GIBBSCAM 2026 CAM for Production Machining

Version 2026 : September 2025

Fräsen

GIBBSCAM

Inhalt

Einführung In Das Fräsen 7

Teileinrichtung - DSD 8

DSD-Registerkarten: Fräsen 9

Obere Hälfte der DSD-Registerkarte 9

Registerkarte "Maschineneinstellungen 9

Maschineneinrichtung für generische 4-Achsen-Fräsmaschinen 9

Maschineneinrichtung für 5-Achsen-Fräsen 10

Untere Hälfte der DSD-Registerkarte 10

Registerkarte Arbeitsbereich 10

Rohteil- und teilespezifische Einstellungen 10

Über das Freiraumvolumen 13

Registerkarte Mehrfachspannung 14

Vervielfältigung von Teilen 15

Registerkarte Zwischenpositionen 16

Registerkarte Rüsten 17

Andere Einstellungen 17

Materialdatenbank 17

Benutzerdefiniertes Rohteil 18

Benutzerdefiniertes Rohteil mit Loch 20

Werkzeuge 22

Definieren von Werkzeugen 22

ISCAR Tool Advisor (ITA) 22

Dialog Fräswerkzeug 22

Werkzeugtyp 26

Fräswerkzeuge 26

Fräswerkzeuge - Typ 1 26

Fräswerkzeuge - Typ 2 27

Fräswerkzeuge - Typ 3 28

Bohrende Werkzeuge 28

Bohrwerkzeuge - Typ 1 28

Bohrwerkzeuge - Typ 2 29

Bohrwerkzeuge - Typ 3 30

Fortgeschrittene Werkzeuge 30

2D-Formwerkzeug 32

Benutzerdefinierte Programmierparameter 32
3D Formwerkzeug 34
Werkzeug-Spezifikationen 34
Allgemeine Spezifikationen 34
Angaben zum Bohrer und Bohrungstyp 36
Technische Daten des Roundover-Werkzeugs 37
Werkzeug-Optionen 37

Werkzeugkorrekturdaten Fräsen 40
Tool Usage Reporter 43
Werkzeughalter-Definition 44
Einstellung des vordefinierten Werkzeughalters 49
Werkzeugversatz 50
Fräserradiuskompensation (CRC) 51

Prozesse 53
Palette Fräsen Bearbeitung 53
Schaltflächen: Do It, Redo 54
Funktionskacheln und Steuerelemente für Basisfräsmaschinen 54
Verfügbare Funktionskacheln mit zusätzlichen Produktoptionen 55
Prozess-Dialoge 56
Prozessgruppen anpassen 56
Speichern und Laden von Anpassungsprofilen 58
Registerkarte Feature fräsen 58
Attributgesteuerte Steuerelemente 58
Nur-Absolut-Steuerelemente 59
Bohrungen Prozess 59
Registerkarte Bohren 60
Diagramm Optionen 67
Andere allgemeine Steuerelemente 70
Bohrung Feature Registerkarte 71
Einstellungen, Optionen und Parameter 72
Bohrung Registerkarte 80
Vor-Fräsen Registerkarte 84
Registerkarte "Feature fräsen" für Bohrungen 85
Attributgesteuerte Steuerelemente 86
Nur-Absolut-Steuerelemente 86
Registerkarte "Drehen" für Fräsmaschinen 87
Konturverfahren 87
Registerkarte Kontur 87

Registerkarte Kontur: Gemeinsame Steuerelemente ... 90
Tiefen Diagramm ... 91
Z-Schritt ... 96
Eintritt und Austritt ... 98
Registerkarte Kontur: Versetzte Kontur ... 99
Vorschub-Eingabetyp ... 101
Registerkarte Kontur: Entgraten/Fasen ... 105
Parameter für den Fasenschnitt ... 106
Andere Fasensteuerungen ... 107
Registerkarte Volumenkörper ... 108
Registerkarte Offene Seiten ... 108
Offset-Registerkarte für Konturbearbeitung ... 108
Funktionsweise ... 109
Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt ... 110
Registerkarte "Drehen ... 111
Schruppprozess ... 111
Vertiefungen Diagramm ... 113
Auswahl der Wände ... 116
Z-Schritt ... 118
Andere allgemeine Steuerelemente ... 120
Offset- und Zick-Zack-Prozesse ... 121
Eingabemethoden ... 121
Offset und Offset mit Bereinigung Prozesse ... 123
Helix ... 130
Zickzack ... 132
Planfräsen ... 139
Registerkarte Volumenkörper ... 144
Öffnen Seiten Registerkarte ... 145
Versetzen/Bearbeiten Registerkarte ... 146
Vorbehalte ... 148
Registerkarte Einfahrt / Ausfahrt ... 150
Registerkarte "Drehen ... 152
Gewindefräsen Prozess ... 152
Registerkarte Bohrungs-Feature ... 153
Registerkarte "Gewinde ... 153
Andere allgemeine Steuerelemente ... 156
Oberflächenbearbeitungsprozess ... 157
Nur Material ... 157
Beschränkungen bei Material Only ... 158
Nur Material in Bezug auf geschlossene Taschen und offene Taschen ... 159
Registerkarte Drehen ... 162

Sicherheitsebenen für rotierende Teile 165
Registerkarte Einfahrt / Ausfahrt 165
Gleiche Einfahrt und Ausfahrt 165
Unterschiedliche Eingabe und Beendigung 166
Vordefinierte -Prozessgruppen 170
Vordefinierte Prozessgruppen Übung 172

Bearbeitung 174
Bearbeitungsmarkierungen 174
Anfangs- und Endpunkte 176
D-Zeiger 177

Operationen 178
Utility Markierungen 178
Aufsatz-Bearbeitung 181
Bearbeitung von Luftgeometrien 183
Freifahrten 187
Einfahrbewegung: Gleiches Werkzeug 188
Einfahrbewegung: Werkzeugwechsel 188
Intra-Operations-Bewegungen 188
Ausfahrbewegung: Gleiches Werkzeug 190
Ausfahrbewegung: Werkzeugwechsel 191
2 ½-Achsen-Bearbeitung 191
Gekrümmte Formen 192
Swept Shape Beispiel 193
Verjüngung mit Verrundungen 194
Beispiel für eine verjüngte Wand 195
Muster 196
Beispiel eines Musters 197
Gravieren 200
Graviertext-Übung 201
Drucken des Werkzeugweges 205

Polares & Zylindrisches Fräsen 206
Polar & Zylinderfräsen und Rotationsfräsen Interpolation 206
Flache vs. radiale Geometrie 207
Menüpunkte Ändern 209

Cut Part Rendering 212
Rendern von polarem und zylindrischem Fräsen 213
Zylindrisches Fräsen aus zylindrischen Profilen 214

Nachbearbeitung 215
Definitionen und Codes für das Mühlenpostetikett 215
3-Achsen-Fräsen 215
Etikett-Definitionen 215
Code-Ausgaben 216
Feature-Bohrung 217
Erweitertes KS 217
Bezeichnungsdefinitionen 217
Code-Ausgaben 218
Einfache 4-Achsen-Positionierung 219
Etikett Definitionen 219
Code-Ausgaben 219
Posts That Support Rotationsfräsen und Zylindrisches Fräsen 219
Etikett Definitionen 220
Code-Ausgaben 220

Kommunikation 221
Protokolle 222

Anhang 223
Nicht in der Benutzeroberfläche Level 1 enthalten 223
Arbeitsgruppen 224
Benutzeroberfläche 224

Konventionen 225
Text 225
Grafiken 225

Links Zu Online-Ressourcen 226

Index 227

Einführung in das Fräsen

Dieser Leitfaden zum Thema *Fräsen* richtet sich an Benutzer einer einfachen 3-Achsen-Fräse; das Gelernte gilt jedoch auch für das fortgeschrittene 4-Achsen- und 5-Achsen-Fräsen.

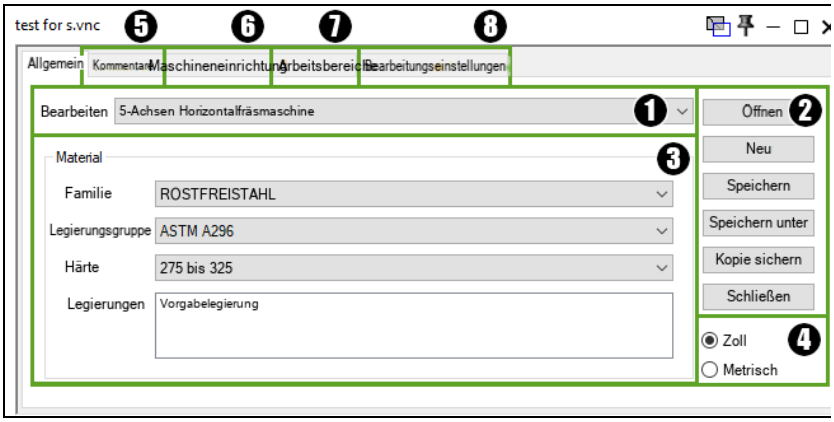
Der effektivste Weg, das System zu erlernen, ist die Lektüre des Handbuchs *"Erste Schritte"*, um sich mit dem System und seiner Funktionsweise vertraut zu machen.

Einfache Erklärungen zu den Bildschirmelementen und ihrem Zweck finden Sie in den Sprechblasen des Hilfemenüs. Das Handbuch *Allgemeine Referenz* hilft Ihnen bei den Elementen in den Menüs, Paletten und Symbolleisten.

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.

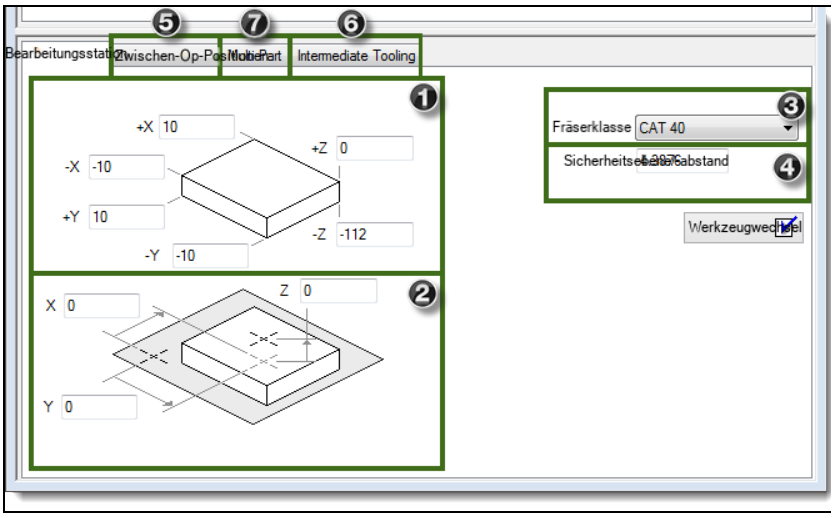
Teileinrichtung - DSD

Um den Dokumentensteuerung Dialog (DSD) anzuzeigen, klicken Sie auf die Schaltfläche Dokument. Der obere Teil des Dialogfelds enthält allgemeine Informationen über das -Teil, wie z. B. den Maschinentyp, Materialinformationen und Maßeinheiten. Im oberen Teil des Dialogfelds finden Sie außerdem Optionen zur Dateiverwaltung, mit denen Sie steuern können, wo die Datei auf dem Computer gespeichert wird. Weitere Informationen zu diesem Dialogfeld finden Sie in der Anleitung *"Erste Schritte"*.



1. Maschinentypen, aktuell und verfügbar
2. Datei-Steuerung
3. Materialinformationen zum Teil
4. Maßeinheiten
5. Kommentare zum Teil und zur Programmierung
6. Einrichtung der Maschine
7. Arbeitsbereiche
8. Voreinstellungen für die Bearbeitung

Oberer Teil des Dokumentensteuerung Dialogs (DSD). Vollständige Informationen finden Sie in der Anleitung *Erste Schritte*.



1. Arbeitsbereich Rohteilgröße
2. Ursprung des Maschinenteils
3. Werkzeughalter, aktuell und verfügbar
4. Master Z Sicherheitsebene
5. Interop-Einstellungen
6. Rüsten
7. Mehrfachspannung

Unterer Teil des Dokumentensteuerung Dialogs. Vollständige Informationen finden Sie unter "DSD-Registerkarten: Fräsen" .

DSD-Registerkarten: Fräsen

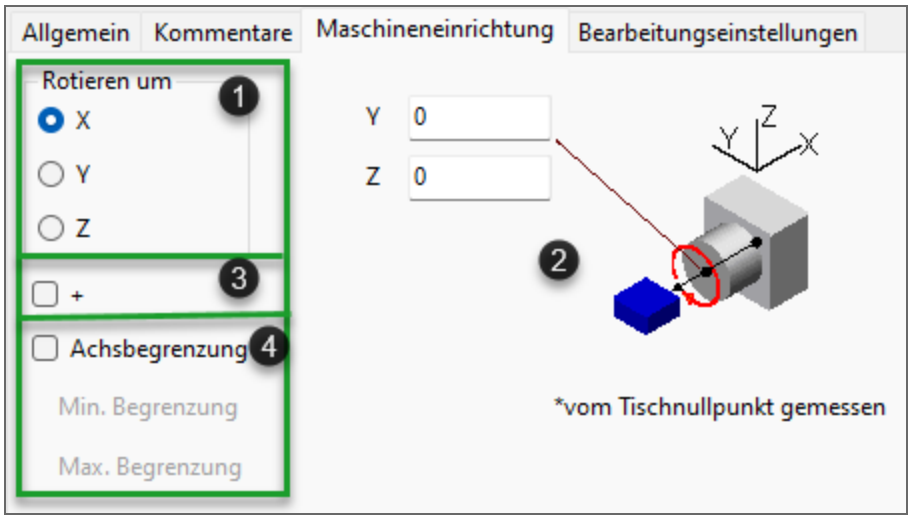
Obere Hälfte der DSD-Registerkarte

Die Registerkarten"Allgemein", " Kommentare" und " Bearbeitungsvorgaben " werden in der Anleitung *"Erste Schritte"* unter " Einrichten eines Teils" ausführlich behandelt.

Registerkarte "Maschineneinstellungen

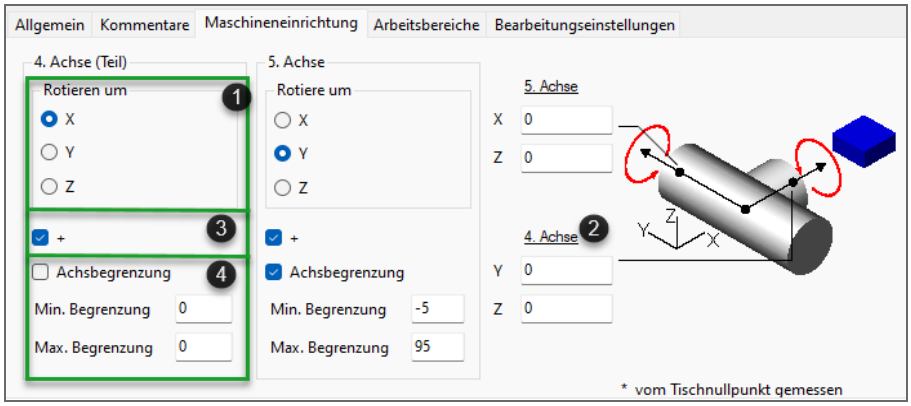
Diese Registerkarte wird nur für mehrachsige Maschinen mit generischen MDDs angezeigt - generische 4- und 5-Achsen-Fräsmaschinen und B-Achsen-Fräs-Dreh-Maschinen. Der Inhalt der Registerkarte variiert je nach Maschinentyp.

Maschineneinrichtung für generische 4-Achsen-Fräsmaschinen



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

Maschineneinrichtung für 5-Achsen-Fräsen



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

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

Untere Hälfte der DSD-Registerkarte

Registerkarte Arbeitsbereich

Rohteil- und teilespezifische Einstellungen

Rohteilgröße und Teileherkunft

Mit diesen Werten wird die Größe des Rohteils für den -Übersetzer oder die Standardgröße des -Übersetzers festgelegt. Jeder positive oder negative Wert ist gültig, aber die Werte +X, +Y und +Z müssen immer größer sein als die Werte -X -Y -Z.

Die Rohteilabmessungen werden berücksichtigt, wenn die Option Nur Material im Prozessdialog ausgewählt ist. Wenn ein benutzerdefiniertes Rohteil erstellt wurde*(ein benutzerdefiniertes Rohteil* basiert entweder auf einem bestimmten Volumenkörper oder auf einer Arbeitsgruppengeometrie, die als Rohteil bezeichnet wird), dann verwendet das System die Größe des benutzerdefinierten Rohteils für Werkzeugwege und Positionierbewegungen. In diesem Fall werden die im DSD eingegebenen Werte nur zum korrekten Zeichnen des Rohteilumrisses und der Ursprungsmarkierung verwendet.

In GibbsCAM ist der Ursprung des Teils immer`"X0 Y0 Z0"` im Teileraum.

Teileversatz

Warum werden diese Werte angezeigt? Die Parameter hier sind für die meisten Teileprogrammierer gedacht, die es vorziehen, den Werkstücknullpunkt an einer geeigneten Stelle zu setzen, die sich normalerweise vom Tabellenursprung unterscheidet. *(Der Tischnullpunkt* wird auch als *Ursprung der Werkstückstation* bezeichnet. Bei einfachen Fräsern ist der Tischnullpunkt auch der Maschinennullpunkt). Viele Programmierer ziehen es beispielsweise vor, den Werkstücknullpunkt oben auf dem Rohteil festzulegen, so dass die +Z-Werte oberhalb des Werkstücks und die -Z-Werte innerhalb des Werkstücks liegen.

Wer kann diese Parameter ignorieren?

- Wenn Sie so programmieren, dass die Unterseite des Teils immer genau am Tischnullpunkt zentriert ist, dann sind die Teileversatzwerte immer `0 0 0` und Sie können diesen Abschnitt der Registerkarte Arbeitsbereich ignorieren.
- Wenn Sie nur auf generischen 3-Achsen-Fräsern programmieren und die Maschinensimulation nie verwenden, können Sie diese Werte ignorieren. Es ist jedoch empfehlenswert, sie korrekt einzustellen, falls zukünftige Programmierer sie auf anderen Maschinen oder für die Maschinensimulation benötigen.

