

CNCelite

**8060
8065**

EASYPLANE.

Ref: 2508

FAGOR
AUTOMATION

ÜBERSETZUNG DES ORIGINALEN HANDBUCHS

Dieses Handbuch ist eine Übersetzung des originalen Handbuchs. Dieses Handbuch sowie die Dokumente, die sich daraus ableiten, wurden in spanischer Sprache verfasst. Kommt es zu Widersprüchen zwischen dem spanischen Dokument und den Übersetzungen, zählt die spanische Fassung. Das originale Handbuch ist als "ORIGINALES HANDBUCH" gekennzeichnet.

MASCHINESICHERHEIT

Der Maschinenhersteller trägt die Verantwortung dafür, dass die Sicherheitseinrichtungen der Maschine aktiviert sind, um Verletzungen des Personals und Beschädigungen der CNC oder der daran angeschlossenen Produkte zu verhindern. Während des Starts und der Parametervalidierung der CNC wird der Zustand folgender Sicherheitseinrichtungen überprüft. Ist eine davon deaktiviert, zeigt die CNC eine Warnmeldung.

- Mess-Systemeingangsalarm für Analogachsen.
- Softwarebeschränkungen für analoge Linearachsen und Sercos-Achsen.
- Überwachung des Nachlauffehlers für Analog- und Sercos-Achsen (ausgenommen der Spindelstock) an CNC und Servoantrieben.
- Tendenztest an Analogachsen.

FAGOR AUTOMATION übernimmt keinerlei Haftung für Personenschäden und physische oder materielle Schäden, die die CNC erleidet oder verursacht und die auf die Störung einer der Sicherheitseinrichtungen zurückzuführen sind.

HARDWAREERWEITERUNGEN

FAGOR AUTOMATION übernimmt keinerlei Haftung für Personenschäden und physische oder materielle Schäden, die die CNC erleidet oder verursacht und die auf eine Hardwareänderung durch nicht durch Fagor Automation berechtigtes Personal zurückzuführen sind.

Die Änderung der CNC-Hardware durch nicht durch Fagor Automation berechtigtes Personal impliziert den Garantieverlust.

COMPUTERVIREN

FAGOR AUTOMATION garantiert die Virenfreiheit der installierten Software. Der Benutzer trägt die Verantwortung dafür, die Anlage zur Gewährleistung ihres einwandfreien Betriebs virenfrei zu halten. In der CNC vorhandene Computerviren können zu deren fehlerhaftem Betrieb führen.

FAGOR AUTOMATION übernimmt keinerlei Haftung für Personenschäden und physische oder materielle Schäden, die die CNC erleidet oder verursacht und die auf die Existenz eines Computervirus im System zurückzuführen sind.

Die Existenz von Computerviren im System impliziert den Garantieverlust.

DUAL-USE-GÜTER

Produkte von Fagor Automation von 1. April 2014 hergestellt, wenn das Produkt nach EU 428/2009 Regelung ist in der Liste der Dual-Use-Gütern enthalten, umfasst die Produktidentifikationstext-MDU und erfordert Lizenz Exporte Ziel.



Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung von Fagor Automation darf keinerlei Teil dieser Dokumentation in ein Datenwiederherstellungssystem übertragen, darin gespeichert oder in irgendeine Sprache übersetzt werden. Die nicht genehmigte ganze oder teilweise Vervielfältigung oder Benutzung der Software ist verboten.

Die in diesem Handbuch beschriebene Information kann aufgrund technischer Veränderungen Änderungen unterliegen. Fagor Automation behält sich das Recht vor, den Inhalt des Handbuchs zu modifizieren und ist nicht verpflichtet, diese Änderungen bekannt zu geben.

Alle eingetragenen Schutz- und Handelsmarken, die in dieser Bedienungsanleitung erscheinen, gehören ihren jeweiligen Eigentümern. Die Verwendung dieser Handelsmarken durch Dritte für ihre Zwecke kann die Rechte der Eigentümer verletzen.

Es ist möglich, dass die CNC mehr Funktionen ausführen kann, als diejenigen, die in der Begleitdokumentation beschrieben worden sind; jedoch übernimmt Fagor Automation keine Gewährleistung für die Gültigkeit der besagten Anwendungen. Deshalb muss man, außer wenn die ausdrückliche Erlaubnis von Fagor Automation vorliegt, jede Anwendung der CNC, die nicht in der Dokumentation aufgeführt wird, als "unmöglich" betrachten. FAGOR AUTOMATION übernimmt keinerlei Haftung für Personenschäden und physische oder materielle Schäden, die die CNC erleidet oder verursacht, wenn die CNC auf verschiedene Weise als die in der entsprechende Dokumentation benutzt wird.

Der Inhalt der Bedienungsanleitung und ihre Gültigkeit für das beschriebene Produkt sind gegenübergestellt worden. Noch immer ist es möglich, dass aus Versehen irgendein Fehler gemacht wurde, und aus diesem Grunde wird keine absolute Übereinstimmung garantiert. Es werden jedenfalls die im Dokument enthaltenen Informationen regelmäßig überprüft, und die notwendigen Korrekturen, die in einer späteren Ausgabe aufgenommen wurden, werden vorgenommen. Wir danken Ihnen für Ihre Verbesserungsvorschläge.

Die beschriebenen Beispiele in dieser Bedienungsanleitung sollen das Lernen erleichtern. Bevor die Maschine für industrielle Anwendungen eingesetzt wird, muss sie entsprechend angepasst werden, und es muss außerdem sichergestellt werden, dass die Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

INDEX

Über das Handbuch.....	5
Über das Produkt.....	6
EG-Konformitätserklärung, Garantiebedingungen und Qualitätszertifikate.....	11
Sicherheitsbedingungen.....	12
Rücksendungsbedingungen.....	15
CNC-Wartung.....	16
Neuen Leistungen.....	17
KAPITEL 1	5-ACHSEN-BEARBEITUNG.
<hr/>	
1.1	Aufbau des Koordinatensystems..... 20
1.2	Verhalten der Koordinatensysteme..... 21
1.2.1	Spindelstockkinematik..... 21
1.2.2	Tischkinematik..... 22
KAPITEL 1	AKTIVIERUNG VON KINEMATIKEN (#KIN ID).
<hr/>	
2.1	Übersicht über die Variablen..... 26
KAPITEL 1	DEFINITION VON GENEIGTEN EBENEN (#CS / #ACS).
<hr/>	
3.1	Drehung um die Koordinatenachsen..... 28
3.2	Winkel der Projektion der Ebene auf die Achsen..... 30
3.3	Ebene, die durch drei Punkte definiert ist..... 32
3.4	Senkrecht zum Werkzeug stehende Ebene..... 34
3.5	Deaktivierung der aktiven geneigten Ebene..... 35
3.6	Speichern der aktiven geneigten Ebene..... 35
3.7	Laden einer zuvor gespeicherten geneigten Ebene..... 35
3.8	Übersicht über die Variablen..... 36
KAPITEL 1	WERKZEUG SENKRECHT ZUR EBENE (#TOOL ORI).
<hr/>	
4.1	Übersicht über die Variablen..... 40
KAPITEL 1	5-ACHSEN-BEARBEITUNG MIT RTCP (ROTATING TOOL CENTER POINT).
<hr/>	
5.1	Statischen/dynamischen RTCP aktivieren..... 43
5.2	Die RTCP deaktivieren..... 47
5.3	Übersicht über die Variablen..... 48
KAPITEL 1	AUSRICHTEN DES MASCHINENKOORDINATENSYSTEMS AUF DAS WERKSTÜCK (#CSRROT).
<hr/>	
6.1	Aktivierung der Werkzeugausrichtung..... 50
6.2	Setzen Sie die Werkzeugausrichtung außer Kraft..... 50
6.3	Verwaltung von Unstetigkeiten in der Ausrichtung der Drehachsen..... 51
6.4	Übersicht über die Variablen..... 54
6.5	Umwandlung des Werkstücknullpunkts unter Berücksichtigung der Position des Tisches (#KINORG). 56
6.6	Übersicht über die Variablen..... 58
KAPITEL 1	KORRIGIEREN SIE DIE IMPLIZITEN LÄNGSKOMPENSATION DES WERKZEUGES IM PROGRAMM (#TLC).
<hr/>	
7.1	Übersicht über die Variablen..... 60
KAPITEL 1	TABELLE DER AKTIVEN NULLPUNKTE.
<hr/>	

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

ÜBER DAS HANDBUCH.

Titel.	EASYPLANE.
Modelle.	CNCelite 8060 8065
Dokumentationstyp.	Handbuch für den Endbenutzer. Diese Anleitung beschreibt die Arbeit mit EASYPLANE für die 5-Achs- oder 3+2-Achs-Bearbeitung.
Bemerkungen.	Verwenden Sie immer die mit Ihrer Softwareversion verbundene Handbuchreferenz oder eine neuere Handbuchreferenz. Sie können die aktuelle Referenz des Handbuchs im Downloadbereich unserer Website herunterladen.
Beschränkungen.	Die Verfügbarkeit einiger in diesem Handbuch beschriebener Funktionen hängt von den erworbenen Software-Optionen ab. Darüber hinaus passt der Maschinenhersteller (OEM) die Leistung der CNC mit Hilfe von Maschinenparametern und der SPS an jede Maschine an. Aus diesem Grund kann das Handbuch Funktionen beschreiben, die weder an der CNC noch an der Maschine verfügbar sind. Erkundigen Sie sich beim Maschinenhersteller nach den verfügbaren Funktionen.
Elektronisches Dokument.	man_elite_60_65_easyplane.pdf. Handbuch im Download-Bereich unserer Website verfügbar.
Sprache.	Allemand [DE]. Bitte informieren Sie sich auf unserer Website, Download-Bereich, über die für jedes Handbuch verfügbaren Sprachen.
Datum der Ausgabe.	August, 2025
Manuelle Referenz	Ref: 2508
Zugehörige Version.	v2.50.05
Haftungsausschluss.	Die in diesem Handbuch beschriebene Information kann aufgrund technischer Veränderungen Änderungen unterliegen. Fagor Automation behält sich das Recht vor, den Inhalt des Handbuchs zu modifizieren und ist nicht verpflichtet, diese Änderungen bekannt zu geben.
Trademarks.	Dieses Handbuch kann Marken oder eingetragene Marken Dritter enthalten, diese Namen werden jedoch nicht mit ® oder ™ gekennzeichnet. Alle eingetragenen Schutz- und Handelsmarken, die in dieser Bedienungsvorschrift erscheinen, gehören ihren jeweiligen Eigentümern. Die Verwendung dieser Handelsmarken durch Dritte für ihre Zwecke kann die Rechte der Eigentümer verletzen.
Web/ Email.	http://www.fagorautomation.com Email: contact@fagorautomation.es

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Über das Produkt.

SOFTWAREOPTIONEN.

Es ist zu berücksichtigen, dass einige der in diesem Handbuch beschriebenen Leistungen von den installierten Softwareoptionen abhängen. Die aktiven Softwareoptionen im CNC können im Diagnosemodus im Abschnitt Softwareoptionen abgerufen werden (Zugriff über das Aufgabenfenster mit der Tastenkombination [CTRL][A]). Informieren Sie sich bei Fagor Automation über die für Ihr Modell verfügbaren Softwareoptionen.

Configuration	Software options
<p>The diagram illustrates the CNC system architecture. At the top is the 'System' icon, followed by 'Software', 'Modules', and 'Software options'. Below 'Software options' is the 'CNC8070 - 0' unit, which is connected to 'Bus 1 - CAN'. A legend on the right defines the icons: a monitor for System, a gear for Software, a cube for Modules, and a gear with a cross for Software options.</p>	<p>Options installed</p> <p>Number of channels: 1 Number of axes: 4 Number of interpolated axes: 4 Number of spindles: 1 Number of magazines: 1 Y axis C axis Tandem axes Probe</p>

Softwareoption.	Beschreibung.
SOFT ADDIT AXES	Option zum Hinzufügen von Achsen zur Standardkonfiguration.
SOFT ADDIT SPINDLES	Option zum Hinzufügen von Köpfen zur Standardkonfiguration.
SOFT ADDIT TOOL MAGAZ	Option zum Hinzufügen von Lagerhäusern zur Standardkonfiguration.
SOFT ADDIT CHANNELS	Option zum Hinzufügen von Kanälen zur Standardkonfiguration.
SOFT 4 AXES INTERPOLATION LIMIT	Begrenzung der 4 interpolierten Achsen
SOFT DIGITAL SERCOS	Option für den digitalen Sercos-Bus.
SOFT THIRD PARTY DRIVES	Option zur Verwendung von EtherCAT-Antriebe von Drittanbietern.
SOFT THIRD PARTY I/Os	Option zur Verwendung von E/A-Modulen von Drittanbietern.
THIRD PARTY FEEDBACK	Option zur Verwendung von Drittanbieter-Encodern (BISS- und EnDat-Protokoll). Geber, die mit simulierten Achsen verbunden sind, benötigen diese Option nicht.
SOFT i4.0 CONNECTIVITY PACK	Konnektivitätsoptionen für die Industrie 4.0. Diese Option ermöglicht verschiedene Standards für den Datenaustausch (z.B. OPC UA), wodurch die CNC (und damit die Werkzeugmaschine) in ein Datenerfassungsnetz oder in ein MES- oder SCADA-System integriert werden kann.

