GIBBSCAM 2026 CAM for Production Machining

Version 2026 : September 2025

Fortgeschrittenes KS

GIBBSCAM

Inhalt

Einführung 5

Überblick über die Features 5

Hinweise zur Verwendung dieses Handbuchs 6

Rotierende Positionierung 6

Bearbeitungen mit Koordinatensystemen 6

Volumenkörper 6

Koordinatensysteme 7

Was ist ein Koordinatensystem? 7

CS1: Die XY-Ebene 8

Mehrere Koordinatensysteme 8

HVD vs. XYZ 8

Erstellen von Koordinatensystemen 9

Schritte zum Erstellen und Ändern von Koordinatensystemen 9

Minimale Ebenendrehung 11

Die Rechte-Hand-Regel 11

Schneller Überblick 12

Teileinrichtung 13

Dokumentensteuerung Dialog 13

Einrichten einer rotierenden Achse 13

Dialogfeld "Vier-Achsen-Setup 13

Dialogfeld "Fünf Achsen einrichten 15

Sicherheitsebenen 16

Haupt-Sicherheitsebene 16

Benutzeroberfläche 17

Der Arbeitsbereich 17

Ansichtssteuerungs-Palette 17

KS Raster und Achsenmarkierungen 18

Grafik-Voreinstellungen 19

KS-Rahmen-Indikator 19

Menüpunkte 20

Befehls-Symbolleiste 21

Koordinatensystem-Liste 21
Kontextmenü Koordinatensystemliste 23
Koordinatensystem Palette 24
KS-Ursprung ändern 25
Horizontale (H)-Achse ausrichten 25
Vertikale (V)-Achse ausrichten 27
KS ausrichten 29
Standard-Ebenenausrichtung 33

Bearbeitungen 34
Werkzeuge 34
Prozesse 34
Registerkarte "Drehen 34
Operationen 35
Werkzeugweg und Rendering 35

Rotierende Tische 37
Einrichten der rotierenden Achse 37
Nullpunkte für Spannmittel 38
Nullpunkte für Spannmittel (NPs) in älteren Versionen 38
3-Achsen-Buchung von fortgeschrittenen KS-Teilen 39
Begrenzungen 39
Axiales Ausrichten 40
Drehtische vs. Drehköpfe 40
Beispiel für eine allgemeine Rotationseinrichtung 40

Nachbearbeitung 43
Postprozessoren 43
B-Stil (NP-Voll) Beiträge 43
C-Stil (Teilweise NP) Beiträge 44
D-Style (Keine NP)-Posts 44
Verwendung von 3-Achsen-Fräsposten 45
Definitionen für den erweiterten KS Postprozessor 45
Etikett-Definitionen 45
Code-Probleme 46
Post-Output-Beispiele 47
B- und C-Stil-Ausgabe 47

D-Stil-Ausgabe 47
Output-Vergleichstabellen 47

Glossar 53

Konventionen 55
Text 55
Grafiken 55

Links Zu Online-Ressourcen 56

Index 57

Einführung

Die Option Advanced KS bietet zusätzliche Funktionen für das Fräsmodul. Die Option KS ermöglicht es dem Benutzer, mit mehreren Koordinatensystemen zu arbeiten und Geometrien auf "fortgeschrittenere" Weise zu erstellen und zu bearbeiten, als dies mit den Optionen Fräsen oder Polar & Cylindrical Milling möglich ist.

Ein -Koordinatensystem ist eine Ebene im Raum mit einem Ursprung und drei Achsen. Ausführliche Definitionen und Beispiele finden Sie unter “ Koordinatensysteme” on page 7.

Dieses Handbuch enthält eine schrittweise Anleitung, wie Advanced CS mehrere Koordinatensysteme in das Produktionsfräsmodul einbindet. Das Produktionsfräsmodul enthält 2- und 2 1/2-Achsen-Funktionen, aber keine Unterstützung für Advanced CS oder SolidSurfacer. Dieses Handbuch enthält auch Strategien und Vorschläge für die Erstellung von Teilegeometrien im 3D-Raum unter Verwendung mehrerer Koordinatensysteme.

Hinweis: Die in diesem und anderen Handbüchern beschriebenen Funktionen und die Benutzeroberfläche gelten für GibbsCAM Industrial Edition mit allen lizenzierten und aktiven Produktoptionen. GibbsCAM Viewer sowie GibbsCAM Student Edition bieten einen Teilumfang des vollen Funktionsumfangs.

Überblick über die Features

Was bietet Advanced KS im Vergleich zu den Modulen Fräsen oder Polares & Zylindrisches Fräsen? Das Fräsmodul bietet eine Positionierung der 4. Achse um 0 (A-Achsen- oder B-Achsen-Drehungen). Das Modul Polares & Zylindrisches Fräsen ermöglicht die Rotationsbearbeitung mit 4 Achsen. Advanced CS bietet die Möglichkeit, mit 3D-CAD-Arbeitsebenen (Koordinatensystemen) zu arbeiten, mehrseitige Teile mit Drehachsen zu bearbeiten und die Positionierung mit 4. und 5.

Die zusätzliche Funktionalität von Advanced CS kann auf verschiedene Weise genutzt werden, um die Programmierfähigkeiten des Systems zu maximieren, einschließlich:

- Mehrere Koordinatensysteme für die Erstellung von 3D-Geometrien
- 4-Achsen- und 5-Achsen-Rotationspositionierung
- Bearbeitung im Turm
- Verwendung von Nullpunkten für Spannmittel zur Bearbeitung mehrerer Teile und/oder mehrerer Seiten in einem einzigen Programm
- Flaschenformen
- Fräs-Drehen und MTM mit Positionierung der C-, Y- und B-Achse
- Z-Ebenen-Bearbeitung, G18, G19

Diese Funktionen bieten viele zusätzliche Möglichkeiten für das System, einschließlich der Nutzung der Volumenkörpermodellierung und der vollständigen 3-Achsen-Oberflächenbearbeitung. Es ist wichtig, dass der Benutzer die in diesem Handbuch vorgestellten Konzepte versteht, bevor er mit anderen Handbüchern fortfährt, wie z. B. dem *SolidSurfacer-Handbuch*, das die Volumenkörpermodellierung und die 3-Achsen-Vollbearbeitung beschreibt.

Hinweise zur Verwendung dieses Handbuchs

Bevor Sie das Modul Advanced KS verwenden, sollten Sie mit dem Grundmodul GibbsCAM Mill vertraut sein. Wenn Sie nicht zumindest die Handbücher *Geometrieerstellung* und *Fräsen* gelesen haben, sollten Sie dies tun, bevor Sie mit diesem Produkt fortfahren. In diesem Handbuch wird nur kurz auf Punkte verwiesen, die in anderen Handbüchern ausführlich behandelt werden. Es wird vorausgesetzt, dass Sie die grundlegenden Geometrieerstellungs- und Bearbeitungstechniken des Systems beherrschen.

Rotierende Positionierung

Kunden, die die Option Advanced KS zur Erstellung von Positionierbewegungen für die vierte und fünfte Achse auf ihren Rotationsmaschinen verwenden, müssen einen Advanced KS Postprozessor einsetzen, um die erforderlichen A- und B-Bewegungen zu erzeugen. Diesen Benutzern wird empfohlen, diesen Leitfaden vollständig zu lesen.

Bearbeitungen mit Koordinatensystemen

Die Option Erweitertes KS kann eine sehr leistungsfähige Ergänzung des Fräsmoduls für die Verwendung auf einer 3-Achsen-Maschine sein. Die Möglichkeit, mehrere Koordinatensysteme zu erstellen und mit ihnen zu arbeiten, erlaubt es dem Benutzer, die Teilegeometrie in Nicht-XY-Ebenen zu definieren und eine genaue Ausgabe zu gewährleisten. Einige Beispiele hierfür sind Flaschenformen und die Bearbeitung in der Z-Ebene. Mehrere Koordinatensysteme können auch verwendet werden, um Spannmittel-Offsets zur Bearbeitung mehrerer Teile und/oder mehrerer Seiten von Teilen in einem einzigen Programm zu nutzen. Ein Advanced KS Post Processor ist erforderlich, um eine Ausgabe zu erzeugen, die den Versatz der Spannmittel (NP) nutzt. Benutzer, die die Option Advanced KS für die Verwendung mit einer 3-Achsen-Maschine nutzen möchten, müssen nur die ersten drei Kapitel dieses Handbuchs lesen.

Volumenkörper

Die Option Advanced KS ist eine notwendige Komponente für die vollständigen 3D-Funktionen, die mit der Option SolidSurfacer verfügbar sind, einschließlich der Volumenkörper-Modellierung und der vollständigen 3-Achsen-Bearbeitung von Volumenkörpern und komplexen Oberflächen. Benutzer, die die Option Advanced KS als Teil des 3D-Fräspakets erworben haben und nicht beabsichtigen, sie für die Rotationspositionierung zu verwenden, müssen nur die ersten beiden Kapitel dieses Handbuchs lesen, vor allem das Kapitel Mehrere Koordinatensysteme. In diesem Kapitel wird beschrieben, wie das System die Erstellung, Änderung und Verwendung mehrerer Koordinatensysteme handhabt, was für die Erstellung komplexer Volumenkörper und Flächenmodellteile unerlässlich ist.

Koordinatensysteme

Die Option KS für Fortgeschrittene bietet die Möglichkeit, mehrere Ebenen oder Koordinatensysteme zu erstellen und mit ihnen zu arbeiten. Dieses Kapitel bietet eine Einführung in die Arbeit im 3D-Raum, einschließlich des Erstellens und Änderns verschiedener Koordinatensysteme und des Erstellens von Geometrie auf der Grundlage dieser verschiedenen Koordinatensysteme. Geometrie kann in jeder Primärebene (XY, XZ und YZ) sowie in jeder anderen planaren Ausrichtung erstellt werden. In diesem Kapitel werden die Grundlagen für die Verwendung der Volumenkörpermodellierung, der vollständigen 3-Achsen-Oberflächenbearbeitung und der Rotationspositionierungsfunktionen des Systems vermittelt. Es ist wichtig, dass der Benutzer diese Konzepte versteht, bevor er mit den nachfolgenden Kapiteln dieses Handbuchs oder dem *SolidSurfacer* fortfährt, in denen die Volumenkörpermodellierung und die 3-Achsen-Vollbearbeitung beschrieben werden.

> ⓘ Die Begriffe Koordinatensystem, Ebene und KS werden austauschbar verwendet.

Was ist ein Koordinatensystem?

- Ein -Koordinatensystem ist eine Ebene im Raum mit einem Ursprung und drei Achsen.
  Der Ursprung ist der Punkt, in dem sich die Achsen schneiden, und dient als Nullbezugspunkt. Die drei Achsen sind die horizontale, die vertikale und die Tiefenachse. In der Standard-XY-Ebene ist die X-Achse die horizontale Achse, die Y-Achse die vertikale Achse und die Z-Achse die Tiefenachse.

- Ein Koordinatensystem ist NICHT eine Arbeitsgruppe.
  Koordinatensysteme sind völlig unabhängig von Arbeitsgruppen. Mehrere Koordinatensysteme können in einer Arbeitsgruppe verwendet werden, und dasselbe Koordinatensystem kann in mehreren Arbeitsgruppen verwendet werden. Oftmals ist es hilfreich, ein Koordinatensystem pro Arbeitsgruppe zu haben, aber das ist nur eine Bequemlichkeit, keine Regel.

- Ein Koordinatensystem ist ein Attribut von Geometrieelementen (Punkte, Linien, Kreise, usw.).
  Die Geometrie ist nicht in einem Koordinatensystem enthalten, wie es in einer Arbeitsgruppe der Fall ist. Wenn eine Geometrie erstellt wird, müssen Maßinformationen eingegeben werden, um anzugeben, wo sich die Geometrie befinden soll. Es muss ein Referenzsystem vorhanden sein, das die Maßangaben sinnvoll macht. Dies ist die Aufgabe eines Koordinatensystems bei der Erstellung von Geometrien.

Bei der Verwendung des Moduls Produktionsfräsen wird die gesamte Geometrie auf der Grundlage des Koordinatensystems erstellt, das als XY-Ebene definiert ist, d. h. CS1.

CS1: Die XY-Ebene

Die XY-Ebene ist die Standard-Standardebene. Sie ist immer CS1 und kann nicht geändert werden. Die XY-Ebene hat X als horizontale Achse, Y als vertikale Achse und Z als Tiefenachse. Der -Ursprung für diese Ebene befindet sich bei Xo, Yo, Zo und basiert auf den Werten, die für das Rohteil im Dialog Dokumentensteuerung eingegeben wurden. Bei der Arbeit in KS1 sind die Schaltflächen in der KS-Palette, mit denen der Benutzer Koordinatensysteme ändern kann, ausgegraut, da KS1 nicht geändert werden kann. Damit die Schaltflächen in der KS-Palette aktiv werden, muss ein neues Koordinatensystem erstellt werden.



Die KS-Palette ist inaktiv (ausgegraut), wenn die XY-Ebene das aktuelle KS ist

Mehrere Koordinatensysteme

In der Regel benötigt ein Benutzer mehr als ein Koordinatensystem. Mehrere Koordinatensysteme werden verwendet für:

- Erstellung von 3D-Geometrien
- Drehteilausrichtung für die Bearbeitung
- Mehrere Spannmittel-Offsets
- Slicing-Ebenen
- Erstellung von Körpern und Blechen mit Volumenkörper- und Flächenmodellierungswerkzeugen
- Speichern von Ansichten

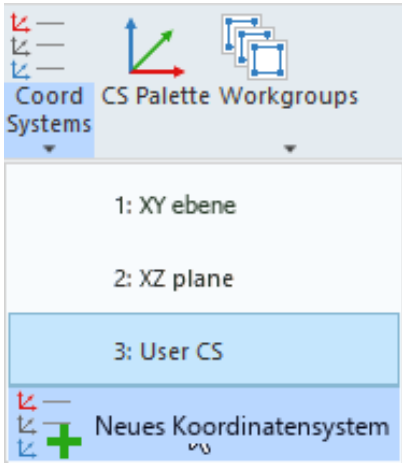
HVD vs. XYZ

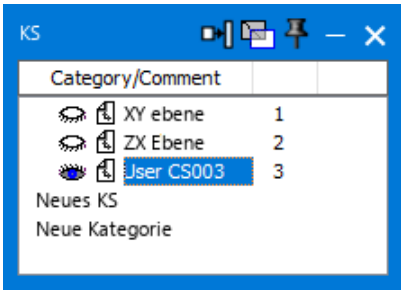
Diese Buchstaben sind Referenzbezeichnungen für die Achsen eines Koordinatensystems. Jedes Koordinatensystem muss eine horizontale, eine vertikale und eine Tiefenachse haben, wofür H, V bzw. D stehen. X, Y und Z sind die Bezeichnungen für die Horizontal-, Vertikal- und Tiefenachse der Standard-XY-Ebene. Die Beschriftungen X, Y und Z werden als Achsenbeschriftungen verwendet, wenn eine oder alle Achsen auf die Standard-XY-Ebene ausgerichtet sind. Die im Dialogfeld verwendeten Beschriftungen können variieren, wenn das aktuelle Koordinatensystem mit einer der primären Ebenen ausgerichtet ist. Die Bezeichnungen X, Y und Z werden anstelle von H, V und D verwendet. Diese Textfelder können mit X, Y oder Z beschriftet sein, wenn das aktuelle Koordinatensystem mit einer der primären Ebenen ausgerichtet ist. In Dialogfeldern werden die entsprechenden Buchstaben verwendet.

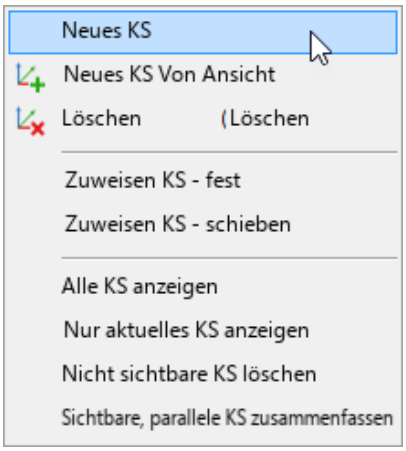
Unabhängig davon erscheinen die Werte in den Dialogfeldern immer in der gleichen Reihenfolge: horizontal, vertikal und dann die Tiefe.

Erstellen von Koordinatensystemen

Neue Koordinatensysteme werden auf eine der drei folgenden Arten erstellt: mit dem KS-Dropdown-Menü, dem KS-Listendialog oder dem KS-Listenkontextmenü.







KS-Dropdown-Menü | KS-Listen-Dialog | KS-Listen-Kontextmenü

Die KS-Liste wird über die Schaltfläche Koordinatensysteme im Menü der Befehlsleiste aufgerufen. Wenn Sie auf die Pfeilschaltfläche klicken, wird das KS Dropdown-Menü geöffnet. Das Dialogfeld KS-Liste (siehe "Koordinatensystemliste") ermöglicht das Erstellen und Löschen von Koordinatensystemen. Neue Koordinatensysteme werden durch Auswahl von Neues Koordinatensystem erstellt. Die KS-Liste zeigt auch das aktuelle Koordinatensystem an, indem es in der KS-Liste hervorgehoben wird.

Wenn ein neues Koordinatensystem erstellt wird, ist es ein Duplikat des aktuellen Koordinatensystems. Wenn z. B. KS1 (die XY-Ebene) das aktuelle Koordinatensystem ist und Sie auf die Option Neues Koordinatensystem klicken, erstellt das System ein weiteres KS, das ein exaktes Duplikat der XY-Ebene ist. Das neue KS hat denselben Ursprung, dieselbe Ausrichtung usw. Sobald ein neues Koordinatensystem erstellt ist, werden die Schaltflächen in der KS-Palette aktiv, so dass das neue Koordinatensystem geändert werden kann.

Schritte zum Erstellen und Ändern von Koordinatensystemen

1. Legen Sie ein neues Koordinatensystem an, indem Sie auf den Eintrag Neues Koordinatensystem in der KS-Liste klicken (Einzelheiten siehe "Liste der Koordinatensysteme") . Beschriften Sie das KS mit einem identifizierenden Namen.
2. Ändern Sie das neue KS so, dass es die richtige planare Ausrichtung hat. (Weitere Informationen finden Sie unter "KS ausrichten".)

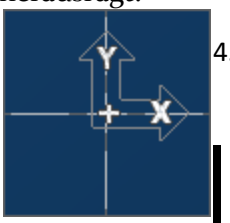
Koordinatensysteme können durch Auswahl der definierten planaren Geometrie oder mit Hilfe des Dialogfelds KS ausrichten ausgerichtet werden. Das Dialogfeld KS ausrichten ermöglicht es dem Benutzer, ein KS um eine beliebige Achse um einen bestimmten Winkel zu drehen oder die Koordinaten für drei Punkte einzugeben, um die Ebene zu definieren.