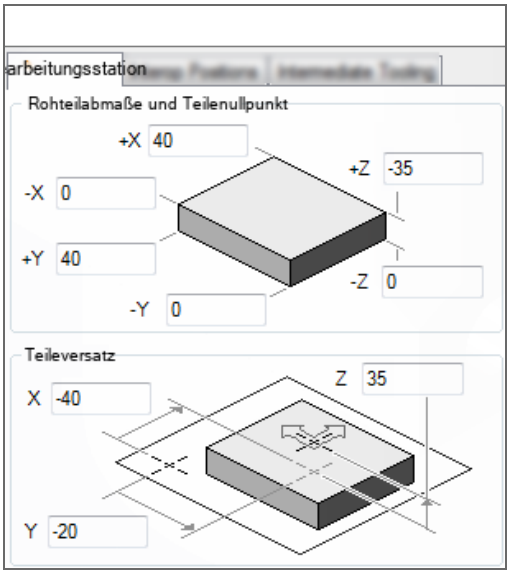
*Wer darf diese Parameter **nicht** ignorieren?*

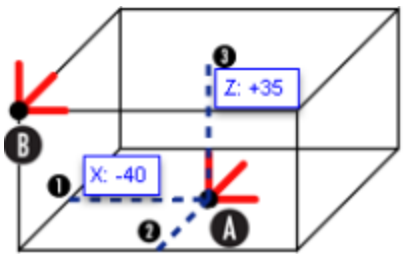
- Wenn Sie die Maschinensimulation verwenden, müssen Sie die Werte für den Teileversatz angeben, damit die Simulation genau ist. In Versionen vor v11.0 wurde dies entweder mit dem Plug-In " Teileursprung festlegen" oder mit dem Dialogfeld **Teileursprung festlegen** erreicht, das über die Schaltfläche Setup auf der Palette **Rendersteuerung** aufgerufen wurde.
- Wenn Ihr DSD auf ein generisches 4-Achsen- oder 5-Achsen-MDD verweist, gibt die Registerkarte **Maschinen-Setup** (erläutert in "Obere Hälfte der Registerkarte DSD") die Position der Drehachse(n) für diese Maschine an, gemessen vom Tischnullpunkt. Wenn für die vierte Achse Y- oder Z-Werte ungleich Null angegeben werden (und/oder wenn für die fünfte Achse X- oder Z-Werte ungleich Null angegeben werden), dann werden die Werte für den Teileversatz relativ zu den für die gesamte Maschine eingerichteten Werten genommen.

Warum ist der Referenzwert für 4- und 5-Achsen-Fräsen in der Registerkarte "Maschineneinrichtung" versteckt, und warum wurde er in Version 11.0 geändert?

- Die Werte für die Maschineneinrichtung werden einmal pro Maschine festgelegt. Daher sollte die Registerkarte im DSD nach der Ersteinrichtung nur selten aufgerufen werden, damit die Teile besser von einer Maschine zur anderen übertragen werden können.
- Die Werte für den Teileversatz können von Teil zu Teil auf derselben Maschine variieren. Daher werden auf der Registerkarte **Arbeitsbereich** die Werte für den Teileversatz angezeigt, wenn das DSD erneut geöffnet wird, damit man sie sofort auf einen Blick sieht.

Die Beziehung zwischen Tabellenursprung und Bauteilursprung ist unten dargestellt.





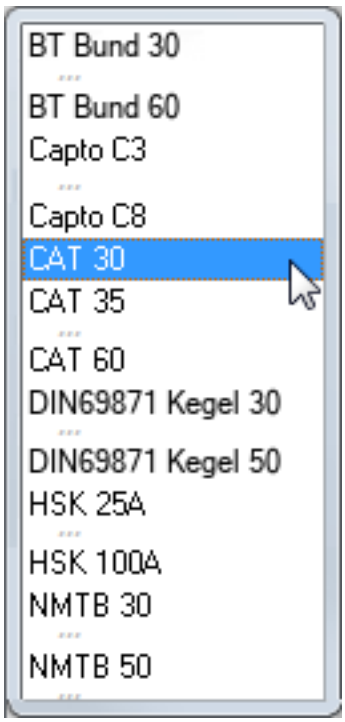
(A) Der Tabellenursprung befindet sich in der Mitte des unteren Teils dieses Rohteils.

(B) Ursprung des Teils:

1. Negativer X-Wert
2. Negativer Y-Wert
3. Positiver Z-Wert

Teilversatz Beispiel 1 (generische 3-Achsen-Fräse): Der Teileversatz platziert den Teileursprung (X0 Y0 Z0) links vom Tischnullpunkt, näher am und über dem Tischnullpunkt.

Fräsklasse



In diesem Menü können Sie die Klassifizierung der Fräshalter auswählen, die sich auf der Maschine befinden, auf der das Teil gefräst werden soll. Die sechs grundlegenden Haltertypen in der Liste sind: BT; Capto (Sandvik Capto); CAT(Caterpillar); DIN69871; HSK(Halter mit Hohlkegelschaft Typ A); und NMTB(National Machine Tool Builder Standard).

Für jeden dieser Typen gibt es mehrere Größen. Die Auswahl dieses hinteren Endes des Halters wirkt sich auf die werkzeugspezifischen vorderen Endhalter aus, die im Dialogfeld Werkzeug verfügbar sind. Die in diesem Menü enthaltenen Elemente können über Datei > Voreinstellungen, Registerkarte Bearbeitungsvoreinstellungen geändert werden.

Sicherheitsebene

Diese Position wird als Master Sicherheitsebene für das Teil verwendet. Dies ist die Z-Position, auf die und von der das Werkzeug während eines Werkzeugwechsels eilt. Darüber hinaus wird das Werkzeug zwischen Bohrungen bei Bohroperationen auf diese Position zurückgezogen (wenn die zweite Option Rückzug auf Z im Dialogfeld Bohrprozess ausgewählt ist). Die Sicherheitsebene wird auch für mehrere Teile in der gebuchten Ausgabe verwendet. Weitere Informationen zur Abstandspositionierung finden Sie in den Abschnitten " Bearbeitung" und "Nachbearbeitung".

Freiraum (Δ)

Wenn ein MDD ein Freiraumvolumen angibt, zeigt das DSD für ein Frästeil den Freiraum (Δ) als inkrementellen Offset von der Standard-Rohteildefinition an. Damit können Benutzer fortschrittlicher Maschinen festlegen, dass das Werkzeug außer beim Schneiden mindestens Δ

vom Werkstück entfernt bleiben soll. Geben Sie in das Textfeld die Größe der "Blase" ein, die um das Werkstück herum aufrechterhalten werden soll, innerhalb der im MDD festgelegten Toleranzen (normalerweise ±10%).

Über das Freiraumvolumen

Mit dem Freiraumvolumen können Benutzer fortschrittlicher Maschinen GibbsCAM sagen: "Hier ist mein Teil; lass das Werkzeug nicht zu nahe herankommen, außer beim Schneiden. Du findest es heraus, damit ich es nicht tun muss."

Die Sicherheitsebene wurde für Situationen entwickelt, in denen die herkömmliche Sicherheitsebene (CP1) für Maschinen mit mehr als drei Achsen nicht geeignet ist, insbesondere für Maschinen mit Drehköpfen oder -tischen, Werkzeugen mit rechtwinkligen Köpfen (oder allen Werkzeugen, die nicht Z-ausgerichtet sind), Schraubstöcken, die in verschiedenen Winkeln der B-Achse gehalten werden können, und dergleichen.

Beim Drehen ist das Spielvolumen für das exzentrische Drehen erforderlich, bei dem die Spielräume von einem KS aus berechnet werden müssen, das nicht parallel zur XZ-Basisachse verläuft.

Das deutlichste Beispiel für den Nutzen von Clearance Volume sind die Willemin 508MT- und 508MT2-Maschinen, bei denen Schraubstock und Werkzeug unabhängig voneinander gedreht werden können, was es unmöglich macht, logische und sinnvolle MDD-Einstellungen für Interop-Bewegungen vorzunehmen. Jede Maschine, bei der Werkzeug- und Werkstückstationen unabhängig voneinander drehbar sind, kann ein Kandidat für Clearance Volume sein.

Clearance Volume kann auch für einfache Maschinen nützlich sein, bei denen effizientere Abstände für Interop-Bewegungen erwünscht sind, wenn sich das Werkzeug zurückzieht, um eine Drehung zu ermöglichen, insbesondere bei der Bearbeitung eines hohen Teils. Dies kommt bei 5-Achsen-Tischmaschinen vor, bei denen die vierte Achse weit vom Werkstück entfernt ist, und bei Fräs-Drehen mit B-Achse, bei denen das Werkzeug zwischen den Orientierungsänderungen der B-Achse zurückfährt. Wenn Sie in solchen Fällen das Werkzeug in der Nähe des Werkstücks halten können, erreichen Sie oft schnellere Laufzeiten.

Im Allgemeinen: Wenn es sehr schwierig ist, das "richtige" CP1 zu berechnen, oder wenn es kein richtiges CP1 gibt, kann das Abstandsvolumen eine bessere Lösung sein.

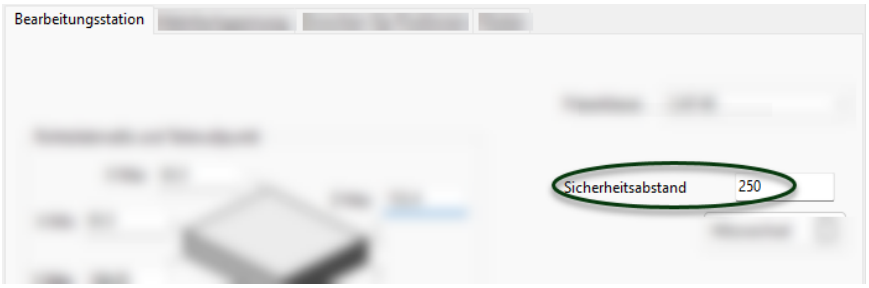
Vorbehalte:Interop-Bewegungen, die von Clearance Volume generiert werden, enthalten 5-Achsen-Simultanbewegungen; daher ist es am besten, wenn die Steuerung über TCP-Funktionen verfügt, und es ist ungeeignet für Maschinen mit indexierenden Drehachsen oder Drehachsen, die zwischen den Bewegungen geklemmt werden müssen.

Benutzeroberfläche

Im MDD sollte das Freigabevolumen von den Wiederverkäufern und/oder der Gibbs Postabteilung implementiert werden. Wir erwarten nicht, dass Endanwender die Clearance Volume-Optionen im MDD nutzen.

Wenn das MDD Clearance Volume implementiert, ist ein neuer Befehl verfügbar:  Clearance Volumes anzeigen. Sie können diesen Befehl im Dialogfeld "Anpassung" finden und die Benutzeroberfläche anpassen, indem Sie ihn in einer Symbolleiste oder Menügruppe platzieren.

DSD. Wenn ein MDD Freiraumvolumen angibt, ändert sich das DSD für ein Frästeil: Anstelle von Freiraum für eine Ebene, die über dem Werkstückursprung positioniert ist, hat es Freiraum (Δ) als inkrementellen Versatz von der Standardrohteildefinition.



Maschinenraum und Teileraum

Maschinenraum bedeutet "absolut; vom Standpunkt der Maschine aus"; der Teileraum ist relativ zum Teil, das sich in Bezug auf die Maschine bewegen kann.

Beispiel. Wenn eine Schallplatte auf einem Plattenteller abgespielt wird, betrachten Sie den Weg der Nadel.

- Vom Standpunkt des Geräts aus betrachtet, bewegt sie sich fast geradlinig von der Außenseite der Schallplatte zur Innenseite.
- Vom Standpunkt der Schallplatte aus gesehen, fährt die Nadel eine sehr enge Spirale nach innen, mit gelegentlichen kleinen Unterbrechungen. Sie folgt damit den spiralförmigen Spuren der Schallplatte.

G-Code

Alle Maschinen geben den G-Code im Maschinenraum aus; einige Maschinen verfügen auch über einen Modus, der statt des Maschinenraums den Teileraum aktiviert. Der Maschinenraum erfordert genaue Offsets (d. h. Werkzeug-, Werkstück- und Drehpositionen im MDD) und kann unsicher sein, wenn ungenaue Offsets eingegeben werden. Der Teileraum ist nachsichtiger. Aber: Beachten Sie, dass "Drehen aktiviert" dazu führt, dass der Teileraum ignoriert wird.

In den meisten Fällen nutzt die bessere Ausgabe die Interpolationsfähigkeiten der Maschine, um glatte Linien und Bögen zu erstellen, anstatt viele kleine Segmente zu erzeugen, die eine Kurve annähern.

Registerkarte Mehrfachspannung

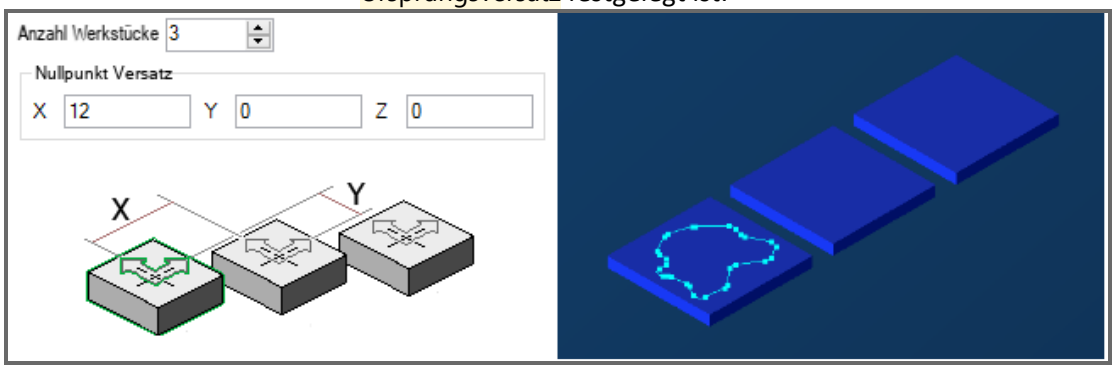
Je nach Maschine bietet GibbsCAM auf der Registerkarte Mehrfachspannung die Optionen Teilevervielfältigung und TMS. Ein Teil, das zuvor den Modus Mehrfachspannung von TMS verwendet hat, wird automatisch in den Modus Mehrfachteil umgewandelt, wenn es in dieser Version geöffnet wird. Um jedoch die Vorteile der Mehrfachspannungen zu nutzen, ist ein

Upgrade der Beiträge erforderlich. (Ohne ein solches Upgrade funktionieren die alten Beiträge weiterhin, allerdings in Langschrift.) Um ein Post-Upgrade anzufordern, wenden Sie sich an Ihren Wiederverkäufer oder die Gibbs Post-Abteilung.

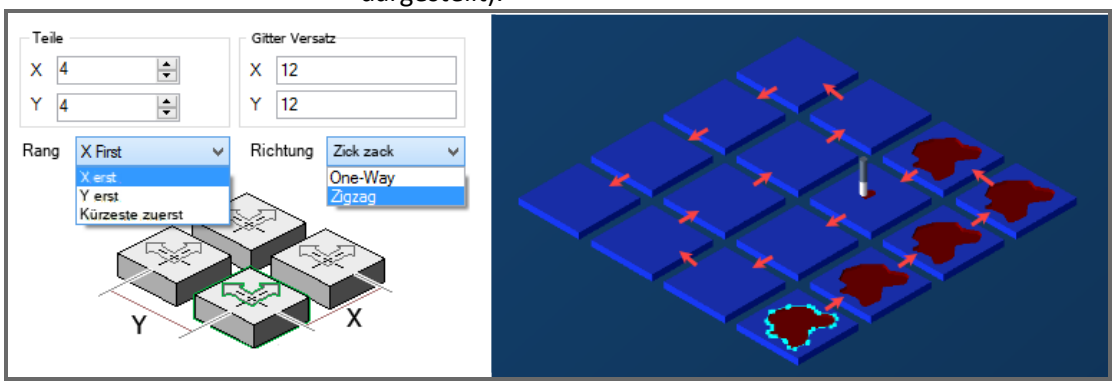
Vervielfältigung von Teilen

1. Um die Vervielfältigung von Teilen zu sehen, müssen Sie Op Sim Rendering  auswählen.
   Sie können die Palette "Rendering" geöffnet lassen, während Sie Ihre Auswahl treffen und die Simulation bei Bedarf zurückspulen und abspielen.

2. Jetzt können Sie das Vervielfältigungsmuster festlegen: Gleicher Abstand, Raster oder Definiert.
   - Gleichmäßiger Abstand dupliziert in einer Zeile, die durch den Ursprungsversatz festgelegt ist.

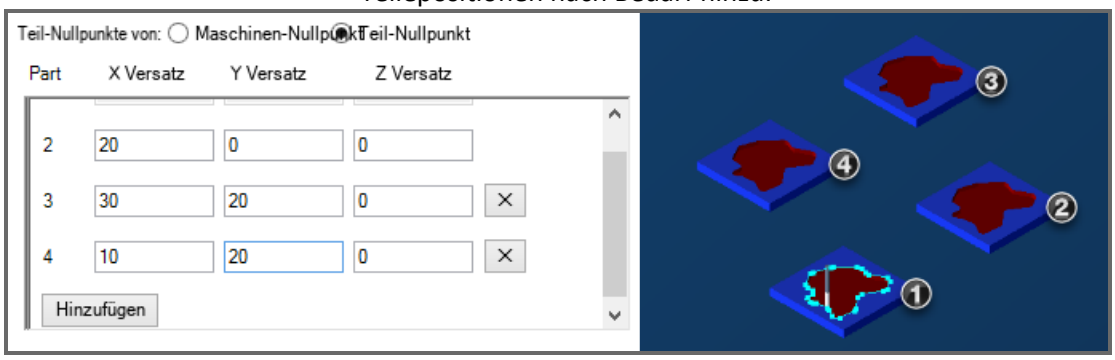


   - Raster vervielfältigt sich in einem Rastermuster. Sie müssen die Anzahl der Teile in jeder Richtung und dann den Gitterversatz angeben. Im folgenden Beispiel gibt es 4 Teile in jeder Richtung mit einem Versatz von 12 in X und Y. Wir möchten in X-Richtung beginnen und für die Operationen einem Zickzack-Muster folgen (wie durch die Pfeile dargestellt).



   - MitPositionen definieren können Sie Ihre eigenen Rasterpositionen festlegen. Das erste Teil befindet sich bei 0,0, entweder von der Maschine oder vom Ursprung des Teils aus, je nachdem, welches Optionsfeld Sie wählen. Nachfolgende Teile können dann an

bestimmten Rasterpositionen hinzugefügt werden. Fügen Sie weitere Teilepositionen nach Bedarf hinzu.



Wenn die Option Jedes Teil zuerst abschließen aktiviert ist, werden alle Operationen an einem Teil abgeschlossen, bevor zum nächsten übergegangen wird. Wenn die Option nicht markiert ist, werden die Operationen mit demselben Werkzeug nacheinander an jedem Teil abgeschlossen, dann kehrt die Maschine zum Ursprung zurück und beginnt mit der nächsten Operation.