Softwareoption.	Beschreibung.
SOFT OPEN SYSTEM	Option Offenes System. CNC ist ein geschlossenes System, das alle erforderlichen Eigenschaften für die Bearbeitung von Programmstücken. Zudem verwenden einige Kunden gelegentlich Anwendungen von Dritten, um Maßnahmen vorzunehmen, Statistiken zu erstellen oder neben der Bearbeitung von Programmstücken andere Aufgaben vorzunehmen. Diese Leistung muss aktiviert sein, wenn diese Art von Anwendungen installiert wird, auch bei Office-Dateien. Sobald die Anwendung installiert wurde, muss CNC geschlossen werden, um zu vermeiden, dass die Nutzer andere Anwendungen installieren, die das System verlangsamen und die bearbeiteten Stücke beeinflussen können.
SOFT EDIT/SIMUL	Option zur Aktivierung des edisimu-Modus (Edierung und Simulation) an der CNC, der die Edierung, Modifizierung und Simulation von Werkstückprogrammen ermöglicht.
SOFT DUAL-PURPOSE (M-T)	Option zur Aktivierung der kombinierten Maschine, die Fräsen- und Drehzyklen ermöglicht. Auf Drehmaschinen mit Y-Achse erlaubt diese Option die Herstellung von Taschen, Vorsprüngen und sogar unregelmäßigen Taschen mit Inseln mit Hilfe von Fräsyzyklen. Auf einer C-Achsen-Fräsmaschine ermöglicht diese Option die Verwendung von Drehzyklen.
SOFT TOOL RADIUS COMP	Option zur Aktivierung der Radiuskompensation. Diese Kompensation ermöglicht es, die zu bearbeitende Kontur entsprechend den Abmessungen des Werkstücks zu programmieren, ohne die Abmessungen des später zu verwendenden Werkzeugs zu berücksichtigen. Dadurch wird vermieden, dass die Bahnen in Abhängigkeit vom Werkzeugradius berechnet und definiert werden müssen.
SOFT PROFILE EDITOR	Option zur Aktivierung des Profileeditors im edisimu-Modus und im Zykluseditor. Dieser Editor erlaubt es, grafisch geführte rechteckige und kreisförmige Profile oder jedes Profil, das aus geraden und kreisförmigen Abschnitten besteht, zu definieren und dxf-Dateien zu importieren. Nachdem das Profil definiert ist, erzeugt die CNC die notwendigen Sätze, um es dem Programm hinzuzufügen.
SOFT HD GRAPHICS In einem System mit verschiedenen Kanälen wird für diese Leistung der Prozessor MP-PLUS (83700201) benötigt.	Hochauflösende "3D-Festkörper"-Grafiken für die Ausführung und Simulation von Werkstückprogrammen und festen Editorzyklen. Während der Bearbeitung zeigen die HD-Grafiken in Echtzeit das Werkzeug an, wobei das Material des Werkstücks entfernt wird, sodass der Werkstückstatus jederzeit sichtbar ist. Diese Grafiken sind für die Kollisionskontrolle (FCAS) erforderlich.
SOFT IIP CONVERSATIONAL	Der IIP- (Interactive Icon-based Pages) oder Konversationsmodus ermöglicht das Arbeiten mit der CNC in grafischer und geführter Weise, basierend auf vordefinierten Zyklen. Es ist nicht erforderlich, mit Teilprogrammen zu arbeiten, Programmervorkenntnisse zu haben oder mit den CNCs von Fagor vertraut zu sein. Die Arbeit im Gesprächsmodus ist leichter als im ISO-Modus, da die Eingabe der adäquaten Daten gesichert ist und die Anzahl der Definitionsvorgänge minimiert wird.
SOFT RTCP Für diese Leistung ist der Prozessor MP-PLUS (83700201) erforderlich.	Option zur Aktivierung des dynamischen RTCP (Rotierender Werkzeugmittelpunkt), notwendig für Bearbeitungen mit 4-, 5- oder 6-Achsen-Kinematiken; z. B. winklige und orthogonale Spindeln, Kippische, usw. Mit RTCP ist es möglich, die Werkzeugausrichtung zu ändern, ohne die Position der Werkzeugspitze auf dem Werkstück zu verändern.
SOFT C AXIS	Option zur Aktivierung der C-Achsen-Kinematik und der zugehörigen Festzyklen. Die Maschinenparameter jeder Achse oder Spindel geben an, ob sie als C-Achse arbeiten kann oder nicht, so dass es nicht notwendig ist, spezifische Achsen zur Konfiguration hinzuzufügen.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Softwareoption.	Beschreibung.
SOFT Y AXIS	Option zur Aktivierung der Kinematik der Y-Achse auf einer Drehmaschine und der zugehörigen Festzyklen.
SOFT TANDEM AXES	Option zur Aktivierung der Tandemachsen-Steuerung. Eine Tandemachse besteht aus zwei mechanisch verkoppelten Motoren, um ein einziges Übertragungssystem zu formen (Achse oder Kopf). Eine Tandemachse erlaubt es, das notwendige Drehmoment für den Antrieb einer Achse zu liefern, wenn ein einziger Motor nicht in der Lage ist, ausreichend Drehmoment dafür zu erzeugen. Wird diese Eigenschaft aktiviert, muss beachtet werden, dass für jede Tandemachse der Maschine eine weitere Achse für die gesamte Konfiguration hinzugefügt werden. Zum Beispiel muss an einer großen Drehmaschine mit 3 Achsen (X, Z und Kontrapunkt) und einer Tandem-Achse als Kontrapunkt der endgültige Kaufauftrag der Maschine 4 Achsen umfassen.
SOFT SYNCHRONISM	Option zur Ermöglichung der Synchronisation von Achsen- und Spindelpaaren, in Geschwindigkeit oder Position und mittels eines gegebenen Verhältnisses.
SOFT KINEMATIC CALIBRATION	Option zur Aktivierung der Werkzeugkalibrierung. Durch die Kalibrierung der Kinematik ist es erstmals möglich, die Offsets einer Kinematik aus Näherungsdaten zu berechnen und von Zeit zu Zeit neu zu kalibrieren, um eventuelle Abweichungen, die bei der täglichen Arbeit der Maschine auftreten können, zu korrigieren.
SOFT 60 HSSA I MACHINING SYSTEM	Option zur Aktivierung des HSSA-I-Algorithmus (High Speed Surface Accuracy) für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung (HSC). Dieser neue HSSA-Algorithmus ermöglicht die Optimierung der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung und erzielt höhere Schnittgeschwindigkeiten, feinere Konturen, bessere Oberflächen und mehr Präzision.
SOFT HSSA II MACHINING SYSTEM	Option zur Aktivierung des HSSA-II-Algorithmus (High Speed Surface Accuracy) für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung (HSC). Dieser neue HSSA-Algorithmus ermöglicht die Optimierung der Hochgeschwindigkeitsbearbeitung und erzielt höhere Schnittgeschwindigkeiten, feinere Konturen, bessere Oberflächen und mehr Präzision. Der HSSA-II-Algorithmus hat gegenüber dem HSSA-I-Algorithmus folgende Vorteile. <ul style="list-style-type: none"> • Erweiterter Echtzeit-Punktvorverarbeitungsalgorithmus. • Erweiterter Krümmungsalgorithmus mit dynamischen Einschränkungen. Verbesserte Beschleunigung und Ruckkontrolle. • Höhere Anzahl von Punkten im Voraus bearbeitet. • Filter zur Glättung des dynamischen Verhaltens der Maschine.
SOFT TANGENTIAL CONTROL	Option zur Aktivierung der tangentialen Steuerung. Die Tangentialkontrolle macht es möglich, dass eine Rotationsachse immer dieselbe Ausrichtung hinsichtlich des programmierten Weges behält. Die Bahn zur Bearbeitung wird auf den Achsen der aktiven Fläche definiert und die CNC behält die Ausrichtung der Rotationsachse während der gesamten Bahn bei.
SOFT PROBE	Option zum Aktivieren der Funktionen G100, G103 und G104 (zum Ausführen von Abtastbewegungen) und Abtast-Festzyklen (mit deren Hilfe die Oberflächen des Werkstücks gemessen und die Werkzeuge kalibriert werden können). Im Lasermodell wird nur die Funktion G100 ohne Zyklen aktiviert. Die CNC kann eine Konfiguration mit zwei Messtastern haben; gewöhnlich gibt es einen Tischmesstaster, um Werkzeuge zu kalibrieren, und einen Messtaster, um Messungen am Werkstück auszuführen.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Softwareoption.	Beschreibung.
SOFT CONV USER CYCLES	Option zur Aktivierung der Gesprächszyklen des Benutzers. Sowohl der Benutzer als auch der OEM können Ihre eigenen festen CNC-Bearbeitungszyklen (Zyklen-Benutzer) durch FGUIM Anwendung und durch die neben CNC eingebaut hinzufügen. Die Anwendung ermöglicht es Ihnen, eine geführte Art und Weise und ohne Wissen von Skriptsprachen, eine neue Komponente und dessen Softkey-Menü festlegen. Anwenderzyklen arbeiten ähnlich wie Fagor Zyklen.
SOFT PROGTL3	Option zur Aktivierung der Programmiersprache ProGTL3 (ISO-Spracherweiterung), die die Programmierung von Profilen mit einer geometrischen Sprache ermöglicht, ohne dass externe CAD-Systeme verwendet werden müssen. Diese Sprache erlaubt die Programmierung von Linien und Kreisen, bei denen der Endpunkt als Schnittpunkt von 2 anderen Abschnitten, Taschen, Regelflächen usw. definiert ist.
SOFT PPTRANS	Option zur Aktivierung des Programmübersetzers, mit dem in anderen Sprachen geschriebene Programme in Fagor-ISO-Code umgewandelt werden können.
SOFT FVC STANDARD SOFT FVC UP TO 10m3 SOFT FVC MORE TO 10m3	<p>Optionen zur Aktivierung der volumetrischen Kompensation. Die Genauigkeit der Teile ist durch die Fertigungstoleranzen der Maschine, Verschleiß, Temperatureinfluss usw. begrenzt, insbesondere bei 5-Achsen-Maschinen. Die volumetrische Kompensation korrigiert diese geometrischen Fehler weitgehend und verbessert so die Positioniergenauigkeit. Das zu kompensierende Volumen wird durch eine Punktwolke definiert, in der jeweils der zu korrigierende Fehler gemessen wird. Bei der Erfassung des gesamten Arbeitsaufwands der Maschine, ist CNC die exakte Position des Werkzeugs jederzeit bekannt.</p> <p>Es gibt 3 Optionen, abhängig von der Größe der Maschine.</p> <ul style="list-style-type: none"> • FVC STANDARD: 15625 Punktkompensation (maximal 1000 Punkte pro Achse). Schnell zu kalibrieren (Zeit), aber weniger präzise als die beiden anderen, obwohl sie für die gewünschten Toleranzen ausreichend ist. • FVC UP TO 10m3: Kompensation von Volumen bis zu 10 m³. Genauer als FVC STANDARD, erfordert aber eine genauere Kalibrierung mit einem Tracer oder Tracker-Laser). • FVC MORE TO 10m3: Kompensation für Volumen größer als 10 m³. Genauer als FVC STANDARD, erfordert aber eine genauere Kalibrierung mit einem Tracer oder Tracker-Laser.
SOFT DMC	Option zur Aktivierung von DMC (Dynamic Machining Control). Die DMC passt den Vorschub während der Bearbeitung an, um eine Schnittkraft aufrecht zu erhalten, die möglichst nah an den idealen Bearbeitungsbedingungen liegt.
SOFT FMC	Option zur Aktivierung des FMC (Fagor Machining Calculator). Die FMC-Anwendung besteht aus einer Datenbank der zu bearbeitenden Materialien und Bearbeitungsvorgänge, zusammen mit einer Schnittstelle, die die Auswahl der geeigneten Schnittbedingungen für diese Vorgänge ermöglicht.
SOFT FFC	Option zur Aktivierung der FFC (Fagor Feed Control). Während der Ausführung eines Festzyklus des Editors ermöglicht die Funktion FFC das Ersetzen des im Zyklus programmierten Vorschubs und der Geschwindigkeit durch die in der Ausführung aktiven Werte, die durch den Vorschub-Override und den Geschwindigkeits-Override beeinflusst werden.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Softwareoption.	Beschreibung.
SOFT 60/65/70 OPERATING TERMS	Option zur Aktivierung einer temporären Nutzungs Lizenz für die CNC, die bis zu dem vom OEM festgelegten Datum gültig ist. Während der Lizenzdauer ist CNC absolut betriebsbereit (entsprechend der erworbenen Softwareoptionen).
SOFT FCAS	Option zur Aktivierung des FCAS (Fagor Collision Avoidance System). Die FCAS-Option überwacht rechtzeitig, innerhalb der Grenzen des Systems, die tatsächlichen Bewegungen bei der automatischen, MDI/MDA-, manuellen und Werkzeugkontrolle, um Kollisionen des Werkzeugs mit der Maschine zu vermeiden. Die FCAS-Option setzt voraus, dass die HD-Grafik aktiv ist und ein realistisches Modellierungsschema der Maschine (xca-Datei) einschließlich aller beweglichen Teile definiert hat.
SOFT GENERATE ISO CODE	Die ISO-Erzeugung wandelt die Festzyklen, Aufrufe von Unterprogrammen, Programmschleifen, usw. in seinen ISO-Code um, der äquivalent zu den (Funktionen G, F, S, usw.) ist, und zwar in der Art und Weise, dass der Benutzer diesen ändern kann und an seinen Bedarf anpassen kann (unerwünschte Zustellbewegungen eliminieren, usw.). Die CNC erzeugt den neuen ISO-Code, während der Programmsimulation, das geschieht aus dem Modus EDISIMU oder aus dem Dialogmodus.
SOFT PWM CONTROL	Option zur Aktivierung der PWM-Steuerung (Pulsweitenmodulation) bei Lasermaschinen. Diese Funktion ist für das Schneiden sehr dicker Bleche unerlässlich, bei denen die CNC eine Reihe von PWM-Impulsen erzeugen muss, um die Leistung des Lasers beim Bohren des Startpunkts zu steuern. Diese Funktion ist nur in Steuersystemen mit Sercos-Bus verfügbar, und Sie müssen auch einen der beiden schnellen Digitalausgänge verwenden, die in der Zentraleinheit zur Verfügung stehen.
SOFT GAP CONTROL	Option zur Aktivierung der Spaltregelung, die es ermöglicht, mit Hilfe eines Sensors einen festen Abstand zwischen der Lasedüse und der Oberfläche des Blechs einzuhalten. Die CNC kompensiert die Differenz zwischen dem vom Sensor gemessenen und dem programmierten Abstand durch zusätzliche Bewegungen auf der für den Spalt programmierten Achse.
SOFT MANUAL NESTING	Option zur Aktivierung der Verschachtelungsanwendung, in ihrer automatischen Option. Das Nesting oder Verschachteln besteht darin, aus zuvor definierten Figuren (in dxf, dwg oder parametrischen Dateien) ein Muster auf der Platte zu erstellen, um die Nutzung der Platte zu maximieren. Nach der Definition des Musters erstellt die CNC-Maschine das Programm. Beim manuellen Verschachteln verteilt der Bediener die Teile über die Platte.
SOFT AUTO NESTING	Option zur Aktivierung der Verschachtelungsanwendung, in ihrer automatischen Option. Das Nesting oder Verschachteln besteht darin, aus zuvor definierten Figuren (in dxf, dwg oder parametrischen Dateien) ein Muster auf der Platte zu erstellen, um die Nutzung der Platte zu maximieren. Nach der Definition des Musters erstellt die CNC-Maschine das Programm. Beim automatischen Verschachteln verteilt die Anwendung die Figuren auf dem Blatt und optimiert so den Platz.
SOFT DRILL CYCL OL	Option zur Aktivierung der ISO-Bohrzyklen (G80, G81, G82, G83).

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG, GARANTIEBEDINGUNGEN UND QUALITÄTSZERTIFIKATE.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG DER EG



Die Konformitätserklärung ist im Downloadbereich der Unternehmenswebsite von Fagor Automation verfügbar.

<https://www.fagorautomation.com/en/downloads/>

Dateityp: Konformitätserklärung.

NRTL-ZERTIFIKAT FÜR USA UND KANADA



Die Qualitätszertifikate sind über das Label - das Unternehmen - auf der Website von Fagor Automation erhältlich.

<https://www.fagorautomation.com/en/sections/quality/>

GARANTIEBEDINGUNGEN

Die Verkaufs- und Garantiebedingungen sind im Download-Bereich der Unternehmenswebsite von Fagor Automation verfügbar.

<https://www.fagorautomation.com/en/downloads/>

Dateityp: Allgemeine Geschäftsbedingungen-Garantie.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

SICHERHEITSBEDINGUNGEN.

Die folgenden Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von Verletzungen und Schäden an diesem Produkt und an den daran angeschlossenen Produkten lesen. Fagor Automation übernimmt keinerlei Haftung für physische oder materielle Schäden, die sich aus der Nichteinhaltung dieser grundlegenden Sicherheitsrichtlinien ableiten.



Vor der Inbetriebnahme überprüfen Sie, ob die Maschine, wo die CNC eingebaut wird, die Anforderungen in der EU-Richtlinie 2006/42/EWG erfüllt.

VORSICHTSMAßNAHMEN VOR DEM REINIGEN DES GERÄTES.

Nicht im Geräteinneren herumhantieren. Das Geräteinnere darf nur von befugtem Personal von Fagor Automation manipuliert werden.

Die Stecker nicht bei an das Stromnetz angeschlossenem Gerät handhaben. Sich vor der Handhabung der Stecker (Eingänge/Ausgänge, Mess-Systemeingang, etc.) vergewissern, dass das Gerät nicht an das Stromnetz angeschlossen ist.

VORKEHRUNGEN BEI REPARATUREN

Das Gerät bei nicht einwandfreiem oder störungsfreiem Betrieb abschalten und den technischen Kundendienst rufen.

Nicht im Geräteinneren herumhantieren. Das Geräteinnere darf nur von befugtem Personal von Fagor Automation manipuliert werden.

Die Stecker nicht bei an das Stromnetz angeschlossenem Gerät handhaben. Sich vor der Handhabung der Stecker (Eingänge/Ausgänge, Mess-Systemeingang, etc.) vergewissern, dass das Gerät nicht an das Stromnetz angeschlossen ist.

VORKEHRUNGEN BEI PERSONENSCHÄDEN

Zwischenschaltung von Modulen.

Die mit dem Gerät gelieferten Verbindungskabel benutzen.

Geeignete Kabel benutzen.

Zur Vermeidung von Risiken nur für dieses Gerät empfohlene Netz-, Sercos- und Can-Bus-Kabel benutzen.

Zur Vorbeugung von elektrischen Stromschlag-Risiken in der Zentraleinheit, verwenden Sie den geeigneten Stecker (der von Fagor geliefert wird); verwenden Sie Stromkabel mit drei Stromleitern (einer davon ist Masse).

Elektrische Überlastungen vermeiden.

Zur Vermeidung von elektrischen Entladungen und Brandrisiken, darf keine elektrische Spannung angelegt werden, die außerhalb des angegebenen Bereichs liegt.

Erdanschluss.

Zur Vermeidung elektrischer Entladungen die Erdklemmen aller Module an den Erdmittelpunkt anschließen. Ebenso vor dem Anschluss der Ein- und Ausgänge dieses Produkts sicherstellen, dass die Erdung vorgenommen wurde.

Zur Vermeidung elektrischer Entladungen vor dem Einschalten des Geräts prüfen, dass die Erdung vorgenommen wurde.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Nicht in feuchten Räumen arbeiten.

Um elektrische Entladungen zu verhindern, arbeiten sie immer in Umgebungen mit einer relativen Feuchtigkeit die innerhalb des Bereichs 10%-90% ohne Kondensation liegt.

Nicht in explosionsgefährdeter Umgebung arbeiten.

Zur Vermeidung von Risiken, Verletzungen oder Schäden nicht in explosionsgefährdeter Umgebung arbeiten.

VORKEHRUNGEN BEI PRODUKTSCHÄDEN

Arbeitsumgebung.

Dieses Gerät ist für den gewerblichen Einsatz ausgestattet und entspricht den in der Europäischen Wirtschaftsunion geltenden Richtlinien und Normen.

Fagor Automation übernimmt keine Haftung für eventuell erlittene oder von CNC verursachte Schäden, wenn es unter anderen Bedingungen (Wohn- und Haushaltsumgebungen) montiert wird.

Das Gerät am geeigneten Ort installieren.

Es wird empfohlen, die Installation der numerischen Steuerung wann immer möglich von diese eventuell beschädigenden Kühlflüssigkeiten, Chemikalien, Schlageneinwirkungen, etc. entfernt vorzunehmen.

Das Gerät erfüllt die europäischen Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit. Nichtsdestotrotz ist es ratsam, es von elektromagnetischen Störquellen fernzuhalten. Dazu gehören zum Beispiel:

- An das gleiche Netz wie das Gerät angeschlossene hohe Ladungen.
- Nahestehende tragbare Überträger (Funksprechgeräte, Hobbyradiosender).
- Nahestehende Radio-/Fernsehsender.
- Nahestehende Lichtbogenschweißmaschinen.
- Nahegelegene Hochspannungsleitungen.

Schutzmäntel.

Der Hersteller übernimmt die Gewährleistung dafür, dass der Schutzmantel, in den das Gerät montiert wurde, alle Gebrauchsrichtlinien in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft erfüllt.

Vermeiden von Interferenzen von der Maschine.

An der Werkzeugmaschine müssen alle Interferenzen erzeugenden Elemente (Relaisspulen, Kontaktschütze, Motoren, etc.) abgekoppelt sein.

Die geeignete Stromquelle benutzen.

Zur Stromversorgung von Tastatur, Maschinenbedienteil und Fernbedienungsmodulen, eine externe, stabilisierte Stromquelle von 24 V DC verwenden.

Erdung der Stromquelle.

Der Nullvoltpunkt der externen Stromquelle ist an den Haupterdpunkt der Maschine anzuschließen.

Beschaltung der Analogeingänge und -ausgänge.

Einrichten der Verbindung mit Hilfe von abgeschirmten Kabeln, wobei alle Abschirmungen mit dem entsprechenden Bildschirm verbunden werden.

Umgebungsbedingungen.

Halten sie die CNC innerhalb des empfohlenen Temperaturbereichs, sowohl im Betrieb als im Nicht-Betrieb. Siehe das entsprechende Kapitel im Hardware-Handbuch.

Zentraleinheitsgehäuse.

Um die adäquaten Umweltbedingungen, in dem Raum der Zentraleinheit aufrechtzuerhalten, muss diese die von Fagor angegebenen Voraussetzungen erfüllen. Siehe das entsprechende Kapitel im Hardware-Handbuch.

Trennschaltvorrichtung Stromversorgung.

der Die Trennschaltvorrichtung der Stromversorgung ist an einer leicht zugänglichen Stelle und in einem Bodenabstand von 0,7 bis 1,7 m (2,3 und 5,6 Fuß) anzubringen.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

SICHERHEITSSYMBOLE

Symbole, die im Handbuch vorkommen können.



Gefahren- oder Verbotssymbol.

Gibt Handlungen oder Vorgänge an, die zu Schäden an Personen oder Geräten führen können.



Warn- oder Vorsichtssymbol.

Weist auf Situationen hin, die bestimmte Vorgänge verursachen können und auf die zu deren Vermeidung durchzuführenden Handlungen.



Pflichtsymbol.

Dieses Symbol zeigt Handlungen und Vorgänge an, die obligatorisch auszuführen sind.



Informationssymbol.

Dieses Symbol zeigt Hinweise, Warnungen und Ratschläge an.



Symbol für zusätzliche Dokumente.

Dieses Symbol gibt an, dass ein anderes Dokument mit spezifischeren und genaueren Informationen vorhanden ist.

Symbole, die auf dem Gerät selbst stehen können



Bodensymbol.

Dieses Symbol gibt an, dass dieser Punkt eine schwache elektrische Ladung hat.



Komponenten ESD.

Dieses Symbol identifiziert die Karten mit ESD-Bauteilen (Bauteile die empfindlich auf elektrostatische Ladungen reagieren).

RÜCKSENDUNGSBEDINGUNGEN.

Verpacken Sie das Modul in seinem Originalkarton mit dem Originalverpackungsmaterial. Steht das Originalverpackungsmaterial nicht zur Verfügung, die Verpackung folgendermaßen vornehmen:

- 1 Einen Pappkarton besorgen, dessen 3 Innenmaße wenigstens 15 cm (6 Zoll) größer als die des Geräts sind. Das Kartonmaterial muß eine Widerstandsfähigkeit von 170 kg (375 Pfund) haben.
- 2 Fügen Sie dem Gerät ein Etikett an mit dem Namen des Inhabers und den Kontaktdataen (Anschrift, Telefonnummer, E-Mail, Ansprechpartner, Gerätetyp, Seriennummer, usw.). Im Falle einer Panne auch das Symptom und eine kurze Beschreibung desselben angeben.
- 3 Das Gerät zum Schutz mit einer Polyethylenrolle oder einem ähnlichen Material einwickeln. Wird eine Zentraleinheit mit Monitor eingeschickt, insbesondere den Bildschirm schützen.
- 4 Polstern Sie den Karton auf allen Seiten gut mit Polyurethanschaum aus.
- 5 Den Pappkarton mit Verpackungsband oder Industrieklammern versiegeln.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

CNC-WARTUNG.

SÄUBERUNG

Wenn sich Schmutz im Gerät ansammelt, kann dieser wie ein Schirm wirken, der eine angemessene Abfuhr der von den internen elektronischen Schaltkreisen erzeugten Wärme verhindert. Dies kann zu Überhitzung und Beschädigung der Anzeige führen. Schmutzansammlungen können manchmal außerdem als elektrischer Leiter wirken und so Störungen der internen Schaltkreise des Geräts hervorrufen, vor allem wenn die Luftfeuchtigkeit hoch ist.

Um das Bedienpult und den Monitor zu reinigen, wird der Einsatz eines weichen Tuches empfohlen, das in desionisiertem Wasser und/oder Haushaltsgeschirrspülmittel, das nicht abreibend wirkt (flüssig, niemals in Pulverform) oder eher mit 75%-Alkohol eingetaucht wurde. Keine Pressluft zur Säuberung des Geräts verwenden, da dies Aufladungen bewirken kann, die dann wiederum zu elektrostatischen Entladungen führen können.

Die Kunststoffteile, welche an der Vorderseite der Geräte verwendet werden, sind gegen Fette und Mineralöle, Basen und Laugen, Reinigungsmittellösungen und Alkohol beständig. Das Einwirken von Lösungsmitteln wie Chlorkohlenwasserstoffe, Benzol, Ester und Äther ist zu vermeiden, da diese die Kunststoffe der Vorderseite des Geräts beschädigen könnten.

VORSICHTSMAßNAHMEN VOR DEM REINIGEN DES GERÄTES.

Fagor Automation ist nicht verantwortlich für irgendwelche materielle oder technische Schäden, die auf Grund der Nichteinhaltung dieser grundlegenden Anforderungen an die Sicherheit entstehen könnten.

- Hantieren Sie nicht mit den Steckern, wenn der Apparat eingeschaltet ist. Sich vor der Handhabung der Stecker (Eingänge/Ausgänge, Mess-Systemeingang, etc.) vergewissern, dass das Gerät nicht an das Stromnetz angeschlossen ist.
- Nicht im Geräteinneren herumhantieren. Das Geräteinnere darf nur von befugtem Personal von Fagor Automation manipuliert werden.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

NEUEN LEISTUNGEN.