Koordinatensysteme können auch aus verschiedenen Kombinationen von Geometrien definiert werden, z. B. aus 3 Punkten, 2 Linien, einer Linie und einem Punkt, einem Bogen oder einer ebenen Kurve. Ein Normalenvektor (Lot) kann auch verwendet werden, um die Ausrichtung eines KS zu definieren. Normalen definierende Geometrie umfasst: 1 Linie, 2 Punkte und ein Punkt und ein Bogen (oder Spline).

3. Überprüfen Sie die Polarität der -Tiefenachse. (Einzelheiten dazu finden Sie unter "Tiefe umschalten").

> Es ist wichtig, dass die Tiefenachse von Koordinatensystemen korrekt ausgerichtet ist. Das Werkzeug nähert sich dem Werkstück immer entlang der positiven Tiefenachse des Bearbeitungskoordinatensystems. Auch bei der Verwendung der Volumenkörper- und Flächenmodellierungswerkzeuge werden mehrere Funktionen entlang der Tiefenachse ausgeführt.

Die Tiefenachse eines Koordinatensystems wird durch ein positives oder negatives Vorzeichen an den Achsenmarkern angezeigt. Bei einem positiven Vorzeichen ragt die positive Richtung der Tiefenachse in der aktuellen Ansicht aus dem Bildschirm heraus. Bei einem negativen Vorzeichen ragt die negative Richtung der Tiefenachse in der aktuellen Ansicht aus dem Bildschirm heraus. Die Schaltfläche Tiefe umschalten in der KS Palette wird verwendet, um die Polarität (positiv/negativ) der Tiefenachse umzukehren. In der Ausgangsansicht wird das Teil immer aus einer zum aktuellen Koordinatensystem senkrechten Ansicht angezeigt, in der die positive Tiefenachse gerade aus dem Bildschirm herausragt.



4. Richten Sie die horizontalen und vertikalen Achsen aus. (Weitere Informationen finden Sie unter "Horizontale (H) Achse ausrichten" und "Vertikale (V) Achse ausrichten") .

> Wenn Sie die Strg- oder Alt-Taste gedrückt halten, während Sie die Schaltflächen Horizontale Achse ausrichten oder Vertikale Achse ausrichten verwenden, wird die axiale Ausrichtung angepasst und die Tiefenausrichtung der Ebene eingestellt.

Hierfür gibt es mehrere Möglichkeiten. Mit der Schaltfläche KS-Ebene ausrichten werden die horizontalen und vertikalen Achsen in 90°-Schritten gedreht, während die Ebenengeometrie auf dem Bildschirm ausgewählt ist. Eine andere Methode ist die Verwendung der Schaltflächen Vertikale Achse ausrichten oder Horizontale Achse ausrichten. Diese Schaltflächen richten entweder die horizontalen oder vertikalen Achsen an einer ausgewählten Linie aus. Normalerweise wird die ausgewählte Linie auf das aktuelle KS projiziert, und die Achse wird an der projizierten Linie ausgerichtet. Die tatsächliche Ausrichtung der Ebene wird dadurch nicht verändert. Es wirkt sich nur auf die Achsenausrichtung aus. Die ausgewählte Linie wird zur horizontalen oder vertikalen Achse der Ebene.

5. Ändern Sie den -Ursprung für die neue Ebene. (Einzelheiten dazu finden Sie unter "KS-Ursprung ändern") .

> ⓘ Wenn Sie eine neue Ebene erstellen, sollte ihr Ursprung der Punkt sein, von dem aus die meisten Abmessungen referenziert werden.

Der Ursprung kann geändert werden, indem Sie die Koordinaten für den neuen Ursprung im Dialogfeld KS Ursprung ändern eingeben oder indem Sie den Punkt auswählen, der der neue Ursprung sein soll, und auf die Schaltfläche KS Ursprung ändern in der KS Palette klicken. Das Ändern des Ursprungs für eine Ebene hat keinen Einfluss auf den Ursprung des gesamten Teils, der im Dokumentensteuerung Dialog festgelegt wird.

Minimale Ebenendrehung

Beim Ändern von Koordinatensystemen dreht das System das aktuelle Koordinatensystem um den Mindestbetrag, der gemäß der -Rechtsregel erforderlich ist, um die richtige Ausrichtung für das neue Koordinatensystem festzulegen. Es ist wichtig zu verstehen, wie das System neue Koordinatensysteme anhand der vom Benutzer bereitgestellten Informationen erstellt.

Die Rechte-Hand-Regel



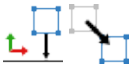
Das System verwendet die Rechte-Hand-Regel, um die Koordinatensysteme zu definieren. Damit Ihre Hand wie in der Abbildung rechts aussieht, öffnen Sie ein in der XY-Ebene gezeichnetes Teil und platzieren Sie Ihre rechte Hand in der Nähe des Monitors, wobei die Vorderseite der Hand zu Ihnen zeigt. Strecken Sie den Daumen in Richtung der positiven X-Achse aus und zeigen Sie mit dem Zeigefinger in die positive Richtung der Y-Achse. Beugen Sie Ihren Mittelfinger, so dass die Spitze zu Ihnen zeigt, und klappen Sie die anderen Finger nach unten, so dass sie flach an Ihrer Handfläche anliegen. Ihr Mittelfinger steht für die positive Richtung der Z-Achse.



Wenn Sie in anderen Koordinatensystemen als der Standard-XY-Ebene arbeiten, steht der Daumen für die horizontale Achse, der Zeigefinger für die vertikale Achse und der Mittelfinger für die Tiefenachse. Ganz gleich, wie Sie Ihre Hand im 3D-Raum drehen, die positiven Richtungen der einzelnen Achsen sind immer in derselben relativen Ausrichtung zueinander. Die positive Richtung der Tiefenachse kann nicht umgekehrt werden, ohne den Finger zu brechen oder eine der anderen Achsen umzudrehen.

Die Rechte-Hand-Regel wird auch verwendet, um die Drehrichtung um eine Achse zu bestimmen. Strecken Sie Ihren Daumen so aus, dass er die positive Richtung einer Achse darstellt. Die Bewegung, die durch das Schließen der übrigen Finger um diese Achse verursacht wird, stellt die Drehrichtung dieser Achse gegen den Uhrzeigersinn dar. Dies kann bei der Arbeit mit den Optionen für die Rotationseinstellung im Dokumentensteuerung Dialog hilfreich sein.

Schneller Überblick

- Im Folgenden finden Sie eine Kurzversion des Verfahrens zum Erstellen und Ändern von -Koordinatensystemen. Die Reihenfolge der Operationen ist nicht erforderlich. Nachdem ein neues KS erstellt wurde, können die unten aufgeführten Schritte in beliebiger Reihenfolge ausgeführt oder übersprungen werden, wenn sie nicht benötigt werden. Dies ist lediglich ein empfohlenes Verfahren.
  a.  Erstellen Sie ein neues Koordinatensystem, indem Sie den Befehl New KS in der KS-Liste oder im Dropdown-Menü der KS-Liste in der Befehlsleiste wählen. Siehe "KS-Liste Pop-Up-Menü" und "Koordinatensystemliste".
  b. Beschriften Sie das neue KS mit einem identifizierenden Namen. Siehe "Liste der Koordinatensysteme".
  c.  Passen Sie das neue KS mit dem Dialogfeld KS ausrichten oder durch Auswahl der erforderlichen Geometrie an die richtige planare Ausrichtung an. Siehe "KS ausrichten".
  d. Überprüfen Sie die Polarität der Tiefenachse. Kehren Sie bei Bedarf die positive oder negative Richtung der Tiefenachse um, indem Sie auf die Schaltfläche Toggle Depth klicken. Siehe "Tiefe umschalten".
  e.   Richten Sie die horizontalen und vertikalen Achsen aus, indem Sie die Geometrie auswählen oder die Dialogfelder H-Achse ausrichten oder V-Achse ausrichten verwenden. Siehe "Horizontale (H)-Achse ausrichten" und "Vertikale (V)-Achse ausrichten".
  f.  Ändern Sie den Ursprung für den neuen KS, indem Sie einen Punkt auswählen oder das Dialogfeld KS-Ursprung ändern verwenden. Siehe "KS Ursprung ändern".
- Verwenden Sie die Ansicht Home und das Trackball-Teilemodell (Kästchen mit einem "T"), um zu visualisieren, wie der aktuelle KS in Bezug auf das gesamte Teil ausgerichtet ist. Siehe "Menüpunkte".
- Der KS-Übersetzer und Achsenmarkierungen sollten immer auf dem Bildschirm angezeigt werden. Das KS-Raster wird durch Drücken der Schaltfläche KS anzeigen in der frei beweglichen Symbolleiste am oberen Rand des Arbeitsbereichs aktiviert. Siehe "Ansicht der Steuerungspalette".
- Lassen Sie die KS-Liste und die WG-Liste während der Teileerstellung auf dem Bildschirm geöffnet. Siehe "Liste der Koordinatensysteme".
- Beschriften Sie alle Koordinatensysteme und Arbeitsgruppen sorgfältig mit identifizierenden Namen. Siehe "Liste der Koordinatensysteme".
-  Erstellen Sie die Geometrie bei D=0 in den Ebenen und verwenden Sie die Funktionen Ändern > Tiefe/Radius erzwingen oder Verschieben, um die Geometrie an der richtigen Tiefenposition im Koordinatensystem zu platzieren. Ausführliche Informationen zu diesen und allen anderen über die Menüleiste zugänglichen Funktionen finden Sie im Handbuch Allgemeine Referenz.

Teileinrichtung

Advanced KS-Teile können 3-Achsen-, 4-Achsen- oder 5-Achsen-Teile auf einer horizontalen oder vertikalen Fräsmaschine sein. Wie bei allen GibbsCAM-Optionen wird der Dokumentensteuerung Dialog verwendet, um ein Teil einzurichten.

 Dokumentensteuerung Dialog

Mit dem Dialog Dokumentensteuerung und der Einstellung von Teileinheiten, Materialart und Rohteilgröße sollten Sie bereits vertraut sein. Vielleicht sind Sie auch mit der Auswahl des zu verwendenden Maschinentyps (Drehmaschinen, 3-Achsen- oder 4-Achsen-Fräsen usw.) aus dem Pulldown-Menü Maschine vertraut. Anstelle einer 3-Achs-Fräsmaschine MDD (oder einer 4-Achs-Fräsmaschine MDD für einfaches Positionieren und Rotationsfräsen) werden Sie wahrscheinlich eine 4-Achs- oder 5-Achs-Fräsmaschine MDD auswählen.

Wenn eine 4- oder 5-Achsen-MDD ausgewählt wird, gibt es eine zusätzliche Registerkarte im Dialog Dokumentensteuerung. Auf der Registerkarte -Übersetzer können Sie die Drehpunkte der Maschine festlegen. Die Informationen zur Rotationseinstellung sind sehr wichtig, um den richtigen Code zum Schneiden des Teils zu erzeugen. Die Rotationseinstellungen haben jedoch keinen Einfluss auf die eigentliche Programmierung des Werkstücks.

Unter den MDDs für das 5-Achsen-Fräsen gibt es zwei MDDs, die umgekehrte Rotationsgrenzen ausgeben. Eine ist horizontal, die andere vertikal. Einige Benutzer erhalten möglicherweise eine Warnung über Maschinengrenzen, wenn sie ein 5-Achsen-Frästeil eingeben. Wenn Sie diese Warnung erhalten, können Sie eine der umgekehrten MDDs verwenden, die die Grenzen umkehren. Alternativ können Sie sich an Ihren Händler oder die GibbsCAM-Postabteilung wenden, um ein kundenspezifisches MDD mit Drehachsenbegrenzungen anzufordern, die Ihrer Maschinenkonfiguration genau entsprechen.

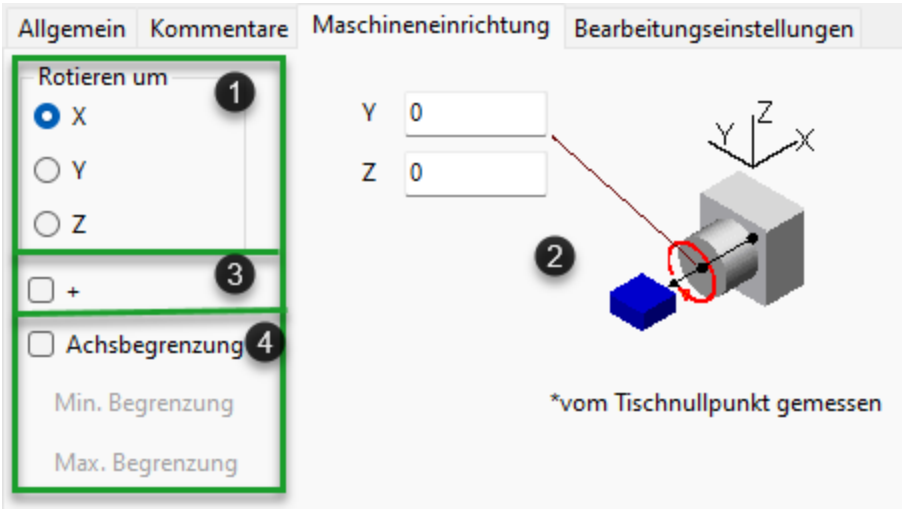
Einrichten einer rotierenden Achse

Wenn eine 4-Achsen- oder 5-Achsen-Maschine ausgewählt wird, erscheint die Registerkarte Machine Setup im oberen Teil des Dokumentensteuerung Dialogs. Sie definieren die Einrichtung der Drehachsen, indem Sie Informationen in das Dialogfeld eingeben. Die von Ihnen eingegebenen Werte werden zur Berechnung der Drehungen und der neuen Ursprünge verwendet, die sich aus diesen Drehungen ergeben.

Dialogfeld "Vier-Achsen-Setup

Das Dialogfeld 4Axis Setup (Vier-Achsen-Setup) enthält Steuerelemente, die angeben, wie sich die vierte Achse in Bezug auf die Montageposition des Teils dreht. Der markierte oder nicht

markierte Status des "+"-Zeichens zeigt die Polarität der Achse an und wird verwendet, um zu bestimmen, ob eine Positionierungsbewegung im oder gegen den Uhrzeigersinn erfolgt. Im Tischdiagramm stellt der blaue Würfel das Rohteil, der kurze graue Zylinder die 4. Achse und der graue Würfel den Tisch dar, auf dem die 4. Die Ursprungsmarkierungen zeigen die positive Richtung jeder Achse an. Die Richtung im Uhrzeigersinn für die 4. Achse wird im Bild durch einen gerichteten roten Bogen relativ zum Werkstück dargestellt. Die in den Textfeldern eingegebenen Werte(Y und Z in der folgenden Abbildung) geben den Abstand vom Ursprung von CS1 zur Mittellinie des Indexers an.



1. Drehen um: { X | Y | Z}
2. Position der Drehachse
3. Drehrichtung ([-] oder [+])
4. Falls Achse begrenzt: Minimum und Maximum

4-Achsen-Vertikalfräser MDD Rotationsfräsen Setup-Dialog

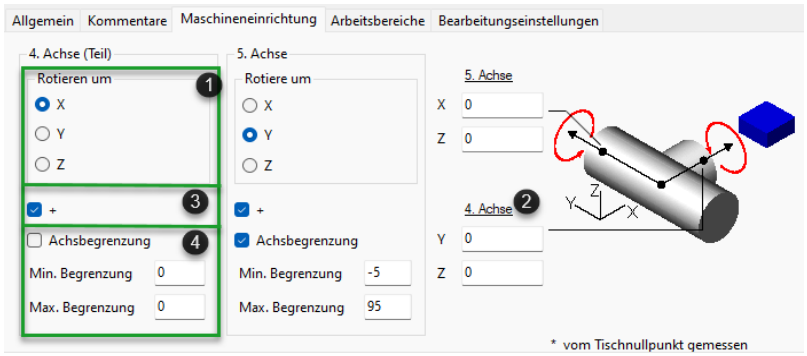
Tischdiagramm:
Im Tabellendiagramm stellt der Würfel das Rohteil dar. Die Ursprungsmarkierung zeigt die positive Richtung jeder Achse an. Die Pfeile zeigen die Richtung im Uhrzeigersinn für jede Achse an. Der kurze graue Zylinder stellt die 4. Achse dar, und der graue Würfel stellt den Tisch dar, auf dem die 4. Der Richtungspfeil in der Mitte des Zylinders zeigt die positive Richtung der Drehachse an.

Drehachse :
Die Auswahlmöglichkeiten für X, Y und Z sind Optionsschaltflächen; wenn eine ausgewählt ist, sind die anderen nicht ausgewählt. Das Kontrollkästchen bestimmt, ob die Richtung im oder gegen den Uhrzeigersinn ist. Sie bestimmen die Ausrichtung der Drehachsen und sollten die physische Ausrichtung der Maschine beschreiben. In den meisten Fällen ist die vierte Achse bei einer horizontalen Maschine die Y+ Achse. Bei einer vertikalen Maschine ist die vierte Achse die X-Achse.

Position der Drehachse:
Die Werte geben den Abstand zwischen dem Ursprung von CS1 und der Mittellinie des Indexers an. Diese Werte werden für die korrekte Drehung des Werkstücks in die richtige Position und für die korrekte Berechnung der Z-Achsenabstände verwendet, die sich hauptsächlich auf die Werkzeuglängenverschiebung beziehen.

Dialogfeld "Fünf Achsen einrichten

Das Dialogfeld 5Axis Setup (5-Achsen-Setup) enthält Steuerelemente, die angeben, wie die vierte und fünfte Achse in Bezug auf die Position, an der das Teil montiert ist, gedreht werden sollen. Die Optionsschaltflächen für X, Yund Z teilen der Software die Polarität der Achsen in Bezug auf die Montage des Werkstücks auf dem Tisch mit, und das Kontrollkästchen + bestimmt, ob eine Positionierbewegung im oder gegen den Uhrzeigersinn erfolgt. Die Richtung im Uhrzeigersinn für beide Drehachsen wird im Tischdiagramm relativ zum Werkstück angezeigt. In dem unten gezeigten Beispiel ist das Werkstück an der positiven Seite der vierten (X) und fünften (Y) Achse befestigt. Die Richtung im Uhrzeigersinn für beide Drehachsen ist in der Abbildung relativ zum Werkstück dargestellt.



1. Drehen um: { X | Y | Z}
2. Position der Drehachse
3. Drehrichtung ([-] oder [+])
4. Wenn Achse begrenzt: Minimum und Maximum

(für separate Einrichtung der 4. und 5. Achse)

5-Achsen Vertikalfräser MDD Rotationsfräsen Setup Dialog

Tischdiagramm:
Im Tabellendiagramm stellt der Würfel das Rohteil dar. Die Ursprungsmarkierung zeigt die positive Richtung jeder Achse an. Die Pfeile zeigen den Uhrzeigersinn für jede Achse an. Die sich kreuzenden Zylinder stellen die vierte und fünfte Achse dar. Der kurze Zylinder ist immer die vierte Achse und der lange Zylinder ist immer die fünfte Achse. Die Richtungspfeile in der Mitte der Zylinder zeigen die positive Richtung der Drehachse an.