Wenn " Zurück und weiter" aktiviert ist, beginnt die nächste Bearbeitung mit dem zuletzt geschnittenen Teil, anstatt zum Ursprung zurückzukehren.

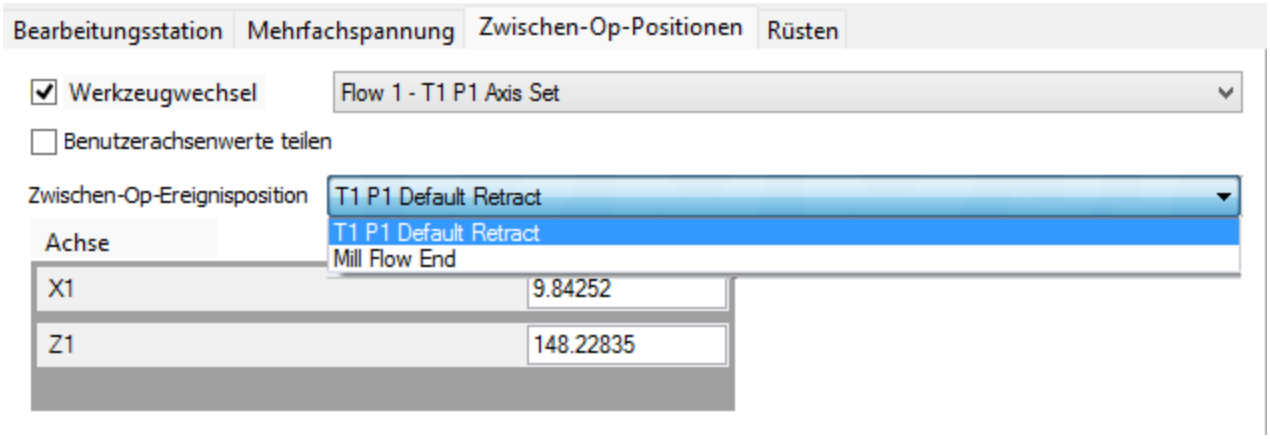
Registerkarte Zwischenpositionen

Für jedes generische MDD oder für jedes benutzerdefinierte MDD, das einen Kanal-Achsensatz (FAS) mit einem Interop-Ereignisort angibt, dessen Achsen auf Benutzer eingestellt sind, listet die Seite **Interop Positions** potenziell alle FAS auf, die Benutzerachsen enthalten, und gibt an, ob Benutzerachsenwerte gemeinsam genutzt werden sollen.

Das Kontrollkästchen Tool Change gibt an, ob Werkzeugwechselpositionen manuell festgelegt werden sollen (wenn das Kästchen aktiviert ist, werden weitere Steuerelemente angezeigt, mit denen Sie eine Position für jeden FAS festlegen können) oder ob das System diese verwalten soll.

Please Note: Die Einstellungen im MDD bestimmen viele der Steuerelemente, die auf der Registerkarte **Interop-Positionen** angezeigt werden. Wenn z. B. das Kontrollkästchen Gemeinsame Nutzung von Benutzerachsenwerten erzwingen auf der Seite Bearbeitungsvorgaben des MDD-Stammdokuments aktiviert ist, wird das Kontrollkästchen Gemeinsame Nutzung von Benutzerachsenwerten auf der Seite Interop-Positionen des DSD nicht angezeigt.

Wenn es angezeigt wird, ist das Kontrollkästchen Benutzerachsenwerte gemeinsam nutzen standardmäßig aktiviert, so dass die Werte für alle Achsen in jedem FAS gemeinsam genutzt werden. Wenn Sie dieses Kontrollkästchen deaktivieren, wird ein Pulldown-Menü angezeigt, mit dem Sie die Werte für die Benutzerachsen für jeden Interop-Ereignisort im FAS festlegen können. Die folgende Abbildung zeigt, wie Sie die Standardwerte für den Rückzug entlang der Achsen X1 und Z1 anpassen können.



Registerkarte Rüsten

Dieser Teil des DSD ermöglicht den Zugriff auf die Werkzeugblöcke und Spannmittel, die für diese Teileinrichtung geeignet sind.

Andere Einstellungen

Wenn das MDD über mehrere Werkstückstationen verfügt, ermöglicht ein Dropdown-Menü auf der Registerkarte Arbeitsbereich die Auswahl einer Werkstückstation, und ein Kontrollkästchen und ein Wert ermöglichen die Steuerung des grafischen Teilflächenabstands. Wenn das MDD nur ein Werkstück hat, fehlen diese Elemente.

Verfügt das MDD über mehrere Werkzeugträger, ermöglicht ein Dropdown-Menü auf dieser Registerkarte die Auswahl eines Werkzeugträgers. Verfügt der MDD nur über einen Werkzeugträger, wird die Auswahlliste ausgeblendet, die Werkzeuggruppendaten werden jedoch weiterhin angezeigt. Es wird eine Dropdown-Liste mit der Werkzeugträgerklasse der Werkzeuggruppe angezeigt; sie ist schreibgeschützt, wenn "Lock Mill Backend" für die Werkzeuggruppe aktiviert ist. Wenn der Werkzeugträger auf eine Werkstückstation zugreifen kann, die "Drehen aktiviert" ist, wird ein Dropdown-Menü mit der Schaftgröße angezeigt; es ist schreibgeschützt, wenn der MDD nicht generisch ist.

Der Rest der Registerkarte ist so konfiguriert, dass Einrichtungsdaten für einen bestimmten Typ von Werkstückstation erfasst werden; ein bestimmtes MDD kann mehrere Werkstückstationen desselben Typs oder unterschiedlicher Typen haben.

Materialdatenbank

So öffnen Sie das Dialogfeld Materialien
Verwenden Sie eine der folgenden Methoden:

- Wählen Sie im Menü Datei die Option  Werkstoffe.
- Klicken Sie in einem -Prozessdialog auf die Schaltfläche Material .

Sie verwenden die Materialdatenbank, um Vorschübe und Geschwindigkeiten für verschiedene Materialtypen zu speichern und schnell abzurufen. Die Materialdatenbank enthält Standardmaterialinformationen und kann auch die CutDATA™-Materialbibliothek enthalten, wenn Sie diese Option erworben haben. Sie können auch benutzerdefinierte Informationen in die Materialdatenbank eingeben. Weitere Informationen über die Materialdatenbank finden Sie in der *allgemeinen Referenzanleitung*.

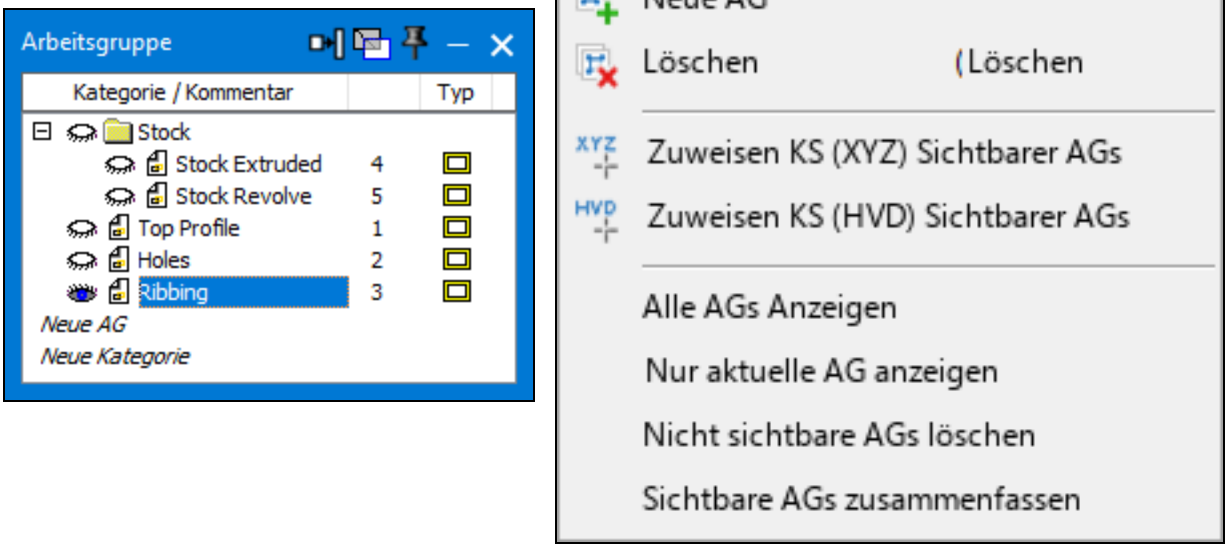
Bitte beachten Sie: Beim Löschen eines Elements in der Werkstoffdatenbank (Familie, Legierungsgruppe oder Werkstoff) ist große Vorsicht geboten, da die Funktion "Rückgängig machen" nicht zur Verfügung steht.

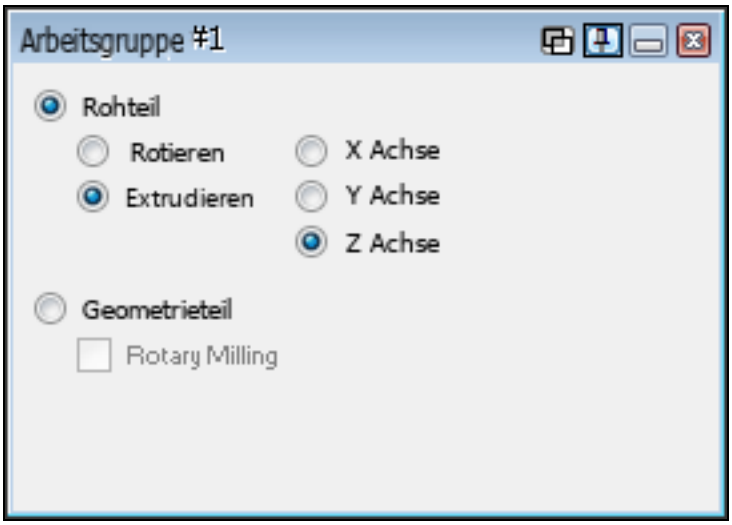
Benutzerdefiniertes Rohteil

Für einfache Rohteile - rechteckig oder zylindrisch, mit oder ohne Bohrung - können Sie das Plug-in Rohteil-Assistent verwenden.

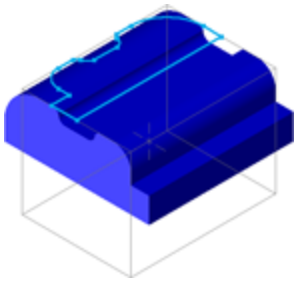
> **Please Note:** Der Rohteil-Assistent wurde nicht für die Arbeit mit Drehteil-Stationen entwickelt.

Für kompliziertere Rohteile können Sie über das Arbeitsgruppen-Kontextmenü `WG Info` eine benutzerdefinierte Rohteilform aus der Geometrie definieren. Dieser Dialog wird durch Rechtsklick auf den Namen einer Arbeitsgruppe in der Arbeitsgruppenliste aufgerufen.





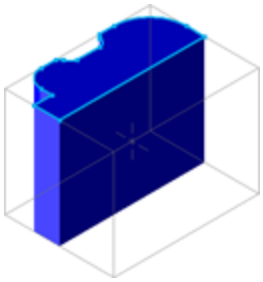
Die Form kann übersetzer oder entlang der X-, Y- oder Z-Achse gedreht werden. Die Extrusionsgeometrie kann in jeder beliebigen Ausrichtung vorliegen. Extrusionen erstrecken sich bis zur Rohteilgrenze des Arbeitsbereichs der Achse. Das Rohteil kann eine konkave oder konvexe Form mit einer Bohrung sein. Das Loch kann ein Sackloch oder ein Durchgangsloch sein. Gedrehte Rohteile sollten entlang der Drehachse liegen und dürfen die Achse nicht kreuzen.



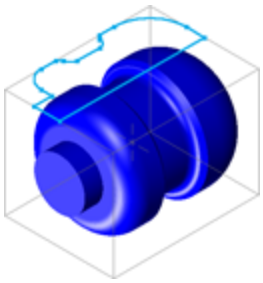
X-Achse strangpressen



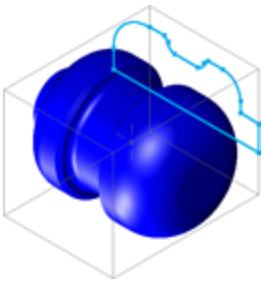
Strangpressen Y-Achse



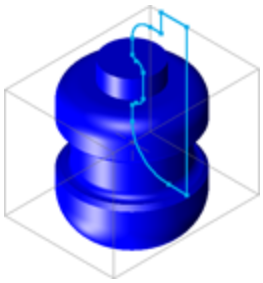
Strangpressen Z-Achse



Drehen X-Achse



Drehung Y-Achse

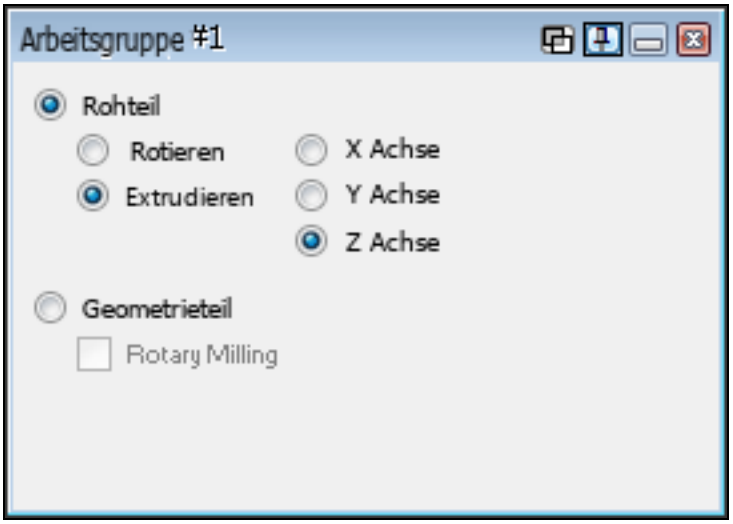


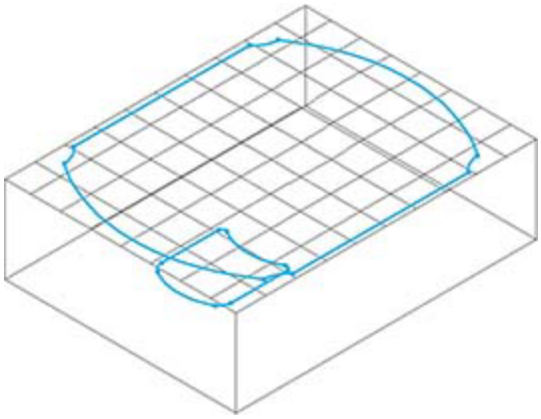
Drehen Z-Achse

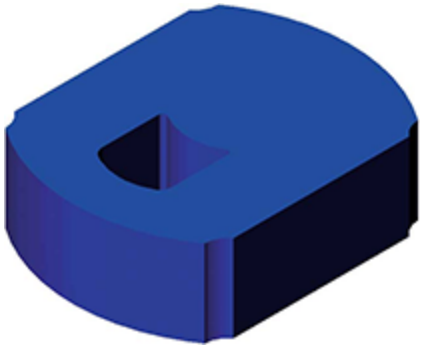
Benutzerdefiniertes Rohteil mit Loch

Ein Rohteil kann auch mit einer einzelnen Bohrung versehen werden. Die Bohrung kann eine beliebige geschlossene Form haben und kann ein Durchgangsloch oder ein Sackloch sein. Damit das System ein benutzerdefiniertes Rohteil mit einer Bohrung erstellen kann, muss das Rohteil entlang der Z-Achse extrudiert werden. Das System verwendet die Z-Werte aus dem Dokumentensteuerung Dialog, um die Tiefe des Rohteils zu bestimmen.

Um ein Loch im Rohteil zu erzeugen, erstellen Sie einfach die Lochform in der Rohteil-Arbeitsgruppe. Der Z-Wert der Bohrungsform gibt den Boden der Bohrung an. Wenn der Z-Wert der Bohrung mit dem Boden des Rohteils übereinstimmt oder tiefer als der Boden des Rohteils ist, dann erzeugt das System eine Durchgangsbohrung. Die geschlossene Form muss sich innerhalb des Rohteils befinden. Wenn die Bohrung über die X- oder Y-Grenzen des Rohteils hinausgeht, erzeugt das System keine Bohrung, aber immer noch die Rohteilform.







Beispiel für ein benutzerdefiniertes Rohteil mit einem Sackloch

Werkzeuge

Sie wählen die Werkzeuge, die Sie für Bearbeitungsprozesse verwenden möchten, mit Hilfe von Werkzeugkacheln im Dialog **Werkzeugliste** aus. Weitere Informationen über die Werkzeugliste und den Dialog **Werkzeug** finden Sie im Abschnitt "Werkzeuge" in der Anleitung *"Erste Schritte"*.

Das folgende Material beschreibt Werkzeuge, die speziell für das Fräsen und verwendet werden

Definieren von Werkzeugen

Sie können Werkzeuge für Bearbeitungsprozesse auf folgende Weise definieren:

- direkt aus der Werkzeugliste
- mit ITA (ISCAR Tool Advisor)

So definieren Sie ein Werkzeug direkt in der Werkzeugliste:

1. Doppelklicken Sie in der Werkzeugliste auf eine leere Werkzeugkachel.

   Der Dialog zur Definition eines Fräswerkzeugs erscheint.

2. Geben Sie die gewünschten Optionen ein oder wählen Sie sie aus und schließen Sie das Dialogfeld.

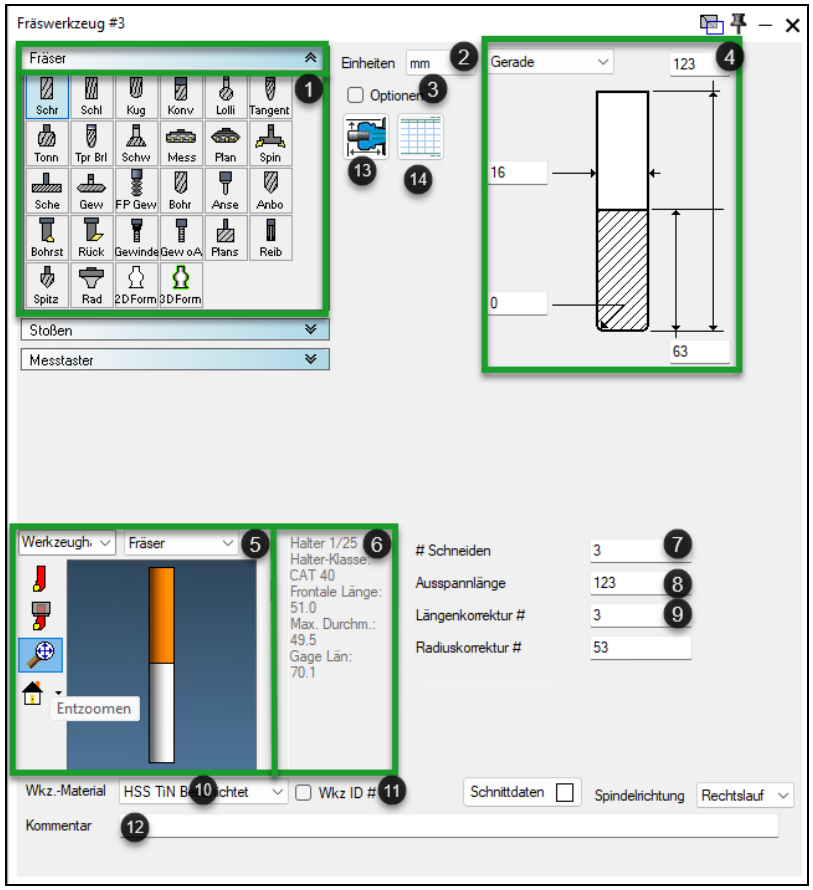
Allgemeine Informationen zum Erstellen, Speichern und Manipulieren von Werkzeuglisten und Berichten finden Sie im Abschnitt "Werkzeugerstellung" im Handbuch *"Erste Schritte"*.