Manuelle Referenz:	Ref: 2508
Datum der Ausgabe:	August, 2025
Kompatible Software:	v2.50.05

Im Folgenden werden eine Liste der in jeder Softwareversion hinzugefügten Leistungen und die Handbücher gezeigt, in denen jede einzelne beschrieben wird.

Leistungsliste.	Tippen.
Neue Softwareoption "THIRD PARTY FEEDBACK". <ul style="list-style-type: none"> Option zur Verwendung von Drittanbieter-Encodern (BiSS- und EnDat-Protokoll). Geber, die mit simulierten Achsen verbunden sind, benötigen diese Option nicht. 	
Simulator. <ul style="list-style-type: none"> CNC-Simulator mit Unterstützung für 64-Bit-Elkhart Lake. Einmalige Einrichtung für kostenlose Simulator, kostenpflichtigen Simulator und CNC-Steuerung. Die gleiche Einrichtung funktioniert als CNC-Steuerung (wenn die Hardware-ID vorhanden ist), als kostenpflichtiger Simulator (wenn die Lizenzdatei vorhanden ist) oder als kostenloser Simulator (wenn es keine Hardware-ID und keine Lizenzdatei gibt). 	
Bei der Standard-SPS ist das _EMERGEN-Signal auf 0 gesetzt, so dass eine Wiederherstellung direkt beim Empfang der CNC-Steuerung erfolgen kann, ohne dass Änderungen an der SPS vorgenommen werden müssen.	
SPS-Offset. Den aktiven Offset in der virtuellen Achse auf die Achsen des Dreiecks anwenden.	[INST]
Konfigurieren Sie das SSI-Protokoll. <ul style="list-style-type: none"> Lesen der Startkonfiguration eines SSI-Geberts. Maschinenparameter: SSIGAPCLK 	[INST]
Mehrfachachse: Überprüfung der Richtung der Schleifen. <ul style="list-style-type: none"> Zur Erleichterung der Einrichtung ermöglicht die CNC-Steuerung, die Positionsschleife mit dem ersten Istwert (SPEEDFBID) zu schließen und den Zählerstand des zweiten Istwerts (POSITIONFBID) anzuzeigen, mit der Variablen A.POS2NC.xn. Die Steuerung wird mit dem Parameter FBMIXTIME=-1 durchgeführt. <ul style="list-style-type: none"> Maschinenparameter: FBMIXTIME 	[INST]
Die Anzahl der globalen Benutzervariablen (U.V.) steigt von 118 auf 250.	[PRG] [VAR]
Änderung der Genehmigungen für die folgenden Variablen. Variable, sie wird aus Programm und Schnittstelle gelesen und geschrieben. <ul style="list-style-type: none"> Variable: (V.)MPCMP.POSERROR[punto].tabla Zu kompensierender Fehler in jedem Punkt bei positiven Verschiebungen. Variable: (V.)MPCMP.NEGERROR[punto].tabla Fehler, der bei negativen Verschiebungen in jedem Punkt kompensiert werden muss. 	[VAR]
Die Seite Betriebsbedingungen zeigt die Hardware-ID der CNC-Steuerung an.	

[CYC-M]..... Ciclos fijos de mecanizado (modelo 'M').
 [EASY]..... Easyplane.
 [ERR]..... Solución de errores.
 [INST]..... Installationshandbuch.
 [PRG]..... Manual de programación.
 [PROGTL3]..... Lenguaje ProGTL3.
 [VAR]..... CNC-Variablen.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508



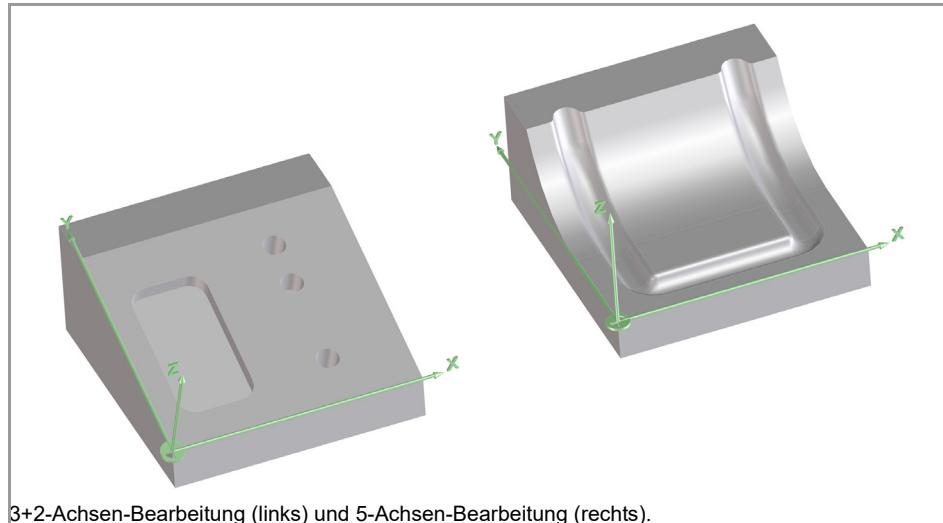
CNCelite
8060 8065

REF: 2508

1 5-Achsen-Bearbeitung.

Bei der 5-Achsen- oder 3+2-Achsen-Bearbeitung definieren die Hauptachsen X-Y-Z das Arbeitsdreieck, und die beiden Drehachsen der Kinematik (am Tisch und/oder am Spindelstock) richten das Werkzeug aus. Dadurch kann das Werkzeug sich dem Werkstück aus jeder Richtung nähern.

- Bei der 3+2-Achsen-Bearbeitung ist die Arbeitsebene in einem festen Winkel zu den Maschinenachsen geneigt (#CS/#ACS). Mit dem Werkzeug senkrecht zu dieser Ebene (#TOOL ORI) erfolgt die Bearbeitung auf den X-Y-Z-Achsen der geneigten Ebene. Die 3+2-Bearbeitung ermöglicht 2D-Bearbeitungen in jeder Werkzeugorientierung. Durch Aktivieren der Kinematik (#KIN ID) mit der Option „TIP=1“ können Sie die Maße der Werkzeugspitze kontrollieren.
- Bei der 5-Achsen-Simultanbearbeitung können die X-, Y- und Z-Achsen sowie die Drehachsen gleichzeitig bewegt werden, wobei das Werkzeug an seiner Spitze schwenkt (#RTCP). Die Werkzeugspitze wird auf der programmierten Bahn gehalten, während die Orientierung des Werkzeugs geändert wird. Die 5-Achsen-Bearbeitung ermöglicht die Bearbeitung von Oberflächen und 3D-Geometrien, wobei das Werkzeug immer senkrecht zur Bahn gehalten wird.



5-ACHSEN-BEARBEITUNG.

Manuelle Kinematik.

Bei dieser Art von Kinematik muss der Benutzer die Drehachsen der Kinematik manuell bewegen und anschließend die neue Position in der CNC-Steuerung definieren. Diese Position wird durch Schreiben der folgenden Variablen definiert.

Variablen.	Bedeutung.
V.G.POSROTF	Aktuelle Position der ersten Kinematik-Rundachse.
V.G.POSROTS	Aktuelle Position der zweiten Kinematik-Rundachse.
V.G.POSROTT	Aktuelle Position der dritten Kinematik-Rundachse.
V.G.POSROTO	Aktuelle Position der vierten Kinematik-Rundachse.

Nach der Definition der Position aktivieren Sie RTCP (#RTCP ON) oder Kinematik (#KIN ID [{id},TIP=1]), damit die CNC-Steuerung die Koordinatenwerte der Werkzeugspitze aktualisiert.

```
#MSG["Rotate the kinematics axes and press [START]"]
(Befehl zum Drehen der kinematischen Achsen)
M0
(Unterbrechung der Ausführung)

#MSG[""]
V.G.POSROTF=V.G.TOOLORIF2
V.G.POSROTS=V.G.TOOLORIS2
(Bestätigung der Position der Drehachsen)
(Werkzeug senkrecht zur geneigten Ebene)

#KIN ID [1,TIP=1]
(Aktualisierung der Abmessungen der Werkzeugspitze)
```

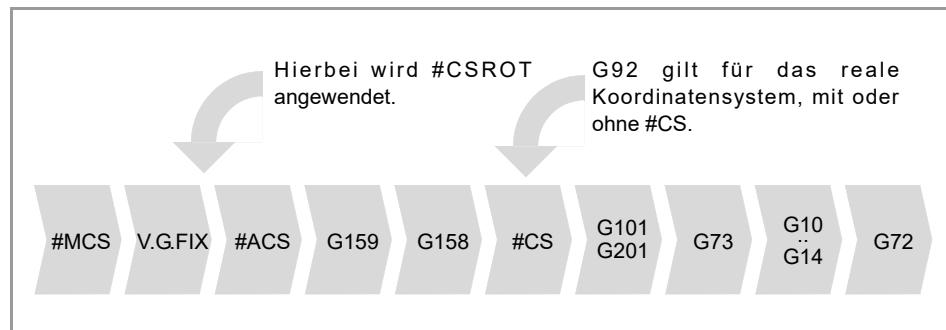
FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

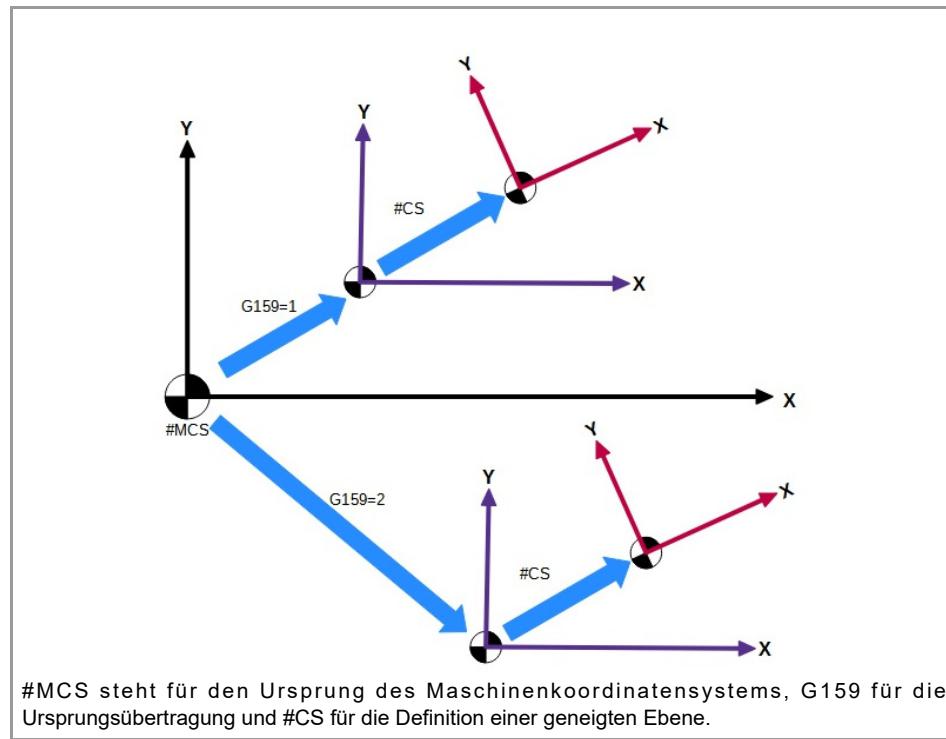
1.1 Aufbau des Koordinatensystems.

EASYPLANE vereinfacht die Programmierung des Koordinatensystems für 3+2 oder 5 Achsen (Nullpunktverschiebungen + RTCP + geneigte Ebenen). Bei der Koordinatentransformation hat jede Anweisung eine Prioritätsstufe, die unabhängig von der Programmreihenfolge immer gleich ist.



Anweisung.	Bedeutung.
#MCS	Programmierung des Maschinen-Koordinatensystems.
V.G.FIX	Nullpunktverschiebung der Einspannung.
#ACS	Koordinatensystem der Einspannung (geneigte Ebene).
G159	Nullpunktverschiebung Werkstück, absolut.
G158	Nullpunktverschiebung, inkrementell.
#CS	Koordinatensystem des Werkstücks (geneigte Ebene).
G101	Messfehler des Messtasters.
G201	Zusätzlicher manueller Eingriff.
G73	Drehung des Koordinatensystems.
G10..G14	Spiegelbild.
G72	Maßstab-Faktor.

Wenn eine der Anweisungen geändert wird, ersetzt der neue Wert den vorherigen Wert in der Koordinatentransformation. Dies bedeutet, dass der resultierende Plan derselbe ist, unabhängig von der Reihenfolge, in der die Anweisungen programmiert werden.



1.2 Verhalten der Koordinatensysteme.

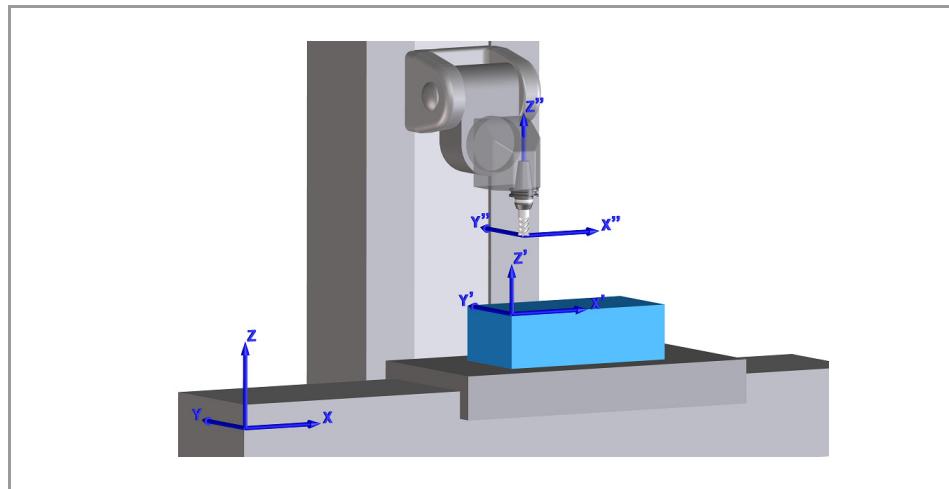
1.2.1 Spindelstockkinematik.

Wenn sich die Kinematik in Ruhestellung befindet und keine aktive Transformation stattfindet, stimmen die folgenden drei Koordinatensysteme überein.

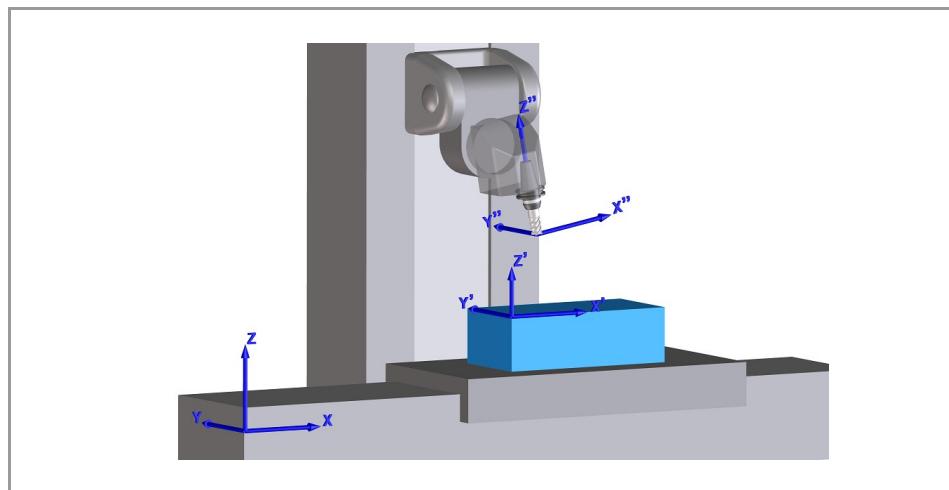
X Y Z Maschinenkoordinatensystem.

X' Y' Z' Werkstückkoordinatensystem.

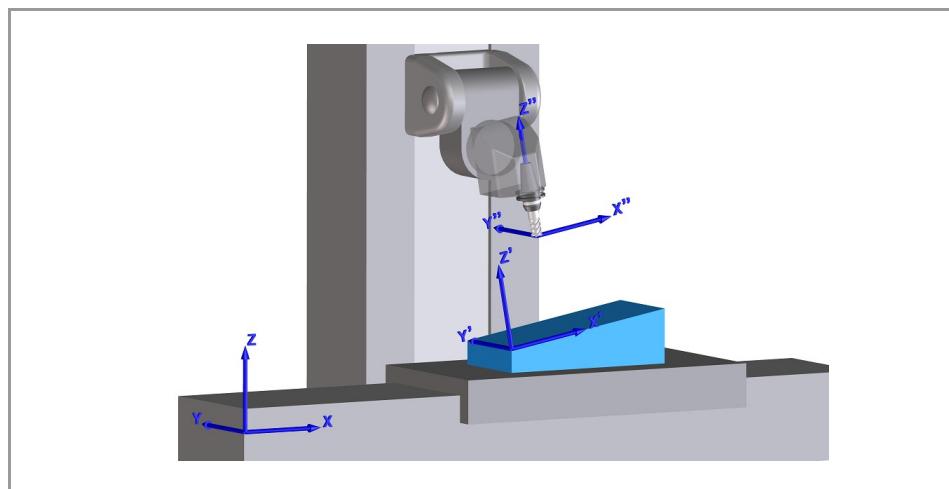
X" Y" Z" Werkzeugkoordinatensystem.



Die Bewegung des Spindelstocks, ändert die Ausrichtung des Werkzeugkoordinatensystems (X" Y" Z").



Die Aktivierung einer schiefen Ebene (#ACS/#CS) ändert das Koordinatensystem des Teils (X' Y' Z').



1.2.2 Tischkinematik.

Wenn sich die Kinematik in Ruhestellung befindet und keine aktive Transformation stattfindet, stimmen die folgenden drei Koordinatensysteme überein.

X Y Z Maschinenkoordinatensystem.

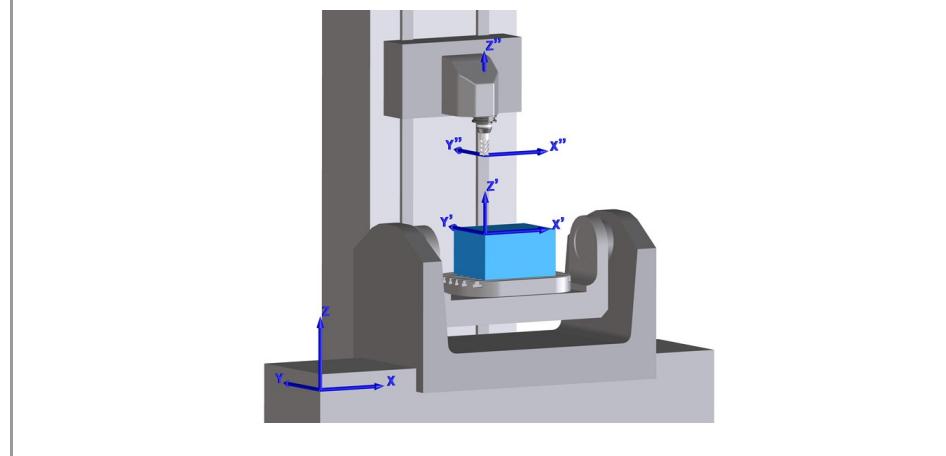
X' Y' Z' Werkstückkoordinatensystem.

X" Y" Z" Werkzeugkoordinatensystem.

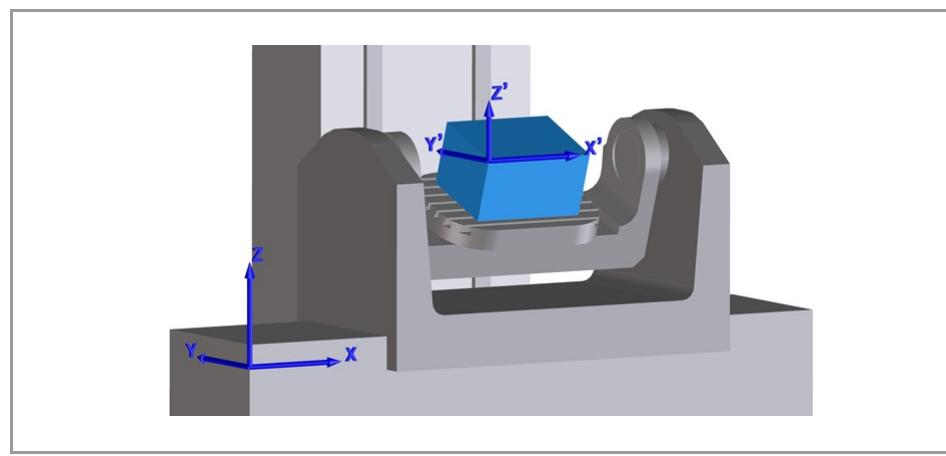
Da sich die Kinematik auf dem Tisch befindet, ist das Koordinatensystem des Werkzeugs immer fest.