Drehen um :
Diese Auswahlmöglichkeiten sind Optionsschaltflächen; wenn eine ausgewählt ist, sind die anderen nicht ausgewählt. Sie bestimmen die Ausrichtung der Drehachsen und sollten die physische Ausrichtung der Maschine beschreiben. Bei der Auswahl der geeigneten Einstellung für Ihre Maschine muss zunächst bestimmt werden, welche Achse die vierte Achse ist (X, Y oder Z). Sobald dies bekannt ist, verringert sich die Anzahl der Optionen, und Sie können die 5. Achse nicht auf die gleiche Weise einstellen wie die 4. Bestimmen Sie als nächstes, ob das Teil auf der positiven oder negativen Seite der 4. und 5. Es kann hilfreich sein, sich das Dialogfeld 4 Achsen einrichten anzuschauen, um besser zu erkennen, welches die richtige Wahl ist. Wenn eine Achse einen begrenzten Drehbereich hat, geben Sie schließlich die Winkelwerte ein.

Position der Achse :
Die in den Textfeldern eingegebenen Werte (in der Abbildung X und Z unter 5. Achse und Y und Z unter 4. Achse) geben den Abstand vom Ursprung von CS1 zur Mittellinie jeder

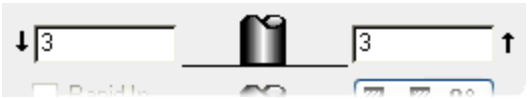
Indexierungsachse an. Diese Werte werden verwendet, um das Teil korrekt in Position zu drehen und sind abhängig von der Drehung der fünften Achse.

Sicherheitsebenen

Es gibt zwei Arten von Sicherheitsebenen, die vom System verwendet werden - die Operations-Sicherheitsebenen und die Stammteil-Sicherheitsebene. Die Vorgangsfreigabeebenen werden im Prozessdialog eingegeben und sind die Eingangs- und Ausgangsfreigabeebenen für den aktuellen Vorgang. Die Hauptfreigabeebene, die im Dialog Dokumentensteuerung definiert wird, wird verwendet, wenn das Werkzeug von einem Werkzeugwechsel zurückkommt und während der Drehung des Teils. Die Freigabeebenen der Operationen sind relativ zum Bearbeitungskoordinatensystem, die Hauptfreigabeebene jedoch nicht.



Haupt-Sicherheitsebene



Operation Sicherheitsebenen

Einstellungen der Sicherheitsebene

Haupt-Sicherheitsebene

Die Haupt-Sicherheitsebene Z ist eine feste Z-Höhe, die in CS1-Koordinaten angegeben ist. Sie ist nicht relativ zu dem Bearbeitungskoordinatensystem, das von der aktuellen Operation verwendet wird. Aus diesem Grund ändert sich der Z-Wert für die Sicherheitssebene, der in dem gebuchten Code ausgegeben wird, von einem Bearbeitungskoordinatensystem zum anderen. Wenn dieser Wert nicht korrekt eingegeben wird, ist es sehr wahrscheinlich, dass das System unerwartete negative Z-Eilgänge erzeugt. Daher ist es sehr wichtig, dass die Hauptfreigabeebene hoch genug ist, um alle möglichen Drehungen auszugleichen.



Das System rendert keine Bewegungen zur und von der Werkzeugwechselposition. Es ist nicht immer offensichtlich, dass eine potenzielle Störung vorliegt, wenn das Werkzeug zur Wechselposition zurückfährt, bis der gebuchte Code generiert wird. Die tatsächlich ausgegebenen Z-Werte hängen stark von den in der Drehvorrichtung eingegebenen Werten ab und sind bei der Programmierung des Teils mit dem System nicht immer offensichtlich. Um Unfälle zu vermeiden, sollten Sie alle G-Codes auf mögliche Interferenzen überprüfen, bevor Sie Material schneiden.

Benutzeroberfläche

In diesem Kapitel werden die Benutzeroberflächen beschrieben, die für das System spezifisch sind, wenn die Advanced KS-Option installiert ist. Um die Funktionen von Advanced KS nutzen zu können, muss die Benutzeroberfläche Level 2 ausgewählt werden. Die Benutzerebene wird unter Datei > Voreinstellungen > Benutzeroberfläche festgelegt. Die Benutzeroberfläche der Stufe 2 verfügt über eine umfassende Befehlspalette, eine schwebende Symbolleiste und andere geringfügige Unterschiede in der Oberfläche. Einige Elemente der Benutzeroberfläche der Stufe 2 sind nicht verfügbar, wenn die Optionen SolidSurfacer oder Multi-Task Machining nicht installiert sind.

- Der Arbeitsbereich auf Seite 1
- Menüpunkte auf Seite 1
- Befehlssymbolleiste auf Seite 1

Der Arbeitsbereich

- Ansicht der Steuerungspalette auf Seite 1
- KS Raster und Achsenmarkierungen auf Seite 1
- KS Rahmenindikator auf Seite 1

Ansichtssteuerungs-Palette



Die Ansichtssteuerungspalette gibt es nicht nur bei der Option KS für Fortgeschrittene; sie kann jedoch für eine verbesserte Teilevisualisierung verwendet werden. In der Ausgangsansicht wird das Teil in einer zum aktuellen Koordinatensystem normalen Ansicht angezeigt. So kann der Benutzer das Werkstück in der Ausrichtung betrachten, in der sich das Werkzeug dem Werkstück nähern und es bearbeiten wird. Wenn Sie in die Ausgangsansicht wechseln, wird das Werkstück so angezeigt, dass die Tiefenachse direkt aus dem Bildschirm herausragt, wobei sich das "+" in der Mitte der Achsenmarkierungen befindet.

KS Raster und Achsenmarkierungen



Das Koordinatensystem (KS) und die Achsenmarkierungen ( ) sind sehr wichtige Hilfsmittel bei der Arbeit mit mehreren Koordinatensystemen. Das KS-Gitter zeigt grafisch die planare Ausrichtung des aktuellen Koordinatensystems an. Es gibt vier Optionen für die Anzeige von KS, die aktuell gewählte Option wird in der schwebenden Symbolleiste angezeigt. Klicken Sie auf das Symbol in der Symbolleiste, um durch die Optionen zu blättern, oder klicken Sie auf den Abwärtspfeil und wählen Sie die gewünschte Anzeige. Wenn Sie mehrere Koordinatensysteme erstellen, sollte das KS-Gitter immer auf dem Bildschirm angezeigt werden.



KS-Gitter ausblenden:

Mit dieser Option wird die aktive KS-Geometrie in hellblau gezeichnet, aber es werden weder ein Gitter noch Achsenmarkierungen gezeichnet. Die Geometrie in den anderen KSs wird in rosa angezeigt.



KS-Raster und -Ebene

Wenn diese Option aktiviert ist, werden das KS-Raster und die Achsenmarkierungen sowie eine durchscheinende Ebene für das aktuelle KS angezeigt.



CS Plane

Diese Option zeichnet eine durchscheinende Ebene und Achsenmarkierungen für den aktiven KS.



CS Grid

Diese Option zeichnet das CS grid und Achsenmarker.

Die KS Achsenmarker werden am Ursprung des aktuellen Koordinatensystems platziert. Die Pfeile der Achsenmarkierungen zeigen die positive Richtung der horizontalen (H) und vertikalen (V) Achsen an. Am Schnittpunkt der Achsenmarkierungspfeile befindet sich entweder ein Pluszeichen "+" oder ein Minuszeichen "-". Dies zeigt die Polarität (positive/negative Richtung) der Tiefenachse (D) in Bezug auf die aktuelle Ansicht an.

Diese Pfeile sind mit einem H und einem V beschriftet, die die horizontale und vertikale Achse angeben. Wenn die H- oder V-Achse mit einer der primären Achsen (X, Y oder Z) ausgerichtet ist, wird die primäre Achsenbeschriftung anstelle eines H oder V verwendet. Wenn Sie z. B. in der XZ-Ebene arbeiten, wird die horizontale Achsenmarkierung mit einem X (anstelle eines H) und die vertikale Achsenmarkierung mit einem Z (anstelle eines V) beschriftet.

Das Gitter ist dunkelgrau und zeigt die Ebene des aktuellen Koordinatensystems an. Zusätzliche hellgraue Linien zeigen an, wo sich das Koordinatensystem mit der Rohteilgröße schneidet,



XY-Ebene KS



XZ-Ebene KS



YZ-Ebene KS

Achsenmarkierungen für die drei Standard-Ebenen (XY, XZ und YZ).

Grafik-Voreinstellungen

Die Seite - Übersetzer (Datei>  Voreinstellungen Registerkarte " Anzeige") enthält ein Element namens Rasterhelligkeit. Damit werden der Kontrast und die Helligkeit des auf dem Bildschirm gezeichneten KS Gitters beeinflusst. Die Helligkeit kann durch Verschieben des Schiebereglers eingestellt werden. Wenn Sie das Dialogfeld schließen, werden die Änderungen übernommen.



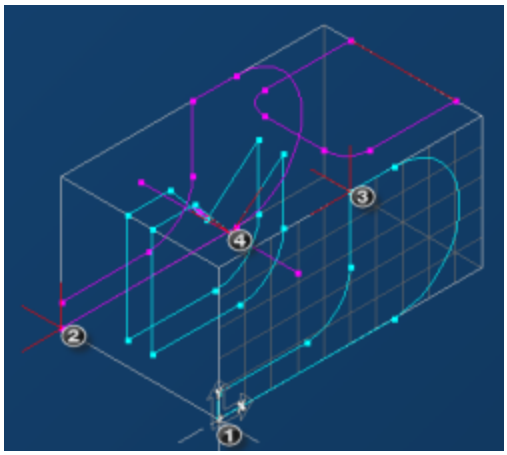
KS-Rahmen-Indikator

Das System kann auch einen KS-Rahmenindikator anzeigen, der den Ursprung anderer Koordinatensysteme angibt. KS-Rahmenindikatoren bestehen aus drei Linien, die die Ausrichtung der Achsen anzeigen. Der KS-Rahmenindikator ist nicht beschriftet; es handelt sich einfach um drei sich kreuzende Linien, die auf dem Bildschirm in rot angezeigt werden. Der aktuelle KS wird weiterhin mit beschrifteten Achsenmarkierungen und dem KS-Gitter gekennzeichnet.

Der KS-Rahmenindikator wird angezeigt, indem Sie das Augapfelsymbol in der KS-Liste öffnen (siehe "Koordinatensystemliste"). Ein Doppelklick auf ein KS-Augapfelsymbol in der KS-Liste zeigt den KS-Rahmenindikator für dieses Koordinatensystem an. Es können mehrere Augäpfel gleichzeitig geöffnet werden, indem man auf mehr als ein Augapfelsymbol doppelklickt, so dass der KS-Rahmenindikator für mehrere Koordinatensysteme angezeigt wird.



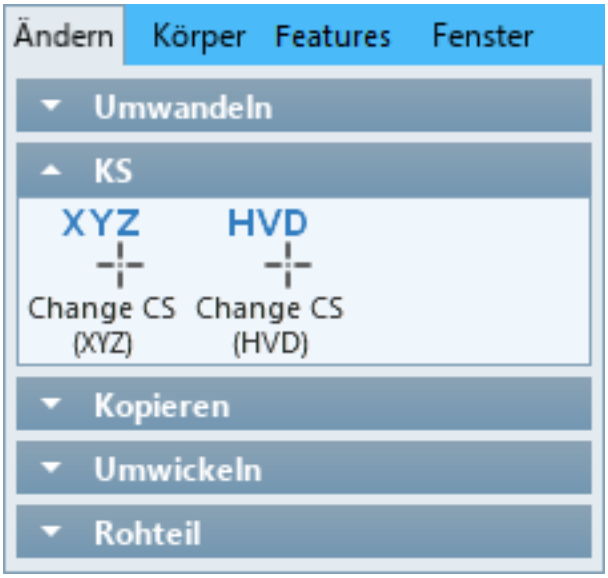
Die KS-Rahmenindikatoren können zum Wechseln der Koordinatensysteme verwendet werden. Das aktuelle KS kann durch Klicken auf einen KS-Rahmenindikator geändert werden. Das Koordinatensystem, das durch den ausgewählten KS-Rahmenindikator dargestellt wird, wird zum aktuellen KS, und das KS-Gitter und die Achsenmarkierungen spiegeln diese Änderung wider.





1. Ausgeblendeter Indikator
2. Indikator für CS2
3. Indikator für CS3
4. Indikator für CS4

Menüpunkte



Im Menü **Ändern** sind die Menüpunkte KS ändern (XYZ) und KS ändern (HVD) nur verfügbar, wenn Geometrie ausgewählt ist. Beide Menüpunkte ordnen die Geometrie dem aktuellen KS neu zu. Diese Elemente werden auch im Handbuch *Allgemeine Referenz* beschrieben, aber das Material wird hier dupliziert, da diese Menüelemente für die in diesem Handbuch behandelten Themen wesentlich sind.

XYZ

KS ändern (XYZ)

Wenn KS (XYZ) ändern verwendet wird, wird die gesamte ausgewählte Geometrie dem aktuellen Koordinatensystem zugewiesen. Die Geometrie bleibt an der gleichen Stelle im 3D-Raum. Sie ändert ihre Farbe, um die Tatsache widerzuspiegeln, dass sie sich nun im aktuellen Koordinatensystem befindet. Alle ausgewählten Bögen werden segmentiert (in Liniensegmente umgewandelt), wenn das Koordinatensystem, in das sie umgewandelt werden, eine andere Ebene verwendet als ihr ursprüngliches Koordinatensystem.

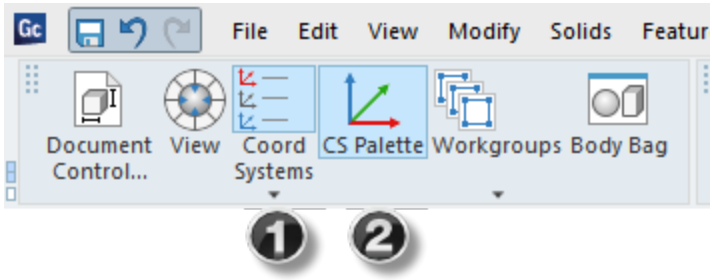
HVD

KS ändern (HVD)

Bei Verwendung von KS ändern (HVD) wird die gesamte ausgewählte Geometrie dem aktuellen Koordinatensystem zugewiesen, und die HVD-Werte der Geometrie bleiben erhalten. Das bedeutet, dass die Geometrie so verändert wird, dass sie planar zur neuen KS-Position ist, wobei die relative Position erhalten bleibt.

Befehls-Symbolleiste

Die Befehlsleiste enthält zwei Schaltflächen, die speziell für die Arbeit mit mehreren Koordinatensystemen verwendet werden.

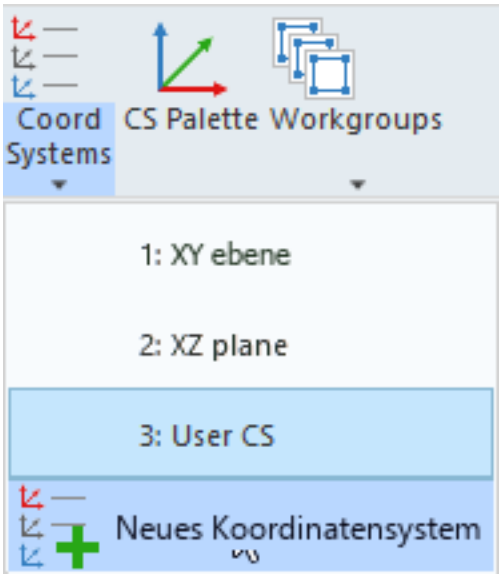


1. Schaltfläche KS-Liste
2. KS-Paletten-Schaltfläche

Durch Drücken der Schaltfläche KS-Liste wird die KS-Liste aufgerufen, die eine Liste aller in einer Datei enthaltenen Koordinatensysteme anzeigt. Dieser Dialog wird auch zum Erstellen neuer Koordinatensysteme verwendet. Die Schaltfläche KS-Liste kann auch gedrückt gehalten werden (im Gegensatz zu einem einfachen Klick), um eine Pop-up-Liste aller Koordinatensysteme aufzurufen. Diese Pop-up-Liste kann verwendet werden, um das aktuelle Koordinatensystem zu ändern. Über die Schaltfläche KS-Palette wird die KS-Palette aufgerufen, mit der Koordinatensysteme geändert werden können.

Popup-Menü KS-Liste

Wenn Sie auf den Abwärtspfeil unter der Schaltfläche KS-Liste klicken, wird ein Dropdown-Menü mit allen aktuellen Koordinatensystemen angezeigt. Klicken Sie auf das gewünschte Koordinatensystem, um es auszuwählen. Sobald ein KS ausgewählt ist, wird die Liste ausgeblendet. Klicken Sie auf Neues Koordinatensystem, um ein neues Koordinatensystem zu erstellen.



Koordinatensystem-Liste

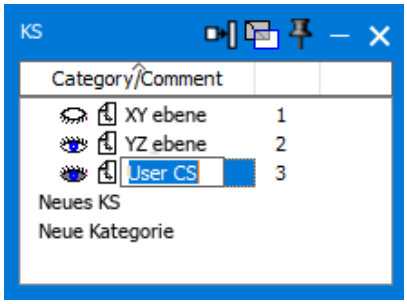
Wenn Sie auf die Schaltfläche Koordinatensysteme klicken, wird die Liste KS geöffnet. In diesem Dialogfeld wird eine Liste aller vorhandenen Koordinatensysteme angezeigt, wobei das aktuelle Koordinatensystem hervorgehoben wird. Ähnlich wie die Arbeitsgruppenliste wird die KS-Liste zum Erstellen, Ein- und Ausblenden von Koordinatensystemen verwendet. Die KS-Liste enthält auch zusätzliche Befehle, die über ein Kontextmenü verfügbar sind. Es wird dringend empfohlen, die KS-Liste bei der Arbeit mit mehreren Koordinatensystemen stets geöffnet zu lassen.

Nummer:
Alle Koordinatensysteme sind mit einer Nummer versehen, um die Zuordnung zu erleichtern. Die Nummer ist nicht fortlaufend, d. h., wenn Sie Koordinatensysteme mit den Nummern 1 bis 4 haben und KS2 gelöscht wird, erhält das nächste KS, das Sie erstellen, die Nummer 2.

Augapfel-Symbol:
Die KS-Liste enthält neben den einzelnen Koordinatensystemen Augapfel-Symbole. Durch Doppelklicken auf ein geschlossenes Auge wird es geöffnet und umgekehrt. Wenn es geöffnet ist, wird der KS-Rahmenindikator für dieses Koordinatensystem auf dem Bildschirm angezeigt . Diese Aktion hat keine Auswirkungen auf das aktuelle KS, das in der KS-Liste hervorgehoben bleibt. Das KS-Gitter und die Achsenmarkierungen basieren auf dem aktuellen KS.