ISCAR Tool Advisor (ITA)

Sie können die Pulldown-Auswahl  ITA (Iscar Tool Advisor) in der Titelleiste des Flyout-Dialogs **Select Tool Type** verwenden.

Dialog Fräswerkzeug

Der Werkzeugdialog definiert den spezifischen Typ, die Form und das Material eines Werkzeugs sowie die Art und Weise, wie die Maschine die Daten für dieses Werkzeug verwendet und speichert.



1. Werkzeug-Typ
2. Einheit (Zoll/MM)
3. Optionen:
4. Werkzeug-Diagramm
5. Definition des Werkzeughalters
6. Werkzeughalter
7. Länge außerhalb des Halters
8. Werkzeuglängenversatz #
9. Fräser-Kompensations-Offset #
10. Werkzeug Material
11. Werkzeug ID #
12. Werkzeug Kommentar
13. Öffnet das Dialogfeld Einrichtungsdaten.
14. Öffnet den Reporter für die Werkzeugverwendung.

Komponenten des Dialogs Werkzeug

Werkzeug-Typ

Der Werkzeugtyp verändert das Werkzeugdiagramm, um verschiedene Werkzeugformen zu definieren. Eine Beschreibung der Parameter für jeden Typ finden Sie unter “Werkzeugtyp” on page 26.

Einheit (Zoll/MM)

Optionen:

Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um komplexere Werkzeuge zu erstellen. Im Werkzeugdiagramm Optionen können Sie zusätzliche Angaben machen, die für die Standard-Werkzeugtypen normalerweise nicht erforderlich sind. Die Einstellung Optionen ist nur für bestimmte Werkzeugtypen verfügbar. Weitere Informationen finden Sie unter “Werkzeug-Optionen” on page 37.



Offsets

Wenn ein benutzerdefinierter Halter verwendet wird, berechnet das System die Halterversätze anhand der Daten des Werkzeugblocks (falls verwendet) und des Werkzeughalters. Weitere Informationen zu Versätzen finden Sie im Abschnitt Werkzeugkorrekturdaten fräsen.



Werkzeug-Einsatzbericht

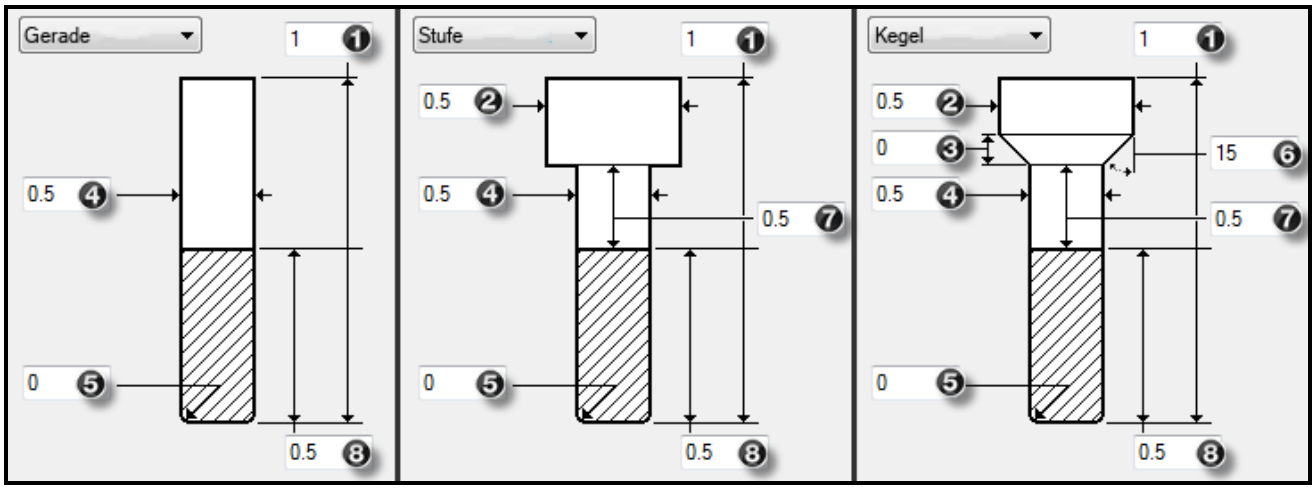
Diese Schaltfläche ist verfügbar, wenn das Dialogfeld Werkzeug für ein Werkzeug geöffnet ist, das in mindestens einer Operation verwendet wird. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, wird das Dialogfeld Werkzeugverwendungsbericht geöffnet. In diesem Dialogfeld können Sie ...

- auf eine Zeile klicken, um sie auszuwählen, oder auf eine Zeile doppelklicken, um auch die Operation und die betroffenen Arbeitsbereichselemente auszuwählen.
- Verwenden Sie die oberen Schaltflächen im Dialogfeld, um Zeilen zu markieren/abzuwählen.
- Verwenden Sie die unteren Schaltflächen, um die zugehörige Operation auszuwählen oder zu löschen.

Werkzeug-Diagramm

Das Diagramm und die Werkzeugspezifikationen hängen von dem von Ihnen gewählten Werkzeugtyp ab. Die schattierten Bereiche eines Werkzeugdiagramms stellen die Schneidflächen eines Werkzeugs dar; die weißen Bereiche sind die nicht schneidenden Flächen des Werkzeugs. Wenn diese Flächen mit einem Teil in Berührung kommen, zeichnet das System diesen Kontaktbereich beim Rendern rot, um Interferenzen anzuzeigen. Die Werkzeugtypen sind in allgemeine Gruppen unterteilt, die auf den Ähnlichkeiten der Werkzeugdiagramme und -spezifikationen basieren: Siehe das obige Diagramm.

Das Pulldown-Menü im Abschnitt Werkzeugdiagramm des Dialogs ermöglicht die Definition des Schafttyps des Werkzeugs. Die Optionen sind Gerade, Abgestuft und Konisch. Nachfolgend finden Sie die verfügbaren Optionen für ein Schruppfräser-Werkzeug.



1. Gesamtlänge des Werkzeugs
2. Durchmesser des Werkzeugschaftes
3. Länge des Werkzeugschaftkegels
4. Halsdurchmesser des Werkzeugschaftes
5. Radius der unteren Ecke
6. Kegelwinkel des Werkzeugschaftes
7. Länge des Werkzeughalses
8. Kegel-/Schneidenlänge

Definition des Werkzeughalters
Sie können den Front-End-Werkzeughalter, der einem Werkzeug zugeordnet ist, wie folgt definieren: Werkzeughalter, Benutzerdefiniert oder Keiner.

Werkzeughalter
Sie können vordefinierte Industriestandardhalter auswählen, die auf der im Dokumentensteuerung Dialog eingestellten Werkzeughalterklasse und der Werkzeuggröße basieren. Weitere Informationen finden Sie unter Werkzeughalter-Definition und Fräsklasse.

Benutzerdefiniert
Sie können Ihren eigenen Werkzeughalter definieren. Weitere Informationen finden Sie unter Benutzerdefiniert.

Keine
Wählen Sie diese Option, wenn Sie den Halter beim Rendern des Teils nicht anzeigen möchten.

Länge außerhalb des Halters
Wenn Sie einen vordefinierten Werkzeughalter verwenden, muss der Abstand von der Werkzeugspitze zur Stirnseite des Halters eingestellt werden. Mit diesem Parameter kann die Gesamtlänge des Werkzeugs mit der tatsächlichen Länge des Werkzeugs übereinstimmen. Der Wert Länge außerhalb des Halters muss kleiner oder gleich der Gesamtlänge des Werkzeugs sein; ist er größer als die Werkzeuglänge, entsteht ein Spalt zwischen Werkzeug und Halter.

Werkzeuglängenversatz
Diese Nummer bezeichnet die numerische Stelle in der Maschine, an der der Z-Versatzbetrag eingegeben wird.

Fräser-Kompensations-Offset
Diese Nummer bezeichnet die numerische Stelle in der Maschine, an der der XY-Offsetbetrag für Fräserradiuskompensation zu finden ist. Weitere Informationen zu CRC finden Sie unter Fräserradiuskompensation (CRC).

Werkzeug Material
In diesem Menü wird das Material des Werkzeugs festgelegt. Die hier ausgewählten Informationen können von der Materialdatenbank verwendet werden, um Geschwindigkeiten und Vorschübe zu bestimmen. Das Standardmaterial für Fräswerkzeuge ist Schnellarbeitsstahl. Weitere Informationen zum Werkzeugmaterial finden Sie im Abschnitt "Materialien" in der *Allgemeinen Referenz*.

Werkzeug ID
Diese Nummer gibt die Position eines Werkzeugs in einem Gang oder Schlitten an. Sie wird verwendet, um die vorhandene Werkzeugnummer außer Kraft zu setzen. Sie bezieht sich auf eine Karussellposition oder eine "POT"-Nummer.
Beachten Sie, dass eine Werkzeug-ID, die größer als 999 ist, auf den Kacheln als ## angezeigt wird, da die Kacheln nicht groß genug sind, um vierstellige Werkzeug-IDs darzustellen.

Werkzeug bestellen
Bei einigen Werkzeugen wird im unteren mittleren Bereich des Werkzeugdialogs möglicherweise folgender Link angezeigt: 

Dies weist darauf hin, dass das Werkzeug aus dem Katalog eines Herstellers importiert wurde.

Ein Klick auf den Link „ 

“ führt Sie zum Katalog der jeweiligen Werkzeugbibliothek.

Werkzeug Kommentar
Sie können für jedes Werkzeug einen optionalen -Kommentar eingeben. Der Kommentar wird im fertigen Code zu Beginn jeder Operation, die das Werkzeug verwendet, ausgegeben. Der Kommentar wird auch im Tooltip für das Werkzeug in der Werkzeugliste angezeigt.

Werkzeugtyp

Für Beschreibungen der Werkzeugtypen, die Sie auswählen können, siehe

Fräswerkzeuge,

Werkzeuge zum Bohren,

Erweiterte Werkzeuge, und

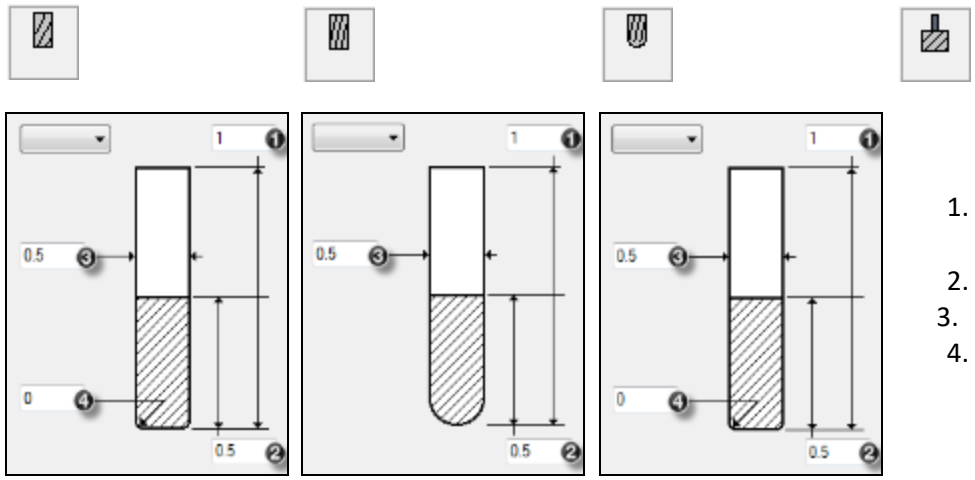
2D-Formwerkzeug.

Ausführliche Informationen zu Werkzeugspezifikationen und -optionen finden Sie unter Werkzeugspezifikationen und Werkzeugoptionen.

Fräswerkzeuge

Fräswerkzeuge - Typ 1

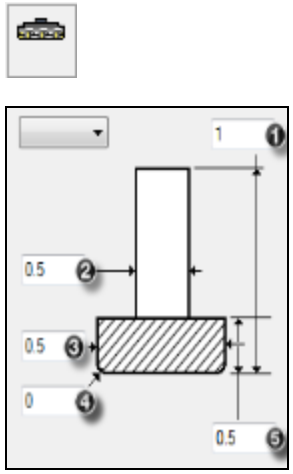
Werkzeuge dieser Kategorie haben einen einzigen Durchmesser und umfassen Schrupp- und Schlichtfräser, Kugelkopffräser und Punktwerkzeuge. Kugelkopffräser haben keine Spezifikation für den unteren Eckenradius. Es gibt keine Einstellung für Bullnose-Schaftfräser, aber Schrupp- und Schlicht-Schaftfräser können mit einem unteren Eckenradius versehen werden, um ein Bullnose-Werkzeug zu erzeugen. Beschreibungen zu "Gesamtlänge des Werkzeugs", "Schneidenlänge", "Schneidendurchmesser" und "Radius der unteren Ecke" finden Sie unter Werkzeugspezifikationen.



1. Gesamtlänge des Werkzeugs
2. Schneidenlänge
3. Schnittdurchmesser
4. Radius der unteren Ecke

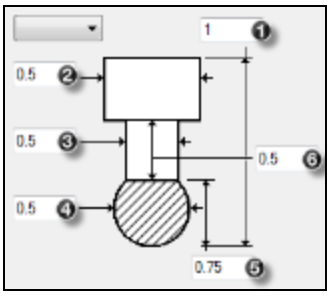
Fräswerkzeuge - Typ 2

Werkzeuge in dieser Kategorie haben einen Schneidendurchmesser, der größer ist als der Schaft. Zu dieser Kategorie gehören Schalenfräser, Stirnfräser, Flyfräser, Schlüsselfräser und Gewindewerkzeuge. Diese Werkzeuge haben die gleichen Abmessungen wie "Gesamtlänge des Werkzeugs", "Schaftdurchmesser", "Schneiddurchmesser" und "Schneidenlänge". Ein -Übersetzer hat einen "Oberen Eckenradius" und einen "Unteren Eckenradius". Der -Übersetzer hat einen "Spitzenwinkel" anstelle eines unteren Eckenradius. Eine Beschreibung dieser Attribute finden Sie unter Werkzeugspezifikationen.



In dieser Kategorie finden Sie auch -Übersetzer für Lollipops. Zu den Spezifikationen für Lollipop-Werkzeuge gehören "Gesamtlänge des Werkzeugs", "Schaftdurchmesser", "Länge des Schaftdurchmessers", "Unterer Schaftdurchmesser", "Lollipop-Durchmesser" und "Freiraumlänge".



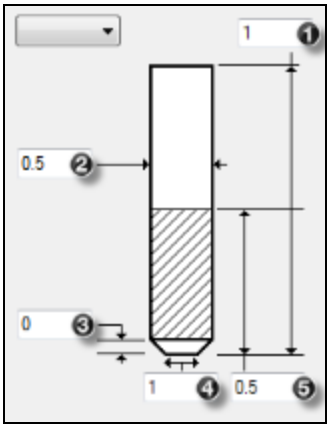


1. Gesamtlänge des Werkzeugs
2. Durchmesser des Werkzeugschaftes
3. Durchmesser des Werkzeughalses
4. Lollipop-Durchmesser
5. Kegel-/Schneidenlänge
6. Länge des Werkzeugschafthalses

Fräswerkzeuge - Typ 3

Das einzige Werkzeug in dieser Kategorie ist die Reibahle. Zu den Spezifikationen der Reibahle gehören "Gesamtlänge des Werkzeugs", "Schneiddurchmesser" und "Höhe der nichtschneidenden Spitze". Eine Beschreibung dieser Attribute finden Sie unter Werkzeugspezifikationen.





1. Gesamtlänge des Werkzeugs
2. Durchmesser des Werkzeugstielhalses
3. Höhe der nichtschneidenden Spitze
4. Nicht-schneidender Durchmesser
5. Kegel-/Schneidenlänge

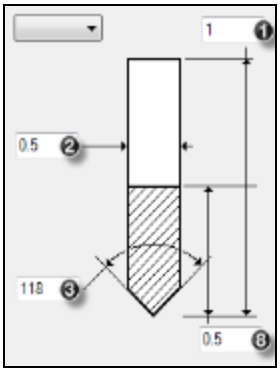
Bohrende Werkzeuge

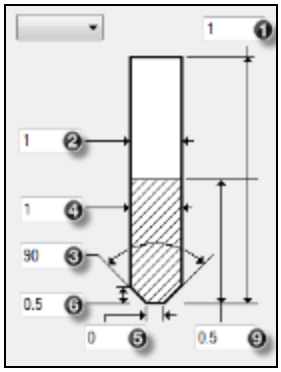
Bohrwerkzeuge - Typ 1

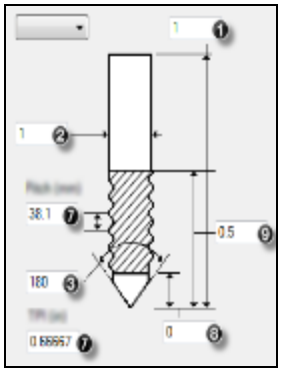
Bei den Bohrern dieser Kategorie handelt es sich effektiv um gerade Werkzeuge, d. h. das System betrachtet den Schaft als gleich groß wie den Schneidendurchmesser. Zu den Werkzeugen dieser Kategorie gehören Bohrer, Anbohrer, Senkbohrer und Gewindebohrer. Diese Werkzeuge haben die gleichen Spezifikationen für "Gesamtlänge des Werkzeugs", "Schneiddurchmesser" und "Spitzenwinkel". Senker haben einen "Flachen Spitzendurchmesser" und eine "Fasenhöhe", die mit dem angegebenen Durchmesser und Spitzenwinkel interaktiv

sind. Sie müssen nur den Spitzenwinkel und zwei beliebige der drei Angaben für den Schneidendurchmesser, den Durchmesser der flachen Spitze und die Fasenhöhe angeben. Der dritte Wert wird automatisch berechnet. Gewindewerkzeuge haben eine "Nichtschneidende Spitzenhöhe" und eine "Steigung" (für metrische Teile) oder "TPI" (Threads Per Inch) Angabe. Das TPI wird nicht im Diagramm angezeigt, sondern in einem separaten Texteingabefeld eingegeben. Beschreibungen dieser Attribute finden Sie unter Werkzeugspezifikationen.