5-ACHSEN-BEARBEITUNG.

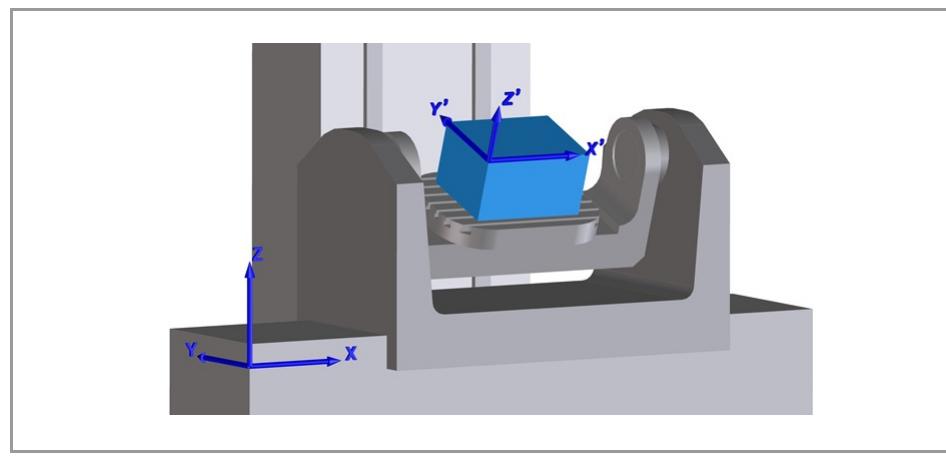
Verhalten der Koordinatensysteme.



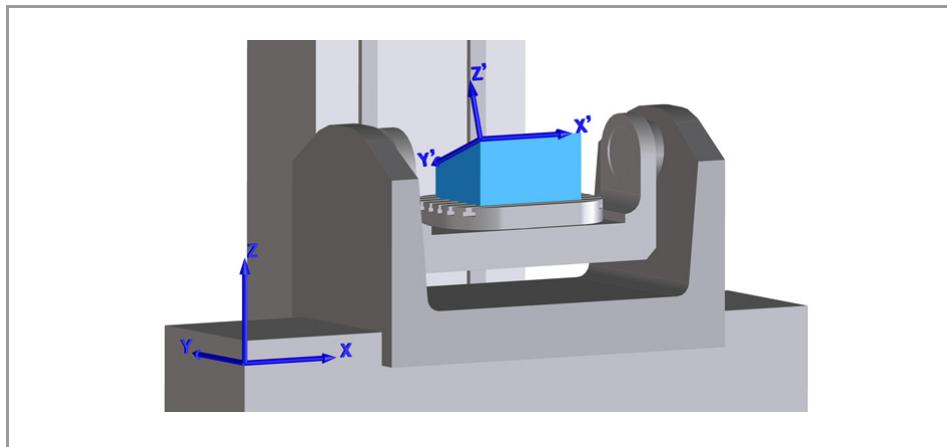
Eine Tischbewegung ohne aktiven RTCP ändert nicht die Orientierung des Werkstückkoordinatensystems (X' Y' Z').



Die Bewegung des Tisches bei aktivem RTCP ändert die Ausrichtung des Werkstückkoordinatensystems (X' Y' Z').



Die Aktivierung einer schiefen Ebene (#ACS/#CS) ändert das Koordinatensystem des Teils (X' Y' Z').



5-ACHSEN-BEARBEITUNG.

Verhalten der Koordinatensysteme.

FAGOR 
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

2**Aktivierung von Kinematiken (#KIN ID).**

Der Befehl #KIN ID aktiviert die Kinematik, die es ermöglicht, das Werkzeug für die Bearbeitung in 3+2 oder 5 Achsen auszurichten. Der OEM kann der Anweisung #KIN ID ein Unterprogramm zugeordnet haben, das die CNC zusammen mit dem Befehl ausführt. Wenn dieses Unterprogramm existiert, kann die Anweisung #KIN ID lokale arithmetische Parameter initialisieren.

Programmierung.

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmierformat ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden Variablen angezeigt und zwischen eckigen Klammern werden die angezeigt, die optional sind.

#KIN ID [{kinematik} <,TIP/TIP={modus}>] <P0..Pn={wert}>

{kinematik}	Kinematiknummer. 0: Deaktivieren der Kinematik. 1..6: Kinematiknummer.
TIP	Aktivierung der Kinematik, die TIP=1 entspricht.
TIP={modus}	Art der Darstellung der Bemaßungen beim Drehen der Achsen der Kinematik. 0: Werkzeugspitzenmaße nicht aktualisieren. 1: Werkzeugspitzenmaße aktualisieren. Optional; wenn nicht programmiert, Wert = 0.
P0..Pn={wert}	Initialisierung lokaler Parameter. Optional; nur programmieren, wenn eine Unterroutine mit #KIN ID verknüpft ist.

#KIN ID [2]

(Aktivierung der Kinematik 2)

(Werkzeugspitzenmaße nicht aktualisieren)

(Äquivalent zur Programmierung von #KIN ID [2, TIP=0])

#KIN ID [2, TIP]

(Aktivierung der Kinematik 2)

(Aktualisierung der Abmessungen der Werkzeugspitze)

(Äquivalent zur Programmierung von #KIN ID [2, TIP=1])

#KIN ID [2, TIP=0] P0=3 P5=4

(Aktivierung der Kinematik 2)

(Werkzeugspitzenmaße nicht aktualisieren)

(Initialisierung der Parameter P0 und P5)

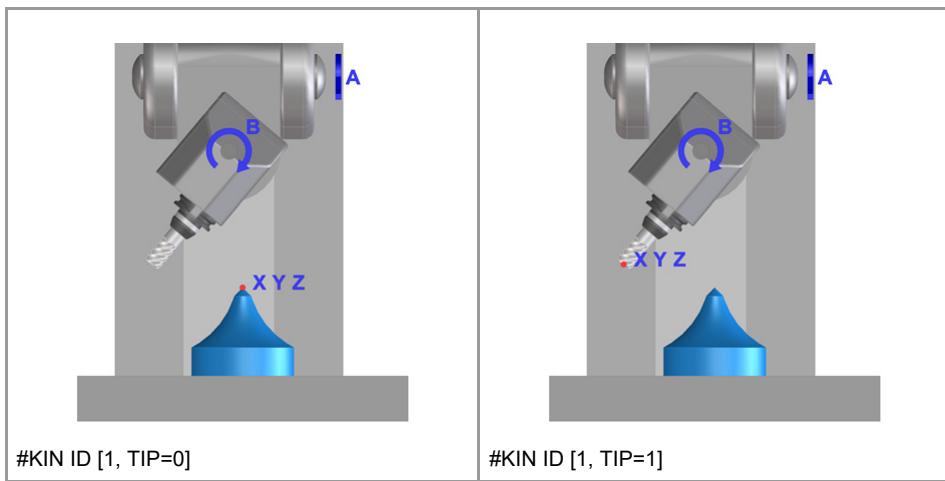
#KIN ID [0]

(Deaktivieren der Kinematik)

Kinematik-Aktivierungsmodus (TIP-Befehl).

TIP=0 Beim Drehen der Kinematik aktualisiert die CNC die Abmessungen der Werkzeugspitze nicht. Um die Spitzenabmessungen anzuzeigen, muss RTCP aktiviert sein. Bei aktivem RTCP sind C-Achsen-Operationen (#FACE, #CYL) nicht zulässig.

TIP=1 Beim Drehen der Kinematik aktualisiert die CNC-Steuerung die Koordinatenwerte der Werkzeugspitze, sodass es nicht erforderlich ist, die RTCP zu aktivieren. Da RTCP nicht aktiv ist, sind C-Achsen-Operationen zulässig (#FACE, #CYL).



Überlegungen.

- Bei TIP=1 ist es aus Sicherheitsgründen nicht erlaubt, die Drehachsen der Kinematik zusammen mit den Linearachsen zu programmieren. Nach der Positionierung der Rundachsen müssen die Linearachsen des Dreiflächlers programmiert werden.
- Aktivieren der Tisch-Kinematik mit der Option TIP=1, dadurch werden die Werkzeugspitzenmaße ohne Drehung des Koordinatensystems angezeigt, d. h. mit Achsen parallel zum Maschinenbezugssystem.
- Die Aktivierung der Funktionen #RTCP, #TLC und #TOOL ORI muss stets nach der Wahl einer Kinematik erfolgen.
- Der Kinematikwechsel ist nicht gestattet, wenn Funktion #RTCP oder #TLC aktiv ist.
- Die von der CNC standardmäßig angenommene Kinematik (beim Einschalten, nach Ausführung von M02, M30 oder nach Reset) hängt von der OEM-Konfiguration (Parameter KINID) ab.
- Der TIP-Befehl, den der CNC standardmäßig übernimmt (beim Einschalten, nach Ausführung von M02, M30 oder nach Reset), hängt von der OEM-Konfiguration ab (Parameter KINTIP).

AKTIVIERUNG VON KINEMATIKEN (#KIN ID).

Verhalten der Koordinatensysteme.

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

2.1 Übersicht über die Variablen.

Auf die folgenden Variablen kann aus (PRG) dem Werkstückprogramm, aus dem Modus MDI/MDA, von der SPS und (INT) von einer externen Anwendung aus zugegriffen werden. Die Tabelle gibt für jede Variable an, ob ein Lesezugriff (R) oder ein Schreibzugriff (W) möglich ist. Der Zugriff auf die Variablen von der SPS aus, sowohl zum Lesen als auch zum Schreiben, erfolgt synchron. Der Zugriff auf die Variablen vom Werkstückprogramm aus führt zur Rückgabe des Werts der Vorbereitung der Sätze (die Vorbereitung wird nicht gestoppt), sofern nicht anderweitig vorgegeben.

Variablen.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.KINTYPE Kinematik –Typ. Wenn es keine aktive Kinematik gibt, hat die Variable den Wert 0. Einheiten. -.	R	R	R
(V.)[ch].G.KINIDMODE Wert des TIP-Befehls der aktiven Kinematik. Diese Variable gibt einen der folgenden Werte zurück. 0: TIP=0. 1: TIP=1. Einheiten. -.	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.NKINAX Anzahl Achsen der aktiven Kinematik. Einheiten. -.	R	R	R

(*) Die CNC wertet die Variable während der Ausführung aus (die Vorbereitung der Sätze wird gestoppt).

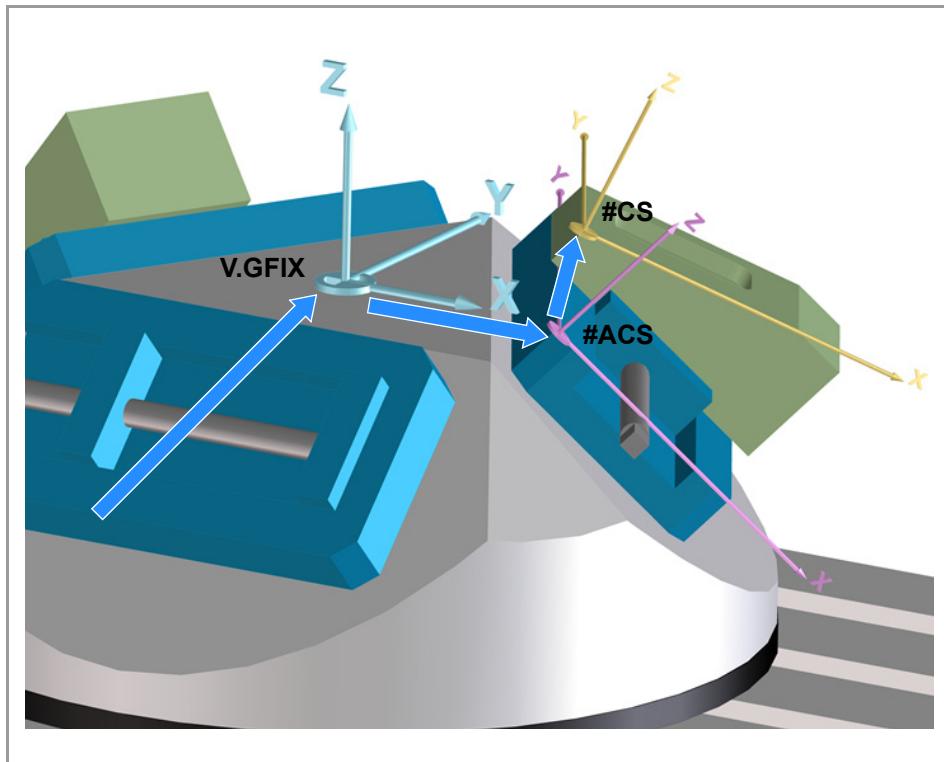
Syntax.

·ch· Kanalzahl.

V.[2].G.KINTYPE	Kinematik –Typ.
V.[2].G.KINIDMODE	Wert des TIP-Befehls der aktiven Kinematik.

3 Definition von geneigten Ebenen (#CS / #ACS).

Es gibt zwei Arten von Koordinatensystemen; Bearbeitung (#CS) und Aufspannung (#ACS). Beide Anweisungen benutzen das gleiche Programmierformat und können unabhängig voneinander oder gemeinsam eingesetzt werden.



Programmierungsoptionen.

Befehl.	Bedeutung.
#ACS {parameter} #CS {parameter}	Definition einer neuen geneigten Ebene (ersetzt die aktive Ebene).
#ACS ADD {parameter} #CS ADD {parameter}	Hinzufügen der neuen geneigten Ebene zur aktiven Ebene.
#ACS OFF #CS OFF	Löschen der aktiven geneigten Ebene.
#ACS{id} SAVE #CS{id} SAVE	Speichern der aktiven geneigten Ebene.
#ACS{id} ON #CS{id} ON	Laden einer gespeicherten geneigten Ebene.

Überlegungen zu beiden Funktionen.

Bei aktivem Easyplane (Parameter EASYPLANE) bleibt die geneigte Ebene nach einem Reset und nach Ausführung von M02 oder M30 aktiv. Beim Einschalten behält die CNC das Koordinatensystem bei oder hebt es auf, wie vom OEM definiert (Parameter CSCANCEL).

DEFINITION VON GENEIGTEN EBENEN (#CS / #ACS).
Übersicht über die Varianten.

FAGOR

CNCelite
8060 8065

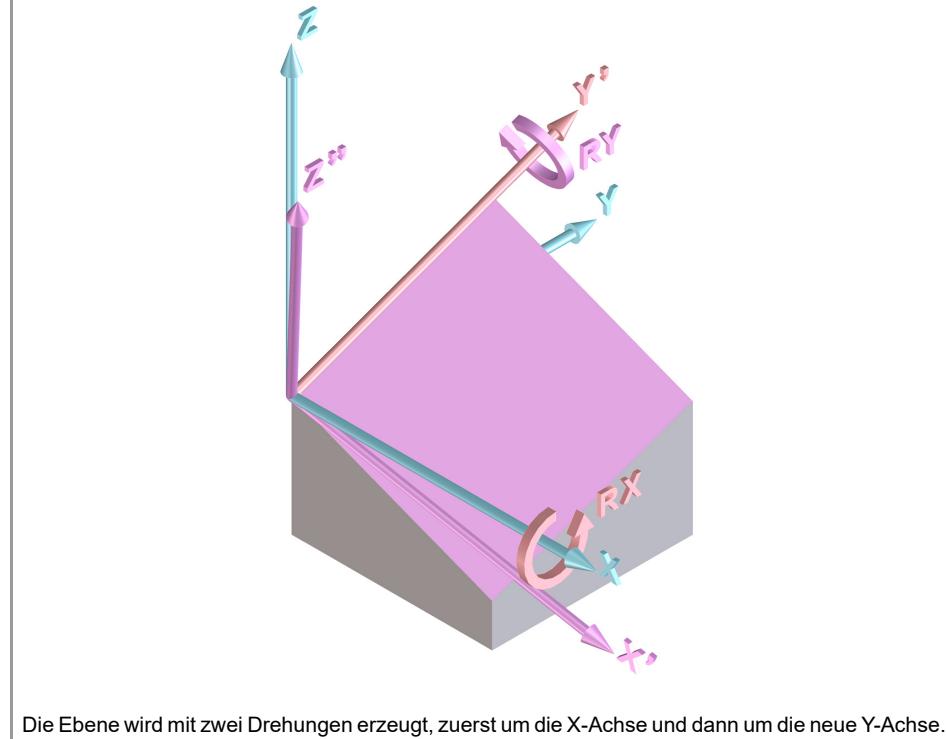
REF: 2508

3.1 Drehung um die Koordinatenachsen.

Modus zur Definition einer geneigten Ebene durch Drehungen um ein Koordinatensystem. Die Definition der Ebene lässt maximal drei Drehungen zu. Die Programmierreihenfolge der Drehungen (RX, RY und RZ) definiert die Drehreihenfolge der Ebene. Es können mehrere Drehungen um dieselbe Achse programmiert werden.

DEFINITION VON GENEIGTEN EBENEN (#CS / #ACS).

Drehung um die Koordinatenachsen.



Programmierung.

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmierformat ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden Variablen angezeigt und zwischen eckigen Klammern werden die angezeigt, die optional sind.

```
#CS
<ADD>
<X{ursprung}> <Y{ursprung}> <Z{ursprung}>
<RX{drehung}> <RY{drehung}> <RZ{drehung}>
```

ADD	Hinzufügen der neuen Ebene zur aktiven Ebene. Optional; wenn nicht programmiert, ersetzt die neue Ebene die vorherige.
X{ursprung} Y{ursprung} Z{ursprung}	Ursprung der Ebene auf den ersten drei Achsen des Kanals; X für die erste Achse (Abszisse), Y für die zweite Achse (Ordinate) und Z für die dritte Achse (rechtwinklig zur Ebene). Optional; Programmierung nur der notwendigen Koordinaten.
RX{drehung } RY{drehung} RZ{drehung}	Drehung der Achsen: RX um die X-Achse, RY um die Y-Achse und RZ um die Z-Achse. Die Programmierreihenfolge legt die Reihenfolge der Achsendrehung fest. Die Drehachse kann wiederholt werden. Optional; Programmierung nur die notwendigen Drehungen.

#CS X20 Z-70 RX45 RY10
(Ursprung der Ebene in X20 Y-70)
(Erste Drehung um 45° um die X-Achse)
(Zweite Drehung um 10° um die neue Y'-Achse)

#CS ADD Z40 RZ30 RY10 RZ20
(Aktiven Plan ändern)
(Ursprung der Ebene in Z40)
(Erste Drehung um 30° um die Z-Achse)
(Zweite Drehung um 10° um die neue Y'-Achse)
(Dritte Drehung um 20° um die Z'-Achse)

#CS ADD X100
(Hinzufügen einer Verschiebung in X)

#CS ADD RY30
(Hinzufügen einer Drehung in Y)

DEFINITION VON GENEIGTEN EBENEN (#CS / #ACS).
Drehung um die Koordinatenachsen.

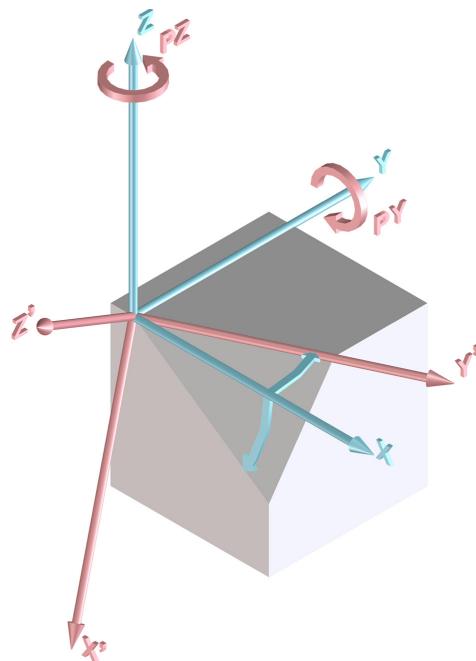


CNCelite
8060 8065

REF: 2508

3.2 Winkel der Projektion der Ebene auf die Achsen.

Modus zur Definition einer geneigten Ebene durch Projektion ihrer Winkel auf die Koordinatenachsen. Die Definition der Ebene ermöglicht die Programmierung von zwei der drei möglichen Projektionswinkel (PX, PY und PZ).