Mehrere Rahmenindikatoren können gleichzeitig ein- oder ausgeblendet werden. Wenn Sie die Umschalttaste bei der Auswahl von Augensymbolen gedrückt halten, können Sie einen Bereich von Koordinatensystemen auswählen. Wenn Sie bei gedrückter Strg-Taste auf ein Augapfelsymbol klicken, können Sie einzelne Ebenen auswählen und die Auswahl aufheben. Sobald Sie die Ebenen ausgewählt haben, die Sie ein- oder ausblenden möchten, können Sie mit einem Doppelklick alle ausgewählten Ebenen gleichzeitig ein- oder ausblenden.

Anmerkung:



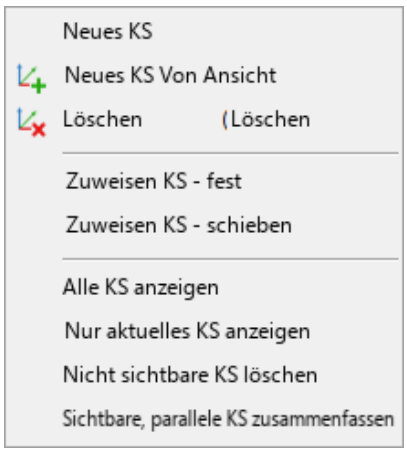
In der Spalte Kommentar wird der Name eines KS angezeigt. Durch einen Doppelklick auf den Namen eines ausgewählten Koordinatensystems in der KS-Liste können Sie den KS-Namen bearbeiten. Der Name des KS erscheint auch als Titel für die KS-Palette. Da das System alle neuen Koordinatensysteme"Benutzer-KS" nennt, ist es eine gute Idee, einen Kommentar einzugeben, um ein KS von einem anderen zu unterscheiden.

HINWEIS: Der Kommentar ist nur ein Referenzname und hat keinen Einfluss auf die im G-Code enthaltenen ausführbaren Befehlswerte.

Neues KS:
Klicken Sie auf New KS, um ein neues Koordinatensystem zu erstellen, das ein Duplikat des aktuellen Koordinatensystems ist. Das neue Koordinatensystem wird in der KS-Liste als Benutzer-KS bezeichnet.

Neue Kategorie:
Klicken Sie aufNeueKategorie, um eine KS-Kategorie zur Organisation von Gruppen von Koordinatensystemen hinzuzufügen. Ziehen Sie bei Bedarf ein vorhandenes KS in die Kategorie und legen Sie es dort ab.

Kontextmenü Koordinatensystemliste



Die Liste -Übersetzer verfügt über ein Kontextmenü, das durch einen Rechtsklick auf die Titelleiste der KS-Liste aufgerufen wird. Die im Kontextmenü enthaltenen Elemente beziehen sich auf die Erstellung und Änderung von Koordinatensystemen.

Neues KS
Wählen Sie Neues KS, um ein neues Koordinatensystem zu erstellen.

Neues KS aus Ansicht
Wenn Sie diese Option auswählen, wird ein neues Koordinatensystem aus der aktuellen Ansicht erstellt. Dies ist eine hervorragende Möglichkeit, nicht standardisierte Teileansichten zu speichern.

Löschen
Wenn Sie diese Option auswählen, wird das aktuelle Koordinatensystem, das in der KS-Liste hervorgehoben ist, gelöscht. Dies kann auch durch Drücken der `Entf-Taste` erreicht werden.

XYZ
KS ändern (XYZ)
Dieser Punkt befindet sich ebenfalls im Menü Ändern und hat die gleiche Funktion (siehe " KS ändern (XYZ)"). Wenn diese Option ausgewählt ist, wird die gesamte ausgewählte Geometrie dem aktuellen Koordinatensystem zugewiesen und bleibt an der gleichen Stelle im 3D-Raum.

HVD
KS ändern (HVD)
Diese Option befindet sich ebenfalls im Menü Ändern, wobei die Funktionalität dieselbe bleibt (siehe "KS ändern (HVD)"). Wenn dieser Punkt ausgewählt wird, wird die gesamte ausgewählte Geometrie dem aktuellen Koordinatensystem zugewiesen, und die HVD-Werte der Geometrie bleiben erhalten. Das bedeutet, dass sich die Geometrie im 3D-Raum bewegt, um den Wechsel zu einem anderen Koordinatensystem widerzuspiegeln.

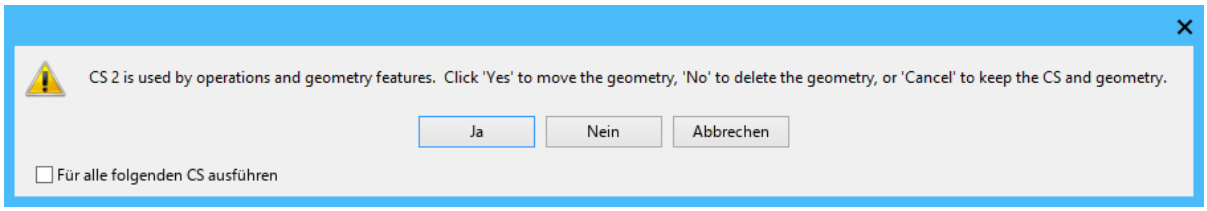
Alle KSs anzeigen
Schaltet alle Augensymbole auf offen (), um alle Geometrien anzuzeigen.

Nur aktuelles KS anzeigen

Schaltet alle Augensymbole außer dem aktuell ausgewählten KS auf geschlossen (). Es wird nur noch die Geometrie in diesem KS angezeigt.

Ausgeblendete KSs löschen

Mit diesem Befehl werden alle KSs gelöscht, bei denen das Augensymbol geschlossen ist (). Für jedes KS wird ein Bestätigungsdialog angezeigt. Wählen Sie, ob Sie die Geometrie verschieben oder löschen möchten. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen, um alle nachfolgenden KSs ohne weitere Aufforderung zu verschieben/löschen.

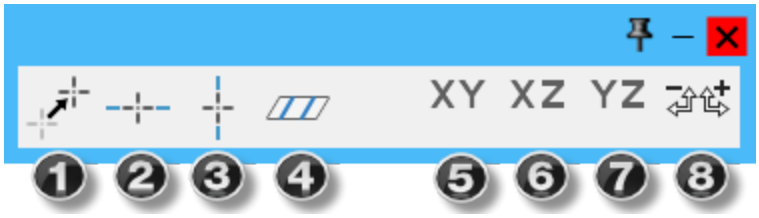


Sichtbare KS's zusammenführen

Befinden sich mehrere KS auf derselben Ebene, aber mit gedrehten Achsen, können diese zusammengeführt werden. Sie werden zu dem KS mit der niedrigsten Nummer zusammengeführt. Öffnen Sie das Auge auf den KS, die zusammengeführt werden sollen. (). Es wird eine Bestätigungsmeldung wie oben angezeigt. Sie können wählen, ob Sie die Geometrie verschieben oder löschen möchten. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen, um alle nachfolgenden KSs ohne weitere Aufforderung zusammenzuführen.

Koordinatensystem Palette

Mit den Werkzeugen der KS-Palette können Sie die Attribute eines beliebigen KS ändern, mit Ausnahme von KS1, das nicht geändert werden kann. Der Name in der Titelleiste der Palette ist der Name des aktuellen Koordinatensystems. Die Schaltflächen in der Palette sind ausgegraut, wenn das aktuelle Koordinatensystem CS1 ist, da dieses Koordinatensystem nicht geändert werden kann. Die KS-Palette wird durch Klicken auf die Schaltfläche KS in der Palette Befehle aufgerufen. Ein KS hat einen Ursprung (Ho, Vo, Do), eine Achsenausrichtungsebene (H und V) und eine ebene Ausrichtung.



1. KS Herkunft ändern
2. Horizontale Achse ausrichten
3. Vertikale Achse ausrichten
5. XY-Ebene
6. XZ-Ebene
7. YZ-Ebene
8. Richtung der Tiefe umschalten

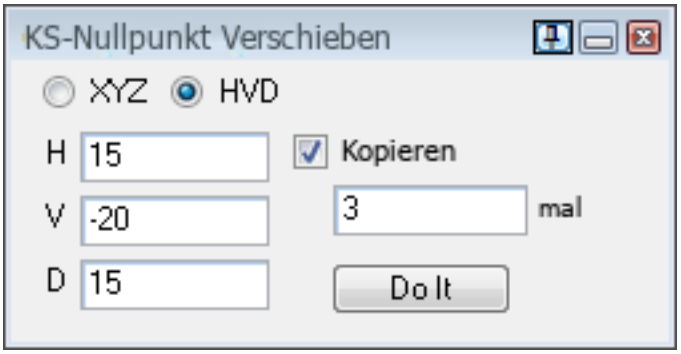
4. KS-Ebene ausrichten

Die Koordinatensystempalette

KS-Ursprung ändern

Mit dieser Schaltfläche können Sie das aktuelle Koordinatensystem ändern, indem Sie einen neuen -Ursprung festlegen. Diese Aktion wirkt sich nur auf das aktuelle Koordinatensystem aus. Der Ursprung des Teils wird nicht geändert. Der Ursprung des Teils, der in CS1 liegt, wird durch die im Dokumentensteuerung Dialog eingegebenen Informationen festgelegt.

- Wenn beim Anklicken dieser Schaltfläche ein Punkt ausgewählt wird, wird der aktuelle KS-Ursprung an die Position des ausgewählten Punktes verschoben.
-



Wenn kein Punkt ausgewählt ist, wenn die Schaltfläche KS-Ursprung ändern gedrückt wird, erscheint das Dialogfeld KS-Ursprung ändern auf dem Bildschirm. In diesem Dialogfeld kann der Benutzer die Koordinaten für den neuen Ursprung eingeben.

Die Koordinaten können als XYZ-Koordinaten oder als HVD-Koordinaten eingegeben werden, je nachdem, welches Optionsfeld aktiviert ist. Die XYZ-Koordinaten geben eine absolute Position basierend auf CS1, der Standard-XY-Ebene, an. Die HVD-Koordinaten geben eine inkrementelle Verschiebung vom bestehenden Ursprung des aktuellen KS an.

Duplizieren

Die Option Duplizieren kann aktiviert werden, um zusätzliche Koordinatensysteme auf der Grundlage der in diesem Dialog eingegebenen Koordinaten zu erstellen. Die Funktion Duplizieren ist nur sinnvoll, wenn die HVD-Auswahl für die Ursprungskoordinaten getroffen wird. Wenn nämlich XYZ-Koordinaten verwendet werden, wären die doppelten Koordinatensysteme alle identisch. Wenn die Option Duplizieren aktiviert ist, wird das aktuelle KS nicht verändert, sondern es werden doppelte Koordinatensysteme auf der Grundlage der im Feld Zeiten eingegebenen Zahl erstellt. Der Ursprung für jedes neue KS wird um den in den Feldern H, V und D eingegebenen Betrag verschoben.

Horizontale (H)-Achse ausrichten

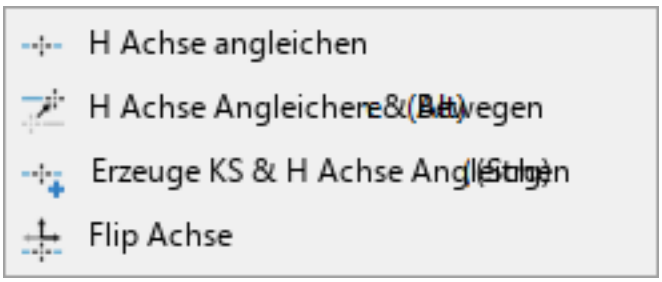
Mit dieser Schaltfläche können Sie die Ausrichtung der horizontalen Achse des aktuellen Koordinatensystems ändern. Sie kann verwendet werden, wenn eine Linie oder überhaupt keine Geometrie ausgewählt ist.

Ausgewählte Geometrie

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, während eine Linie ausgewählt ist, wird die ausgewählte Linie auf das aktuelle KS projiziert und die horizontale Achse an der projizierten Linie ausgerichtet. Diese Aktion ändert nicht den Ursprung der Ebene. Sie wirkt sich nur auf die axiale Ausrichtung in der Ebene aus.

- Wenn Sie die `Alt-Taste` gedrückt halten, während Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird der Ursprung der Ebene sowie die axiale Ausrichtung geändert, so dass die ausgewählte Linie zur horizontalen Achse bei V0 wird. Ein zweiter Klick kehrt die Polarität der H-Achse um (Flip-Achse).
- Wenn Sie die `Strg-Taste` gedrückt halten, während Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird ein neues Koordinatensystem erstellt, bei dem die H-Achse an der ausgewählten Linie ausgerichtet ist.
- Wenn Sie gleichzeitig die Tasten `Alt` + `Strg` gedrückt halten, wird ein neues Koordinatensystem erstellt, die H-Achse ausgerichtet und der Ursprung der Ebene so geändert, dass die ausgewählte Linie die horizontale Achse ist.

H-Achse ausrichten Kontextmenü :



Der Funktion H-Achse ausrichten ist ein Kontextmenü zugeordnet, das durch einen Rechtsklick auf die Schaltfläche aufgerufen wird. Alle im Kontextmenü enthaltenen Funktionen können auf die oben beschriebene Weise oder durch Auswahl des Elements im Kontextmenü ausgeführt werden.



H-Achse ausrichten

Bei ausgewählter Geometrie führt diese Funktion die Standardausrichtungsfunktion aus, bei der die H-Achse an einer Projektion der ausgewählten Linie ausgerichtet wird.



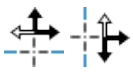
H-Achse ausrichten & verschieben:

Bei ausgewählter Geometrie wird mit dieser Option die axiale Ausrichtung sowie die Tiefenorientierung der Ebene an der für die horizontale Achse ausgewählten Linie angepasst. Die ausgewählte Linie wird zur tatsächlichen horizontalen Achse der Ebene. Dies kann auch erreicht werden, indem Sie die `Alt-Taste` gedrückt halten und diesen Punkt auswählen.



KS erstellen & H-Achse ausrichten

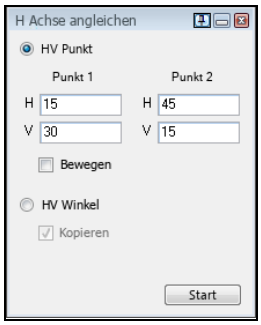
Bei ausgewählter Geometrie wird mit dieser Option ein neues Koordinatensystem erstellt, bei dem die H-Achse an der ausgewählten Linie ausgerichtet ist. Das aktuelle Koordinatensystem wird nicht verändert; das System erstellt ein neues KS und verändert dieses KS. Sie können dies auch erreichen, indem Sie die `Strg-Taste` gedrückt halten und diesen Punkt auswählen.



Achse spiegeln

Wenn Sie diese Option auswählen, wird die Richtung der H- oder V-Achse umgekehrt und um 180° gedreht.

Keine Geometrie ausgewählt

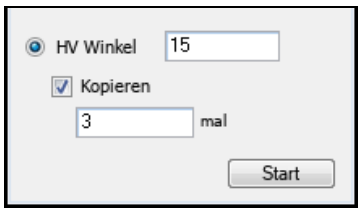


Wenn keine Geometrie ausgewählt ist, wenn die Schaltfläche Horizontale Achse ausrichten angeklickt wird, wird das Dialogfeld H-Achse ausrichten auf dem Bildschirm angezeigt. In diesem Dialogfeld kann der Benutzer entweder zwei Koordinaten oder einen Winkelwert eingeben, um die Linie zu bestimmen, die für die Ausrichtung der H-Achse verwendet werden soll. Die H-Achse für das aktuelle Koordinatensystem wird entlang der angegebenen Linie ausgerichtet.

HV-Punkt :

Die eingegebenen H- und V-Koordinaten werden vom Ursprung des aktuellen Koordinatensystems aus gemessen. Wenn die Option Verschieben aktiviert ist, wird die H-Achse an der angegebenen Linie ausgerichtet und der Ursprung wird so geändert, dass er auf der ausgewählten Linie liegt. Der neue Ursprung ist eine Projektion des alten Ursprungs auf die Linie.

HV-Winkel



Der eingegebene HV-Winkel gibt eine inkrementelle Drehung im Gegenuhrzeigersinn in der KS-Ebene an. Wenn die Option Duplizieren aktiviert ist, erstellt das System doppelte Koordinatensysteme auf der Grundlage der im Feld Zeiten eingegebenen Zahl. Bei jedem der neuen Koordinatensysteme wird die H-Achse um den angegebenen Winkel gedreht.
Beispiel: Für den Winkel wird ein Wert von 15° eingegeben, die Option Duplizieren wird aktiviert und in das Textfeld Zeiten wird 3 eingegeben. Das aktuelle KS würde nicht verändert. Es würden drei zusätzliche Koordinatensysteme erstellt. Das erste KS würde die H-Achse mit einer Linie in einem Winkel von 15° zur ursprünglichen H-Achse ausrichten, das zweite mit 30° und das dritte mit 45°.

Vertikale (V)-Achse ausrichten

Mit dieser Schaltfläche können Sie die Ausrichtung der vertikalen Achse des aktuellen Koordinatensystems ändern. Sie kann verwendet werden, wenn eine Linie oder gar keine Geometrie ausgewählt ist.

Ausgewählte Geometrie

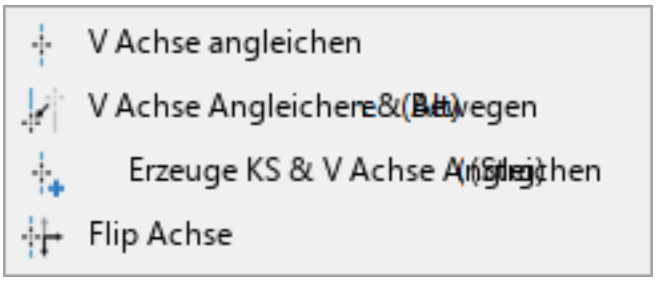
Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, während eine Linie ausgewählt ist, wird die ausgewählte Linie auf das aktuelle KS projiziert und die vertikale Achse an der projizierten Linie ausgerichtet. Diese Aktion ändert nicht den Ursprung der Ebene. Sie wirkt sich nur auf die axiale Ausrichtung in der Ebene aus.

- Wenn Sie die `Alt-Taste` gedrückt halten, während Sie auf diese Schaltfläche klicken, ändert sich der Ursprung der Ebene sowie die axiale Ausrichtung, so dass die ausgewählte Linie zur vertikalen Achse bei H0 wird. Ein zweiter Klick kehrt die Polarität der V-Achse um.
- Wenn Sie die `Strg-Taste` gedrückt halten, während Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird ein neues Koordinatensystem erstellt, bei dem die V-Achse an der ausgewählten Linie ausgerichtet ist.

- Wenn Sie gleichzeitig die Tasten `Alt` + `Strg` gedrückt halten, wird ein neues Koordinatensystem erstellt, die V-Achse ausgerichtet und der Ursprung der Ebene so geändert, dass die ausgewählte Linie zur vertikalen Achse wird.

V-Achse ausrichten Kontextmenü

Der Funktion V-Achse ausrichten ist ein Kontextmenü zugeordnet, das durch einen Rechtsklick auf die Schaltfläche aufgerufen wird. Alle im Kontextmenü enthaltenen Funktionen können auf die unten beschriebene Weise oder über das Kontextmenü ausgeführt werden.