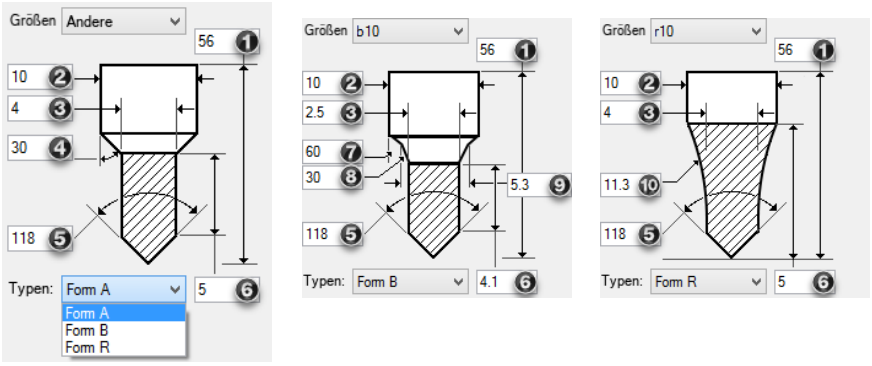




1. Gesamtlänge des Werkzeugs
2. Durchmesser des Werkzeugstielhalses
3. Winkel der Spitze
4. Durchmesser des Hauptwerkzeugs
5. Durchmesser der flachen Spitze
6. Höhe der Fase
7. Teilung (metrische Teile) oder TPI
8. Höhe der nicht-schneidenden Spitze
9. Kegel-/Schneidenlänge

Bohrwerkzeuge - Typ 2

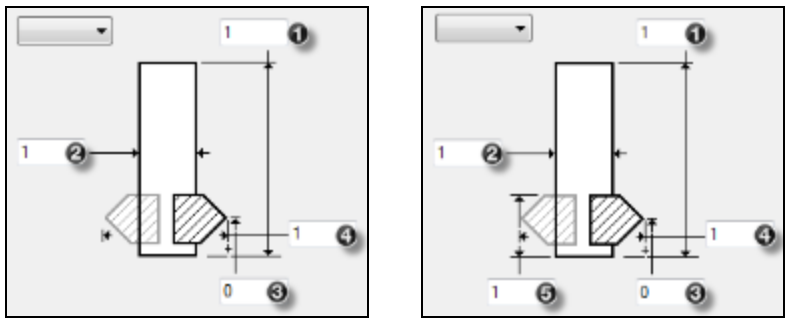
Das einzige Werkzeug in dieser Kategorie ist der Zentrierbohrer. Dieses Element enthält ein Menü mit Standardwerkzeuggrößen für metrische und zöllige Teile. Wenn Sie einen Eintrag aus dem Menü auswählen, werden automatisch die Spezifikationen für die Abmessungen des betreffenden Werkzeugs ausgefüllt. Jeder Wert kann manuell geändert werden, wenn er nicht genau dem Werkzeug entspricht, das Sie haben. Zu den Spezifikationen eines Zentrierbohrers gehören die "Gesamtlänge des Werkzeugs", der "Schaftdurchmesser", der "Schneidendurchmesser", der "Entformungswinkel", der "Spitzenwinkel" und die "Pilotlänge". Beschreibungen dieser Attribute finden Sie unter Werkzeugspezifikationen. Bitte beachten Sie, dass die Pilotlänge des Zentrierbohrers nicht die Länge der Werkzeugspitze oder die manchmal als Schneidenlänge bezeichnete Länge umfasst.



1. Gesamtlänge des Werkzeugs
2. Durchmesser des Werkzeugschaftes
3. Durchmesser des Hauptwerkzeugs
4. Anstellwinkel
5. Winkel der Spitze
6. Pilotlänge

Bohrwerkzeuge - Typ 3

Diese Kategorie besteht aus Bohrwerkzeugen, d.h. Standardbohrungen und Hinterbohrungen. Diese Werkzeuge haben die gleichen Maße für die "Gesamtlänge des Werkzeugs", den "Schneidendurchmesser" und die "Länge der nicht schneidenden Spitze". Hintere Bohrungen haben Werte für den "Schaftdurchmesser" und die "Länge der Schneidenspitze", die bei Standardbohrungen nicht benötigt werden. Beschreibungen dieser Attribute finden Sie in den Werkzeugspezifikationen.



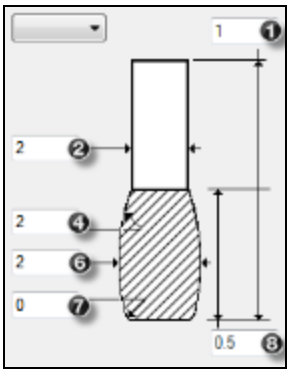
1. Gesamtlänge des Werkzeugs
2. Durchmesser des Werkzeugschaftes
3. Höhe der nichtschneidenden Spitze
4. Durchmesser des Hauptwerkzeugs
5. Kegel-/Schneidenlänge

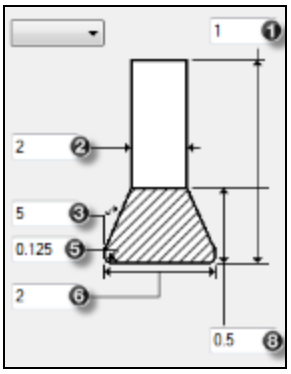
Bei Bohr- und Hinterbohrwerkzeugen wird eine theoretische Ecke der Schneidplatte als Aufsetzpunkt Z verwendet, die im Werkzeugdiagramm dargestellt ist. Dieser Teil des Werkzeugs geht auf die Z-Position, die im Bohrprozessdialog (oder im Bohrungsassistenten) für die Bohrungstiefe eingegeben wurde. Dies ist auch die Z-Position der Werkzeugspitze in CPR. Diese Position wird im Ausgabe-G-Code programmiert.

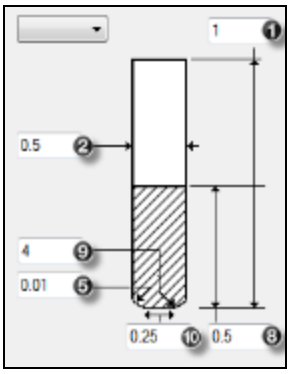
Fortgeschrittene Werkzeuge





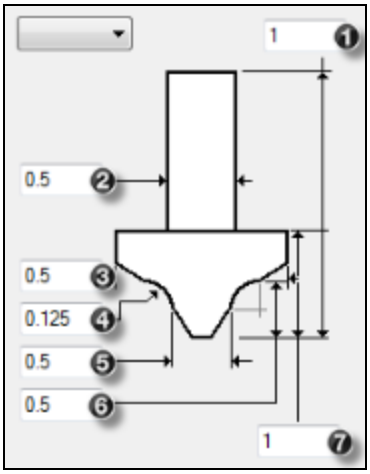






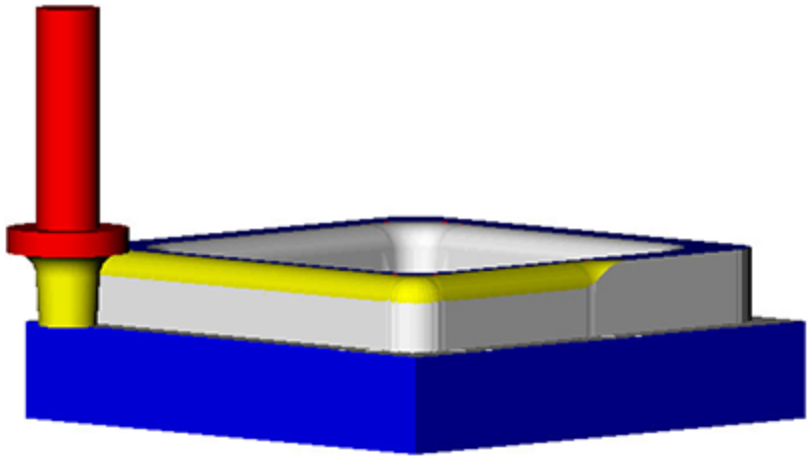
1. Gesamtlänge des Werkzeugs
2. Durchmesser des Werkzeugschaftes
3. Kegelwinkel des Werkzeugs
4. Profilradius des Werkzeugs
5. Unterer Eckenradius
6. Durchmesser des Hauptwerkzeugs
7. Unterer und oberer Eckenradius
8. Kegel-/Schneidenlänge
9. Radius der konvexen Spitze des Werkzeugs
10. Flacher Durchmesser des Werkzeugs





1. Gesamtlänge des Werkzeugs
2. Schaftdurchmesser
3. Körper-Durchmesser
4. Radius der Ecke
5. Lotsendurchmesser
6. Aufsetzpunkt bis zum oberen Ende des Radius
7. Körperlänge

Sie verwenden Roundover-Werkzeuge mit einem Konturverfahren, um abgerundete Kanten zu fräsen. Die Spezifikationen für Roundover-Werkzeuge umfassen die "Gesamtlänge des Werkzeugs", den "Schaftdurchmesser", den "Körperdurchmesser", den "Radius der oberen Ecke", den "Pilotdurchmesser", einen Wert für "Anfahren an den oberen Rand des Radius" und die "Körperlänge". Eine Beschreibung dieser Attribute finden Sie unter Werkzeugspezifikationen. Der Standardwinkel von 3° zum oberen Eckradius ist ein fester Wert und wird im Dialogfeld für die Werkzeugeinrichtung überhöht dargestellt.



Beispiel einer Roundover-Kontur-Operation.

Wenn Sie einen Prozess mit einem Roundover-Werkzeug erstellen, legen Sie den Z-Wert der oberen Oberfläche fest und ziehen den Radius des Werkzeugs vom Z-Wert der oberen Oberfläche ab. Sie sollten die Endtiefe nicht verändern, d. h. die Endtiefe sollte die vorgesehene Tiefe der Spitze des Pilotwerkzeugs sein. Der Grund dafür ist, dass der Pilotdurchmesser des Werkzeugs verwendet wird, um die zu schneidende Z-Ebene zu bestimmen. So können Sie bestimmen, welcher Teil des Werkzeugs versetzt werden soll.

2D-Formwerkzeug

Jedes Werkzeug, das nicht mit den Standardwerkzeugen erstellt werden kann, kann mit dem Formwerkzeug erstellt werden. Mit dem Formwerkzeug können Sie benutzerdefinierte Werkzeuge erstellen, indem Sie das Profil um Xo herum zeichnen. Das Profil wird um Xo gedreht, um die Werkzeugform zu bestimmen. Für Fräsformwerkzeuge muss das Profil eine offene, abgeschlossene Form sein. Für das Werkzeug wird nur eine verbundene Geometrie verwendet. Wählen Sie einen beliebigen Teil des Profils aus und wenden Sie das Profil an, um das Formwerkzeug zu definieren.

Wenn Sie möchten, dass ein Teil der Profilgeometrie im 2D-Formwerkzeug nicht schneidend ist, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Geometrie und verwenden Sie das Kontextmenü, um es von Wand auf Luft zu ändern.

Benutzerdefinierte Programmierparameter

Wenn im Dialog **Werkzeuge** ein Fräswerkzeug des Typs 2D-Form oder 3D-Form ausgewählt ist, können Sie im Pulldown-Menü Werkzeugweg erzeugen aus auswählen, wie der Werkzeugweg mit

diesem Werkzeug erzeugt werden soll:

- **Echtes Profil**Am genauesten, aber am rechenintensivsten und daher am langsamsten. Dieses Standardverhalten entspricht dem Verhalten der Versionen vor GibbsCAM 2024.
- **Monotones Profil.** Diese Option deaktiviert die Hinterschneidung, wenn sich das Werkzeug verengt, und bewahrt den Schaftabstand. Der Kontaktradius ist der breiteste Teil des Werkzeugs unterhalb der Geometrietiefe.
- **Nennparameter.**Diese Auswahl verwendet den Nenndurchmesser und das Feld Virtueller Eckenradius, um einen Eckfräser zu simulieren. Der Werkzeugweg betrachtet das Werkzeug als Bullnose-Fräser anstelle eines Formwerkzeugs, aber das Werkzeug wird immer noch mit seinem tatsächlichen Profil gerendert.
  Dies ermöglicht eine genaue Darstellung von Fräsern mit hohem Vorschub, für die der Hersteller Programmieranweisungen mit einem vereinfachten "Programmierradius" oder ähnlichem bereitstellt.

Da diese Auswahl nur die Berechnung der Kontaktpunkte für die Werkzeugweggenerierung betrifft, verwenden die Funktionen "Nur Material" und "Rendern" nach Möglichkeit das echte Profil.

Wichtig: Der Wert für die Spline-Bearbeitungstoleranz wird von 2D Form-Werkzeugen und 3D Form-Werkzeugen verwendet, die typischerweise Freiformkurven (Spline-Geometrie) in ihrer Konstruktion verwenden. Dieser Wert wird im Dokumentensteuerung Dialog (DSD), **Bearbeitungsvorgaben** Registerkarte eingestellt.

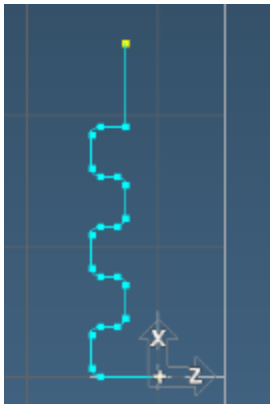


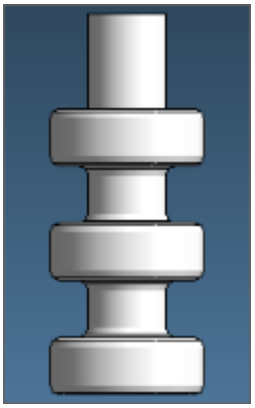
Beim 2D-Fräsen wird das Formwerkzeug gegenüber der Geometrie versetzt, als ob sich die Geometrie auf der oberen Z-Flächenebene und das Werkzeug auf der endgültigen Schnitttiefe befindet, ähnlich wie das System bei konischen Werkzeugen oder Werkzeugen mit einem unteren Eckenradius versetzt. Formwerkzeuge sind nicht mit dem 3D-Fräsen kompatibel. Weitere Informationen zu Werkzeugkorrekturen finden Sie unter Werkzeugkorrekturen. Bitte beachten Sie, dass Formwerkzeuge das Rendern von geschnittenen Teilen verlangsamen können, insbesondere wenn ihre Komplexität zunimmt.

Diese Bilder veranschaulichen den Erstellungspfad für ein Beispiel eines Formwerkzeugs. Das erste Bild zeigt die Profilgeometrie, das zweite das Diagramm des Formwerkzeugs mit dem im Dialogfeld "Werkzeugerstellung" geladenen Beispielwerkzeug und das dritte Bild ein

gerendertes Bild des Werkzeugs. Beachten Sie, dass das System eine Form nur dann als Formwerkzeug laden kann, wenn es sich um eine ausgewählte, offene und abgeschlossene Form handelt, die um die vertikale Achse gezeichnet wurde.

Nenndurchmesser
Wenn der Nenndurchmesser des Werkzeugs in der Spezifikation des Formwerkzeugs kleiner ist als der berechnete maximale Radius des bereitgestellten Profils, kann der Wert hier eingegeben werden.





Profilgeometrie, Werkzeugdiagramm und das gerenderte Werkzeug

3D Formwerkzeug 

Diese wird auf die gleiche Weise erstellt, nur unter Verwendung eines Volumenkörpers als Rotationsform. Wählen Sie den Volumenkörper aus dem Arbeitsbereich oder der Körpertasche und wenden Sie ihn an. Der Volumenkörper muss um die X-Achse zentriert sein.

Werkzeug-Spezifikationen

Allgemeine Spezifikationen

Die folgenden Angaben sind in den verschiedenen Werkzeugtypen zu finden. Die hier aufgelisteten Funktionsbezeichnungen finden Sie über die Sprechblasenfunktion in den Messdaten der Werkzeuge.

Gesamtlänge des Werkzeugs
Dies ist die Gesamtlänge des Werkzeugs, die beim Rendern angezeigt wird. Die Werkzeuglänge wird normalerweise verwendet, um die Länge anzugeben, die ein Werkzeug aus dem Werkzeughalter herausragt, z. B. wie weit ein Bohrer aus einem Bohrfutter herausragt.

Schneiden Durchmesser
Dies ist die größte Durchmesserbreite, mit der ein Werkzeug schneiden kann. Er wird auch als Hauptdurchmesser des Werkzeugs bezeichnet.

 # Spannuten
Dies ist die Anzahl der Spannuten oder Schneiden des Werkzeugs.

Radius der unteren Ecke
Bei Werkzeugen, die an der Unterseite eine abgerundete Kante haben, sollte dieser Wert kleiner als der Hauptwerkzeugdurchmesser und größer oder gleich Null sein.

Schneidenlänge
Dies ist die Größe des schneidenden Teils des Werkzeugs.

Schaftdurchmesser
Dies ist der Durchmesser des nichtschneidenden Teils der Werkzeugoberseite.

Schaftkegellänge / Schaftkegelwinkel
Bei kegelförmigen Schäften geben Sie entweder die Länge des Kegels oder den Kegelwinkel an.

Schafthalsdurchmesser / Schafthalslänge
Bei kegeligen Schäften geben Sie entweder den Durchmesser oder die Länge des Schafthalses an.

Länge der nicht-schneidenden Spitze
Dies gilt für Reibwerkzeuge, die einen nicht schneidenden Boden haben.

Länge der schneidenden Spitze
Dies ist die Länge der Schneidspitze bei Werkzeugen mit hinterer Bohrung.

Radius der oberen Ecke
Bei Werkzeugen, die an der Oberseite eine abgerundete Kante haben, sollte dieser Radius kleiner als der Durchmesser des Hauptwerkzeugs und größer oder gleich Null sein.

Kegellänge
Dies ist die Länge des kegelförmigen Teils des Werkzeugs. Sie hat den gleichen Wert wie die Schneidenlänge und wird normalerweise bei Senkwerkzeugen oder Optionswerkzeugen verwendet.

