeys und anzuzeigende Texte und Bilder enthalten. Diese Projektierungsdateien werden, unter Beachtung einer bestimmten Syntax, mit dem ASCII-Editor erstellt.

Nutzen

- Mit dem integrierten Editor ist die Bedienoberfläche an vordefinierten Softkeys bereits in der Grundausführung um bis zu 5 Bilder erweiterbar.

Voraussetzung:

- Für mehr als 5 Bilder mit Run MyScreens ist die Option 6FC5800-0BP64-0YB0 erforderlich.

© Siemens 2021

zurück

HMI-Applikationen nutzen Run MyHMI /3GL

Option
Kurzangabe: P60
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP60-0YB0
Product-ID: MCS11101

Funktion
Durch Run MyHMI /3GL wird die Abarbeitung von programmierten HMI-Applikationen ermöglicht. Die Programmierung erfolgt dabei wahlweise mit Qt/C++, .net (C#, VB) oder C++.
Diese Option wird auch benötigt, wenn Fremdsoftware oder Hintergrundfunktionen mit Datenkommunikation (Applikation ohne HMI-Anteile) in SINUMERIK Operate eingebunden werden sollen.

Nutzen
- Erweiterte oder eigene Bedienoberflächen nutzen

→*Bilder, Bedienbereiche und -oberflächen programmieren Create MyHMI /3GL*

© Siemens 2021

zurück

Bilder, Bedienbereiche und Bedienoberflächen programmieren Create MyHMI

Funktion

Create MyHMI bietet eine skalierbare HMI-Offenheit für SINUMERIK Operate und die Erweiterbarkeit durch Hochsprachenprogrammierung oder -projektierung. Create MyHMI ist für die verschiedenen gängigen Programmiersprachen (Qt/C++, .net) erhältlich.

Nutzen

Sie profitieren durch spezifische Bedienbilder in SINUMERIK Operate und können so eigene Bedienoberflächen dank der einzigartigen SINUMERIK Offenheit gestalten.

→*Bilder, Bedienbereiche und -oberflächen programmieren Create MyHMI /3GL*
→*HMI-Applikationen nutzen Run MyHMI /3GL*

© Siemens 2021

zurück

Bilder, Bedienbereiche und Bedienoberflächen programmieren Create MyHMI /3GL

Funktion

Mit dem Programmier-Paket Create MyHMI /3GL kann der Maschinenhersteller eigene Bedienoberflächen gestalten, die maschinenhersteller- oder endanwenderspezifische Funktionserweiterungen oder eigene Masken-Layouts beinhalten.
Realisiert wird diese Funktion über eine Hochsprachen-Entwicklungsumgebung auf Basis Qt/C++, die einen plattformunabhängigen Ablaufcode für Windows 7 (SINUMERIK PCU 50 oder zur Verwendung freigegebene SIMATIC IPC) und Linux (SINUMERIK NCU) generieren kann. Die Gestaltung der Masken erfolgt plattformunabhänig in der Entwicklungsumgebung Visual Studio.
Des Weiteren können über eine .net- oder C++-Kommunikationsschnittstelle spezifische Benutzeroberflächen auf Windows-Plattformen generiert werden.
Programmierbeispiele für neue Masken, die auch als Grundlage für eigene Masken verwendet werden können, befinden sich auf der Produkt-DVD des Programmier-Pakets Create MyHMI /3GL.
Mit dem Programmier-Paket Create MyHMI /3GL sind z. B. folgende Funktionen realisierbar:

- Masken aufblenden und Softkeys, Variablen, Tabellen, Texte, Hilfetexte, Grafiken und Hilfebilder bereitstellen
- Aktionen starten bei Masken aufblenden und verlassen, Softkeys betätigen und Werte (Variable) eingeben
- Masken dynamisch umstrukturieren mit Änderung von Softkeys, Gestaltung von Variablenfeldern, Einblenden, Austausch und Löschung von Anzeigetexten und Grafiken
- Lesen und Schreiben von Variablen, Verknüpfen mit mathematischen, vergleichenden oder logischen Operatoren
- Unterprogramme, Dateifunktionen, Programminstanz-Dienste (PI-Dienste) oder externe Funktionen (SINUMERIK Operate) ausführen
- Datenaustausch zwischen Masken ermöglichen

Hinweise:

- Das Arbeiten mit Create MyHMI /3GL setzt einen OEM-Vertrag voraus.
- Für die Abarbeitung der programmierten Anwenderbilder ist die Runtime-Lizenz Run MyHMI /3GL erforderlich.