V-Achse ausrichten

Bei ausgewählter Geometrie führt dies die Standard-Ausrichtungsfunktion aus, bei der die V-Achse an einer Projektion der ausgewählten Linie ausgerichtet wird.

V-Achse ausrichten & verschieben

Bei ausgewählter Geometrie wird mit diesem Element die axiale Ausrichtung sowie die Tiefenausrichtung der Ebene an der für die vertikale Achse ausgewählten Linie angepasst. Die ausgewählte Linie wird zur tatsächlichen vertikalen Achse der Ebene. Sie können dies auch erreichen, indem Sie die `Alt-Taste` gedrückt halten und dieses Element auswählen.

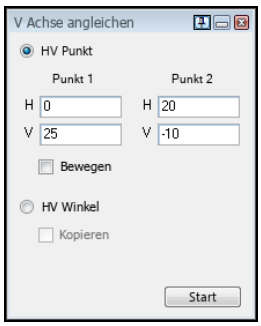
KS erstellen & V-Achse ausrichten

Bei ausgewählter Geometrie wird mit dieser Option ein neues Koordinatensystem erstellt, bei dem die V-Achse an der ausgewählten Linie ausgerichtet ist. Das aktuelle Koordinatensystem wird nicht verändert; das System erstellt ein neues KS und verändert dieses KS. Sie können dies auch erreichen, indem Sie die `Strg-Taste` gedrückt halten und diesen Punkt auswählen.

Achse spiegeln

Wenn Sie diese Option wählen, wird die Richtung der V-Achse umgekehrt und um 180° gedreht.

Keine Geometrie ausgewählt

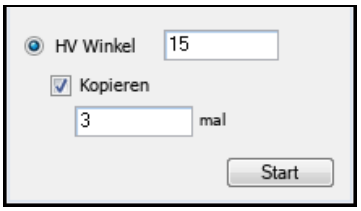


Wenn beim Anklicken der Schaltfläche keine Geometrie ausgewählt ist, wird das Dialogfeld V-Achse ausrichten auf dem Bildschirm angezeigt. In diesem Dialogfeld kann der Benutzer entweder zwei Koordinaten oder einen Winkelwert eingeben, um die Linie zu bestimmen, die für die Ausrichtung der V-Achse verwendet werden soll. Die V-Achse für das aktuelle Koordinatensystem wird an der angegebenen Linie ausgerichtet.

HV-Punkt

Die eingegebenen H- und V-Koordinaten werden vom Ursprung des aktuellen Koordinatensystems aus gemessen. Wenn die Option Verschieben aktiviert ist, wird die V-Achse an der angegebenen Linie ausgerichtet und der Ursprung wird so geändert, dass er auf der ausgewählten Linie liegt. Der neue Ursprung ist eine Projektion des alten Ursprungs auf die Linie.

HV-Winkel



Der eingegebene HV-Winkel gibt eine inkrementelle Drehung im Gegenuhrzeigersinn in der KS-Ebene an. Wenn die Option Duplizieren aktiviert ist, erstellt das System doppelte Koordinatensysteme auf der Grundlage der im Feld Zeiten eingegebenen Zahl. Bei jedem der neuen Koordinatensysteme wird die V-Achse um den angegebenen HV-Winkel gedreht. Beispiel: Für den Winkel wird ein Wert von 15° eingegeben, die Option Duplizieren wird aktiviert und in das Textfeld Zeiten wird 3 eingegeben. Das aktuelle KS würde nicht verändert. Es würden drei zusätzliche Koordinatensysteme erstellt. Das erste KS würde die V-Achse mit einer Linie in einem Winkel von 15° zur ursprünglichen V-Achse ausrichten, das zweite mit 30° und das dritte mit 45°.

KS ausrichten

Mit dieser Schaltfläche können Sie die planare Ausrichtung des aktuellen -Koordinatensystems ändern. Sie kann bei ausgewählter Geometrie oder ohne Geometrie verwendet werden.

Ausgewählte Geometrie

Die Schaltfläche KS ausrichten führt zu unterschiedlichen Ergebnissen, je nachdem, welche Geometrie ausgewählt ist. Einige Geometriegruppen werden verwendet, um eine Ebene zu definieren, andere werden verwendet, um einen Normalenvektor für eine Ebene zu definieren. Die Definition eines Normalenvektors ist gleichbedeutend mit der Definition der Tiefenachse. Die Geometriegruppen, die zur Definition von Ebenen und Normalenvektoren erforderlich sind, werden im Folgenden aufgeführt.

Ebene durch Geometriegruppen	Gruppen der Normalengeometrie der Ebene
- Drei Punkte	- Zwei Punkte
- Zwei sich schneidende oder parallele Geraden	- eine Linie
- ein Punkt (nicht auf der Linie) und eine Linie	- Linie und Punkt
- Ein Bogen	- Spline und Punkt (normal zum Tangentenvektor des Splines im Punkt)
- Ebener Spline	- Kreis und Punkt (Normalen zum Tangentenvektor

Ebene durch Geometriegruppen	Gruppen der Normalengeometrie der Ebene
	des Kreises im Punkt) - Kreis und Punkt (Normalen zum Tangentenvektor des Kreises im Punkt)
- Ebener Rand (Volumenkörper)	- Kante und Punkt
- Planare Fläche (Volumenkörper)	- Fläche (planar oder nicht planar) und Punkt

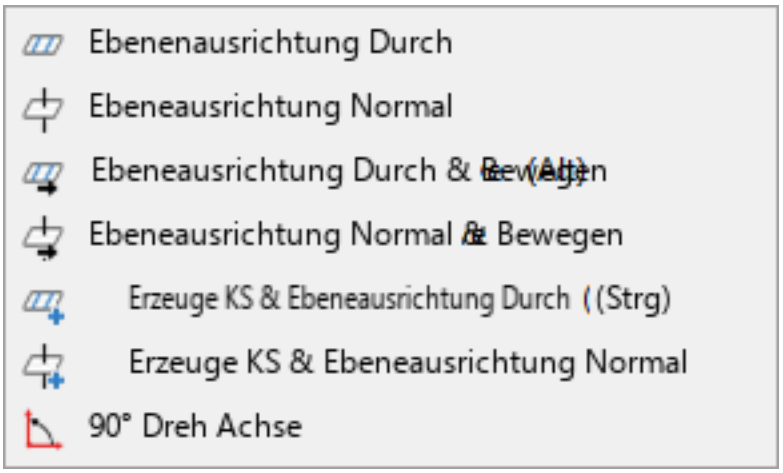
Geometriegruppen zum Ausrichten von Ebenen

Die Ebene kann entweder so ausgerichtet werden, dass sie "durch" die ausgewählte Geometrie oder "normal" zur ausgewählten Geometrie ausgerichtet wird. Wenn Sie die Schaltfläche KS ausrichten verwenden, versucht das System zunächst, den KS durch die ausgewählte Geometrie auszurichten, was bedeutet, dass die Ebene so konstruiert wird, dass die gesamte ausgewählte Geometrie darin liegt und der KS parallel gedreht wird. Wenn die gewählte Geometrie keine angemessene Ebene definiert, versucht das System, die Ebene normal zur gewählten Geometrie auszurichten. Wenn die ausgewählte Geometrie keinen ausreichenden Normalenvektor definiert, wird das Dialogfeld KS ausrichten angezeigt. Das Dialogfeld KS ausrichten wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

- Diese Schaltfläche selbst hat keinen Einfluss auf den Ursprung des Koordinatensystems. Wenn Sie die `Alt-Taste` gedrückt halten, während Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird der Ursprung der Ebene ebenfalls in die Tiefe der ausgewählten Geometrie verschoben.
- Wenn Sie die `Strg-Taste` gedrückt halten, während Sie auf die Schaltfläche KS ausrichten klicken, wird ein neues Koordinatensystem erstellt und entsprechend der ausgewählten Geometrie oder den im Dialogfeld KS ausrichten eingegebenen Informationen ausgerichtet. Das aktuelle Koordinatensystem wird nicht verändert; das System erstellt ein neues KS und verändert dieses KS.
- Durch gleichzeitiges Gedrückthalten der Tasten `Alt` + `Strg` wird ein neues Koordinatensystem erstellt, die Ebene durch die ausgewählte planare Gruppengeometrie ausgerichtet und der Ursprung so verändert, dass die ausgewählte Geometrie tatsächlich in der veränderten Ebene liegt.
- Weitere Klicks auf die Schaltfläche KS ausrichten bei ausgewählter Geometrie drehen die horizontalen und vertikalen Achsen in 90°-Schritten um die Tiefenachse.

KS-Kontextmenü ausrichten

Der Schaltfläche KS ausrichten ist ein Kontextmenü zugeordnet, das durch einen Rechtsklick auf die Schaltfläche aufgerufen wird.



Ebene Thru ausrichten

Wenn dieses Element ausgewählt ist, versucht das System, die ausgewählte Geometrie mit einer der Geometriegruppen "Plane Through" abzugleichen. Wenn die

erforderliche Geometrie ausgewählt ist, richtet das System die Ebene durch die ausgewählte Geometrie aus. Der Ursprung wird nicht angepasst. Wenn die Geometrieauswahl kein KS definiert, wird das Dialogfeld KS ausrichten angezeigt.



Ebene normal ausrichten

Wenn dieses Element ausgewählt ist, versucht das System, die ausgewählte Geometrie mit einer der Ebenennormalen-Geometriegruppen abzugleichen. Wenn die erforderliche Geometrie ausgewählt ist, richtet das System die Ebenennormale an der ausgewählten Geometrie aus. Der Ursprung wird nicht angepasst. Wenn bei der Geometrieauswahl kein Normalenvektor definiert werden kann, erscheint das Dialogfeld KS ausrichten.



Mehrere Funktionen von Align Normal können nicht über die Schaltfläche Align KS ausgeführt werden, sondern müssen über diesen Menüpunkt erfolgen. In den Fällen, in denen die Geometriegruppe Ebenennormale einen ausgewählten Punkt enthält (Spline und Punkt, Kreis und Punkt, Linie und Punkt, Kante und Punkt, ebene Fläche und Punkt), richtet das System die Ebenennormale an dem ausgewählten Feature und durch den ausgewählten Punkt aus, sofern der Punkt nicht auf dem Feature liegt. Wenn diese Auswahlen getroffen wurden und die Schaltfläche KS ausrichten angeklickt wurde, würde das System die Ebene durch die ausgewählte Geometrie und nicht normal ausrichten.



Ebene durch & verschieben ausrichten

Wenn Sie diese Option auswählen, wird die Ebene durch die ausgewählte ebene Gruppengeometrie ausgerichtet. Der Ursprung wird so verändert, dass die ausgewählte Geometrie tatsächlich in der veränderten Ebene liegt. Die Funktion verschiebt den Ursprung, indem sie ihn auf die neue Ebene projiziert. Sie können dies auch erreichen, indem Sie die `Alt-Taste` gedrückt halten und die Schaltfläche anklicken.



Ebene normal ausrichten & verschieben:

Wenn Sie diese Option auswählen, wird die Normale der Ebene an der ausgewählten Normalenvektorgeometrie ausgerichtet. Der Ursprung wird auf einen Punkt auf dem ausgewählten Normalenvektor geändert. Mit dem Element Ebenennormale ausrichten kann der Benutzer auch einen Punkt zusätzlich zur Normalenvektorgeometrie auswählen und das System wird die Ebenennormale an der ausgewählten Geometrie und durch den ausgewählten Punkt ausrichten.



KS erstellen & Ebene ausrichten durch

Wenn Sie diese Option auswählen, wird ein neues KS erstellt, anstatt das aktuelle KS zu ändern, und es wird durch die ausgewählte Ebenengeometrie ausgerichtet. Der Ursprung wird nicht geändert, so dass die ausgewählte Geometrie nicht unbedingt im neuen KS liegt. Sie können dies auch erreichen, indem Sie die `Strg-Taste` gedrückt halten und auf die Schaltfläche klicken oder auf `Do It` klicken.

KS erstellen & Ebenennormale ausrichten

Wenn Sie diese Option auswählen, wird ein neues KS erstellt, anstatt das aktuelle KS zu ändern, und die Ebene wird so ausgerichtet, dass sie normal (senkrecht) zur ausgewählten Normalenvektorgeometrie ist. Der Ursprung wird nicht verändert.

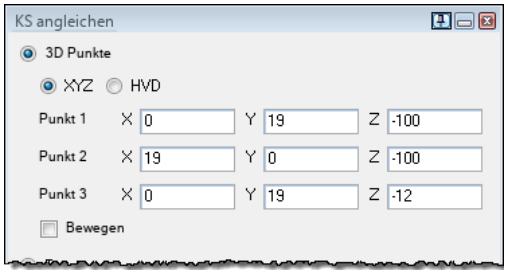
Achse um 90° rotieren

Wenn Sie dieses Element auswählen, werden die horizontalen und vertikalen Achsen in 90°-Schritten um die Tiefenachse gedreht.

Keine Geometrie ausgewählt

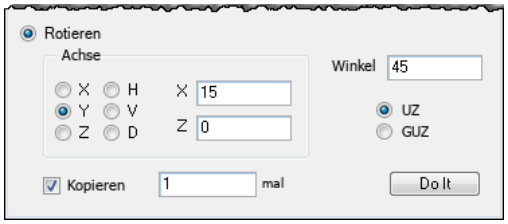
Wenn keine Geometrie ausgewählt ist oder die ausgewählte Geometrie nicht ausreicht, um eine Ebene zu definieren, wird das Dialogfeld KS Ausrichten auf dem Bildschirm angezeigt. In diesem Dialogfeld kann der Benutzer die Ausrichtung der Ebene ändern, ohne eine KS Konstruktionsgeometrie zu erstellen. Es gibt zwei Möglichkeiten, die Ebene mithilfe dieses Dialogs zu definieren.

3D-Punkte



Bei dieser Methode werden Koordinaten für drei Punkte benötigt, die zur Definition der Ebene verwendet werden sollen. Die Koordinaten können als XYZ-Koordinaten oder HVD-Koordinaten eingegeben werden, je nachdem, welches Optionsfeld aktiviert ist. Die XYZ-Koordinaten geben eine absolute Position basierend auf CS1, der Standard-XY-Ebene, an. Die HVD-Koordinaten geben eine inkrementelle Verschiebung vom bestehenden Ursprung des aktuellen KS an. Es ist zu beachten, dass diese Punkte nicht tatsächlich als Geometrie erzeugt werden, sondern nur dazu dienen, das KS auszurichten.

Drehen



Mit dieser Methode wird die Ausrichtung des KS durch Rotation um eine Achse festgelegt. Die Rotationsachse wird durch die Optionsfelder im Abschnitt Axis des Dialogs bestimmt. Für die Drehachse können die Standardachsen X, Y und Z ausgewählt werden. Außerdem gibt es die Auswahlmöglichkeiten H, V und D, die festlegen, dass sich die Drehachse auf das aktuelle Koordinatensystem bezieht. Die beiden Textfelder im Abschnitt Achse des Dialogfelds werden zur Angabe der Position der Drehachse verwendet. Der eingegebene Winkelwert bestimmt die Anzahl der Grad, um die der KS um die ausgewählte Drehachse gedreht werden soll. Die Optionsfelder CW und CCW bestimmen, ob der KS im oder gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird. Die Richtungen CW und CCW werden durch Blick auf die Drehachse in negativer Richtung referenziert. Wenn das Kontrollkästchen Duplizieren aktiviert ist, erstellt das System doppelte Koordinatensysteme auf der Grundlage der in das Feld Zeiten eingegebenen Zahl. Jedes der neuen Koordinatensysteme wird schrittweise um den Winkelwert gedreht.

Standard-Ebenenausrichtung

Die Schaltflächen in der Palette Koordinatensystem haben alle drei Verwendungsebenen:

Erster Klick
Der erste `Klick` richtet das aktuelle KS an der Ausrichtung der Ebene aus, die mit demselben Ursprung angegeben wurde.

Zusätzlicher Klick
Sobald die Ebene ausgerichtet ist, `klicken Sie`, um die Ebene in 90°-Schritten um die Tiefenachse zu drehen.

Strg-Klick
Die `Strg-Taste` zeigt an, dass das Ergebnis ein neues KS sein soll, das auf demselben Ursprung wie das aktuelle KS basiert.

Rechtsklick
Dies öffnet ein Kontextmenü, das eine vereinfachte Methode zur Erzielung der gleichen Ergebnisse bietet. Für die Optionen KS erstellen muss die Strg-Taste nicht gedrückt werden.



XY-Ebene

Ausrichten an der Standard-XY-Ausrichtung. Die Ebene wird um 90° um die Z-Achse gedreht.



XZ-Ebene

An der Standard-XZ-Ausrichtung ausrichten. Die Ebene wird um 90° um die Y-Achse gedreht.



YZ-Ebene

Richtet sich an der Standard-YZ-Ebene aus oder dreht sich um die X-Achse um 90°.



Toggle Tiefe

Drehen Sie um 180° um die V-Achse, um die positive Richtung der H- und D-Achse umzukehren. Es gilt die Rechte-Hand-Regel des 3-Achsen-Raums.

Bearbeitungen

Werkzeuge on page 34

Prozesse on page 34

Operationen on page 35

Werkzeugweg und Rendering on page 35

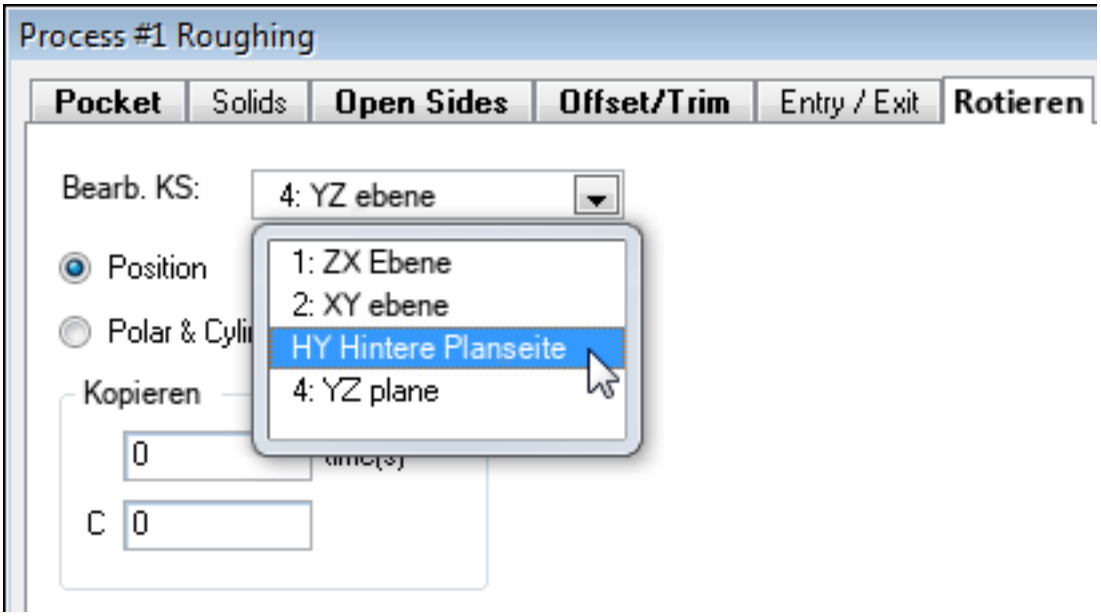
Werkzeuge

Die Einrichtung und Erstellung von Werkzeugen für Advanced KS ist identisch mit der des Standard-Fräspakets. Bitte lesen Sie das Handbuch zum Fräsmodul für die Definition und Verwendung von Werkzeugen.