Spitzenwinkel
Dies ist der Winkel der Spitze der Schneidkante des Werkzeugs für Bohr- und Gewindewerkzeuge.

Spitzendurchmesser
Bei Senkwerkzeugen ist dies der Durchmesser der Spitze des Werkzeugs.

Nichtschneidende Spitzenhöhe
Wird allgemein als "Anschnitt" bezeichnet. Dies ist die Höhe einer zusätzlichen nichtschneidenden Fläche eines Werkzeugs, gemessen von der Unterseite des Werkzeugs. Wenn ein Werkzeug eine nicht-schneidende Fläche hat, muss es am Boden einer Tasche einen gewissen Abstand haben. Dies dient der genauen Darstellung des geschnittenen Teils und stellt sicher, dass das Werkzeug das Rohteil nicht berührt.

Länge des Schaftdurchmessers
Dies ist die Höhe der Oberseite des nichtschneidenden Teils des Werkzeugs.

Unterer Schaftdurchmesser
Dies ist die Breite des unteren, nicht schneidenden Teils des Werkzeugs.

Lollipop-Durchmesser
Dies ist die Breite des schneidenden Teils des Werkzeugs.

Länge des Freiraums
Dies ist die Höhe des nichtschneidenden Teils des Werkzeugs.

Angaben zum Bohrer und Bohrungstyp

Winkel der Spitze
Bei Bohrwerkzeugen ist dies der Winkel der unteren Spitze.

Durchmesser der flachen Spitze
Dieser Wert ist die Größe der flachen Spitze bei Senkwerkzeugen. Ein Wert von "0" erzeugt ein Werkzeug mit einer scharfen Spitze. Dieser Wert ist interaktiv mit dem Durchmesser und der Fasenhöhe.

Fasenhöhe
Dies ist die Gesamthöhe der Fase an einem Senkungswerkzeug. Dieser Wert ist interaktiv und verändert den Werkzeugdurchmesser oder den Durchmesser der flachen Spitze, je nachdem, welcher Wert zuletzt eingegeben wurde.

Größen
Dies ist eine Liste der Standardwerkzeuggrößen.

Entformungswinkel
Bei Werkzeugen mit eingebauten Fasen wie z.B. Zentrierbohrern ist dies der Entformungswinkel des Werkzeugs.

TPI
Für Teile, die in Zoll erstellt werden, ist dies das Verhältnis der Gewinde pro Zoll.

Steigung
Für Teile, die in metrischen Maßeinheiten hergestellt werden, ist dies der Abstand von einer Gewindespitze zur nächsten.

Anzahl der Zähne
Nur für Vollprofil-Gewindefräser: Dies ist die Anzahl der Zähne im Profil des Gewindefräsers.

Form
Nur für Vollprofil-Gewindefräser: Dies ist die Gewindenorm, die für diesen Gewindefräser verwendet wird:

- UN: Einheitliches Schraubengewinde, ASME/ANSI B1.1
- UNJ: Einheitliches Schraubengewinde, ASME/ANSI B1.15
- ISO: Internationale Norm (metrisch)
- NPT: Nationales Rohrgewinde konisch
- Whitworth 55°: Auch British Standard Whitworth (BSW) genannt
- BSP: Britisches Standard-Rohrgewinde

Kegelförmig
Nur für Vollprofil-Gewindefräser: Dies ist der Standard- oder vom Anwender angegebene Kegelwinkel.

Nicht-schneidende Spitzenhöhe
Dies ist die Höhe der Schneidfläche des Werkzeugs von der Unterseite des Werkzeugs für Back Bore.

Länge der Schneidenspitze
Dies ist die Höhe der Schneidfläche des Werkzeugs von der Unterseite der Bohrstange aus. Sie wird für die genaue Wiedergabe des geschnittenen Teils verwendet und stellt sicher, dass das Werkzeug das Rohteil nicht berührt.

Technische Daten des Roundover-Werkzeugs

Körperdurchmesser
Dies ist die Gesamtbreite des Werkzeugs.

Radius der oberen Ecke
Dies ist der Radius der Rundung, die das Werkzeug hinterlässt.

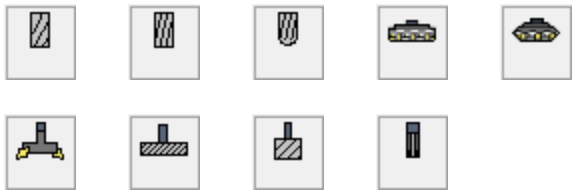
Pilot-Durchmesser
Dies ist der kleinere Spitzendurchmesser unterhalb des oberen Eckenradius und der kleinste Raum, in den das Werkzeug passt, um zwei parallele Kanten zu runden.

Ansetzen bis Oberkante Radius
Dieser Wert ist die Länge des Werkzeugs von seiner Spitze bis zum oberen Ende des Werkzeugradius. Dies ist der Schneidbereich des Werkzeugs.

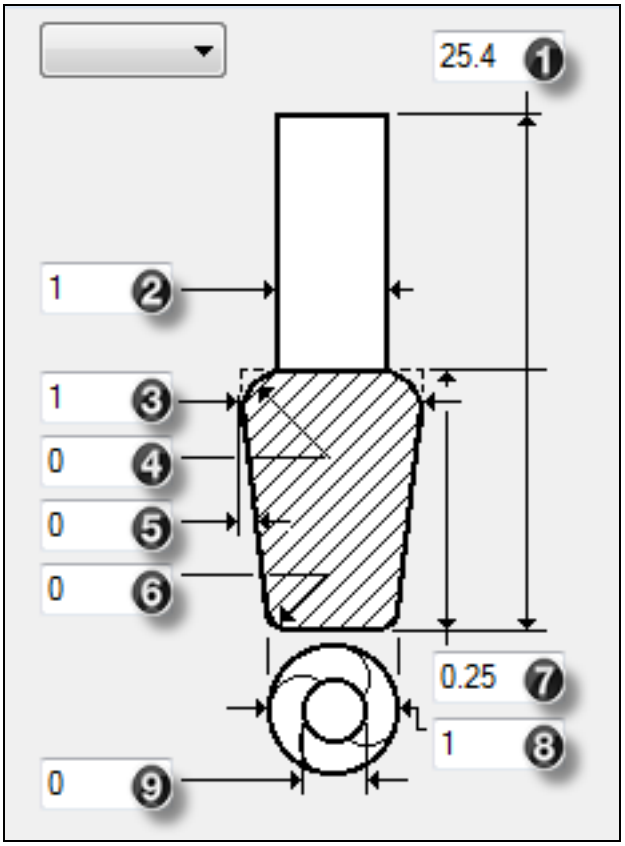
Körperlänge
Dies ist die Länge des Schneidbereichs des Werkzeugs, der 4° Verjüngung und des Wandbereichs des Werkzeugs.

Werkzeug-Optionen

Die angezeigten Werkzeuge können benutzerdefiniert sein.



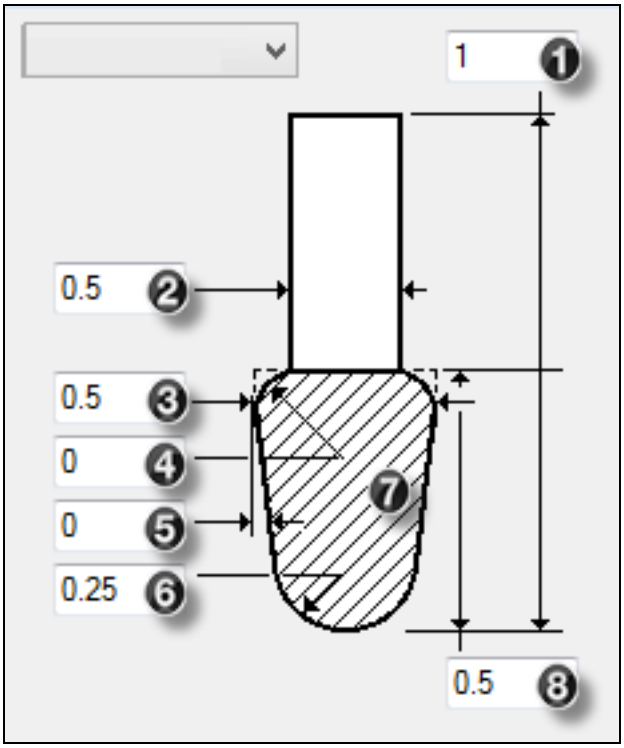
Um zusätzliche Spezifikationen für diese Werkzeuge einzugeben, markieren Sie das Feld Optionen.



1. Werkzeuglänge
2. Schaftdurchmesser
3. Schneiddurchmesser
4. Radius der oberen Ecke
5. Entwurfswinkel
6. Unterer Eckradius
7. Schneidenlänge
8. Durchmesser der scharfen Spitze des kegelförmigen Werkzeugs
9. Durchmesser des hohlen Werkzeugs



Kugelkopffräser haben ein etwas anderes Werkzeugdiagramm, wenn das Optionsfeld ausgewählt ist. Sie können kegelförmige Kugelkopffräser definieren, indem Sie einen Entformungswinkel und einen Spitzenradius angeben. Die Angaben zu Schneiddurchmesser, Kegelwinkel und Schneidenlänge sind interaktiv. Wenn Sie z.B. einen Ziehwinkel von 10° eingeben und den Schneidedurchmesser ändern, berechnet das System die Schneidenlänge neu, um den angegebenen Ziehwinkel und Durchmesser beizubehalten.



1. Werkzeuglänge
2. Schaftdurchmesser
3. Hauptdurchmesser
4. Radius der oberen Ecke
5. Kegelwinkel
6. Radius der unteren Ecke
7. Schneidenlänge
8. Durchmesser der scharfen Spitze des kegelförmigen Werkzeugs

Durchmesser der scharfen Spitze

Der Spitzendurchmesser wird für Werkzeuge mit einem Kegelwinkel verwendet. Durch Ändern des Anstellwinkels oder des Schneidendurchmessers wird der Durchmesser der scharfen Spitze oder die Schneidenlänge neu berechnet.

Schneidenlänge

Wenn Sie einen Wert im Feld Scharfer Spitzendurchmesser auswählen oder eingeben, wird die Schneidenlänge berechnet. Wenn Sie einen Wert für die Schneidenlänge eingeben, wird der Durchmesser der scharfen Spitze neu berechnet.

Hohlkörperdurchmesser

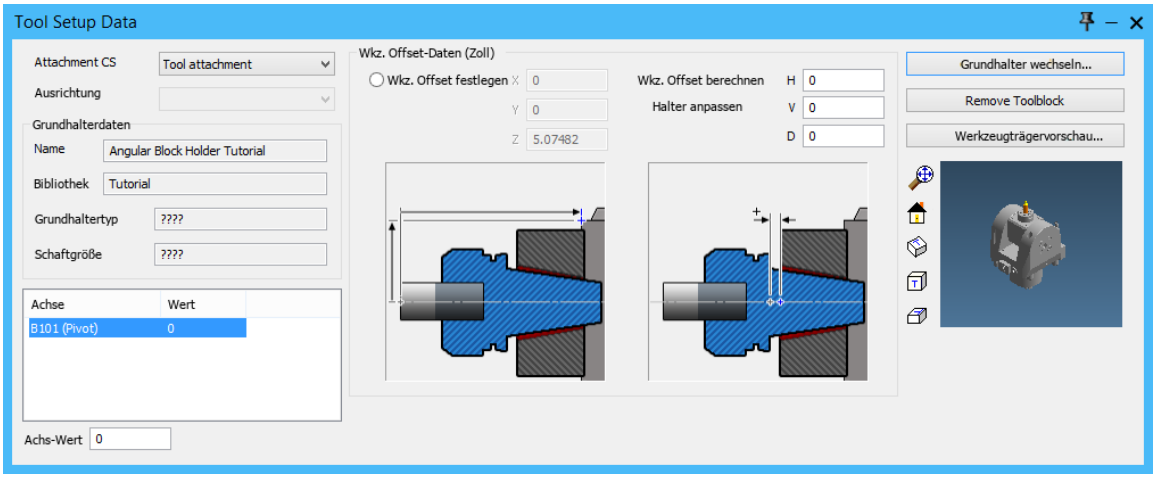
Der Durchmesser des hohlen Werkzeugs gibt den mittleren Durchmesser der nicht schneidenden Oberfläche der Werkzeugspitze an.

Werkzeugkorrekturdaten fräsen

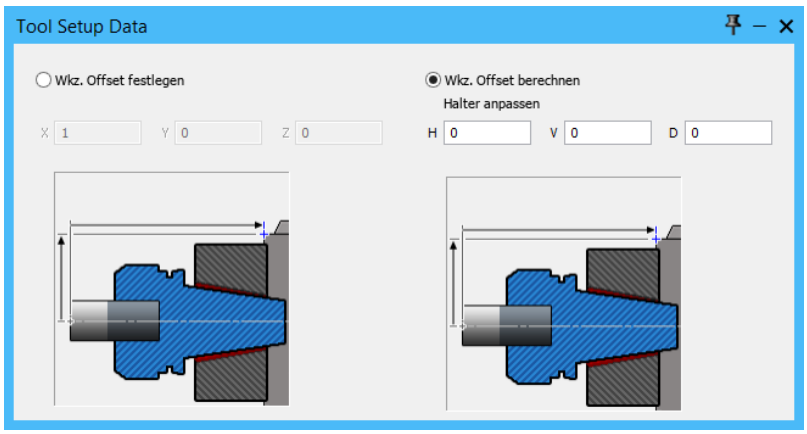


Mit dieser Schaltfläche legen Sie die Offsetdaten fest. Wenn Werkzeugblöcke in den Maschinendaten aktiviert wurden (zu finden in Datei>Rüsten), können Sie dem Werkzeug und seinem Werkzeughalter einen Werkzeugblock hinzufügen. Der Werkzeugblock und der Werkzeughalter können vollständig visualisiert werden, um die Ausrichtung zu überprüfen.

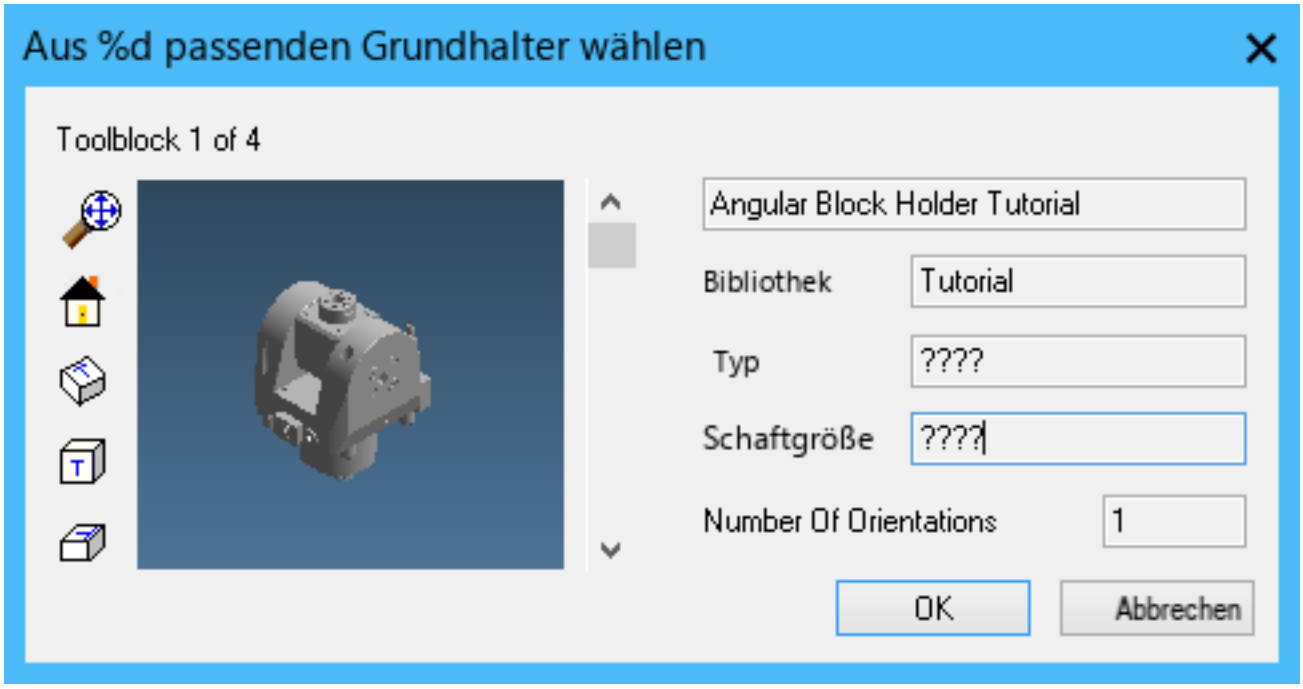
Mit Werkzeugblöcken



Ohne Werkzeugblöcke



Werkzeugblock hinzufügen



Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, werden alle vorhandenen Werkzeugblöcke durchsucht und die passenden Blöcke in einer Dropdown-Liste angezeigt. Blättern Sie mit dem Schieberegler durch die Liste. Wenn Sie einen geeigneten Block gefunden haben, klicken Sie auf OK, um ihn zu akzeptieren. Wenn Sie die Schnellansicht aktivieren, wird ein statisches Bild des Werkzeugblocks angezeigt, um ein schnelles Scrollen zu ermöglichen. Wenn Sie das Häkchen nicht setzen, ist die Ansicht vollständig interaktiv.

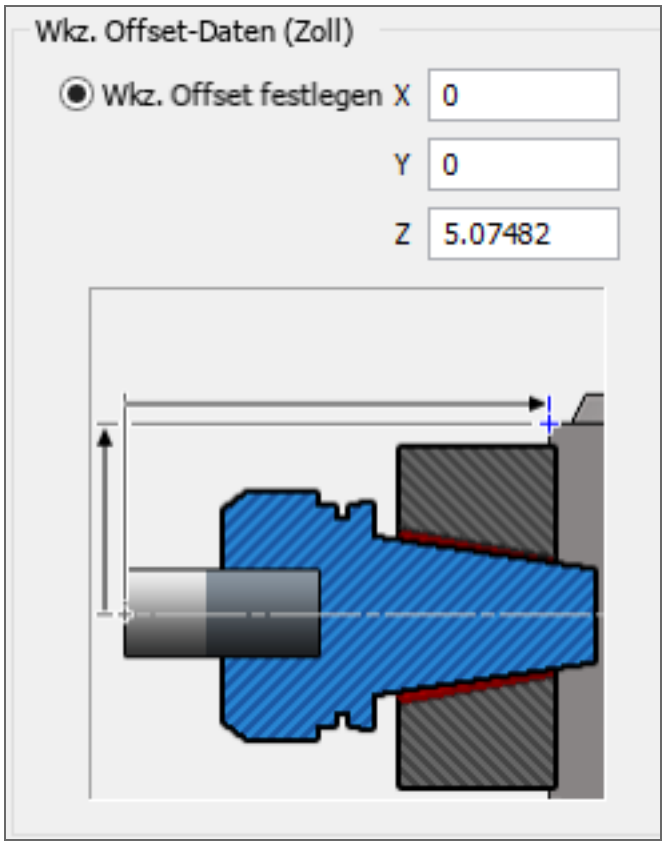
Werkzeugblock entfernen

Entfernt den ausgewählten Werkzeugblock.