Projektion von Winkeln auf die Y- und Z-Achse. Ausrichtung der Y-Achse an der Kante.

DEFINITION VON GENEIGTEN EBENEN (#CS / #ACS).

Winkel der Projektion der Ebene auf die Achsen.

Programmierung.

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmierformat ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden Variablen angezeigt und zwischen eckigen Klammern werden die angezeigt, die optional sind.

```
#CS
<ADD>
<X{ursprung}> <Y{ursprung}> <Z{ursprung}>
<PX{winkel}> <PY{winkel}> <PZ{winkel}>
<Q{drehung}>
<ALIGNX/ALIGNY>
```

ADD	Hinzufügen der neuen Ebene zur aktiven Ebene. Optional; wenn nicht programmiert, ersetzt die neue Ebene die vorherige.
X{ursprung} Y{ursprung} Z{ursprung}	Ursprung der Ebene auf den ersten drei Achsen des Kanals; X für die erste Achse (Abszisse), Y für die zweite Achse (Ordinate) und Z für die dritte Achse (rechtwinklig zur Ebene). Optional; Programmierung nur der notwendigen Koordinaten.
PX{winkel} PY{winkel} PZ{winkel}	Winkel der Ebenenprojektion; PX auf der X-Achse, PY auf der Y-Achse und PZ auf der Z-Achse. Optional; Programmierung nur der notwendigen Projektionen (maximal 2).
Q{drehung}	Koordinatendrehung um Z' der Ebene. Optional; voreingestellt, 0.
ALIGNX ALIGNY	Achse der Ebene (X' Y'), die auf die Kante ausgerichtet ist. Verwenden Sie die folgenden Befehle. ALIGNX: Ausrichtung der X'-Achse. ALIGNY: Ausrichtung der Y'-Achse. Optional; voreingestellt, ALIGNX.

#CS X100 PX20 PY30
(Ursprung der Ebene in X100)
(Winkel von 20° auf der X-Achse)
(Angulo del 30° sobre el eje Y)

DEFINITION VON GENEIGTEN EBENEN (#CS / #ACS).

Winkel der Projektion der Ebene auf die Achsen.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

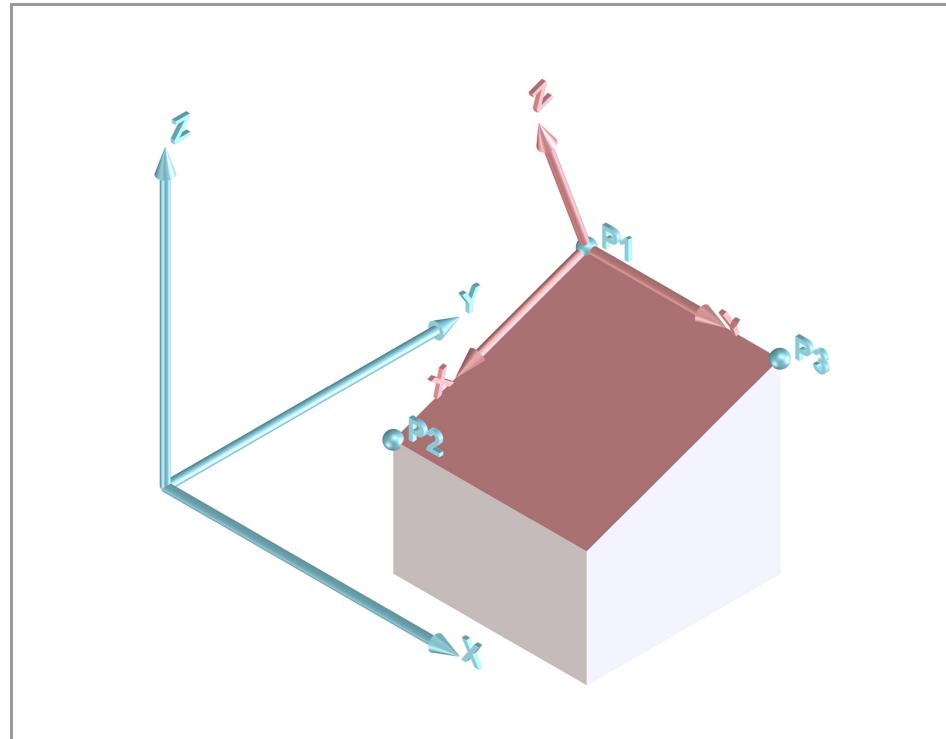
3.3 Ebene, die durch drei Punkte definiert ist.

Modus zur Definition einer Ebene durch drei Punkte. Zunächst müssen die drei Punkte, die die Ebene bestimmen, programmiert und dann die Ebene aktiviert werden.

- X'-Achse positiv: Richtung von P1 nach P2.
- Y'-Achse positiv: Senkrecht zu X' und in Richtung P3.
- Z'-Achse positiv: Senkrecht zu X' und Y', in der Richtung, die ein positives Dreieck X'Y'Z' definiert.

DEFINITION VON GENEIGTEN EBENEN (#CS / #ACS).

Ebene, die durch drei Punkte definiert ist.



Programmierung.

Jede Anweisung einzeln im Block programmieren.

Programmierformat.

Das Programmierformat ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden Variablen angezeigt und zwischen eckigen Klammern werden die angezeigt, die optional sind.

```
#CS P1 X{position} Y{position} Z{position}
#CS P2 X{position} Y{position} Z{position}
#CS P3 X{position} Y{position} Z{position}
```

P1	Zu definierender Punkt. Verwenden Sie die folgenden Befehle.
P2	P1: Erster Punkt.
P3	P2: Zweiter Punkt. P3: Dritter Punkt.
X{position}	Position des Punktes; X für die erste Achse (Abszisse), Y für die zweite Achse (Ordinate) und Z für die dritte Achse (senkrecht zur Ebene).
Y{position}	
Z{position}	

```
#CS <ADD> <X{ursprung}> <Y{ursprung}> <Z{ursprung}> M3P <Q{drehung}>
```

ADD	Hinzufügen der neuen Ebene zur aktiven Ebene. Optional; wenn nicht programmiert, ersetzt die neue Ebene die vorherige.
X{ursprung}	Ursprung der Ebene auf den ersten drei Achsen des Kanals; X für die erste Achse (Abszisse), Y für die zweite Achse (Ordinate) und Z für die dritte Achse (rechtwinklig zur Ebene).
Y{ursprung}	Optional; Programmierung nur der notwendigen Koordinaten.
Z{ursprung}	
M3P	Ebene, die durch drei Punkte definiert ist.
Q{drehung}	Koordinatendrehung um Z' der Ebene. Optional; voreingestellt, 0.

```
#CS P1 X100 Y0 Z-10  
#CS P2 X45 Y15 Z20  
#CS P3 X0 Y0 Z0  
(Definition der drei Punkte, die die Ebene definieren)  
#CS M3P  
(Aktivierung der Ebene)
```

DEFINITION VON GENEIGTEN EBENEN (#CS / #ACS).

Ebene, die durch drei Punkte definiert ist.

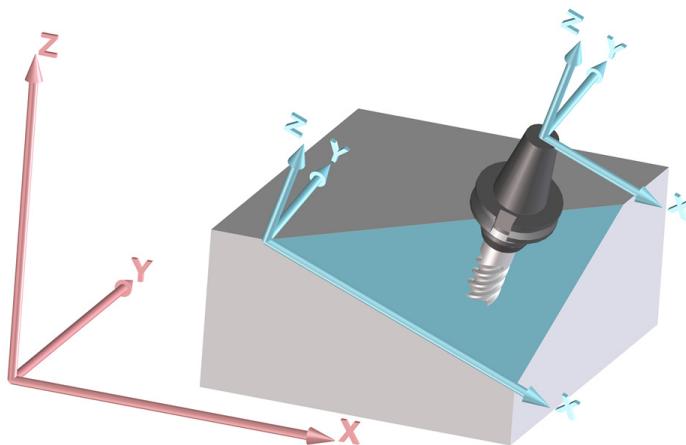


CNCelite
8060 8065

REF: 2508

3.4 Senkrecht zum Werkzeug stehende Ebene.

Dieser Modus definiert eine geschwenkte Ebene, die senkrecht zur Werkzeugachse steht. Die neue Arbeitsebene übernimmt die Orientierung des Werkzeugkoordinatensystems.



Ebene, die senkrecht zum Werkzeug steht und an der X-Achse ausgerichtet ist.

Programmierung.

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmierformat ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden Variablen angezeigt und zwischen eckigen Klammern werden die angezeigt, die optional sind.

```
#CS
<ADD>
<X{ursprung}> <Y{ursprung}> <Z{ursprung}>
T
<Q{drehung}>
<ALIGNX/ALIGNY>
```

ADD	Hinzufügen der neuen Ebene zur aktiven Ebene. Optional; wenn nicht programmiert, ersetzt die neue Ebene die vorherige.
X{ursprung} Y{ursprung} Z{ursprung}	Ursprung der Ebene auf den ersten drei Achsen des Kanals; X für die erste Achse (Abszisse), Y für die zweite Achse (Ordinate) und Z für die dritte Achse (rechtwinklig zur Ebene). Optional; Programmierung nur der notwendigen Koordinaten.
T	Senkrecht zum Werkzeug stehende Ebene.
Q{drehung}	Koordinatendrehung um Z' der Ebene. Optional; voreingestellt, 0.
ALIGNX ALIGNY	Achse der Ebene (X' Y'), die auf die Kante der Maschine ausgerichtet ist. Verwenden Sie die folgenden Befehle. ALIGNX: Ausrichtung der X'-Achse der Ebene mit der X-Achse der Maschine. ALIGNY: Ausrichtung der Y'-Achse der Ebene mit der Y-Achse der Maschine. Optional; voreingestellt, ALIGNX.

```
#CS X100 T
(Ursprung der Ebene in X100)
(Der Befehl T gibt an, dass die Ebene senkrecht zum Werkzeug steht)
```

DEFINITION VON GENEIGTEN EBENEN (#CS / #ACS).

Senkrecht zum Werkzeug stehende Ebene.

3.5 Deaktivierung der aktiven geneigten Ebene.

Wenn die geneigte Ebene deaktiviert wird, stellt die CNC-Steuerung das Koordinatensystem parallel zu den Maschinenachsen wieder her. Die CNC-Steuerung verändert nicht die Position des Werkstücknullpunkts.

Programmierung.

Jede Anweisung einzeln im Block programmieren.

Programmierformat.

Das Programmformat ist folgendes.

#CS OFF

#CS OFF

3.6 Speichern der aktiven geneigten Ebene.

Die CNC-Steuerung kann bis zu fünf geneigte Ebenen speichern. Die gespeicherten Ebenen werden nach M30, Reset oder Abschaltung gelöscht.

Programmierung.

Jede Anweisung einzeln im Block programmieren.

Programmierformat.

Das Format der Programmierung ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden die Variablen angezeigt.

#CS{id} SAVE

#CS1 SAVE
 Speichern der aktiven geneigten Ebene mit id=1)

#CS[P1] SAVE
 (Speichern der aktiven geneigten Ebene)
 (Der Wert von P1 gibt die ID der Ebene an.)

3.7 Laden einer zuvor gespeicherten geneigten Ebene.

Programmierung.

Jede Anweisung einzeln im Block programmieren.

Programmierformat.

Das Format der Programmierung ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden die Variablen angezeigt.

#CS{id}

{id} Kennung oder Zeichnungsnummer (von 1 bis 5).
#CS1
(Laden der mit id=1 gespeicherten geneigten Ebene)

DEFINITION VON GENEIGTEN EBENEN (#CS / #ACS).

Deaktivierung der aktiven geneigten Ebene.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

3.8 Übersicht über die Variablen.

Auf die folgenden Variablen kann aus (PRG) dem Werkstückprogramm, aus dem Modus MDI/MDA, von der SPS und (INT) von einer externen Anwendung aus zugegriffen werden. Die Tabelle gibt für jede Variable an, ob ein Lesezugriff (R) oder ein Schreibzugriff (W) möglich ist. Der Zugriff auf die Variablen von der SPS aus, sowohl zum Lesen als auch zum Schreiben, erfolgt synchron. Der Zugriff auf die Variablen vom Werkstückprogramm aus führt zur Rückgabe des Werts der Vorbereitung der Sätze (die Vorbereitung wird nicht gestoppt), sofern nicht anderweitig vorgegeben.

Definition von geneigten Ebenen (#CS / #ACS).

Variable.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.AC SX (V.)[ch].G.AC SY (V.)[ch].G.AC SZ Verschiebung der aktiven #ACS-Ebene in den XYZ-Achsen. Einheiten (PRG): 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.AC SR X (V.)[ch].G.AC SR Y (V.)[ch].G.AC SR Z Drehung der aktiven #ACS-Ebene in den XYZ-Achsen. Einheiten (PRG): 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.CS X (V.)[ch].G.CS Y (V.)[ch].G.CS Z Verschiebung der aktiven #CS-Ebene in den XYZ-Achsen. Einheiten (PRG): 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.CS RX (V.)[ch].G.CS RY (V.)[ch].G.CS RZ Drehung der aktiven #CS-Ebene in den XYZ-Achsen. Einheiten (PRG): 1 (°).	R	R	R

Syntax.

·ch· Kanalzahl.

Werkzeug senkrecht zur Ebene (#TOOL ORI).

Variable.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.TOOLORIERR1 Positionierungsfehler der Hirth-Achse (Lösung 1). Einheiten (PRG): 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIERR2 Positionierungsfehler der Hirth-Achse (Lösung 2). Einheiten (PRG): 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORISOL1 Gültige TOOLORI-Lösung (Lösung 1). Einheiten. -.	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORISOL2 Gültige TOOLORI-Lösung (Lösung 2). Einheiten. -.	R	R	R
(V.)[ch].G.ACTPOSIM1 Positives Begrenzungsmaß der ersten Kanalachse. Einheiten (PRG): 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.ACTPOSIM2 Positives Begrenzungsmaß der zweiten Kanalachse. Einheiten (PRG): 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R
(V.)[ch].G.ACTPOSIM3 Positives Begrenzungsmaß der dritten Kanalachse. Einheiten (PRG): 1 (mm) 1 (inch).	R	R	R

Syntax.

·ch· Kanalzahl.

4 Werkzeug senkrecht zur Ebene (#TOOL ORI).



Der Anweisung #TOOL ORI ist eine Unterroutine (Parameter TOOLORISUB) zugeordnet, in der die Positionierungsstrategie und die Bewegungen zum Positionieren des Werkzeugs definiert sind. Diese Unterroutine kann vom OEM konfiguriert werden. In diesem Handbuch wird die Programmierung zur Verwendung des von Fagor bereitgestellten Unterprogramms erläutert. Lesen Sie im Handbuch der Maschine nach, welche Änderungen der OEM in Bezug auf die Programmierung dieser Unterroutine vorgenommen hat.

Die Anweisung #TOOL ORI gestattet die senkrechte Positionierung des Werkzeugs zur Arbeitsebene. Die Ausrichtung der Achsen führt zu zwei möglichen Lösungen für die Anordnung der Drehachsen. Diese Anweisung ermöglicht es, die anzuwendende Lösung auszuwählen.

Programmierung.

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmierformat ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden Variablen angezeigt und zwischen eckigen Klammern werden die angezeigt, die optional sind.

#TOOL ORI <O{lösung}> <R{rückzugs weg}> <S{selectOri}> <E{hirth}> <L{länge}>

O{lösung}	Lösung für die Positionierung, abhängig von der Bewegung der Hauptdrehachse. Folgenden Werte verwenden. 0: Auf dem kürzesten Weg. 1: Hauptdrehachse auf dem kürzesten Weg, in positiver Richtung. 2: Hauptdrehachse auf dem kürzesten Weg, in negativer Richtung. 3: Hauptdrehachse auf dem längsten Weg, in positiver Richtung. 4: Hauptdrehachse auf dem längsten Weg, in negativer Richtung. 5: Erste Lösung (geringere Bewegung der Hauptdrehachse). 6: Zweite Lösung (größere Bewegung der Hauptdrehachse). Optional; wenn nicht programmiert, Wert = 0.
R{rückzugs weg}	Rückzugs weg des Werkzeugs vor der Ausrichtung, wenn kein RTCP vorhanden ist. Bei Wert 0 wird bis zur Hubgrenze gefahren. Wenn nur R programmiert ist, Wert 0. Optional; wenn nicht programmiert, keine Rückfahrt.
S{selectOri}	Auswahl der Drehachsen, die das Werkzeug ausrichten. 0: Beide Spindelachsen. 1: Erste Spindelachse / Erste Achse des Tisches. 2: Erste Spindelachse / Zweite Achse des Tisches. 3: Zweite Spindelachse / Erste Achse des Tisches. 4: Zweite Spindelachse / Zweite Achse des Tisches. 5: Beide Achsen des Tisches. 6: Beide Spindelachsen, unter Berücksichtigung der Position des Tisches. Optional; wenn nicht programmiert, Wert = 0.
E{hirth}	Positionierfehler für Hirth-Achsen. Optional; wenn nicht programmiert, 0.015 mm.
L{länge}	Vergrößerung der Werkzeuglänge, so dass der RTCP in diesem Abstand von der Werkzeugspitze schwenkt. Bei einem Wert von 0 dreht sich das Werkzeug um seine Spitze. Optional; wenn nicht programmiert, Wert = 0.

#TOOL ORI R20

(Werkzeug senkrecht zur geneigten Ebene)

(Das Werkzeug bewegt sich 20 mm zurück, bevor es ausgerichtet wird)

WERKZEUG SENKRECHT ZUR EBENE (#TOOL ORI).

Übersicht über die Variablen.

FAGOR

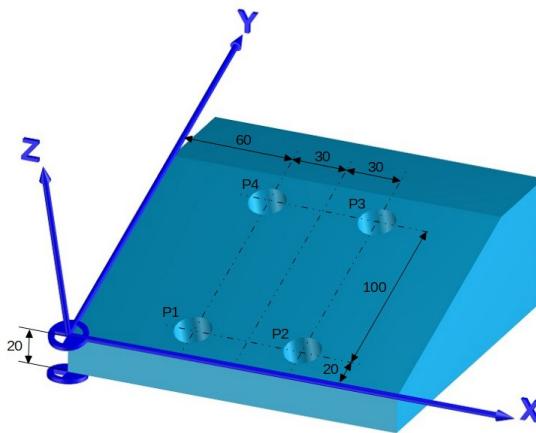
CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Auswahl der Drehachsen, die das Werkzeug ausrichten (Befehl S).

Die maximale kinematische 52 weist zwei Drehachsen in der Spindel und zwei Drehachsen auf den Tisch, was bedeutet, dass es bis zu 4 Drehachsen sein, um das Werkzeug auf dem Werkstück zu führen. Dieses Urteil ermöglicht die Wahl der Drehachsen, die zur Ausrichtung des Werkzeugs verwendet werden sollen.