Prozesse

Registerkarte "Drehen

Die Registerkarte " Drehen" ist verfügbar, wenn ein 4-Achsen- oder 5-Achsen-MDD ausgewählt ist. Die in diesem Abschnitt enthaltenen Informationen werden zum Einstellen des Bearbeitungskoordinatensystems verwendet.



Bearbeitungskoordinatensystem (Mach. KS)
Koordinatensysteme dienen nicht nur zum Erstellen von Geometrien, sondern auch zum Einstellen der Werkstückausrichtung. Die Pulldown-Liste KS (Machining Coordinate System) enthält alle Koordinatensysteme des aktuellen Teils. Das Teil wird so gedreht, dass das Werkzeug das Teil von der positiven Tiefenachse dieses Koordinatensystems aus anfährt. Die zu bearbeitende Geometrie muss nicht in dieser Ebene liegen. Ein Beispiel hierfür ist eine in der XZ- oder YZ-Ebene erstellte Geometrie, die von der XY-Ebene aus bearbeitet wird. Überprüfen Sie daher unbedingt den Werkzeugweg, um sicherzustellen, dass Sie die erwarteten Ergebnisse erhalten.

Position / Polar & Zylindrisches Fräsen
Mit dieser Gruppe von Optionsschaltflächen können Sie festlegen, ob es sich bei der Operation um eine Standard-Positionierungsoperation (möglicherweise einschließlich der Duplizierung der Werkzeugbahn in einem Winkel) oder um eine rotierende Werkzeugbahnoperation handelt. Dieser Punkt wird in der *Fräsanleitung* ausführlich beschrieben.

Operationen

Erweiterte KS-Operationen sind im Grunde genommen dasselbe wie der standardmäßige 2D-Fräsweg (2D-Werkzeugweg mit einer teilzentrierten Ansicht, bei der sich das Werkzeug um das Teil herum bewegt), mit der Ausnahme, dass der Werkzeugweg in einer Ebene liegen kann, die das Fräsmodul niemals erreichen könnte.

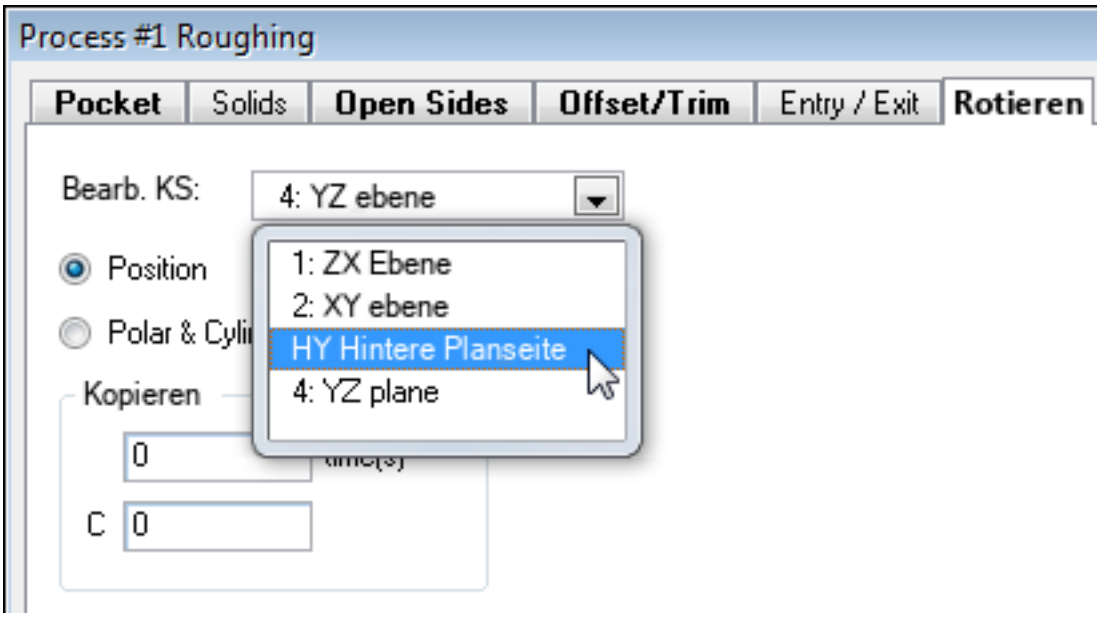
Werkzeugweg und Rendering

Das Modul Advanced KS zeigt alle Werkzeugwege an, die sich um das Teil herum befinden, einschließlich der Rückzüge zu Freiräumen für Positionierung und Drehungen. Dazu gehört auch das Rendern von geschnittenen Teilen. Advanced KS-Teile zeigen jedoch keine Werkzeuge

an, die zur Werkzeugwechselposition zurückfahren. Sie sollten die Ausgabe sorgfältig prüfen, um sicherzustellen, dass es beim Rückzug des Werkzeugs keine Störungen gibt.

Rotierende Tische

Dieses Kapitel enthält Informationen zur Verwendung der Option Advanced KS, um Positionierbewegungen der vierten und fünften Achse für Drehtische zu erzeugen. Das System ermöglicht es dem Benutzer, einen KS für Operationen zu bestimmen. Der Bearbeitungs-KS wird auf der Registerkarte Drehen des Prozessdialogs bei der Definition der Operationsparameter festgelegt. Pro Prozessgruppe kann nur ein KS für die Bearbeitung verwendet werden. Wird der KS für einen Prozess in einer bestimmten Prozessgruppe geändert, verwenden alle anderen Prozesse in dieser Gruppe den neuen KS für die Bearbeitung.

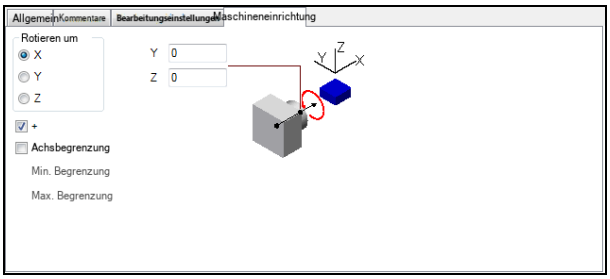


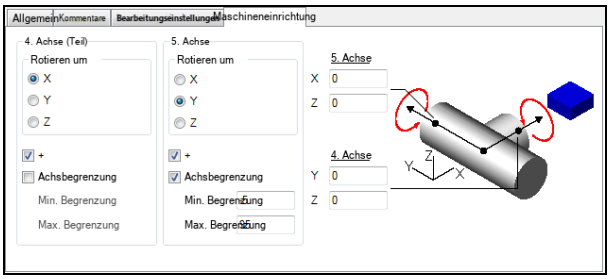
- “Einrichten der rotierenden Achse” on page 37
- “Nullpunkte für Spannmittel” on page 38
- “Begrenzungen” on page 39
- “Beispiel für eine allgemeine Rotationseinrichtung” on page 40

Einrichten der rotierenden Achse

Die Informationen zum Einrichten der Rotationsachse (detailliert beschrieben in "Einrichten der Rotationsachse") sind sehr wichtig, um den richtigen Code zum Schneiden des Teils zu

generieren. Die Informationen zur Einrichtung der Drehachse haben jedoch keinen Einfluss auf die eigentliche Programmierung des Werkstücks mit dem System.



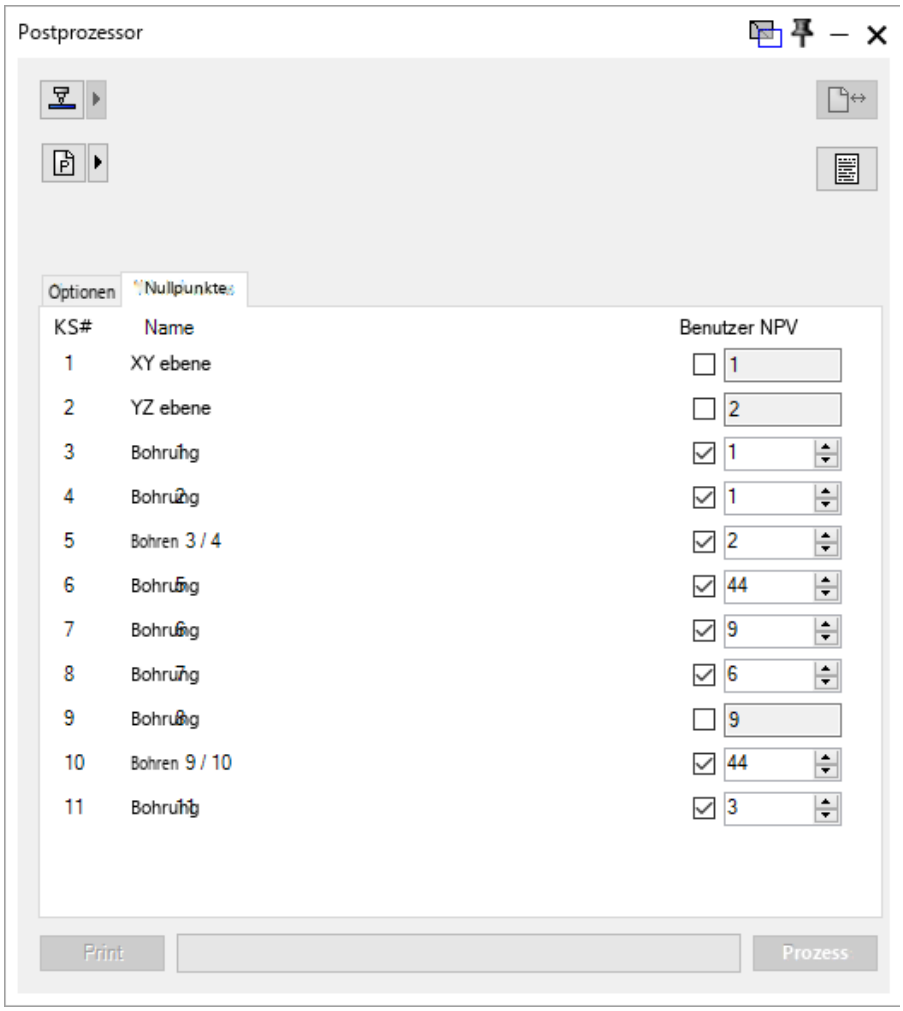


Nullpunkte für Spannmittel

Nullpunkte für Spannmittel (NPs) in älteren Versionen

In GibbsCAM 12 und früher wurden Nullpunkte für Spannmittel (NPs) durch Koordinatensysteme definiert. Die Abbildung zeigt den Dialog **Postprozessor** für ältere Modelle und deren Postprozessoren. Jedem KS konnte optional ein benutzerdefinierter Spannmittel-Offset zugewiesen werden. Der Wert für User NP war ursprünglich derselbe wie die KS #, konnte aber in einen anderen positiven ganzzahligen Wert geändert werden. Die ganzzahligen Werte (4, 7, 15, ...) entsprachen den Einträgen in einer Systemtabelle. Bei der Nachbearbeitung des Teils wandelte das System jede NP-Nummer in den korrekten maschinenspezifischen NP-Code um, z. B. G54-G59 (und G54.1-G54.99) bei Fanucs, E1-E999 bei Fadals und G54-G59 (und G110-G199 bei Haas.

Die aktuelle Version von GibbsCAM bietet erhebliche Möglichkeiten und Flexibilität bei der Anzeige, Zuweisung und Bearbeitung von Nullpunkten für Spannmittel (NPs). In der *Allgemeinen Referenz*, Kapitel "Commands Toolbar", Abschnitt "Post Processor dialog", wird die Registerkarte " Workfixtures" im Detail beschrieben.



3-Achsen-Buchung von fortgeschrittenen KS-Teilen

Das System ist in der Lage, lokale KS-Ausgaben von Advanced KS-Teilen mit 3-Achsen-MDDs zu erstellen. Diese Funktionalität nutzt die Nullpunkteinstellung der Spannmittel Ihrer Steuerung. Diese Funktion ermöglicht die axiale Ausrichtung in 3-Achsen-MMDDs. Um dies zu erreichen, sollte ein Advanced KS B-Style oder C-Style Post verwendet werden. Die in der Ausgabe generierten Zahlen entsprechen genau den in GibbsCAM programmierten Zahlen. Dies ist eine axiale Ausrichtung. Alle Bewegungen auf der Sicherheitsebene werden mit dem für das Teil eingegebenen Wert ausgegeben. Diese Funktion ist nützlich für diejenigen, die keine Drehtische haben, und für diejenigen, die mehrere Aufspannungen für verschiedene Seiten eines Teils verwenden oder die Teile manuell drehen.

Begrenzungen

Axiales Ausrichten

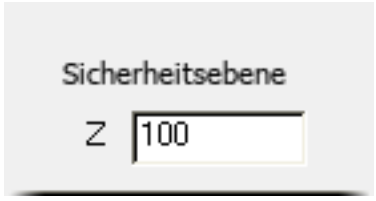
Das System verwendet die Ebene eines KS, um die Drehungen zu bestimmen, die für die Bearbeitung von Geometrien erforderlich sind, die in dieser Ebene liegen. Dabei berechnet das System eine Drehung, um eine Ebene parallel zum Bearbeitungskoordinatensystem durch den Ursprung des Koordinatensystems zu erzeugen. Es richtet die H- und V-Achse nicht so aus, dass sie mit dem Koordinatensystem übereinstimmen. Das bedeutet, dass das Werkstück nach mehreren Drehungen so gedreht werden kann, dass alle X- und Y-Werte vertauscht sind und einer von ihnen negiert wird. Dies kann besonders verwirrend sein, wenn dasselbe Koordinatensystem nach einer Bearbeitung in anderen Koordinatensystemen wiederverwendet wird. Die ersten Drehungen stimmen oft mit den im Koordinatensystem definierten Achsen überein, aber es ist möglich, dass nach der Rückkehr zum Koordinatensystem die Achsen um 90° oder 180° gedreht erscheinen.

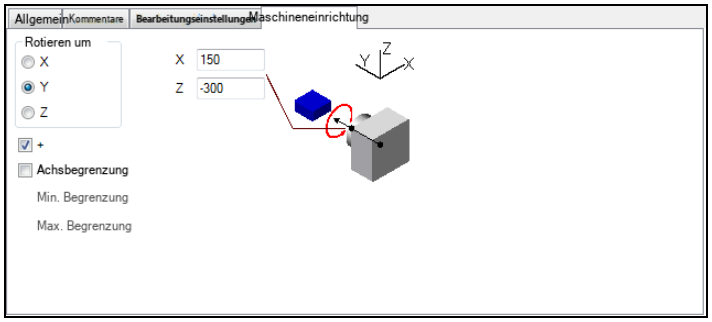
Drehtische vs. Drehköpfe

GibbsCAM unterstützt die Positionierung von Rotationsköpfen und das Rotationsfräsen mit der vierten Achse auf jeder Maschine/Steuerung mit der Fähigkeit zur Arbeitsebene (Werkzeugwegausgabe als 2D-Werkzeugweg, mit HV in der gedrehten Ebene). GibbsCAM unterstützt im Allgemeinen keine Rotationsköpfe für die Positionierung oder gleichzeitige Bearbeitung auf Maschinen, die eine primäre XYZ-Orientierung des ausgegebenen Werkzeugwegs erfordern.

Beispiel für eine allgemeine Rotationseinrichtung

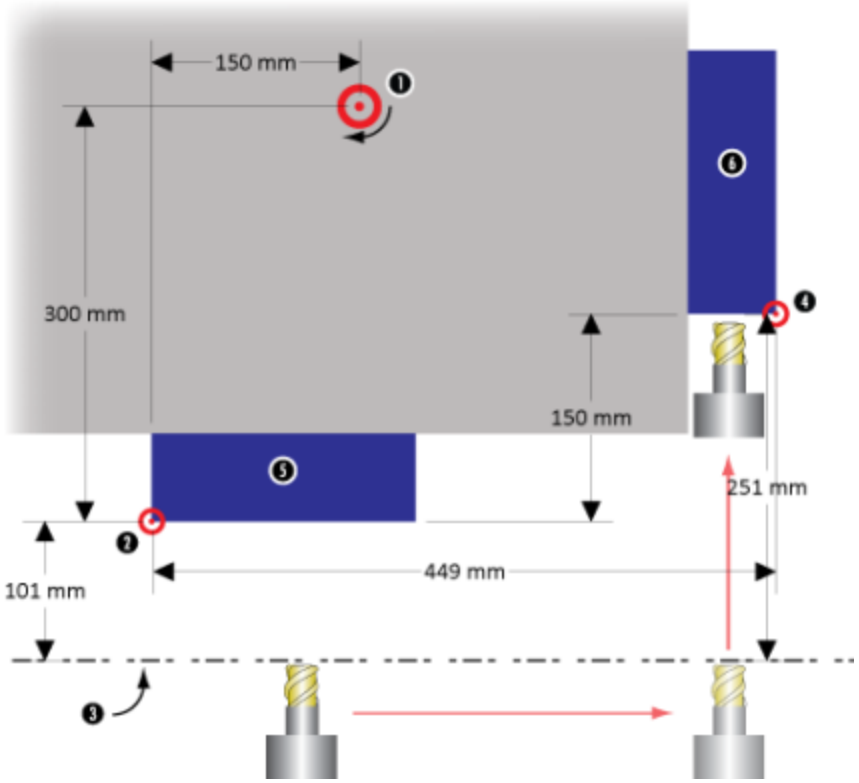
In diesem Beispiel ist der gewählte Maschinentyp eine 4-Achsen-Horizontalfräse. In der MDD ist die Sicherheitsebene Z auf `100` eingestellt. Wählen Sie im Dialogfeld 4 Achsen einrichten die vierte Achse Y+ als Drehachse. Geben Sie für die Position der Drehachse `150` in das Textfeld `X` und `-300` in das Textfeld `Z` ein.





In unserem Beispiel wird das Teil so gedreht, dass es auf der linken Seite bearbeitet wird. Dadurch wird das Teil um 90° im Gegenuhrzeigersinn gedreht. Der Ursprung des gedrehten Teils wird bei X450, Y0, Z-150 liegen. Der Wert für die Sicherheitsebene, der im angezeigten Code ausgegeben wird, ist Z250.

Das folgende Diagramm veranschaulicht, wie der Ursprung des gedrehten Teils auf der Grundlage der im Dialogfeld Rotary Setup eingegebenen Informationen berechnet wird. Das Diagramm zeigt den Tisch und das Teil von oben, als ob Sie gerade nach unten entlang der Drehachse schauen würden.