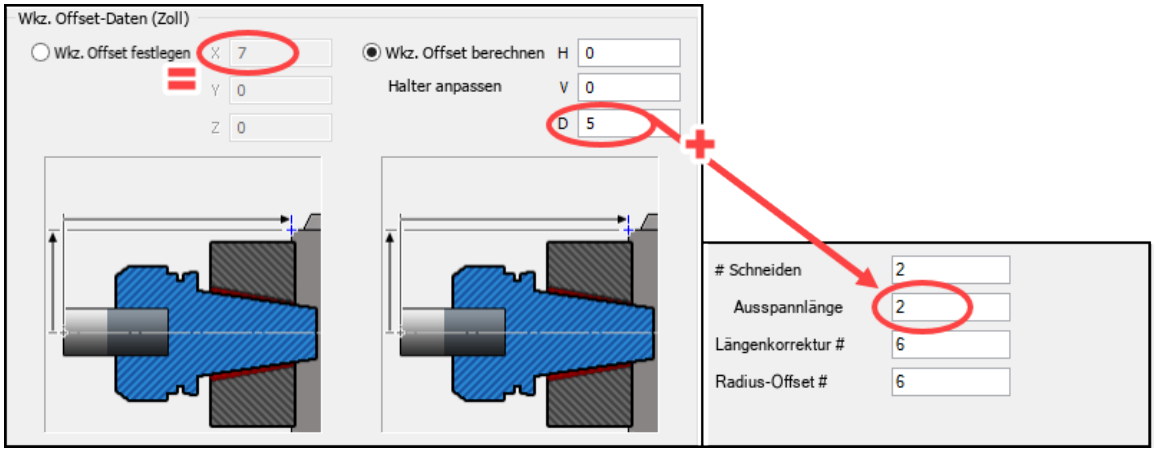
Werkzeugversatzdaten

Hier können Sie den Abstand zwischen dem Werkzeugträger (Position der Werkzeugbefestigung) und der Werkzeugspitze festlegen.

Werkzeugversatz angeben wird verwendet, um den tatsächlichen Abstand entlang aller 3 Achsen zu bestimmen.



Calculate Tool Offset (Werkzeugversatz berechnen) berechnet diesen Abstand unter Verwendung der von einem Werkzeugblock angewendeten Verschiebung, plus der Verschiebung vom Werkzeughalter und dem Werkzeugschaft, plus zusätzlichen Verschiebungen in jeder Achse, die Sie hier angeben. Hinweis: Die Verschiebung entlang der Tiefenachse des Werkzeugs entspricht bei einem Fräswerkzeug der Länge außerhalb des Halters.



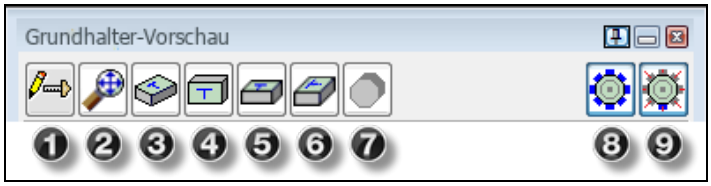
Aufsatz KS

Wenn dem Werkzeugblock verschiedene KS zugeordnet sind, werden sie in einer Dropdown-Liste angezeigt.

Ausrichtung
Wenn der Werkzeugblock in mehr als einer Ausrichtung montiert werden kann, werden die Optionen in der Dropdown-Liste angezeigt.

Werkzeugblock-Daten
Zeigt die in Rüsten eingerichteten Werkzeugblockdaten an, einschließlich Name, Bibliotheksspeicherort (Verzeichnisname), Typ des Werkzeugblocks (Drehen, Bohren, Bohrstange, Abstechen, rechtwinklig und aktiv) und Unterstützte Schaftgröße.

Vorschau Werkzeugträger
Wenn Sie diese Option aktivieren, wird ein neues Fenster geöffnet, das eine interaktive Ansicht des Werkzeugträgers anzeigt.



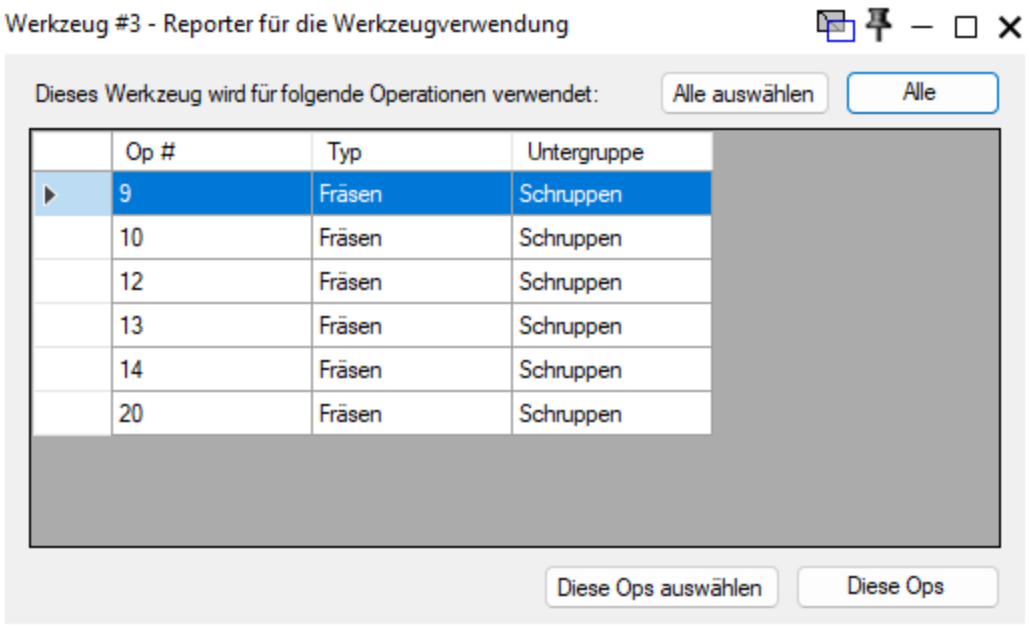
1. Neu Zeichnen
2. Unzoom
3. Isometrisch
4. Ansicht von oben (Umschalt-Klick auf Ansicht von unten)
5. Vorderansicht (Umschalt-Klick Rückansicht)
6. Ansicht von rechts (Umschalt-Klick auf Ansicht von links)
7. Umschalten der Kantenanzeige ein/aus
8. Aktuelle oder alle Blöcke anzeigen umschalten
9. Umschalten zwischen Anzeige aller Werkzeuge/aktuelles Werkzeug

Tool Usage Reporter

Der Dialog „Tool Usage Reporter“, der durch Klicken auf die Schaltfläche „ “ **im Dialog „Tool** “ „ “ geöffnet wird, zeigt alle Operationen an, bei denen das ausgewählte Werkzeug zum Einsatz kommt.

In diesem Dialogfeld können Sie ...

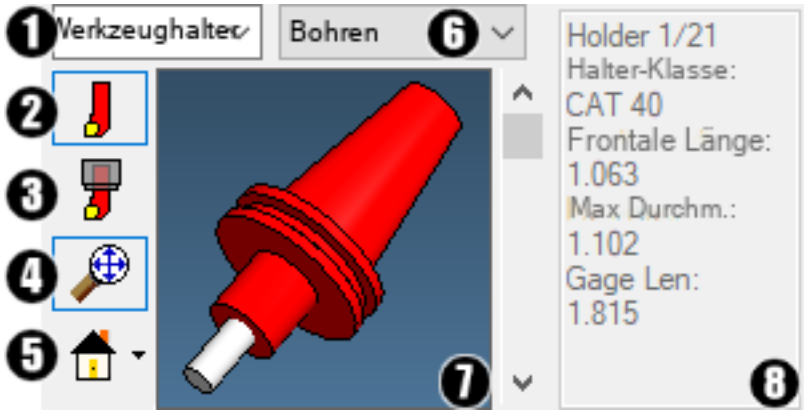
- auf eine Zeile klicken, um sie auszuwählen, oder auf eine Zeile doppelklicken, um zusätzlich die Operationen und die betroffenen Arbeitsbereichselemente auszuwählen.
- Verwenden Sie die oberen Schaltflächen im Dialogfeld, um Zeilen auszuwählen oder die Auswahl aufzuheben.
- Verwenden Sie die unteren Schaltflächen, um die zugehörige Op-Kachel in der Operationsliste auszuwählen oder zu löschen.





Werkzeughalter-Definition

Abschnitt Werkzeughalter



1. Werkzeughalter Optionen Dropdown
2. Halter ein-/ausblenden
3. Werkzeugblöcke anzeigen
4. Unzoom
5. Ansichtssteuerungen
6. Werkzeug-Halter
7. Werkzeug-/Halterungsanzeige
8. Spezifikation des Halters

Ansicht Bedienelemente

Die Werkzeug-/Halteranzeige ist mausaktiviert. Sie können ein Rechteck mit der Maus ziehen, um einen Bereich zu vergrößern, das Mausrad drehen, um hinein- oder herauszuzoomen, oder das Rad gedrückt halten und die Maus bewegen, um die Ansicht zu ändern.

Halter ein-/ausblenden

Eine dünne blaue Linie wird um das Symbol herum gezeichnet, wenn der Halter angezeigt wird.

Werkzeugblöcke ein-/ausblenden

Eine dünne blaue Linie wird um das Symbol herum gezeichnet, wenn Rüsten-Werkzeugblöcke angezeigt werden.

Unzoom

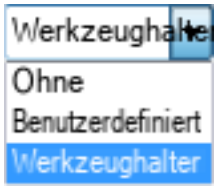
Dies ist nützlich, wenn Sie das Werkzeug mit der Maus erweitert haben.

Ansichtssteuerung Dropdown

Hier können Sie aus vier voreingestellten Ansichten wählen. (Der Katalog ist nur für Drehwerkzeuge verfügbar.)



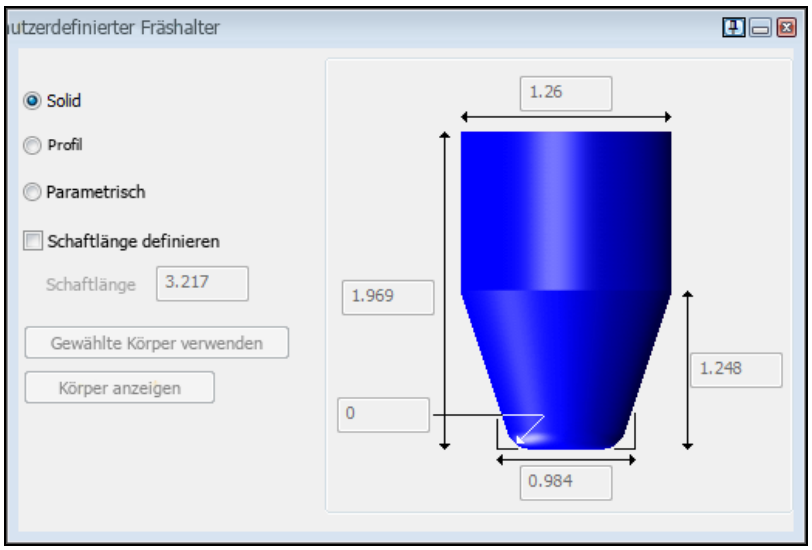
Werkzeughalter Optionen Dropdown



Es stehen drei Optionen zur Angabe von Werkzeughaltern zur Verfügung. Die Werkzeughalter am vorderen Ende werden während des Renderings mit vordefinierten oder benutzerdefinierten Haltern angezeigt. Vordefinierte Halter basieren auf der Werkzeughalterklasse (das hintere Ende des Halters), die im Dokumentensteuerung Dialog ausgewählt wurde, siehe "Fräsklasse".

Keine
Standardmäßig ist der Halter auf Kein gesetzt, d. h. es wird kein Halter verwendet.

Benutzerdefiniert
Wenn Sie diese Option wählen, wird eine Schaltfläche Bearbeiten angezeigt. Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Dialogfeld Benutzerdefinierter Fräserhalter aufzurufen.

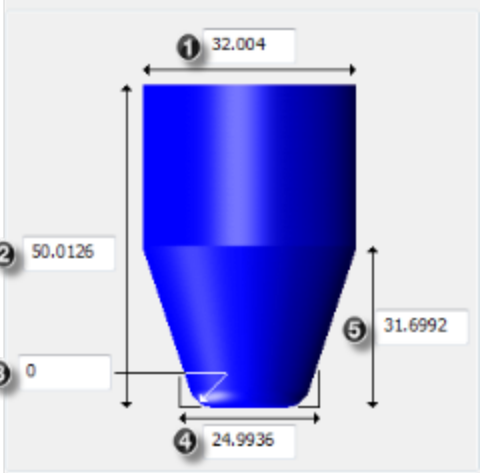


Verwenden Sie diese Option, wenn Sie eine benutzerdefinierte Halterform erstellen möchten. Sie können einen Halter über ein Geometrieprofil, ein Volumenmodell des Halters oder numerische Werte(parametrisch) definieren. Die Verwendung eines Geometrieprofils ist ähnlich wie die Erstellung einer benutzerdefinierten Werkzeugform.

Volumenkörper
Mit der Option Volumenkörper können Sie einen bereits vorhandenen Volumenkörper zur Bezeichnung des Werkzeughalters verwenden. Wählen Sie den Volumenkörper und klicken Sie auf Ausgewählten Volumenkörper verwenden. Wenn Sie auf Volumenkörper anzeigen klicken, wird der benutzerdefinierte Halter angezeigt, der mit dem Werkzeug verbunden ist.

Profil
Mit der Option Profil können Sie eine vorhandene Geometrie verwenden, um den Werkzeughalter zu bestimmen. Wählen Sie die Geometrie aus und klicken Sie auf Ausgewähltes Profil verwenden.

Parametrisch
Definieren Sie einen benutzerdefinierten Halter mit numerischen Werten.



1. Durchmesser des Halters an der Stelle, an der er auf die Spindel trifft
2. Höhe des Halters von seinem Boden bis zur Spindelfläche.
3. Wert des unteren Eckradius, sonst`"0"`.
4. Durchmesser an der Unterseite des Halters (oder projizierter Durchmesser, wenn der Halter einen unteren Eckenradius hat).
5. Höhe von der Unterseite des Halters bis zur Oberseite des Kegels.

Geben Sie die Länge des Messgeräts an

Markieren Sie dieses Feld und geben Sie bei Bedarf die Messlänge ein. Verfügbar mit Volumenkörper- und Profiloptionen.

Wichtige Information:

- **Orientierungshilfe**

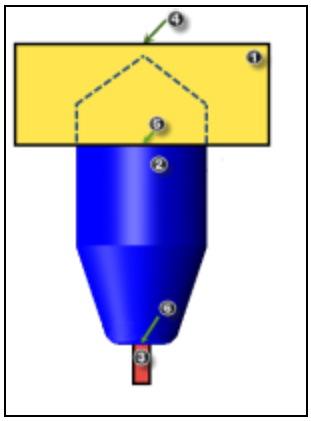
  Im Allgemeinen basiert die Orientierung der benutzerdefinierten Halter auf der Orientierung des Halters im Maschinenraum. Da GibbsCAM hauptsächlich im Teileraum arbeitet, ist dies nicht immer einfach.

  Volumenkörper-Werkzeughalter werden normalerweise so positioniert, dass die Drehachse des Werkzeugs mit der Z-Achse der ersten Teilestation fluchtet, unabhängig von der tatsächlichen Ausrichtung des Werkzeugs

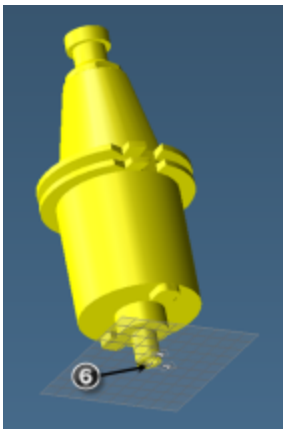
- **Positionierung**

  Benutzerdefinierte Halter werden relativ zum Ursprung der ersten Teilestation positioniert. Für Fräswerkzeuge bedeutet dies, dass die Position der Werkzeugbefestigung (und damit der Werkzeug-Stickout und die Halterversätze) vom Ursprung aus berechnet werden. Dieses Verhalten ist anders als in V10.7.

Positionierung von Werkzeughaltern		



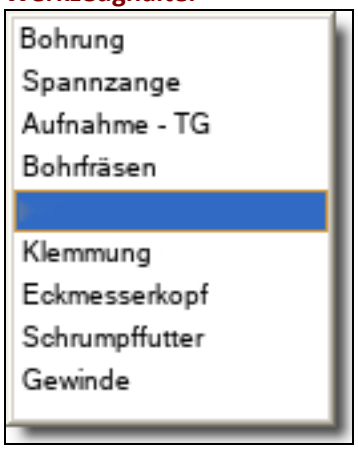
1. Werkzeugblock
2. Werkzeughalter
3. Werkzeug
4. Werkzeugblock KS
5. Werkzeugaufsatz KS
6. Werkzeughalter-Bezugspunkt



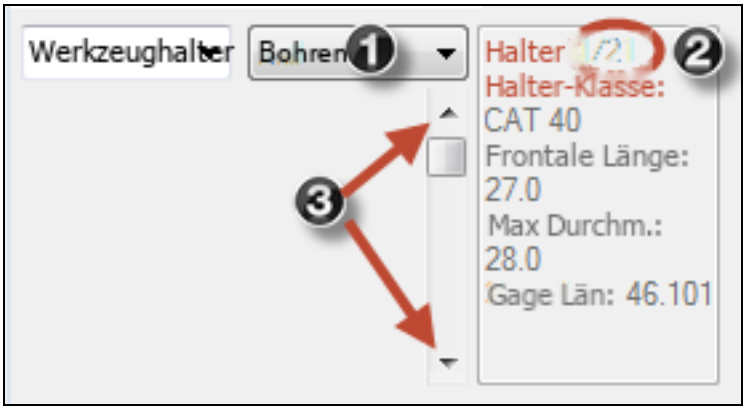
- **Offsets** 

Wenn ein benutzerdefinierter Halter verwendet wird, berechnet das System die Halterversätze anhand der Daten des Werkzeugblocks (falls verwendet) und des Werkzeughalters. Weitere Informationen zu Versätzen finden Sie im Abschnitt Versatzdaten des Fräswerkzeugs.