Programmierbeispiel (1).



```

#CS X0 Y0 Z20 RX30
  (Schiefe Ebene definieren)
#TOOL ORI R20
  (Werkzeug senkrecht zur geneigten Ebene)
G90 G0 X60 Y20 Z3
  (Positionierung auf Punkt P1)
F1000 S300 M3
G81 Z5 I13
  (Bohrzyklus)
G0 G90 X120 Y20
  (Positionierung auf Punkt P2)
  (Bohren)
G0 G90 X120 Y120
  (Positionierung auf Punkt P3)
  (Bohren)
G0 G90 X60 Y120
  (Positionierung auf Punkt P4)
  (Bohren)
G80
G0 Z50
  (Rücklauf)
M30

```

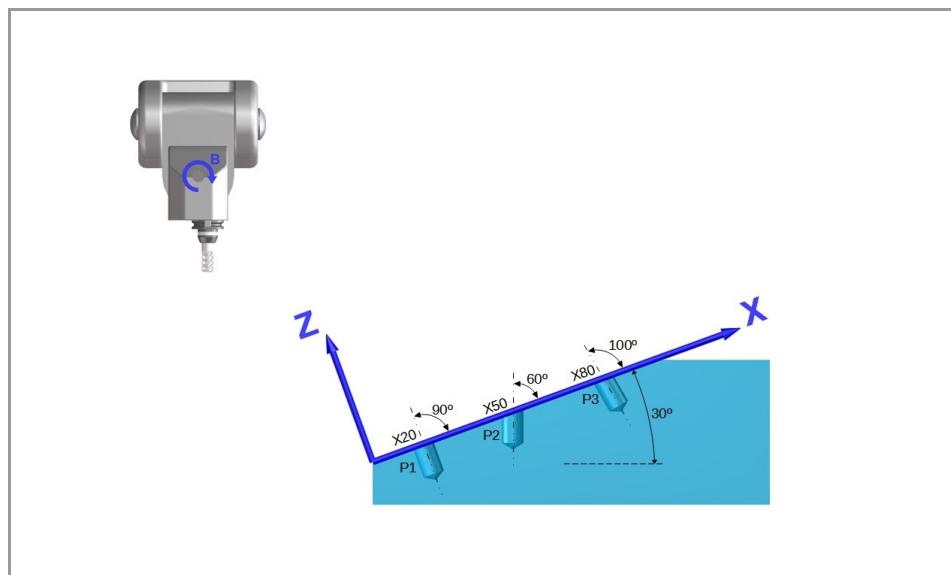
WERKZEUG SENKRECHT ZUR EBENE (#TOOL ORI).
Übersicht über die Variablen.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Programmierbeispiel (2).



```

F1000 S300 M3
;
; *** Bohren P1 ***
#CS X0 Y0 Z20 RY-30
    (Schiefe Ebene definieren)
#TOOL ORI R20
    (Werkzeug senkrecht zur geneigten Ebene)
    (Das Werkzeug bewegt sich 20 mm zurück.)
G1 G90 X20 Y20 Z25
    (Verschiebung zu Punkt P1 und Z25)
G81 Z5 I-18
    (Bohrzyklus)
G80
    (Festzyklus beenden)
;
; *** Bohren P2 ***
#CS ADD X50 RY30
    (Inrementelle geneigte Ebene definieren)
#TOOL ORI R20
    (Werkzeug senkrecht zur geneigten Ebene)
    (Das Werkzeug bewegt sich 20 mm zurück.)
G1 G90 X0 Z25
    (Übertragung auf die Punkte P2 und Z25)
G81 Z5 I-18
G80
;
; *** Bohren P3 ***
#CS ADD RY-30
#CS ADD X30 RY-10
    (Inrementelle geneigte Ebene definieren)
#TOOL ORI R20
    (Werkzeug senkrecht zur geneigten Ebene)
    (Das Werkzeug bewegt sich 20 mm zurück.)
G1 G90 X0 Z25
    (Verschiebung zu Punkt P3 und Z25)
G81 Z5 I-18
G80
;
#CS OFF
    (Schiefe Ebene stornieren)
M30

```

WERKZEUG SENKRECHT ZUR EBENE (#TOOL ORI).

Übersicht über die Variablen.

FAGOR 
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

4.1 Übersicht über die Variablen.

Auf die folgenden Variablen kann aus (PRG) dem Werkstückprogramm, aus dem Modus MDI/MDA, von der SPS und (INT) von einer externen Anwendung aus zugegriffen werden. Die Tabelle gibt für jede Variable an, ob ein Lesezugriff (R) oder ein Schreibzugriff (W) möglich ist. Der Zugriff auf die Variablen von der SPS aus, sowohl zum Lesen als auch zum Schreiben, erfolgt synchron. Der Zugriff auf Variablen aus dem Teilprogramm gibt den Wert der Vorbereitung der Sätze zurück (hält die Vorbereitung nicht an).

Variablen.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.POSROT Aktuelle Position der ersten Kinematik-Rundachse. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W	R/W	R/W
(V.)[ch].G.POSROTS Aktuelle Position der zweiten Kinematik-Rundachse. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W	R/W	R/W
(V.)[ch].G.POSROTT Aktuelle Position der dritten Kinematik-Rundachse. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W	R/W	R/W
(V.)[ch].G.POSROTO Aktuelle Position der vierten Kinematik-Rundachse. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W	R/W	R/W
(V.)[ch].G.TOOLORIF1 Position (Maschinenkoordinaten) von der ersten Drehachse für die Positionierung des Werkzeugs senkrecht zu der geneigten Ebene besetzt werden, nach der Lösung 1. Einheiten (PRG): 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIS1 Position (Maschinenkoordinaten) von der zweiten Drehachse für die Positionierung des Werkzeugs senkrecht zu der geneigten Ebene besetzt werden, nach der Lösung 1. Einheiten (PRG): 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIT1 Position (Maschinenkoordinaten) von der zweiten Drehachse für die Positionierung des Werkzeugs senkrecht zu der geneigten Ebene besetzt werden, nach der Lösung 1. Einheiten (PRG): 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIO1 Position (Maschinenkoordinaten) von der vierten Drehachse für die Positionierung des Werkzeugs senkrecht zu der geneigten Ebene besetzt werden, nach der Lösung 1. Einheiten (PRG): 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIF2 Position (Maschinenkoordinaten) von der ersten Drehachse für die Positionierung des Werkzeugs senkrecht zu der geneigten Ebene besetzt werden, nach der Lösung 2. Einheiten (PRG): 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIS2 Position (Maschinenkoordinaten) von der zweiten Drehachse für die Positionierung des Werkzeugs senkrecht zu der geneigten Ebene besetzt werden, nach der Lösung 2. Einheiten (PRG): 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIT2 Position (Maschinenkoordinaten) von der zweiten Drehachse für die Positionierung des Werkzeugs senkrecht zu der geneigten Ebene besetzt werden, nach der Lösung 2. Einheiten (PRG): 1 (°).	R	R	R
(V.)[ch].G.TOOLORIO2 Position (Maschinenkoordinaten) von der vierten Drehachse für die Positionierung des Werkzeugs senkrecht zu der geneigten Ebene besetzt werden, nach der Lösung 2. Einheiten (PRG): 1 (°).	R	R	R

Syntax.

·ch· Kanalzahl.

5 5-Achsen-Bearbeitung mit RTCP (Rotating Tool Center Point).

Der RTCP stellt einen Längenausgleich im Raum dar, der es ermöglicht, die Position der Werkzeugspitze in jeder Position der Kinematik zu kennen. Die CNC-Steuerung verfügt über zwei Arten von RTCP.

- Der dynamische RTCP führt die Bewegungen der Kinematik an der Werkzeugspitze aus. Die CNC-Steuerung interpoliert die Achsen, die erforderlich sind, um die Position der Werkzeugspitze auf dem Werkstück beizubehalten.
- Der statische RTCP führt die Bewegungen der Kinematik aus, ohne die Werkzeugspitze zu berücksichtigen oder die übrigen Achsen zu interpolieren. Die CNC aktualisiert die Abmessungen der Werkzeugspitze unter Berücksichtigung der Position der Drehachsen. Wenn die Position der Drehachsen der Kinematik geändert wird, muss der RTCP neu programmiert werden, um die Bemaßungen zu aktualisieren.

Überlegungen zur RTCP-Funktion

- Für das Arbeiten mit RTCP-Transformation muss die Achsen X, Y, Z definiert sein, den aktiven Dreiflächner bilden und linear sein. Diese Achsen können Gantry-Achse sein.
- Mit der Umwandlung RTCP aktiv sind zulässig Nullpunktverschiebungen (G54-G59, G159) und Koordinatenvoreinstellungen (G92).
- Mit der Umwandlung RTCP sind aktiven Bewegungen und kontinuierliche inkrementale Jog und Handrad zulässig.
- Bei aktiverter RTCP Umwandlung, lässt die CNC nur eine Suche nach der Maschinenreferenz (G74) der Achsen zu, die nicht in der RTCP enthalten sind.
- Die RTCP-Funktion kann nicht angewählt werden, wenn die Funktion TLC aktiv ist.
- Bei RTCP-Umwandlung aktiv, lässt die CNC keine Änderung der aktivierten Kinematik (#KIN ID) zu.
- Bei aktiverter TLC-Transformation, erlaubt die CNC nicht, die Softwarebegrenzungen (G198/G199) zu ändern.
- Der RTCP lässt keine C-Achsen-Operationen zu (#FACE, #CYL).

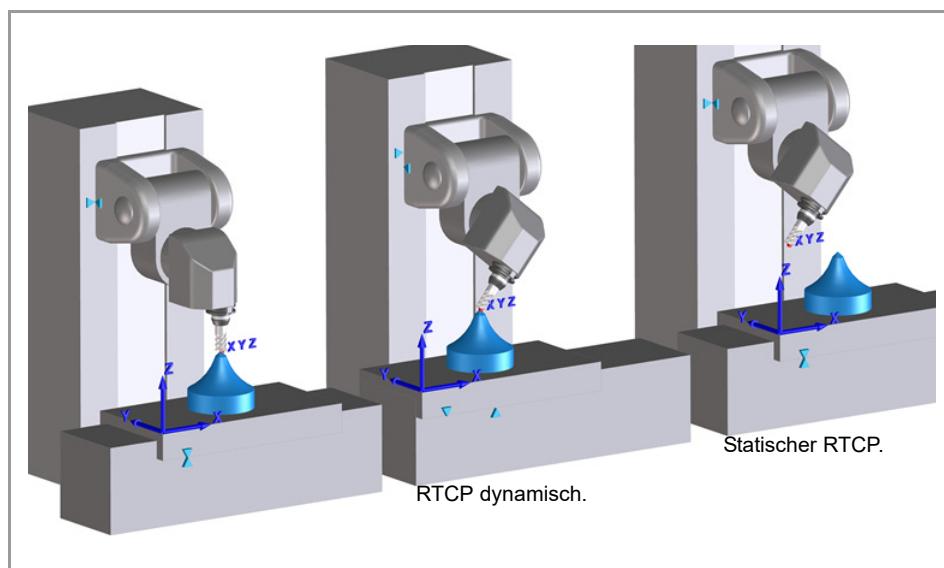
Empfohlener Programmierbefehl.

Beim Arbeiten mit schiefen Ebenen und RTCP-Transformation wird empfohlen, folgender Programmierreihenfolge zu folgen: Zweckmäßigerweise wird zuerst die RTCP-Transformation aktiviert, da sie die Orientierung des Werkzeug ohne Änderung der Position gestattet, die dessen Spitze einnimmt.

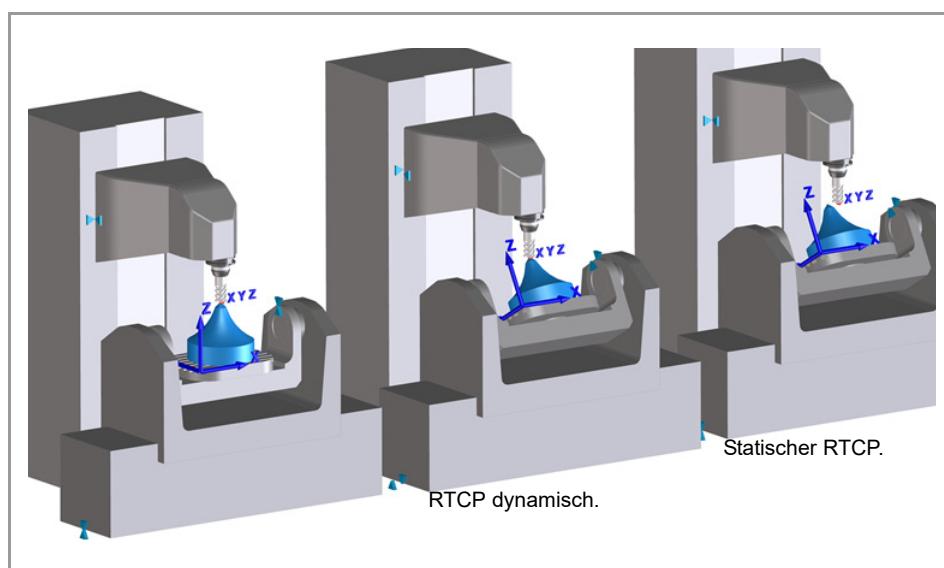
```
#RTCP ON
  (RTCP-Transformation aktivieren)
#CS ON
  (Die geneigte Ebene aktivieren)
#TOOL ORI
  (Positionieren des Werkzeugs senkrecht auf der Ebene)
G_X_Y_Z_
  (Bearbeitung der geneigten Ebene)
.
.
.

#CS OFF
  (Schiefe Ebene stornieren)
#RTCP OFF
  (RTCP-Transformation deaktivieren)
M30
  (Werkstückprogrammende)
```

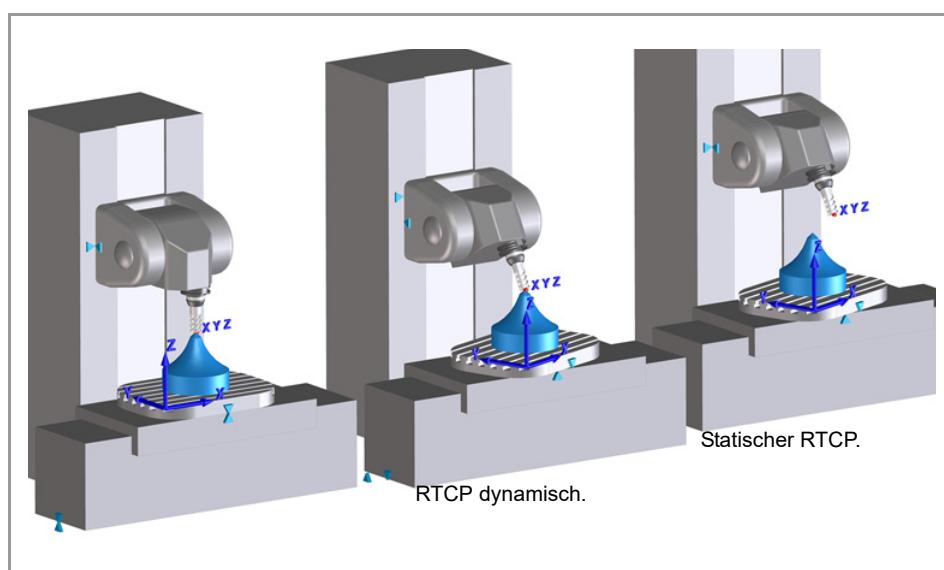
Dynamischer/statischer RTCP in Spindelstockkinematiken.



Dynamischer/statischer RTCP in Tischkinematiken.



Dynamische/statischer RTCP in gemischten Kinematiken.



FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

5.1 Statischen/dynamischen RTCP aktivieren.

Die Anweisung #RTCP ON aktiviert das RTCP. Bei Spindel+Tisch-Kinematiken definiert diese Anweisung den zu verwendenden Teil der Kinematik (Tisch oder Spindel) und den Typ des RTCP (statisch oder dynamisch).

Programmierung.

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmierformat ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden Variablen angezeigt und zwischen eckigen Klammern werden die angezeigt, die optional sind.

```
#RTCP ON
#RTCP ON [CLEAR]
#RTCP ON [<HEAD=ST/DYN/OFF><, TABLE=ST/DYN/OFF><, COROT=ROT/FIX>]
```

CLEAR	Aktivierung des RTCP gemäß den in den Maschinenparametern (TDATA) festgelegten Werten.
HEAD	Behandlung der Spindelkinematik. HEAD=ST: Statische RTCP-Bearbeitung mit der Position der Spindelrotoren zum Zeitpunkt der Programmierung. HEAD=DYN: Dynamische RTCP-Bearbeitung, bei der die Werkzeugspitze auf dem Werkstück bleibt, wenn die Spindel ausgerichtet wird. HEAD=OFF: Die Position der Spindel wird nicht berücksichtigt.
TABLE	Behandlung der Kinematik des Tisches. TABLE=ST: Statische RTCP-Bearbeitung mit der Position der Rundtische zum Zeitpunkt der Programmierung. TABLE=DYN: Dynamische RTCP-Bearbeitung, bei der die Werkzeugspitze auf dem Werkstück bleibt, wenn der Tisch orientiert wird. TABLE=OFF: Die Position des Tisches wird nicht berücksichtigt.
COROT	COROT=ROT (o 1): Drehen Sie das Werkstück-Koordinatensystem durch Drehen des Tisches. COROT=FIX (o 0): Drehen Sie das Werkstückkoordinatensystem nicht, wenn Sie den Tisch drehen.

```
#RTCP ON
  (Aktivieren Sie die RTCP)
  (Die CNC pflegt die neueste Programmierung)
#RTCP ON [CLEAR]
  (Aktivierung des RTCP gemäß den in den Maschinenparametern definierten Werten)
#RTCP ON [HEAD=DYN, TABLE=OFF]
  (Dynamische RTCP-Verarbeitung in der Spindelkinematik)
  (Die Position des Tisches wird nicht berücksichtigt.)
```

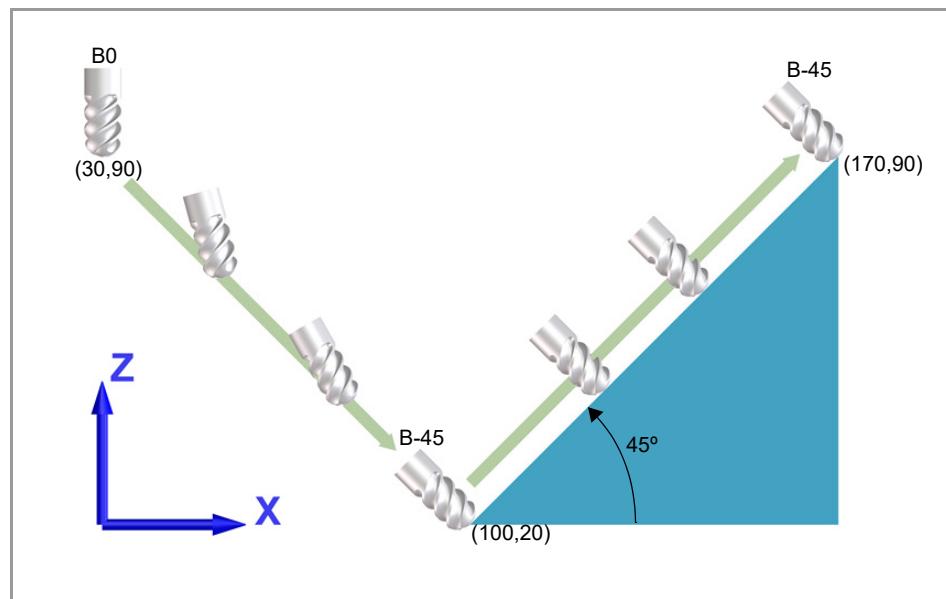
Bemerkungen.

- Die Aktivierung der Kinematik mit geparkten Achsen ist erlaubt, wenn diese nicht an den programmierten RTCP-Parametern beteiligt sind.
- Bei statischem RTCP aktualisiert die CNC die Spaltenabmessungen nur, wenn der RTCP nach der Orientierung der Kinematik neu programmiert wird.
- Bei der Aktivierung der Kinematik mit #KIN ID [TIP] ist eine Neuprogrammierung der #KIN ID [TIP] nach einer Drehung der Rundachsen nur dann erforderlich, wenn die Rundachsen manuell sind.

Eigenschaften der Funktion und Einfluss des Resets, des Ausschaltens und der Funktion M30.

Beim Einschalten, nach der Ausführung von M02 oder M30 und nach einem Notfall oder einem Reset hält die CNC den RTCP aktiv.

Beispiel. Linearinterpolation unter fester Beibehaltung der Werkzeugorientierung.