1. Rotationsachse (CW)
2. Ursprung des Hauptteils
3. Sicherheitsebene des Hauptteils
4. Ursprung des gedrehten Teils
5. Teil in Ausgangsposition
6. Teil nach der Drehung

Berechnungen der Teiledrehung

Nachfolgend finden Sie Beispiele für G-Code-Formate für alle drei Arten von GibbsCAMsAdvanced KS Postprozessoren. Die Werte in Klammern werden als Kommentare im Code ausgegeben.

B-Stil-Postprozessor	C-Stil-Postprozessor	D-Stil-Postprozessor
Master-Teil Ursprung:	Ursprung des Hauptteils:	Alle Ursprünge sind:
G54 (X0 Y0 Z0 B0)	G54 (X0 Y0 Z0)	G54 (X0, Y0, Z0).
Ursprung des gedrehten Teils:	Ursprung des gedrehten Teils:	Bei Operationen, die den gedrehten Ursprung verwenden, werden zu jeder Bewegung X450 und Z-150 hinzugefügt.
G55 (X450 Y0 Z-150 B90)	G55 (X450 Y0 Z-150)	
Haupt-Sicherheitsebene:	Haupt-Sicherheitsebene:	Hauptfreigabeebene:
Ausgabe als Z250	Ausgabe als Z250	Ausgabe als Z100
Die Drehung ist Teil von	Die Drehung wird im Code	Die Drehung wird im Code

B-Stil-Postprozessor	C-Stil-Postprozessor	D-Stil-Postprozessor
NP.	aufgerufen, bevor das Werkzeug über dem Startpunkt der Operation positioniert wird.	aufgerufen, bevor das Werkzeug über dem Startpunkt der Operation positioniert wird.

Nachbearbeitung

- Postprozessoren auf Seite 1
- Erweiterte KS Postprozessor-Definitionen auf Seite 1
- Beispiele für die Postausgabe auf Seite 1

Postprozessoren

Es gibt drei Arten von Postprozessoren für die Option Advanced KS. Die Unterschiede in der Codeausgabe der drei Postprozessoren beruhen darauf, wie die Nullpunkte der Spannmittel gehandhabt werden. Maschinenbeschränkungen und Kundenpräferenzen sind die Hauptfaktoren, die sich auf die Auswahl des Advanced KS Postprozessors auswirken.

Die Advanced KS-Postprozessoren sind mit den Präfixen B, C und D gekennzeichnet, die der Art und Weise entsprechen, wie die einzelnen Prozessoren mit Nullpunkten für Spannmittel (NP) umgehen. Die B-Variante wird als Full NP bezeichnet, die C-Variante als Partial NP und die D-Variante als No NP.

Wenn in der Spalte NP der KS-Liste nichts angegeben ist, werden die Spannmittel, die der erweiterte KS-Prozessor verwendet, durch die Bearbeitungskoordinatensysteme (KS) bestimmt. Die Nummer des NP steht in direktem Zusammenhang mit der Nummer des Bearbeitungskoordinatensystems. Zum Beispiel CS1=G54 und CS5=G58 auf Fanuc-Steuerungen. Das erste Koordinatensystem liegt immer in der XY-Ebene und ist G54. Wenn keine Schnitte in der XY-Ebene oder in einem anderen KS durchgeführt werden, das als erstes NP bezeichnet ist, wird bei der Ausgabe nicht G54 verwendet.

B-Stil (NP-Voll) Beiträge

Alle Advanced KS-Postprozessoren gehen davon aus, dass die Ausgangsdrehposition der Maschine AoBo ist. Bei einem B-Style (Full NP) Postprozessor enthält die Postausgabe einen Kommentar für jeden NP, der die X-, Y-, Z-, A- und B-Einstellungen auflistet, auf die das Spannmittel eingestellt werden muss. B-Style-Posts verwenden einen Spannmittel-Offset (NP), um sowohl den KS-Ursprung-Offset als auch eventuelle A- oder B-Achsendrehungen zu handhaben, falls erforderlich. Nur der NP wird im Code aufgerufen, z. B. G55, G56. Die B-Style-Post gibt immer eine Ao- und Bo-Bewegung für jede KS-Verschiebung aus. Jede der NP-Einstellungen muss vom Bediener an der Steuerung eingegeben werden. Dieser Prozessortyp ist nützlich, weil Änderungen an der NP an der Maschine vorgenommen werden können, ohne dass das Teileprogramm selbst geändert werden muss. Um einen NP-Prozessor verwenden zu können, muss die CNC-Maschine die NP-Einstellungen A und B unterstützen und über eine Mehrfach-NP-Fähigkeit verfügen.

Die Hauptsicherheitsebene, die im Dokumentensteuerung Dialog eingegeben wird, wird im Code auf der Grundlage der durchgeführten Drehungen und der im Achsen-Setup Dialog eingegebenen Informationen berechnet. Es ist zu beachten, dass sich die im Code berechnete Sicherheitsebene in Abhängigkeit vom KS für die Bearbeitung ändert. Die Anfahrsicherheitsebene ist relativ zum bearbeitenden KS, so dass die Anfahrsicherheitsebene denselben Wert behält, der im Prozessdialog eingegeben wurde. Diese Behandlung der Sicherheitsebenen gilt für Postprozessoren des Typs B und C.

Die Voll-NP-Postprozessoren überprüfen, ob die CNC-Maschine die Anzahl der verwendeten NPs verarbeiten kann. Übersteigt die Anzahl der programmierten NPs die Anzahl, die die Maschine verarbeiten kann, passt sich der Prozessor an und funktioniert wie ein No-NP-Prozessor, wie unten beschrieben.

C-Stil (Teilweise NP) Beiträge

Alle Advanced KS-Postprozessoren gehen davon aus, dass die Ausgangsdrehposition der Maschine AoBo ist. Der Teil-NP-Prozessor erfordert, dass der Bediener die X-, Y- und Z-Werte für jeden NP an der Steuerung eingibt, aber die A- und B-Drehbewegungen im Postcode ausgibt. Der NP wird im Code aufgerufen; z.B. G55, G56 und die A- und B-Drehbewegungen werden ebenfalls im Code aufgerufen. Diese Werte werden in einer Kommentarzeile ausgegeben, genau wie beim NP-Prozessor (Full NP). Alle Advanced KS Postprozessoren gehen davon aus, dass die Start-Drehposition der Maschine AoBo ist. Die A- und B-Positionierungsbewegungen werden bei jeder Drehung im Programm ausgegeben. Wenn Änderungen an der Winkeldrehung vorgenommen werden müssen, können diese manuell im Programm bearbeitet werden, oder die GibbsCAM-Datei (eine .vnc-Datei) kann geändert und das Programm erneut verarbeitet werden.

Die Postprozessoren für partielle NPs überprüfen, ob die CNC-Maschine die Anzahl der verwendeten NPs verarbeiten kann. Übersteigt die Anzahl der programmierten NPs die Anzahl, die die Maschine verarbeiten kann, passt sich der Prozessor an und funktioniert wie ein No-NP-Prozessor, wie unten beschrieben.

D-Style (Keine NP)-Posts

Diese Pfosten werden auf Maschinen verwendet, die nicht mit NP ausgestattet sind. Mit dem NP-Prozessor gibt das System alle X-, Y-, Z- sowie A- und B-Werte integriert in die Ausgabe aus. Es ist zu beachten, dass alle Bearbeitungen in G54 durchgeführt werden. D-Stellen berechnen die Werte der Bearbeitungskoordinaten aus den KS1-Koordinaten in Koordinaten für das KS der Bearbeitung. An der Steuerung werden keine NP-Einstellungen eingegeben, so dass alle erforderlichen Änderungen von Hand vorgenommen oder über die Systemdatei geändert und dann erneut verarbeitet werden müssen. Diese Option ist für Maschinen erforderlich, die nicht oder nur eingeschränkt mit NPs umgehen können.

Die Haupt-Sicherheitsebene, die im Dokumentensteuerung Dialog eingegeben wird, ist relativ zum bearbeitenden KS, so dass sie denselben Wert behält, der im Dokumentensteuerung Dialog eingegeben wurde. Die Anfahrsicherheitsebene wird im Code auf der Grundlage der durchgeführten Drehungen berechnet. Beachten Sie, dass sich dieser Wert je nach KS der Bearbeitung ändert.



Um mehrere Teile auf verschiedenen Seiten eines Turms mit einem Advanced KS Postprozessor zu verwenden, muss die Steuerung A- und/oder B-Werte in Spannmitteln unterstützen. Der Index von einem Teil zum anderen muss in jedem Spannmittel platziert werden.

Verwendung von 3-Achsen-Fräsposten

Das System ist in der Lage, lokale KS-Ausgaben von Advanced KS-Teilen für 3-Achsen-Posts zu erhalten. Diese Funktionalität nutzt die NP-Fähigkeit (Work Spannmittel Offset) Ihrer Steuerung. Dies ermöglicht eine axiale Ausrichtung in 3-Achsen-MMDDs oder erlaubt es, eine 3-Achsen-Ausgabe von einem benutzerdefinierten 4-Achsen- oder 5-Achsen-Post zu spezifizieren. Im Grunde bedeutet dies, dass Sie einen 3-Achsen-Post mit Advanced CS-Teilen verwenden können, wenn Sie Nullpunkte für Spannmittel erstellen. Das System wird das Teil automatisch aufklappen und die NPs setzen.

Definitionen für den erweiterten KS Postprozessor

Ein Advanced KS Postprozessor wird benötigt, wenn Koordinatensysteme in einem beliebigen Teil definiert sind. Ein Advanced KS Postprozessor hat die gleichen Funktionen wie ein 3-Achsen Postprozessor. Ein 3-Achsen-Post wird nicht mehr benötigt, wenn ein Advanced KS-Post verfügbar ist.

Etikett-Definitionen

Es gibt drei verschiedene Bezeichnungen für Advanced KS Posts. Die meisten Kunden verwenden entweder einen "B"- oder einen "C"-Stift. Sowohl die "B"- als auch die "C"-Posts fallen auf die "D"-Ausgabe zurück, wenn sie die maximale Anzahl der für eine bestimmte CNC-Maschine verfügbaren Spannmittel-Offsets überschreiten.

Diese Aufspannart ist nützlich für Mehrfachaufspannungen desselben Teils, für Arbeiten im Turm und für Maschinen ohne automatische Drehfunktion.

B

Der "B"-Posten verwendet einen Nullpunkt der Spannmittel für ein beliebiges Bearbeitungskoordinatensystem. Alle X-, Y-, Z-, A- und B-Achsen-Offsets müssen in den Nullpunkten der Spannmittel der Steuerung gespeichert werden. Der Ausgang der Drehachsen ist immer Null (Ao und/oder Bo). Die X-, Y-, Z-, A- und B-Achsen-Offsets werden in den Operationskommentaren ausgegeben. Beispiel:

```
Fanuc 6M [FW] B001.16.pst
```

Dieser Post-Stil ist nützlich, wenn Sie einen Rundtisch mit 4 und/oder 5 Achsen haben.

C

Der "C"-Beitragsstil verwendet auch Nullpunkte für Spannmittel für jedes beliebige Bearbeitungskoordinatensystem. Nur die Nullpunkte für die X-, Y- und Z-Achse müssen in den Nullpunkten für Spannmittel der Steuerung gespeichert werden. Die A- und B-Achsendrehungen werden im G-Code ausgegeben. Die Versätze der X-, Y- und Z-Achse werden in den Operationskommentaren ausgegeben. Beispiel:

```
Fanuc 6M [PW] C001.16.pst
```

Dieser Post-Stil ist nützlich für Teile mit 4. und/oder 5. Achse und Sie möchten keine Nullpunkte für Spannmittel verwenden. Sie ist auch nützlich, wenn Sie keine Daten in die Nullpunkte der Spannmittel der Steuerung eingeben möchten.

D

Der "D"-Pfosten verwendet einen Nullpunkt der Spannmittel für das gesamte Teil. Das bedeutet, dass die X-, Y- und Z-Achsenwerte im G-Code auf der Grundlage des Bearbeitungskoordinatensystems versetzt sind. Die Drehungen der A- und B-Achse werden im G-Code ausgegeben. Beispiel:

```
Fanuc 6M [NW] D001.16.pst
```

Jeder erweiterte KS-Pfosten kann in einen Langer-Hand-Pfosten umgewandelt werden. Beispiele:

N

```
Fanuc 6M [FW] NB299.16.pst
```

```
Fanuc 6M [PW] NC299.16.pst
```

```
Fanuc 6M [NW] ND299.16.pst
```

Code-Probleme

- Advanced KS vs. Einfaches Positionieren und/oder Polares & Zylindrisches Fräsen
  - Ein Advanced KS Postprozessor ist nicht kompatibel mit einem Postprozessor für Einfache Positionierung oder einem Postprozessor für Polares & Zylindrisches Fräsen. Wenn Sie Koordinatensysteme zur Angabe von Drehungen verwenden, müssen Sie einen Advanced KS-Pfosten verwenden.
- Haupt-Sicherheitsebene - Master Clearance Plane

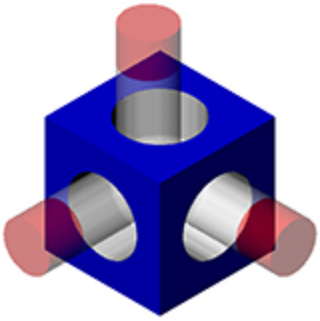
  Der Wert, der in die Sicherheitsebene Z im Dokumentensteuerung Dialog eingegeben wird, ist ein fester Punkt im Raum. Diese Position oder Lage ist ***nicht*** relativ zum aktuellen Koordinatensystem. Mit anderen Worten: Dieser Wert ist *immer lokal* im Heimatkoordinatensystem.

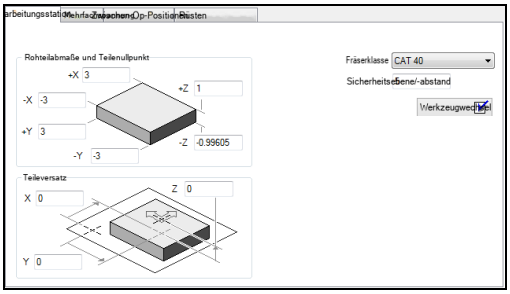
  - Dieser Wert wird zu Beginn jeder neuen Werkzeugoperation und zu Beginn einer gleichen Werkzeugoperation ausgegeben, wenn ein neues Koordinatensystem angegeben ist.
  - Wenn dieser Wert nicht korrekt eingegeben wird, ist es sehr wahrscheinlich, dass das System unerwartete *negative* Z-Eilgänge erzeugt. Es ist daher unbedingt darauf zu achten, dass dieser Wert bei allen Drehungen des Bearbeitungskoordinatensystems *frei* ist.
- Drehen auf kürzesten Abstand
  - Das System berechnet den kürzesten Weg, um von einem Koordinatensystem in ein anderes zu rotieren. Zum Beispiel gibt das System eine positive Bewegung im Uhrzeigersinn aus, um von 270° auf 0° Grad zu kommen. Das System gibt eine negative Bewegung im Gegenuhrzeigersinn

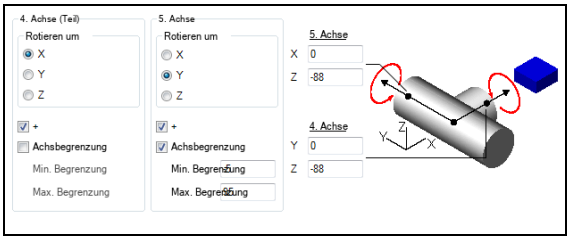
aus, um von 90° auf 0° zu gelangen. Das System gibt entweder eine Bewegung im Uhrzeigersinn oder eine Bewegung gegen den Uhrzeigersinn aus, um von 180° auf 0° zu gelangen.

Post-Output-Beispiele

Dieser Abschnitt zeigt die G-Code-Ausgabe des rechts abgebildeten Teils. Der Code wird ohne Kommentare ausgegeben und ist in einer Tabelle angeordnet, so dass Sie die Ausgabe vergleichen können. Das Teil ist ein einfaches 5-Achsen-Teil mit drei Koordinatensystemen. Die Taschen (Kreise mit einem Durchmesser von 30 mm) werden mit einem 20-mm-Schaftfräser bis zu einer Tiefe von 20 mm gefräst.







B- und C-Stil-Ausgabe

Die Sicherheitsebene, in diesem Beispiel 75 mm, wird im Code auf der Grundlage der durchgeführten Drehungen und der im Dialogfeld Achseneinrichtung eingegebenen Informationen berechnet. Sie ändert sich je nach Bearbeitung KS. Die Anfahrsicherheitsebene ist relativ zum bearbeitenden KS, so dass sie denselben Wert behält, der im Prozessdialog eingegeben wurde. (Die Prozesse wurden mit einer Sicherheitsebene von 5,0 mm eingerichtet.) Diese Behandlung der Sicherheitsebenen gilt für Postprozessoren vom Typ B und C.

D-Stil-Ausgabe

Die Haupt-Sicherheitsebene bezieht sich auf das KS für die Bearbeitung, d.h. sie bleibt derselbe Wert, der im Dialog Dokumentensteuerung eingegeben wurde. Die Anfahrsicherheitsebene wird im Code auf der Grundlage der durchgeführten Drehungen berechnet. Diese ändert sich je nach KS der Bearbeitung.

Output-Vergleichstabellen

Die folgenden beiden Tabellen zeigen den von diesem Teil erzeugten G-Code in allen drei Stilen. Die erste Tabelle enthält nur den Code, um den Vergleich zu vereinfachen. Die zweite Tabelle, einschließlich der Kommentare, zeigt noch mehr Unterschiede zwischen den Formaten.