Nutzen

Gestalten von maschinenhersteller- oder endanwenderspezifischen Funktionserweiterungen oder ganz eigener Bedienoberflächen um sich vom Wettbewerber zu differenzieren.

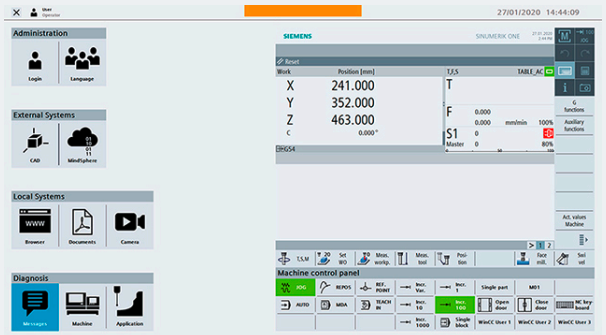
→HMI-Applikationen nutzen Run MyHMI /3GL

© Siemens 2021

zurück

Bilder, Bedienbereiche und Bedienoberflächen programmieren Run MyHMI /WinCC

Option
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP61-0YB0
Product-ID: MCS11601



SINUMERIK ONE Run MyHMI /WinCC

Funktion

Run MyHMI /WinCC ermöglicht es, SINUMERIK Operate auf PCU/PC um einen Bedienbereich zu ergänzen. Dieser zusätzliche Bedienbereich wird mit dem Engineering System SIMATIC WinCC ES Advanced und dem Zusatz Create MyHMI /WinCC einfach erstellt.

Nutzen

- Gestalten von maschinenhersteller- oder endanwenderspezifischen Funktionserweiterungen um sich vom Wettbewerber zu differenzieren

© Siemens 2021

zurück

Bedienoberfläche auf SIMATIC Panel Run MyHMI /SIMATIC OP für SIMATIC Comfort und Mobile Panels

Option
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP03-0YB0
Product-ID: MCS11501

Funktion
Run MyHMI /SIMATIC OP ermöglicht es, die SINUMERIK NCU mit einer eigenen Bedienoberfläche auf SIMATIC Comfort Panels zu bedienen.
Die notwendige Bedienoberfläche auf dem SIMATIC Comfort Panel wird mit dem Engineering System SIMATIC WinCC ES Advanced und dem Zusatz Create MyHMI /WinCC einfach erstellt.

Nutzen
Der Maschinenhersteller ist noch freier in der Wahl von Panels. Der Maschinenhersteller kann damit auch auf die große Vielfalt der SIMATIC Comfort Panels zurückgreifen.

© Siemens 2021

zurück

Standardisierte und frei projektierte Bedienbilder nutzen Run MyHMI /PRO

Option
Kurzangabe: P47
Artikel-Nr.: 6FC5800-0BP47-0YB0
Product-ID: MCS11301

Funktion
Die Runtime-Lizenz Run MyHMI /PRO ermöglicht das Abarbeiten von Projektierungen auf der SINUMERIK PCU (SIMATIC IPC für SINUMERIK) bzw. der NCU, die mit dem Configuration System HMI PRO CS erstellt wurden.
Die Option enthält sowohl die standardisierten Bedienbilder innerhalb HMI PRO als auch die frei projektierbaren Anwenderbilder, die durch das variable Layout erstellt wurden.

Nutzen
- Die Bedienoberfläche HMI PRO bietet eine herstellerübergreifende, einheitliche Maschinenbedienung und Diagnose in der mechanischen Fertigung und Montage.
- Bediener und Instandhalter profitieren von Standardisierung durch einheitliche Bedienung und Diagnose aller Maschinen und Anlagen.