5-ACHSEN-BEARBEITUNG MIT RTCP (ROTATING TOOL)

Statischen/dynamischen RTCP aktivieren.

```

G90 G01 X30 Z90
#RTCP ON
    (Aktivierung von RTCP)
G01 X100 Z20 B-60
    (Verschiebung zum Punkt X100 Z20 und Werkzeugorientierung auf -45°)
    (Die CNC-Steuerung interpoliert die X-, Z- und B-Achsen während der Bewegung)
G01 X170 Z90
    (Verschiebung zum Punkt X170 Z90)
    (Das Werkzeug behält den Winkel während der Bahn bei)
G01 X170 Z120 B0
    (Entfernen des Werkzeugs und Ausrichten des Werkzeugs auf 0°)
#RTCP OFF
    (Deaktivierung des RTCP)

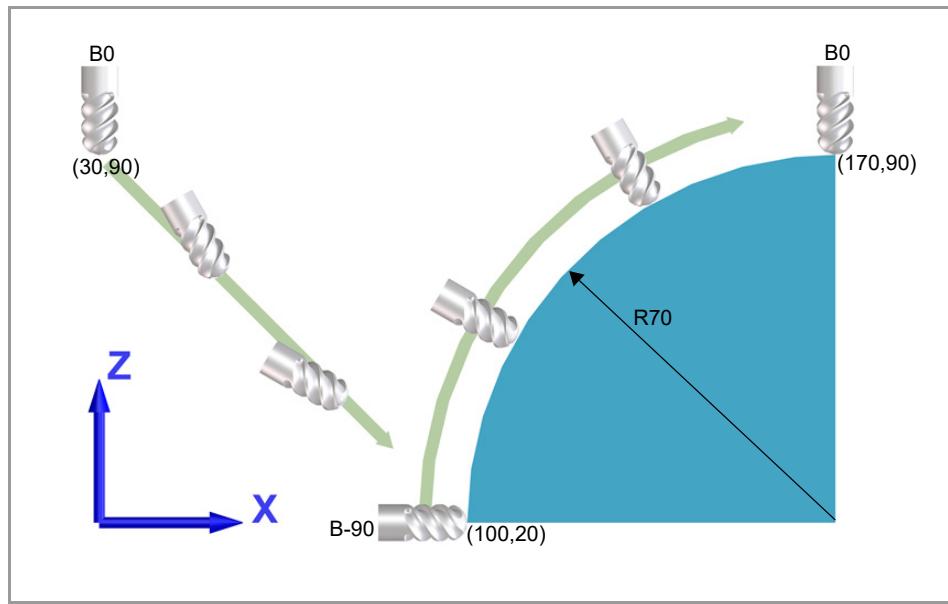
```



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Beispiel. Kreisinterpolation mit dem senkrecht zum Bahnverlauf stehenden Werkzeug.



G18 G90 G01 X30 Z90

(Auswahl der Ebene ZX (G18))

#RTCP ON

(Aktivierung von RTCP)

G01 X100 Z20 B-90

(Verschiebung zum Punkt X100 Z20 und Werkzeugorientierung auf -90°)

(Die CNC-Steuerung interpoliert die X-, Z- und B-Achsen während der Bewegung)

G03 X170 Z90 I70 K0 B0

(Kreisinterpolation zum Punkt X170 Z90)

(Werkzeug senkrecht zur Bahn)

G01 X170 Z120

(Entfernen des Werkzeugs unter Beibehaltung der Werkzeugorientierung auf 0°)

#RTCP OFF

(Deaktivierung des RTCP)

5-ACHSEN-BEARBEITUNG MIT RTCP (ROTATING TOOL

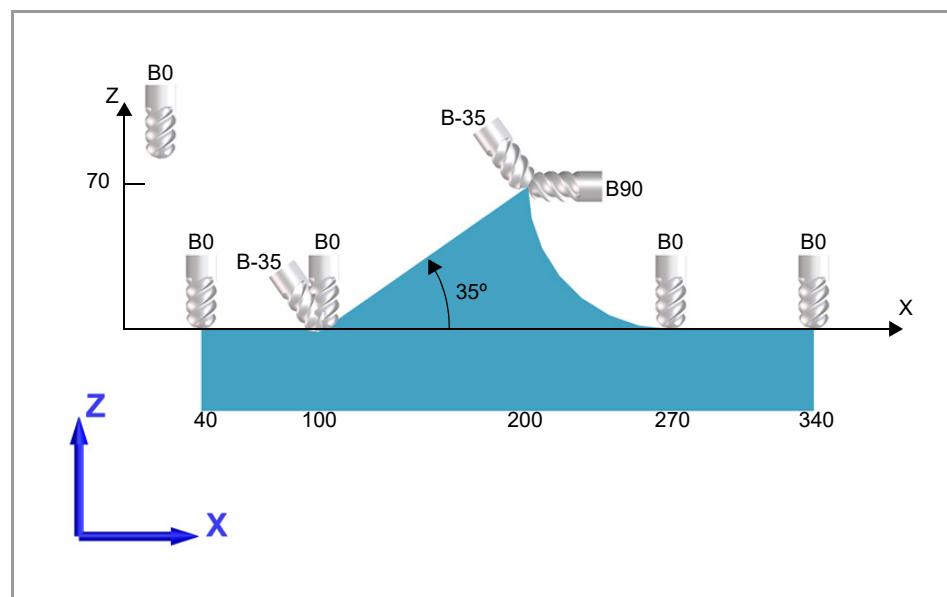
Statischen/dynamischen RTCP aktivieren.

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Beispiel. Bearbeitung eines Profils.



5-ACHSEN-BEARBEITUNG MIT RTCP (ROTATING TOOL)

Statischen/dynamischen RTCP aktivieren.

```

G18 G90
    (Auswahl der Ebene ZX (G18))
#RTCP ON
    (Aktivierung von RTCP)
G01 X40 Z0 B0 F1000
    (Verschiebung zum Punkt X40 Z0 mit dem auf 0° ausgerichteten Werkzeug)
X100
    (Verschiebung auf X100 mit auf 0° orientiertem Werkzeug)
B-35
    (Orientierung des Werkzeugs auf -35°)
X200 Z70
    (Verschiebung zum Punkt X200 Z70 mit dem auf 35° ausgerichteten Werkzeug)
B90
    (Orientierung des Werkzeugs auf 90°)
G02 X270 Z0 R70 B0
    (Kreisinterpolation zum Punkt X270 Z0)
    (Werkzeug senkrecht zur Bahn)
G01 X340
    (Verschiebung auf X340 mit auf 0° orientiertem Werkzeug)
#RTCP OFF
    (Deaktivierung des RTCP)

```



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

5.2 Die RTCP deaktivieren.

Die Anweisung #RTCP OFF deaktiviert die RTCP.

Programmierung.

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmformat ist folgendes.

#RTCP OFF

#RTCP OFF

5-ACHSEN-BEARBEITUNG MIT RTCP (ROTATING TOOL

Die RTCP deaktivieren.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

5.3 Übersicht über die Variablen.

Auf die folgenden Variablen kann aus (PRG) dem Werkstückprogramm, aus dem Modus MDI/MDA, von der SPS und (INT) von einer externen Anwendung aus zugegriffen werden. Die Tabelle gibt für jede Variable an, ob ein Lesezugriff (R) oder ein Schreibzugriff (W) möglich ist. Der Zugriff auf die Variablen von der SPS aus, sowohl zum Lesen als auch zum Schreiben, erfolgt synchron. Der Zugriff auf Variablen aus dem Teileprogramm gibt den Wert der Durchführung zurück (die Vorbereitung wird angehalten).

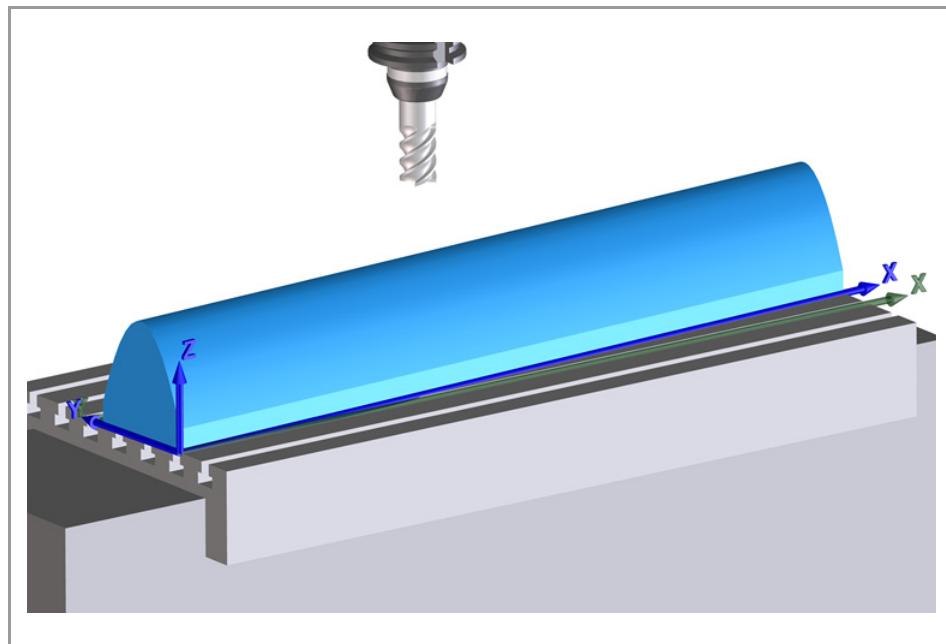
Variablen.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.RTCPMODE Programmierte Optionen für den RTCP. Diese Variable gibt einen binären Wert wie folgt zurück. <ul style="list-style-type: none"> Die Bits 0 und 1 geben die für den Spindelstock programmierte Option an. 0: HEAD=OFF. 1: HEAD=ST. 2: HEAD=DYN (oder nicht programmiert). Die Bits 2 und 3 geben die für den Tisch programmierte Option an. 0: TABLE=OFF. 1: TABLE=ST. 2: TABLE=DYN (oder nicht programmiert). Die Bits 4 und 5 geben die für das Koordinatensystem programmierte Option an. 0: COROT=FIX. 1: COROT=ROT. 2: COROT=Nicht programmiert. Einheiten. -.	R	R	R

Syntax.

[ch] Kanalzahl.

6 Ausrichten des Maschinenkoordinatensystems auf das Werkstück (#CSROT).

Die Anweisung #CSROT richtet das Koordinatensystem der Maschine (ACS) am Werkstück aus. Bei Werkstücken, die aufgrund ihrer Eigenschaften (Gewicht, Größe usw.) nur schwer mechanisch mit den Maschinenachsen ausgerichtet werden können, ermöglicht diese Funktion die Korrektur dieser Fehlausrichtung über das Programm. Nachdem ein mit dem Teil ausgerichtetes Maschinenkoordinatensystem (#ACS) definiert wurde, richtet die Anweisung #CSROT die Kinematik an diesem Koordinatensystem aus.



Wenn es für die Ausrichtung der Achsen zwei Lösungen gibt, wendet die CNC-Steuerung diejenige mit dem kürzesten Weg von der aktuellen Position aus. Diese Option kann mit der Anweisung #DEFROT konfiguriert werden.

AUSRICHTEN DES MASCHINENKOORDINATENSYSTEMS AUF
Übersicht über die Variablen.

FAGOR 
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

6.1 Aktivierung der Werkzeugausrichtung.

Die Anweisung #CSROT aktiviert die Programmierung der Drehachsen der Kinematik im aktiven ACS-Koordinatensystem.

Programmierung.

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmierformat ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden Variablen angezeigt und zwischen eckigen Klammern werden die angezeigt, die optional sind.

#CSROT <ON> <[ROTATE]>

ON	Ausrichtung der Kinematik im Werkstück-Koordinatensystem aktivieren.
ROTATE	Die CNC-Steuerung richtet die Kinematik im neuen Koordinatensystem neben dem ersten Bewegungsblock aus, auch wenn die Drehachsen nicht programmiert sind. Optional; wenn nicht programmiert, richtet die CNC-Steuerung die Kinematik neben dem ersten Bewegungsblock aus, in dem die Drehachsen programmiert sind.

#CSROT

(Kinematische Ausrichtung)

(Erster Bewegungsblock, auch wenn die Drehachsen nicht programmiert sind)

#CSROT ON

(Kinematische Ausrichtung)

(Erster Bewegungsblock, auch wenn die Drehachsen nicht programmiert sind)

#CSROT [ROTATE]

(Kinematische Ausrichtung)

(Erster Bewegungsblock, in dem die Drehachsen programmiert sind)

#CSROT ON [ROTATE]

(Kinematische Ausrichtung)

(Erster Bewegungsblock, in dem die Drehachsen programmiert sind)

Überlegungen.

Diese Anweisung bleibt aktiv, bis M02 oder M30 ausgeführt wird, ein Reset erfolgt oder sie deaktiviert wird (#CSROT OFF).

6.2 Setzen Sie die Werkzeugausrichtung außer Kraft.

Die Anweisung #CSROT OFF deaktiviert die Programmierung der Drehachsen der Kinematik im aktiven ACS-Koordinatensystem.

Programmierung.

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmformat ist folgendes.

#CSROT OFF

#CSROT OFF



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

6.3 Verwaltung von Unstetigkeiten in der Ausrichtung der Drehachsen.

Normalerweise, das Verfahren der Ausrichtung der Achsen ergeben zwei mögliche Lösungen der Positionierungsdrehachsen für eine gegebene Orientierung des Werkzeugs. Die CNC wendet die eine, die auf dem kürzesten Weg in Bezug auf die aktuelle Position ergibt.

Es wird als eine Diskontinuität, wenn eine kleine Änderung programmierten Winkel führt zu einer großen Änderung des Winkels bei den rotativen Achsen durch die geneigte Ebene definiert,. Wenn die CNC eine Diskontinuität registriert, definiert die Anweisung #DEFROT, wie man nach der CNC Winkeldifferenz zwischen programmiert geplant und berechnet.

Programmierung.

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmierformat ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden Variablen angezeigt und zwischen eckigen Klammern werden die angezeigt, die optional sind.

#DEFROT [<{Aktion}>,<{Kriterium}>,<Q{Winkel}>]

{Aktion}	CNC-Aktion, Sobald eine Diskontinuität gefunden wird. Verwenden Sie die folgenden Befehle. ERROR: Einen Fehler zeigen und Ausführung stoppen. WARNING: Eine Warnung anzuzeigen und die Programmausführung unterbrechen. NONE: Diskontinuität ignorieren und die Ausführung fortsetzen. Optional; falls nicht programmiert, letzter programmierte Wert. Bei der ersten Ausführung des Programms, nach M30 und nach einem Reset, WARNING.
{Kriterium}	Kriterium, um die Diskontinuität zu lösen. Verwenden Sie die folgenden Befehle. LOWF: Der kürzeste Weg von der Hauptrotationsachse, dann die Nebenachse. LOWS: Der kürzeste Weg von der Nebenrotationsachse, dann die Hauptachse. DPOSF: Die positive Richtung der Hauptdrehachse. DPOSS: Die positive Richtung der Nebendrehachse. DNEGF: Die negative Richtung der Hauptdrehachse. DNEGS: Die negative Richtung der Nebendrehachse. VPOSF: Die positive Richtung der Hauptdrehachse. VPOSS: Die positive Richtung der Nebendrehachse. VNEGF: Die positive Richtung der Hauptdrehachse. VNEGS: Die negative Richtung der Nebendrehachse. DIRF: Programmierte Richtung der Hauptrotationsachse. DIRS: Programmierte Richtung der Nebenrotationsachse. Optional; falls nicht programmiert, letzter programmierte Wert. Bei der ersten Ausführung des Programms, nach M30 und nach einem Reset, LOWF.
Q{Winkel}	Vergleichswinkel. Optional; falls nicht programmiert, letzter programmierte Wert. Bei der ersten Ausführung des Programms, nach M30 und nach einem Reset, 5°.

```
#DEFROT
#DEFROT [ERROR, Q5]
#DEFROT [WARNING, DNEGF, Q10]
#DEFROT [NONE, LOWF]
```

CNC-Aktion, Sobald eine Diskontinuität gefunden wird.

Diese Werte definieren, was zu tun, wenn die CNC eine Diskontinuität ist.

Befehl.	Bedeutung.
ERROR	Einen Fehler zeigen und Ausführung stoppen.
WARNING	Eine Warnung anzuzeigen und die Programmausführung unterbrechen. Die CNC-Steuerung zeigt ein Fenster an, in dem Sie die anzuwendende Lösung auswählen können.
NONE	Diskontinuität ignorieren und die Programmausführung weiter fortsetzen. Die Lösung der CNC (Argument {Kriterien}) wird in der Anweisung angewendet, ohne das Benutzer den Bildschirm, um eine andere Lösung wählen. Wenn ein Kriterium nicht programmiert, gilt die CNC die letzten aktiven.

AUSRICHTEN DES MASCHINENKOORDINATENSYSTEMS AUF

Verwaltung von Unstetigkeiten in der Ausrichtung der Drehachsen.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Kriterium, um die Diskontinuität zu lösen.

Folgende Anschlüsse sind möglich:

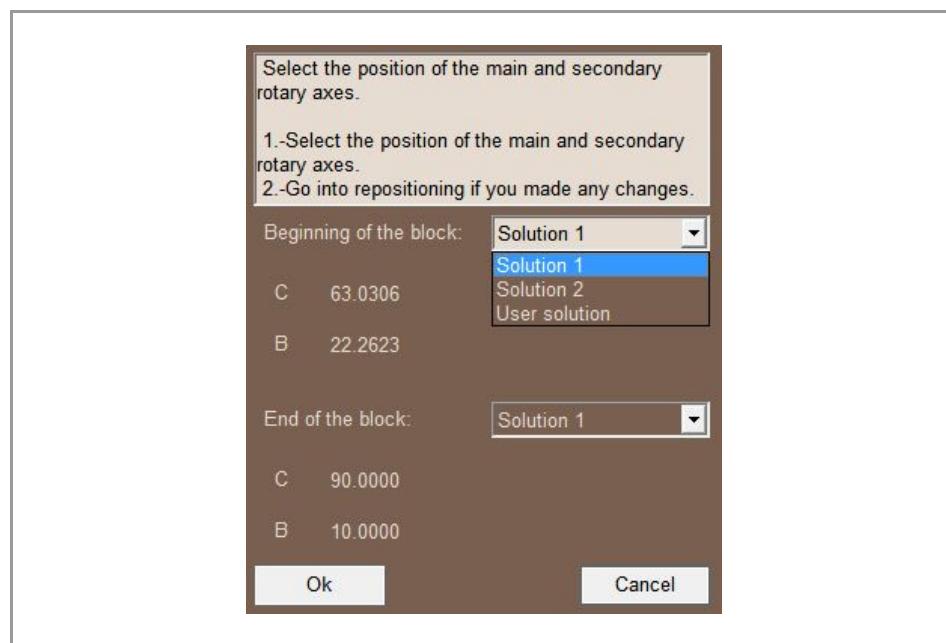
Befehl.	Bedeutung.
LOWF	Der kürzeste Weg von der Hauptrotationsachse, dann die Nebenachse.
LOWS	Der kürzeste Weg von der Nebenrotationsachse, dann die Hauptachse.
DPOSF	Die positive Richtung der Hauptdrehachse.
DPOSS	Die positive Richtung der Nebendrehachse.
DNEGF	Die negative Richtung der Hauptdrehachse.
DNEGS	Die negative Richtung der Nebendrehachse.
VPOSF	Die positive Richtung der Hauptdrehachse.
VPOSS	Die positive Richtung der Nebendrehachse.
VNEG F	Die positive Richtung der Hauptdrehachse.
VNEGS	Die negative Richtung der Nebendrehachse.
DIRF	Programmierte Richtung der Hauptrotationsachse.
DIRS	Programmierte Richtung der Nebenrotationsachse.

Vergleichswinkel.

Dieser Wert gibt die maximale Pfaddifferenz zwischen dem programmierten Winkel und dem berechneten Winkel, aus dem die Aktionen und die Kriterien verwendet werden, um die Lösung zu wählen.

Bildschirm, um die gewünschte Lösung auszuwählen.

Wenn die Anweisung #DEFROT mit der Option WARNING (eine Warnung zeigen und die Ausführung unterbrechen) programmiert, zeigt die CNC den folgenden Bildschirm für den Benutzer, um die Lösung zu wählen, um sowohl die Position des Blocks am Anfang und am Ende aufgebracht werden. Das Display bietet zwei Lösungen von der CNC und eine dritte Lösung, die Sie, um die Position der rotativen Achsen auf dem Bildschirm selbst programmieren können berechnet. Die Position der Achsen wird in Maschinenkoordinaten ausgedrückt.



Standardmäßig bietet die CNC eine Lösung. Wenn der Benutzer die von der CNC angebotene Lösung entscheidet, wird die Ausführung fortgesetzt. Die Inspektionswerkzeug, um die Achsen zu positionieren, wenn eine andere Lösung, als die von der CNC angeboten gewählt wird, greift er. Einmal in der Werkzeugprüfung ist das Verfahren wie folgt.

- 1 Bewegen Sie das Werkzeug vom Werkstück weg, bewegen Linearachsen oder virtuelle Werkzeugachse, wenn aktiv.
- 2 Richten Sie die Drehachsen der Kinematik.

- 3 Bewegen Sie das Werkzeug vom Werkstück weg, bewegen Linearachsen oder virtuelle Werkzeugachse, wenn aktiv.