Tabelle 1: Vergleich der Ausgabe im Stil B, C und D

Beitrag im Stil B	C-Stil Pfosten	D-Stil-Post	Was es ist
%	%	%	
O1	O1	O1	
N1G17G40G80	N1G17G40G80	N1G17G40G80	
N2T1	N2T1	N2T1	
N3M6	N3M6	N3M6	
N4G54	N4G54	N4G54	*Operation #1*, G54
N5S218M3	N5S218M3	N5S218M3	
N6G90G0X0.Y5.A0.B0.	N6G90G0X0.Y5.A0.B0.	N6G90G0X0.Y5.A0.B0.	
N7G43Z75.H1	N7G43Z75.H1	N7G43Z75.H1	
N8M8	N8M8	N8M8	
N9Z5.	N9Z5.	N9Z5.	
N10G1Z-10.F22.	N10G1Z-10.F22.	N10G1Z-10.F22.	Z Schritt 1
N11M98P2	N11M98P2	N11M98P2	
N12G0Z5.	N12G0Z5.	N12G0Z5.	
N13G1Z-20.F22.	N13G1Z-20.F22.	N13G1Z-20.F22.	Z Stufe 2
N14M98P2	N14M98P2	N14M98P2	
N15G91G28Z0.	N15G91G28Z0.	N15G91G28Z0.	
N16G55	N16G55		*Op #2*, Kein NP in D
N17G90G0X0.Y5.A0.B0.	N17G90G0X0.Y5.A-90.B0.	N16G90G0X0.Y55.A-90.B0.	Drehungen
N18G43Z125.H1	N18G43Z125.H1	N17G43Z75.H1	Haupt-Sicherheitsebene
N19Z5.	N19Z5.	N18Z-45.	Anfahrsicherheitsebene
N20G1Z-10.F22.	N20G1Z-10.F22.	N19G1Z-60.F22.	Z Stufe 1
N21M98P3	N21M98P3	N20M98P3	
N22G0Z5.	N22G0Z5.	N21G0Z-45.	
N23G1Z-20.F22.	N23G1Z-20.F22.	N22G1Z-70.F22.	Z Stufe 2
N24M98P3	N24M98P3	N23M98P3	
N25G91G28Z0.	N25G91G28Z0.	N24G91G28Z0.	
N26G56	N26G56		*Op #3*, Kein NP in D
N27G90G0X0.Y5	N27G90G0X0.Y5.A-	N25G90G0X225.Y55	Drehungen

Beitrag im Stil B	C-Stil Pfosten	D-Stil-Post	Was es ist
.A0.B0.	90.B-90.	.A-90.B-90.	
N28G43Z50.H1	N28G43Z50.H1	N26G43Z75.H1	Haupt-Sicherheitsebene
N29Z5.	N29Z5.	N27Z30.	Anfahrsicherheitsebene
N30G1Z-10.F22.	N30G1Z-10.F22.	N28G1Z15.F22.	Z Stufe 1
N31M98P4	N31M98P4	N29M98P4	
N32G0Z5.	N32G0Z5.	N30G0Z30.	
N33G1Z-20.F22.	N33G1Z-20.F22.	N31G1Z5.F22.	Z Stufe 2
N34M98P4	N34M98P4	N32M98P4	
N35M9	N35M9	N33M9	
N36G91G28Z0.	N36G91G28Z0.	N34G91G28Z0.	
N37M5	N37M5	N35M5	
N38M30	N38M30	N36M30	
O2	O2	O2	*Unter-Routine*
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.	
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z5.	
N3M99	N3M99	N3M99	
O3	O3	O3	*Unter-Routine*
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.	
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z-45.	
N3M99	N3M99	N3M99	
O4	O4	O4	*Unter-Routine*
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.	
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z30.	Rückzugssicherheitsebene
N3M99	N3M99	N3M99	
%	%	%	

Tabelle 2: Postausgabe mit Kommentaren

Beitrag im Stil B	C Stil-Post	D-Stil-Post
%	%	%
O1(PROGRAMM: POSTBEISPIEL B.NCF)	O1(PROGRAMM: POST MUSTER C.NCF)	O1(PROGRAMM: POST BEISPIEL D.NCF)

Beitrag im Stil B	C Stil-Post	D-Stil-Post
(FORMAT: FANUC 6M [FW] B001.16M.PST)	(FORMAT: FANUC 6M [PW] C001.16M.PST)	(FORMAT: FANUC 6M [NW] D001.16M.PST)
(26.6.03 UM 11:03 UHR)	(26.6.03 UM 11:03 UHR)	(26.6.03 UM 11:02 UHR)
(AUSGABE IN ABSOLUTEN MILLIMETERN)	(AUSGABE IN ABSOLUTEN MILLIMETERN)	(AUSGABE IN ABSOLUTEN MILLIMETERN)
(TEILE PROGRAMMIERT: 1)	(TEILE PROGRAMMIERT: 1)	(TEILE PROGRAMMIERT: 1)
(ERSTES WERKZEUG NICHT IN DER SPINDEL)	(ERSTES WERKZEUG NICHT IN DER SPINDEL)	(ERSTES WERKZEUG NICHT IN DER SPINDEL)
N1G17G40G80	N1G17G40G80	N1G17G40G80
N2T1	N2T1	N2T1
N3M6	N3M6	N3M6
(OPERATION 1: KONTUR)	(OPERATION 1: KONTUR)	(ARBEITSGANG 1: KONTUR)
(ARBEITSGRUPPE001)	(ARBEITSGRUPPE001)	(ARBEITSGRUPPE001)
(WERKZEUG 1: 20. SCHRUPPFRÄSER)	(WERKZEUG 1: 20. SCHRUPPFRÄSER)	(WERKZEUG 1: 20. SCHRUPPFRÄSER)
(KS#1 - XY-EBENE)	(KS#1 - XY-EBENE)	(KS#1 - XY-EBENE)
(G54 = X0. Y0. Z0. A0. B0.)	(G54 = X0. Y0. Z0.)	
N4G54	N4G54	N4G54
N5S218M3	N5S218M3	N5S218M3
N6G90G0X0.Y5.A0.B0.	N6G90G0X0.Y5.A0.B0.	N6G90G0X0.Y5.A0.B0.
N7G43Z75.H1	N7G43Z75.H1	N7G43Z75.H1
N8M8	N8M8	N8M8
N9Z5.	N9Z5.	N9Z5.
N10G1Z-10.F22.	N10G1Z-10.F22.	N10G1Z-10.F22.
N11M98P2	N11M98P2	N11M98P2
N12G0Z5.	N12G0Z5.	N12G0Z5.
N13G1Z-20.F22.	N13G1Z-20.F22.	N13G1Z-20.F22.
N14M98P2	N14M98P2	N14M98P2
N15G91G28Z0.	N15G91G28Z0.	N15G91G28Z0.
(OPERATION 2: KONTUR)	(OPERATION 2: KONTUR)	(ARBEITSGANG 2: KONTUR)
(ARBEITSGRUPPE001)	(ARBEITSGRUPPE001)	(ARBEITSGRUPPE001)
(WERKZEUG 1: 20. GROBER SCHAFTFRÄSER)	(WERKZEUG 1: 20. SCHRUPPFRÄSER)	(WERKZEUG 1: 20. SCHRUPPFRÄSER)
(KS#2 - XZ-EBENE)	(KS#2 - XZ-EBENE)	(KS#2 - XZ-EBENE)

Beitrag im Stil B	C Stil-Post	D-Stil-Post
(G55 = X0. Y50. Z-50. A-90. B0.)	(G55 = X0. Y50. Z-50.)	
N16G55	N16G55	
N17G90G0X0.Y5.A0.B0.	N17G90G0X0.Y5.A-90.B0.	N16G90G0X0.Y55.A-90.B0.
N18G43Z125.H1	N18G43Z125.H1	N17G43Z75.H1
N19Z5.	N19Z5.	N18Z-45.
N20G1Z-10.F22.	N20G1Z-10.F22.	N19G1Z-60.F22.
N21M98P3	N21M98P3	N20M98P3
N22G0Z5.	N22G0Z5.	N21G0Z-45.
N23G1Z-20.F22.	N23G1Z-20.F22.	N22G1Z-70.F22.
N24M98P3	N24M98P3	N23M98P3
N25G91G28Z0.	N25G91G28Z0.	N24G91G28Z0.
(OPERATION 3: KONTUR)	(OPERATION 3: KONTUR)	(ARBEITSGANG 3: KONTUR)
(ARBEITSGRUPPE001)	(ARBEITSGRUPPE001)	(ARBEITSGRUPPE001)
(WERKZEUG 1: 20. GROBER SCHAFTFRÄSER)	(WERKZEUG 1: 20. SCHRUPPFRÄSER)	(WERKZEUG 1: 20. SCHRUPPFRÄSER)
(KS#3 - -YZ HOBEL)	(KS#3 - -YZ HOBEL)	(KS#3 - -YZ EBENE)
(G56 = X225. Y50. Z25. A-90. B-90.)	(G56 = X225. Y50. Z25.)	
N26G56	N26G56	
N27G90G0X0.Y5.A0.B0.	N27G90G0X0.Y5.A-90.B-90.	N25G90G0X225.Y55.A-90.B-90.
N28G43Z50.H1	N28G43Z50.H1	N26G43Z75.H1
N29Z5.	N29Z5.	N27Z30.
N30G1Z-10.F22.	N30G1Z-10.F22.	N28G1Z15.F22.
N31M98P4	N31M98P4	N29M98P4
N32G0Z5.	N32G0Z5.	N30G0Z30.
N33G1Z-20.F22.	N33G1Z-20.F22.	N31G1Z5.F22.
N34M98P4	N34M98P4	N32M98P4
N35M9	N35M9	N33M9
N36G91G28Z0.	N36G91G28Z0.	N34G91G28Z0.
N37M5	N37M5	N35M5
N38M30	N38M30	N36M30
O2	O2	O2

Beitrag im Stil B	C Stil-Post	D-Stil-Post
(UNTERNUMMER: 2)	(UNTERNUMMER: 2)	(UNTERNUMMER: 2)
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z5.
N3M99	N3M99	N3M99
O3	O3	O3
(UNTERNUMMER: 3)	(UNTERNUMMER: 3)	(UNTERNUMMER: 3)
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z-45.
N3M99	N3M99	N3M99
O4	O4	O4
(UNTERNUMMER: 4)	(UNTERNUMMER: 4)	(UNTERNUMMER: 4)
N1G3J-5.	N1G3J-5.	N1G3J-5.
N2G0Z5.	N2G0Z5.	N2G0Z30.
N3M99	N3M99	N3M99
%	%	%
(DATEILÄNGE: 1183 ZEICHEN)	(DATEILÄNGE: 1159 ZEICHEN)	(DATEILÄNGE: 1076 ZEICHEN)
(DATEILÄNGE: 10.14 FUSS)	(DATEILÄNGE: 9.94 FUSS)	(DATEILÄNGE: 9.25 FUSS)
(DATEILÄNGE: 3.16 METER)	(DATEILÄNGE: 3,10 METER)	(DATEILÄNGE: 2,89 METER)

Glossar

Achsen	Feste, sich schneidende, senkrechte Linien, die in der gleichen Ebene liegen. Die drei Achsen sind die horizontale (H), die vertikale (V) und die Tiefenachse (D). In der Standard-XY-Ebene ist die X-Achse die horizontale Achse, die Y-Achse ist die vertikale Achse und die Z-Achse ist die Tiefenachse.
Axial	Begriff, der den Zustand um, auf oder entlang einer Achse beschreibt.
Axiales Ausrichten	Die axiale Ausrichtung bezieht sich auf die Ausrichtung oder Position einer Achse.
Kartesische Koordinaten	Ein Zahlenpaar, das einen Punkt in einer Ebene durch seine Abstände zu zwei oder mehr Achsen lokalisiert.
Koordinatensystem	Eine Ebene im Raum mit einem Ursprung und drei Achsen.
KS	Kurzform für Koordinatensystem.
Normal	Geometrie oder Ebenen sind normal, wenn sie senkrecht oder im rechten Winkel zueinander stehen. Auch der Berührungspunkt zwischen einer Linie und einer Kurve.
Ursprung	Der Ursprung ist der Punkt, in dem sich die Achsen eines Koordinatensystems schneiden und der als Nullbezugspunkt dient.
Parallel	Linien und Ebenen sind parallel, wenn sie sich in die gleiche Richtung erstrecken und in jedem Punkt den gleichen Abstand voneinander haben.
Senkrecht	Eine Linie oder Ebene ist senkrecht, wenn sie im rechten Winkel zu einer bestimmten Ebene oder Linie steht.
Eben	Ein Begriff, der verwendet wird, um zwei oder mehr Elemente zu beschreiben, wenn sie in derselben Ebene liegen.
Ebene	Eine ebene, gleichmäßige Fläche, die jede gerade Linie, die zwei beliebige Punkte auf ihr verbindet, vollständig enthält.
Primäre Ebene	Es gibt drei Hauptebenen zum Fräsen von Teilen, die XY-, XZ- und YZ-Ebenen.
Rechte-Hand-Regel	Die Rechte-Hand-Regel dient zur Veranschaulichung der Horizontal-, Vertikal- und Tiefenachse eines Koordinatensystems. Siehe "Die Rechte-Hand-Regel".
Tangens	Eine Geometrie oder eine Ebene befindet sich auf einer Tangente

	(oder tangential), wenn sie eine Linie, Kurve oder gekrümmte Fläche nur in einem Punkt berührt und nicht schneidet.
NP, Gibbs	Versatz der Spannmittel aus der Sicht des GibbsCAM-Systems.
NP, Maschine	Spannmittel-Offset, der auf Ihrer Steuerung eingestellt ist.

Konventionen

In derGibbsCAM-Dokumentation werden zwei spezielle Schriftarten verwendet, um Bildschirmtext und `Tastenanschläge oder Mausaktionen` darzustellen. Andere Konventionen im Text und in den Grafiken werden verwendet, um ein schnelles Überfliegen zu ermöglichen, Irrelevantes zu unterdrücken oder um Links anzuzeigen.

Text

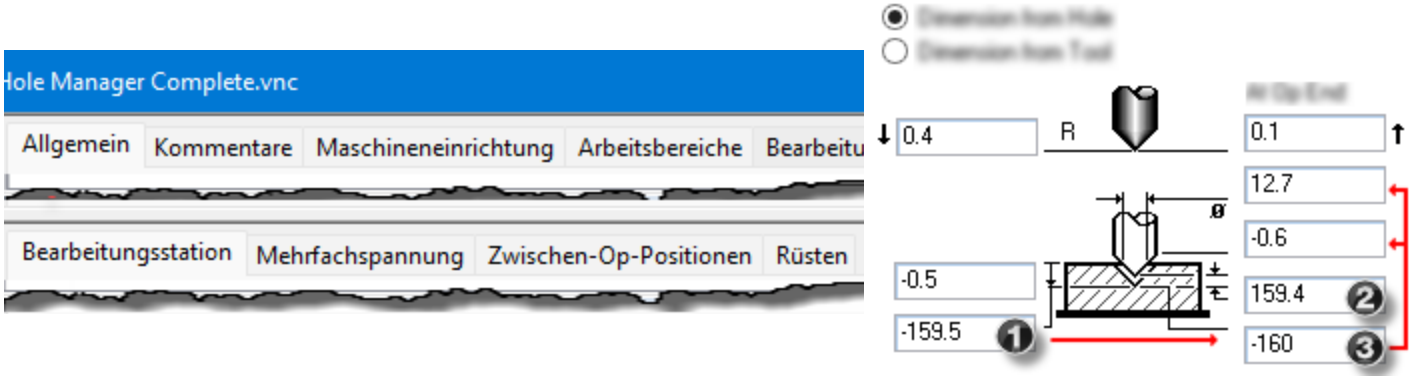
Bildschirmtext. Text mit diesem Aussehen bezeichnet Text, der in GibbsCAM oder auf Ihrem Monitor erscheint. In der Regel handelt es sich dabei um eine Schaltfläche oder Text für einen Dialog.

`Keystroke/Mouse`. Text mit diesem `Aussehen` zeigt einen Tastendruck oder eine Mausaktion an, wie z. B. `Strg+C` oder `Rechtsklick`.

`Code`: Text mit diesem `Aussehen` zeigt Computercode an, z. B. Zeilen in einem Makro oder einen Block von G-Code.

Grafiken

Einige Grafiken werden so verändert, dass irrelevante Informationen nicht mehr hervorgehoben werden. Ein "zerrissener" Rand bedeutet eine absichtliche Auslassung. Teile einer Grafik können unscharf oder abgedunkelt sein, um das besprochene Thema hervorzuheben. Ein Beispiel:



Anmerkungen auf einer Grafik sind in der Regel nummerierte Beschriftungen (wie oben zu sehen) und enthalten manchmal grüne Kreise, Pfeile oder Verbindungslinien, um die Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Teil der Grafik zu lenken.

Links zu Online-Ressourcen

Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler, um Unterstützung zu erhalten.

Link	URL	Aktion / Beschreibung
Weiter	http://www.GibbsCAM.com	Öffnet die Haupt-Website für GibbsCAM.
Weiter	https://online.gibbscam.com	Öffnet die Gibbs Online Seite, um GibbsCAM und alle unterstützten Materialien herunterzuladen.

Index

#

4-Axis Setup 13

5-Axis Setup 15

90° Rotate Axis 32

A

Advanced CS 46

Align Axes 10

Align CS 29
- 3D Points 32
- No Geometry Selected 32
- Rotate 32
- With Geometry Selected 29

Align CS Right Mouse Menu 30

Align H Axis 26

Align H Axis & Move 26

Align Plane Normal 31

Align Plane Normal & Move 31

Align Plane Thru 30

Align V Axis 28

Align V Axis & Move 28

Axis Markers 12, 18

Axis of Rotation Position, 4-axis 14

Axis of Rotation, 4-axis 14

Axis of Rotation, 5-axis 15

B

B-Style Post Processors 43

C

Change CS (HVD) 20, 23

Change CS (XYZ) 20, 23

Change CS Origin 25

Change CS Origin dialog 25

Clearance Planes 16

Clearances, display of 35

Coordinate System 5
- Definition 7
- Machining 35

Coordinate Systems
- Creating 9
- Creating and Modifying 12
- Show and Hide 22

Create CS & Align H Axis 26

Create CS & Align Plane Normal 31-32

Create CS & Align Plane Thru 31

Create CS & Align V Axis 28

CS Frame Indicator 19, 22

CS Grid 12, 18

CS list 9, 21

CS List
- Eyeball Icon 22
- New CS 22
- Pop-Up Menu 21
- Right Mouse Menu 23

CS List Number 22

CS Name 22

CS Origin 18

CS Palette 24

C-Style Post Processors 44

D

Delete CS 23
Depth Polarity 10
D-Style Post Processors 44

F

Flip Axis 26, 28
Fourth and Fifth Axis Positioning 37

G

Geometry, Reassign CS 20
Graphics Preference 19

H

H and V Arrows 18
Home View 12
Horizontal Axis Align 25
  Right Mouse Menu 26
HV Angle 27, 29
HV Point 27, 29

L

Level 2 Interface 17

M

Mach.CS 35
Machining Coordinate System 35, 37
Main (top level) palette 21
Master Clearance Plane 16, 46
MDD (Machine Definition Document) 13

N

New CS 22-23
New CS from View 23

O

Operation Clearance Planes 16
Origin 8
  Change 25
Origin of a plane, changing 11

P

Plane Orientation 9
Polar & Cylindrical Milling 46
  process option for Advanced CS 35
Position (Process Option) 35
Position of Axis of Rotation, 5-axis 15
Post Processors 43
  3-axis 45
  B-Style and C-Style Output 47
  Designations 45
  D-Style Output 47
  Types 43
  WFO 43

R

Red Intersecting Lines 19
Reversed Rotary Limits, special MDD 13
Right Hand Rule 11
Rotary Axis Setup 13, 37
Rotary Setup 13

S

Show CS button 18
Simple Positioning 46

T

Table Diagram, 4-axis 14
Table Diagram, 5-axis 15
Toggle Depth 33
Tool Approach 35
Toolpath Display 35
Top Level palette 21

V

Vertical Axis Align 27
  Right Mouse Menu 28
View Control palette 17

W

WFOs
  in older releases 38
Work Fixture Offsets (WFOs)
  in older releases 38
Workgroups 7

X

XY Plane 33
XZ Plane 33

Y

YZ Plane 33