Beispiel der Ausführung. Anwahl einer Lösung.

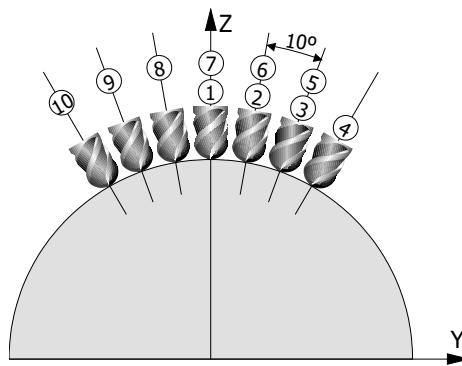
Zum Beispiel, soll Spindel-Kinematik Typ CB. Das Programm wird ab einen Kreis in der Ebene XZ.

```
N1 X.. Y.. Z.. C0 B0
N2 X.. Y.. Z.. C0 B10
N3 X.. Y.. Z.. C0 B20
N4 X.. Y.. Z.. C0 B30
N5 X.. Y.. Z.. C0 B20
N6 X.. Y.. Z.. C0 B10
N7 X.. Y.. Z.. C0 B0
N8 X.. Y.. Z.. C0 B-10
N9 X.. Y.. Z.. C0 B-20
N10 X.. Y.. Z.. C0 B-30
```

Und die Angabe zu einem Umkreis von 10.

```
N1 X0 Z10 C0 B0
N2 X1.736 Z9.8480 C0 B10
N3 X3.420 Z9.3969 C0 B20
N4 X5 Z8.660 C0 B30
...
...
```

Wenn das Teil 90° zur Achse C gedreht wird, ist das Ergebnis ein Kreis in der YZ-Ebene.



```
#CS NEW[MODE1,0,0,0,0,0,90]
; 90° Drehung um die C-Achse.
#CSROT ON
N1 X0 Z10 C0 B0
N2 X1.736 Z9.8480 C0 B10
; Diskontinuitätpunkt.
; Lösung 1: C90 B10.
; Lösung 2: C-90 B-10.
N3 X3.420 Z9.3969 C0 B20
N4 X5 Z8.660 C0 B30
M30
```

In der N2-Satz gibt es eine Diskontinuität zwischen der programmierten Bahn und der berechneten größer als 5°, die der Standardwert für die programmierbare Winkel in der #DEFROT Anweisung ist. Je nach den Kriterien, die wir wählen, können wir die Lösung 1 oder 2 zu wählen und von dort aus weiter, um uns in den verbleibenden Sätze positionieren.

- Mit #DEFROT [DPOSF] (positive Richtung der Hauptachse), für 1-Lösung und die Positionen von den resultierenden Drehachsen entschieden wir uns, und sie sind die folgenden.

```
N2 C90 B10
N3 C90 B20
N4 C90 B30
```

- Mit #DEFROT [DNEF] (negative Richtung der Hauptachse), für 2-Lösung und die Positionen von den resultierenden Drehachsen entschieden wir uns, und sind die folgenden.

```
N2 C-90 B-10
N3 C-90 B-20
N4 C-90 B-30
```

Wenn in der Definition des #DEFROT-Kriteriums wir wählen WARNING (und erzeugen eine Warnung zu stoppen), wird die CNC die Lösung nach dem gewählten Kriterium wählen. Die CNC bietet auch die Möglichkeit, von einer Lösung zur anderen in diesem Bewegungssatz wechseln, sowohl in seiner ersten Orientierung und der letzten, über eine interaktive Anzeige.

AUSRICHTEN DES MASCHINENKOORDINATENSYSTEMS AUF
Verwaltung von Unstetigkeiten in der Ausrichtung der Drehachsen.

FAGOR
AUTOMATION

CNCelite
8060 8065

REF: 2508

6.4 Übersicht über die Variablen.

Auf die folgenden Variablen kann aus (PRG) dem Werkstückprogramm, aus dem Modus MDI/MDA, von der SPS und (INT) von einer externen Anwendung aus zugegriffen werden. Die Tabelle gibt für jede Variable an, ob ein Lesezugriff (R) oder ein Schreibzugriff (W) möglich ist. Der Zugriff auf die Variablen von der SPS aus, sowohl zum Lesen als auch zum Schreiben, erfolgt synchron. Der Zugriff auf die Variablen vom Werkstückprogramm aus führt zur Rückgabe des Werts der Vorbereitung der Sätze (die Vorbereitung wird nicht gestoppt), sofern nicht anderweitig vorgegeben.

AUSRICHTEN DES MASCHINENKOORDINATENSYSTEMS AUF
Übersicht über die Variablen.

Variablen.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.CSROTST Status der Funktion #CSROT. Diese Variable gibt einen der folgenden Werte zurück. 0: Deaktiviert. 1: Aktiviert Einheiten: -.	R	R	R
(V.)[ch].G.CSROTF1[1] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der ersten Rotationsachse der Kinematik zu Beginn des Satzes. Lösung 1 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTF1[2] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der ersten Rotationsachse der Kinematik am Ende des Satzes. Lösung 1 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTS1[1] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der zweiten Rotationsachse der Kinematik zu Beginn des Satzes. Lösung 1 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTS1[2] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der zweiten Rotationsachse der Kinematik am Ende des Satzes. Lösung 1 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTT1[1] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der dritten Rotationsachse der Kinematik zu Beginn des Satzes. Lösung 1 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTT1[2] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der dritten Rotationsachse der Kinematik am Ende des Satzes. Lösung 1 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTO1[1] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der vierten Rotationsachse der Kinematik zu Beginn des Satzes. Lösung 1 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTO1[2] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der vierten Rotationsachse der Kinematik am Ende des Satzes. Lösung 1 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTF2[1] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der ersten Rotationsachse der Kinematik zu Beginn des Satzes. Lösung 2 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTF2[2] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der ersten Rotationsachse der Kinematik am Ende des Satzes. Lösung 2 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTS2[1] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der zweiten Rotationsachse der Kinematik zu Beginn des Satzes. Lösung 2 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R

(*) Die CNC wertet die Variable während der Ausführung aus (die Vorbereitung der Sätze wird gestoppt).



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

AUSRICHTEN DES MASCHINENKOORDINATENSYSTEMS AUF

Übersicht über die Variablen.

Variablen.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.CSROTS2[2] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der zweiten Rotationsachse der Kinematik am Ende des Satzes. Lösung 2 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTT2[1] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der dritten Rotationsachse der Kinematik zu Beginn des Satzes. Lösung 2 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTT2[2] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der dritten Rotationsachse der Kinematik am Ende des Satzes. Lösung 2 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTO2[1] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der vierten Rotationsachse der Kinematik zu Beginn des Satzes. Lösung 2 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTO2[2] Berechnete Position (Maschinenkoordinaten) der vierten Rotationsachse der Kinematik am Ende des Satzes. Lösung 2 des Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.CSROTF[1] Position (Maschinenkoordinaten), die durch den ersten kinematischen Drehachse am Anfang des Satzes belegt werden, für Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTF[2] Position (Maschinenkoordinaten), die durch den ersten kinematischen Drehachse am Ende des Satzes belegt werden, für Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTS[1] Position (Maschinenkoordinaten), die durch die zweite Rotationsachse zu Beginn des Satzes belegt werden, für Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTS[2] Position (Maschinenkoordinaten), die durch den zweiten kinematischen Drehachse am Ende des Satzes belegt werden, für Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTT[1] Position (Maschinenkoordinaten), um die dritte Drehachse zu Beginn des Satzes besetzen, für #CSROT Modus. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTT[2] Position (Maschinenkoordinaten), die durch den dritten kinematischen Drehachse am Ende des Satzes belegt werden, für Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTO[1] Position (Maschinenkoordinaten), um die vierte Drehachse zu Beginn des Satzes besetzen, für #CSROT Modus. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W
(V.)[ch].G.CSROTO[2] Position (Maschinenkoordinaten), die durch den vierten kinematischen Drehachse am Ende des Satzes belegt werden, für Modus #CSROT. Einheiten (PRG): 1 (°).	R/W(*)	R/W	R/W

(*) Die CNC wertet die Variable während der Ausführung aus (die Vorbereitung der Sätze wird gestoppt).

Syntax.

·ch· Kanalzahl.

REF: 2508



CNCelite
8060 8065

6.5**Umwandlung des Werkstücknullpunkts unter Berücksichtigung der Position des Tisches (#KINORG).**

Die Anweisung #KINORG verwandelt aktiven Werkstücknullpunkt an einem neuen Werkstücknullpunkt und die Situation in der Tabelle berücksichtigt. In der kinematischen 7-Achsen-Spindel-Tisch-oder 5-Achsen-Tisch, ohne Drehung des Koordinatensystems, kann es notwendig sein, einen Werkstücknullpunkt mit den Achsen der Tabelle in jeder beliebigen Position zu ergreifen, um es später zu verwenden, wenn Sie die RTCP-Kinematik mit der Option der Beibehaltung des Werkstücknullpunktes ohne Drehung des Koordinatensystems aktiviert wird.

Die Anweisung #KINORG speichert den umgewandelten Werkstücknullpunkt in den Variablen V.G.KINORG1 bis V.G.KINORG3. Speichern Sie den Wert dieser Variablen in der Tabelle der Nullpunktverschiebungen, um den Werkstücknullpunkt zur Verfügung haben und jederzeit zu aktivieren.

Programmierung.

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmformat ist folgendes.

#KINORG

#KINORG

Sequenz zur Umwandlung des Werkstücknullpunkts.

Beispiel für eine mögliche Abfolge zur Umwandlung des gemessenen Werkstücknullpunkts in einen neuen Werkstücknullpunkt, der die Position des Tisches berücksichtigt. Beispiel mit einer vektoriellen Kinematik vom Typ 52 (Spindelstock-Tisch), die als dritte Kinematik definiert ist. Die Abfolge ist ähnlich für die vektorielle Kinematik vom Typ 51 (Tisch) und die Standard-Tischkinematik mit dem Parameter TDATA17=1.

Umwandlung des Werkstücknullpunkts mit dem Tisch in beliebiger Position.

- 1 Die Kinematik aktivieren.

#KIN ID [3]

(Aktivierung der Kinematik 3)

- 2 Optional können Sie die RTCP im Spindelstock aktivieren, um die Maße der Werkzeugspitze zu erfahren.

V.G.OFTDATA3[52]=1

(Geben Sie RTCP nur für den Teil der Spindel)

#RTCP ON

- 3 Werkzeug zum zukünftigen Werkstücknullpunkt bewegen. Falls erforderlich, bewegen Sie die Drehachsen sowohl des Kopfes (AB) als auch des Tisches (UV), um den Werkstücknullpunkt in XYZ zu messen.

A_ B_ U_ V_

X_ Y_ Z_

- 4 Wählen Sie die aktuelle Position als Werkstücknullpunkt aus.

G92 X0 Y0 Z0

- 5 Wandeln Sie den derzeitigen Werkstücknullpunkt in einen neuen Satz von Werten um, die die Position des Tisches berücksichtigen.

#KINORG

- 6 Speichern Sie die berechneten Werte in der Nullpunkttafel; zum Beispiel G55 (G159=2).

V.A.ORGT[2].X = V.G.KINORG1

V.A.ORGT[2].Y = V.G.KINORG2

V.A.ORGT[2].Z = V.G.KINORG3

Aktivierung des RTCP unter Beibehaltung des umgewandelten Werkstücknullpunkts.

- 1 Die Kinematik aktivieren.

#KIN ID [3]
(Aktivierung der Kinematik 3)

- 2 Aktivieren Sie den Nullpunkt des bearbeiteten Werkstücks (in diesem Fall G55).

G55

- 3 Aktivieren Sie die volle RTCP, wobei die Spindel und der Tisch berücksichtigt wird, und ohne Drehung des Koordinatensystems.

V.G.OFTDATA3[52]=0
(Geben Sie Voll RTCP; Tisch und Spindel)
V.G.OFTDATA3[51]=1
(RTCP ohne Drehung des Koordinatensystems)
#RTCP ON

AUSRICHTEN DES MASCHINENKOORDINATENSYSTEMS AUF
Umwandlung des Werkstücknullpunkts unter Berücksichtigung der Position des Tisches (#KINORG).



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

6.6 Übersicht über die Variablen.

Auf die folgenden Variablen kann aus (PRG) dem Werkstückprogramm, aus dem Modus MDI/MDA, von der SPS und (INT) von einer externen Anwendung aus zugegriffen werden. Die Tabelle gibt für jede Variable an, ob ein Lesezugriff (R) oder ein Schreibzugriff (W) möglich ist. Der Zugriff auf die Variablen von der SPS aus, sowohl zum Lesen als auch zum Schreiben, erfolgt synchron. Der Zugriff auf die Variablen vom Werkstückprogramm aus führt zur Rückgabe des Werts der Vorbereitung der Sätze (die Vorbereitung wird nicht gestoppt), sofern nicht anderweitig vorgegeben.

Variable.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.KINORG1 Bezugsposition durch die transformierten Anweisung #KINORG und unter Berücksichtigung der Position des Tisches in der ersten Achse des Kanals. Einheiten (PRG): 1 (mm) 1 (inch).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.KINORG2 Bezugsposition durch die transformierten Anweisung #KINORG und unter Berücksichtigung der Position des Tisches in der zweiten Achse des Kanals. Einheiten (PRG): 1 (mm) 1 (inch).	R(*)	R	R
(V.)[ch].G.KINORG3 Bezugsposition durch die transformierten Anweisung #KINORG und unter Berücksichtigung der Position des Tisches in der dritten Achse des Kanals. Einheiten (PRG): 1 (mm) 1 (inch).	R(*)	R	R

(* Die CNC wertet die Variable während der Ausführung aus (die Vorbereitung der Sätze wird gestoppt).

Syntax.

·ch· Kanalzahl.

7 Korrigieren Sie die impliziten Längskompensation des Werkzeuges im Programm (#TLC).

Die Anweisung #TLC (Tool Length Compensation) gleicht die Längenabweichung zwischen dem tatsächlichen Werkzeug und dem Werkzeug aus, das vom CAD-CAM zur Erstellung des Programms verwendet wurde. Die von den CAD-CAM-Paketen generierten Programme berücksichtigen die Länge des Werkzeugs und erzeugen die Abmessungen in Bezug auf die Werkzeugbasis. Die Anweisung #TLC muss benutzt werden, wenn das Programm mit einem CAD-CAM-Programm erstellt wurde und die CNC kein Werkzeug mit den gleichen Abmessungen zur Verfügung steht.

Programmierung (Aktivierung).

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Format der Programmierung ist das Folgende; zwischen Schlüsseln werden die Variablen angezeigt.

#TLC ON [{Länge}]

{Länge}	Längenunterschied (Ist - Soll).
---------	---------------------------------

#TLC ON [1.5]
(Kompensation für ein 1,5 mm längeres Werkzeug)

#TLC ON [-2]
(Kompensation für ein 2 mm kürzeres Werkzeug)

Programmierung (Deaktivierung).

Muss alleine im Satz programmiert werden.

Programmierformat.

Das Programmformat ist folgendes.

#TLC OFF

#TLC OFF
(Deaktivierung der Kompensation)

Überlegungen zum TLC-Kompensation.

- Bei aktiverter TLC-Kompensation, erlaubt die CNC nur eine Suche nach der Maschinenreferenz (G74) der Achsen, die nicht in der TLC enthalten sind.
- Die TLC-Kompensation kann nicht angewählt werden, wenn die Funktion RTCP aktiv ist.
- Bei aktiverter TLC-Kompensation, erlaubt die CNC nicht, die aktivierte Kinematik (#KIN ID) zu ändern.
- Bei aktiverter TLC-Kompensation, erlaubt die CNC nicht, die Softwarebegrenzungen (G198/G199) zu ändern.

7.1 Übersicht über die Variablen.

Auf die folgenden Variablen kann aus (PRG) dem Werkstückprogramm, aus dem Modus MDI/MDA, von der SPS und (INT) von einer externen Anwendung aus zugegriffen werden. Die Tabelle gibt für jede Variable an, ob ein Lesezugriff (R) oder ein Schreibzugriff (W) möglich ist. Der Zugriff auf die Variablen von der SPS aus, sowohl zum Lesen als auch zum Schreiben, erfolgt synchron. Der Zugriff auf die Variablen vom Werkstückprogramm aus führt zur Rückgabe des Werts der Vorbereitung der Sätze (die Vorbereitung wird nicht gestoppt), sofern nicht anderweitig vorgegeben.

Variablen.	PRG	PLC	INT
(V.)[ch].G.TOOLCOMP Längskompensationsfunktion aktiv. Diese Variable gibt einen der folgenden Werte zurück. 1: RTCP. 2: TLC. 3: Keine. Einheiten. -.	R	R	R

Syntax.

·ch· Kanalzahl.

KORRIGIEREN SIE DIE IMPLIZITEN LÄNGSKOMPENSATION

Übersicht über die Variablen.

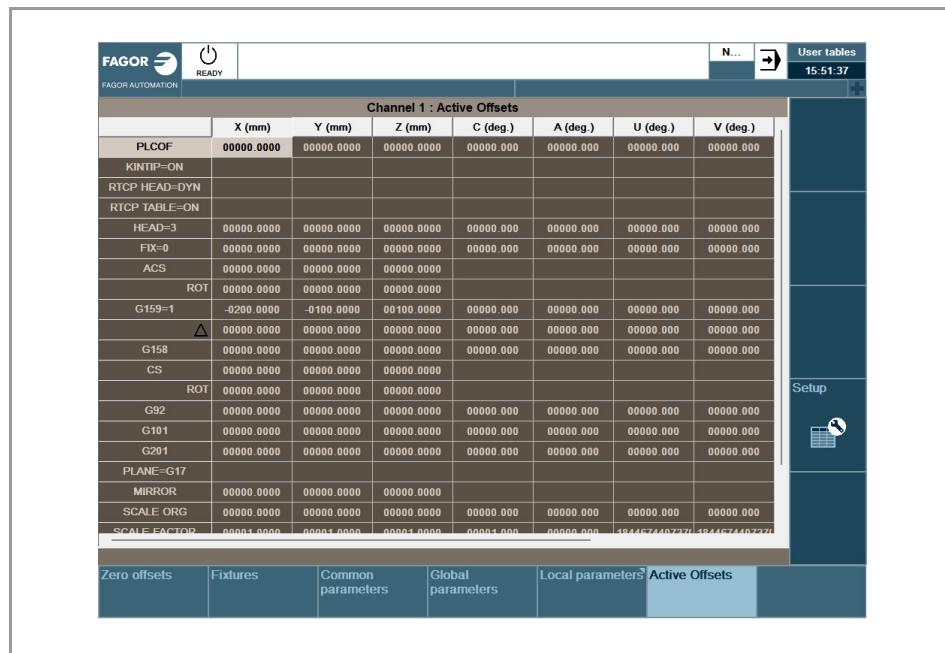


CNCelite
8060 8065

REF: 2508

8 Tabelle der aktiven Nullpunkte.

Innerhalb der Benutzertabellen zeigt die Tabelle „Aktive Nullpunkte“ Informationen, die für die Erstellung der Ebene relevant sind.



The screenshot shows the FAGOR EASYPLANE software interface. At the top, there is a header bar with the FAGOR logo, a power button icon labeled 'READY', and a timestamp '15:51:37'. Below the header is a menu bar with 'N...', 'User tables', and '15:51:37'. The main area displays a table titled 'Channel 1 : Active Offsets'. The table has columns for various parameters: X (mm), Y (mm), Z (mm), C (deg.), A (deg.), U (deg.), and V (deg.). The rows list various G-codes and parameters, all of which have values set to 0.0000.000. To the right of the table is a vertical sidebar labeled 'Setup' with a gear icon. At the bottom of the table area, there is a navigation bar with tabs: 'Zero offsets', 'Fixtures', 'Common parameters', 'Global parameters', 'Local parameters', and 'Active Offsets' (which is highlighted in blue).

TABELLE DER AKTIVEN NULLPUNKTE.

Übersicht über die Variablen.



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Benutzerparameter:



CNCelite
8060 8065

REF: 2508

Benutzerparameter:



FAGOR
AUTOMATION



CNCelite
8060 8065

REF: 2508



Fagor Automation S. Coop.

Bº San Andrés, 19 - Apdo. 144
E-20500 Arrasate-Mondragón, Spain
 +34 943 039 800



contact@fagorautomation.es
www.fagorautomation.com