Werkzeughalter



Wenn Sie Werkzeughalter auswählen, steht ein Dropdown-Menü für vordefinierte Haltertypen zur Verfügung und ein gerendertes Bild des Werkzeugs wird angezeigt. Sie können aus einer umfangreichen Bibliothek von Standard-Fräswerkzeughaltern wählen. Die verfügbaren Halter basieren auf drei Kriterien: Die eingestellte Werkzeughalterklasse, der Haltertyp und die Größe des Werkzeugs. Die Werkzeughalterklasse stellen Sie im Dokumentensteuerung Dialog ein, siehe "Fräsklasse". Sie wählen den Haltertyp aus dem Dropdown-Menü. Die Halter sind nach Typ gruppiert, zum Beispiel Schrumpfsitz, Spannzange und Drehklemme. Wenn mehrere Halter verfügbar sind, können Sie durch das Vorschaufenster blättern, um zwischen den verfügbaren Haltern zu wechseln. Die Halterspezifikationen zeigen an, wie viele Halter für die aktuelle Werkzeugdefinition verfügbar sind.



1. Typ des Werkzeughalters
2. Anzahl der verfügbaren Halter und Spezifikationen
3. Schieberegler - verwenden Sie diesen, um durch die Optionen zu blättern.

Die grundlegenden Spezifikationen des Halters werden rechts neben dem Bild des Werkzeugs und des Halters angezeigt. Die für jeden Halter angezeigten Spezifikationen sind wie folgt:

Halter 1/(x):
Zeigt an, wie viele Halter für das Werkzeug innerhalb der Halterklasse verfügbar sind. Klicken Sie auf den Aufwärts- oder Abwärtspfeil, um die Liste zu durchlaufen und den gewünschten Halter zu wählen.

Halterklasse:
Zeigt die im Dokumentensteuerung Dialog getroffene Auswahl an.

Vordere Länge:
Länge, um die sich der Halter vom Flansch aus erstreckt.

Max Durchmesser:
Größter Durchmesser des Halters.

Lehrenlänge:
Abstand von der Stirnseite der Spindel bis zum Ende des Halters.

Einstellung des vordefinierten Werkzeughalters

Zunächst müssen Sie die Werkzeugabmessungen einstellen. Die verfügbaren Halter sind von der Werkzeuggröße abhängig. Sie wählen das Werkzeug und dann die Art des Halters für das Werkzeug aus. Je nach Auswahl sind ein oder mehrere gültige Werkzeughalter verfügbar. Blättern Sie durch die Liste, um den gewünschten Halter zu finden. Wenn keine Halter angezeigt werden, gibt es für die angegebene Kombination aus Werkzeuggröße und Haltertyp keine verfügbaren Halter.



- Die im Werkzeugdialog eingestellte Gesamtlänge des Werkzeugs definiert den Abstand von der Werkzeugspitze bis zur Stirnseite des Werkzeughalters.

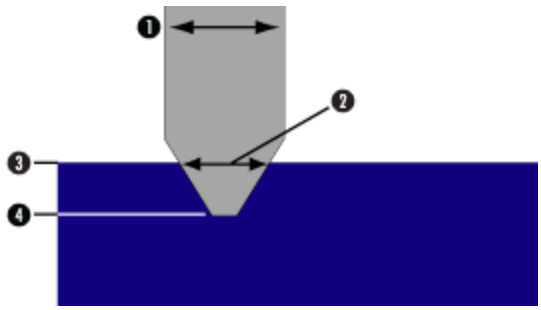
- Wenn kein Werkzeughalter definiert ist, entspricht die Gesamtlänge des Werkzeugs im Werkzeugdialog dem Abstand des Werkzeugs aus der Spindel.
- Beachten Sie, dass die Halter bei Vertikalfräsern neu ausgerichtet werden müssen, damit sie entlang der Z-Achse liegen.

Werkzeugversatz

Beim Taschenfräsen oder Konturfräsen berechnet das System einen Werkzeugversatz, der auf dem Radius des Werkzeugs basiert. Dies ist der Betrag, um den der Schlichtdurchgang des Werkzeugwegs (der einzige Durchgang beim Konturbearbeiten) gegenüber der ausgewählten Teilegeometrie versetzt wird. Wenn ein Rohteil für den Prozess eingegeben wurde, wird dieser Rohteilbetrag zum Werkzeugradiusversatz addiert.

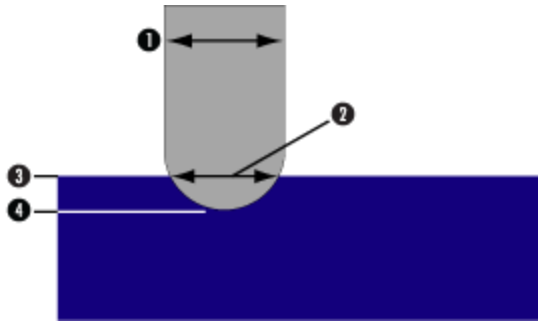
Beim Fräsen mit konischen oder spitzen Werkzeugen berechnet das System die Werkzeugkorrektur auf der Grundlage von Grundriss Z im Vergleich zu Oberfläche Z. Die Oberfläche Z ist die obere Oberfläche des Materials. Die Etage Z gibt die fertige Tiefe der Tasche oder Kontur an. Diese Werte werden in den Dialogen für den Kontur- und Schruppprozess im Diagramm für die Anfahr- und Rückzugssicherheitsebene eingegeben.

Der Werkzeugdurchmesser, der zur Berechnung des Versatzbetrags verwendet wird, ist der Durchmesser des Werkzeugs an der Oberfläche Z. Damit das System den Werkzeugversatz bei Verwendung dieser Werkzeuge korrekt berechnen kann, müssen die genauen Positionen der Etage Z und der Oberfläche Z in die Prozessdialoge eingegeben werden.



1. Werkzeug-Durchmesser
2. Durchmesser für die Berechnung des Werkzeugversatzes
3. Oberfläche Z
4. Boden Z

Beim Fräsen mit Werkzeugen (sowohl mit als auch ohne Kegel), die einen unteren Eckradius von haben, prüft das System den unteren Eckradius am Boden Z im Vergleich zur Oberfläche Z und passt den Werkzeugkorrekturbetrag entsprechend an.



1. Werkzeug-Durchmesser
2. Durchmesser für die Berechnung des Werkzeugversatzes
3. Oberfläche Z
4. Boden Z

Diese -Übersetzer-Berechnung ist nützlich, wenn Sie Taschen schneiden, die flacher sind als der Eckenradius des Werkzeugs. Auch das Anfasen einer -Tasche ist einfach zu bewerkstelligen, indem Sie genaue Z-Positionen in das Prozessdialogfeld eingeben und einen negativen Rohteil-Wert eingeben, der dem gewünschten Fasenbetrag entspricht. Das System berechnet den Werkzeugversatz aus der Geometrie, wenn es den Werkzeugweg erstellt, um die Fase korrekt zu bearbeiten.

Die Berechnung des Versatzes mit kegeligen Werkzeugen erfolgt nur, wenn Tool Center für den Mill CRC Type im DSD, Registerkarte Bearbeitungsvorgaben, ausgewählt ist.

Fräserradiuskompensation (CRC)

Die Registerkarte Bearbeitungsvorgaben des Dialogfelds Voreinstellungen enthält die Optionen CRC-Typ Fräsen und CRC-Typ Drehen zur Steuerung der Fräserradiuskompensation mit Kontur- und Schruppoperationen. Die Option Werkzeugmitte wird empfohlen, da dies die Methode ist, die das System verwendet, um den Werkzeugweg (orangefarbene Linien) und die gerenderten Bilder der geschnittenen Teile anzuzeigen. Unabhängig von der Einstellung, die Sie wählen, werden alle Werkzeugwegzeichnungen und Schnittteilrenderings in der Werkzeugmitte angezeigt.

So zeigen Sie die Voreinstellungen für die Bearbeitung an:

1. Wählen Sie im Menü Datei die Option Voreinstellungen. Das Dialogfeld Voreinstellungen wird angezeigt.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte Bearbeitungsvorgaben .

Werkzeugzentrum:
Die im angezeigten Code generierten Zahlen sind die um einen Spitzenradius versetzte Geometrie (vorausgesetzt, der Rohteilbetrag ist 0). Die empfohlene Auswahl für diese Voreinstellung ist Werkzeugmitte. Bei Verwendung von Tool Center sollte der Offset im CRC-Register an der Steuerung die Differenz zwischen dem Spitzenradius des tatsächlich verwendeten Werkzeugs und dem Spitzenradius des im System programmierten Werkzeugs sein. Wenn die Werkzeuge identisch sind, sollte die CRC-Offsetnummer Null sein. Wenn das tatsächliche Werkzeug kleiner ist, können Sie einen negativen Wert verwenden.

Werkzeugkante:

Der Versatz im CRC-Register muss dem vollen Werkzeugradius entsprechen. Der Werkzeugweg reicht bis zur Werkzeugkante, einschließlich der Werkzeuggeometrie. Sie benötigen außerdem einen Postprozessor, der die Ausgabe von Werkzeugkanten unterstützt. Wenn Ihr Postprozessor nicht kompatibel ist, wird eine Warnmeldung angezeigt. Die im Postprozessor erzeugten Nummern sind die gleichen wie die Nummern im Bauplan. Wenn Sie Tool Edge auswählen, werden die Werkzeugweglinien weiterhin als Werkzeugmitte angezeigt. Tool Edge wirkt sich nur auf den gebuchten Code aus. Bei Schruppoperationen wird der Werkzeugweg von der Werkzeugmitte aus berechnet, es sei denn, Sie befinden sich im Modus Werkzeugschneide. In diesem Fall wird der letzte Durchgang von der Werkzeugschneide aus berechnet (da wir CRC nur auf den letzten Durchgang anwenden).

Wenn Sie -Übersetzer verwenden, sollten Sie den Radius des aktuellen Werkzeugs in das CRC-Register eingeben. Wenn Sie -Übersetzer oder Werkzeuge mit Eckenradien verwenden, müssen Sie den entsprechenden Versatzbetrag auf der Grundlage des Kegels berechnen.

Fertigstellungsprofil:
Der Ausgabepfad ist das Profil, das der ausgewählten Geometrie folgt. Das CRC-Register muss den vollen Werkzeugradius und das gewünschte Rohteil enthalten.

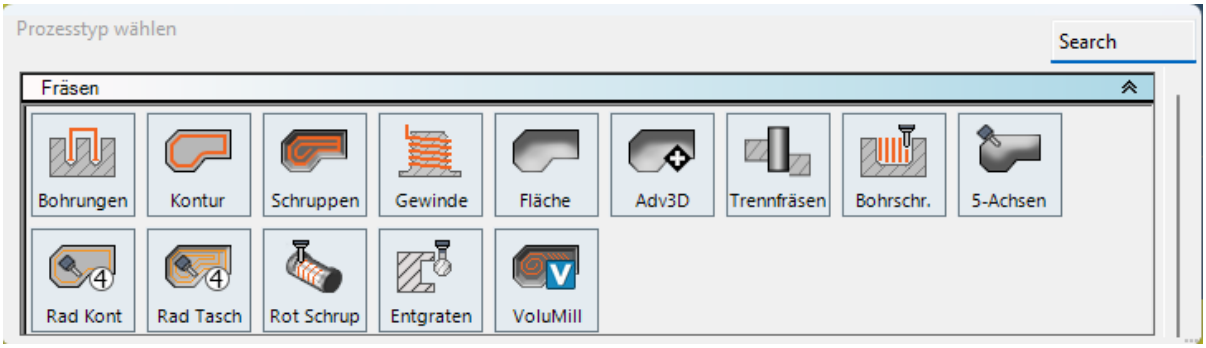
WARNUNG: Das System kann das Werkzeug viel besser versetzen als die meisten derzeit verfügbaren Steuerungen. Unabhängig von der Einstellung in dieser Voreinstellung werden alle Werkzeugwegzeichnungen und das Rendering der geschnittenen Teile mit dem Versatzmechanismus des Systems berechnet und angezeigt. Daher ist es möglich, dass das vom System gerenderte Bild des geschnittenen Teils gut aussieht, während das Werkzeug, das gemäß dem eingestellten Code schneidet, nicht gut schneidet. Wenn der Offset-Mechanismus der Steuerung weniger fortschrittlich ist als der des Systems, ist es möglich, dass bei der Erzeugung der Offset-Werte durch die Steuerung Fehler und Störungen auftreten.

Prozesse

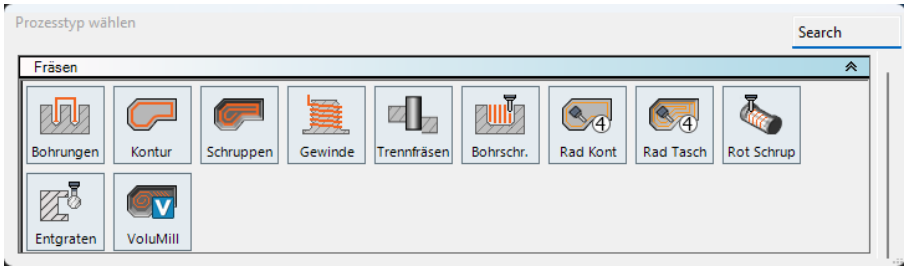
Ein Prozess ist eine Kombination aus einem Bearbeitungsprozess und einer Werkzeuginstanz. Sie wenden einen Prozess oder eine Kombination von Prozessen auf die Teilegeometrie an, um eine Operation zu erzeugen.
Weitere Informationen zu Prozessen finden Sie im Abschnitt "Prozesse" im Handbuch *"Erste Schritte"*.

Palette Fräsen Bearbeitung

Jede Kachel in der Bearbeitungspalette für Fräsen hat eine bestimmte Funktion.



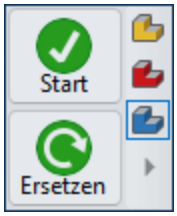
Bearbeitungspalette (Ebene 2)



Bearbeitungspalette (Ebene 1)

Siehe “Verfügbare Funktionskacheln mit zusätzlichen Produktoptionen” on page 55.

Schaltflächen: Do It, Redo

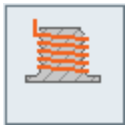


Klicken Sie auf die Schaltfläche Übersetzen, um neue Operationen zu erstellen, nachdem Sie die Prozesskacheln abgeschlossen und eine Schnittform ausgewählt haben.

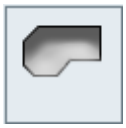
Die Schaltfläche Übersetzen ist verfügbar, wenn vorhandene Operationen ausgewählt sind. Ihre Verfügbarkeit zeigt an, dass diese Operationen erneut bearbeitet werden können.

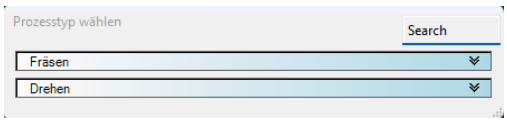
Diese Schaltflächen werden in der Anleitung *"Erste Schritte"* ausführlich beschrieben.

Funktionskacheln und Steuerelemente für Basisfräsmaschinen

Kachel	Prozess
	Mit der Funktion **Bohrungen** können Sie Bohrungen an definierten Punkt- oder Kreispositionen vornehmen. Mehrere Bohrungen, die aus einer Prozessliste erstellt werden, erzeugen ein Unterprogramm des ausgewählten Punkt- oder Kreismusters in der Ausgabe. Sie können die Funktion Bohrungen auch in Verbindung mit den Funktionen Schruppen und Konturbearbeitung verwenden, um Eingabebohrungen zu erstellen.
	Die Funktion **Konturieren** führt einen einzelnen Durchgang entlang einer Form oder Gravur aus.
	Die Funktion **Schruppen** entfernt Material von der Innenseite einer geschlossenen Form oder zum Planfräsen.
	Die Funktion **Gewindefräsen** erzeugt Innen- und Außengewinde an definierten Punkt- oder Kreispositionen.

Verfügbare Funktionskacheln mit zusätzlichen Produktoptionen

Kachel	Prozess
  	Die Funktionen **Schlichten**, **Advanced 3D-Bearbeitung** und **Einstechen Rough** erzeugen 3D-Werkzeugwege auf Volumenkörpern und Blechen. Weitere Informationen zu diesen Funktionen sowie zu den Schaltflächen Teilekörper, Lokale Spannmittel und Lokale Rohteile finden Sie im *SolidSurfacer* Handbuch.
	Die Funktionskachel **Utility Operation** ist nur verfügbar, wenn MDD und VMM s Utility Operationen auf Multitasking-Maschinen unterstützen. Informationen zu Standard-Utility-Operationen wie Move Tool Group (MTG) finden Sie im Handbuch *Multi-Task Machining (MTM)*. Informationen zu benutzerdefinierten Utility-Operationen, die mit benutzerdefinierten VMMs bereitgestellt werden, finden Sie im Material, das mit Ihrem MTM-Paket geliefert wird.
 	Die Funktionen **Radial Contouring** und **Radial Pocketing** erzeugen Werkzeugwege für Maschinen, die Radialfräsen durchführen können. Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung *Radialfräsen (4-Achsen)*.
	Die Funktion **5-Achsen** erzeugt Werkzeugwege für Maschinen, die konventionelles 5-Achsen-Fräsen können (3 lineare Achsen + 2 rotative Achsen). Weitere Informationen finden Sie in der *5-Achsen-Anleitung*.
	Die Funktion **VoluMill** erzeugt anstelle herkömmlicher Schruppmethoden einen Ultra-Hochleistungs-Werkzeugweg (UHPT), wenn der Schwerpunkt auf der Reduzierung von Zykluszeiten, der Verlängerung der Werkzeugstandzeit und der Verringerung der Belastung von Werkzeugmaschinen liegt. Weitere Informationen finden Sie in der *VoluMill-Anleitung*.



Wenn die Maschine sowohl Fräs- als auch Drehoperationen ausführen kann, verfügt ihre Bearbeitungspalette über zwei Dropdown-Menüs. Diese Dropdown-Menüs zeigen die für die verwendete MDD verfügbaren Optionen für die Dreh- und Fräsbearbeitung an und ermöglichen so den Zugriff auf

beide Bearbeitungsarten in einer Palette.



Prozess-Dialoge

Prozessdialoge erscheinen auf dem Bildschirm, wenn Sie eine Funktionskachel aus der Bearbeitungspalette und eine Werkzeugkachel aus der Werkzeugliste auf eine Prozesslistenkachel ziehen. Die für jeden dieser Prozesse verfügbaren Optionen werden in diesem Abschnitt beschrieben.

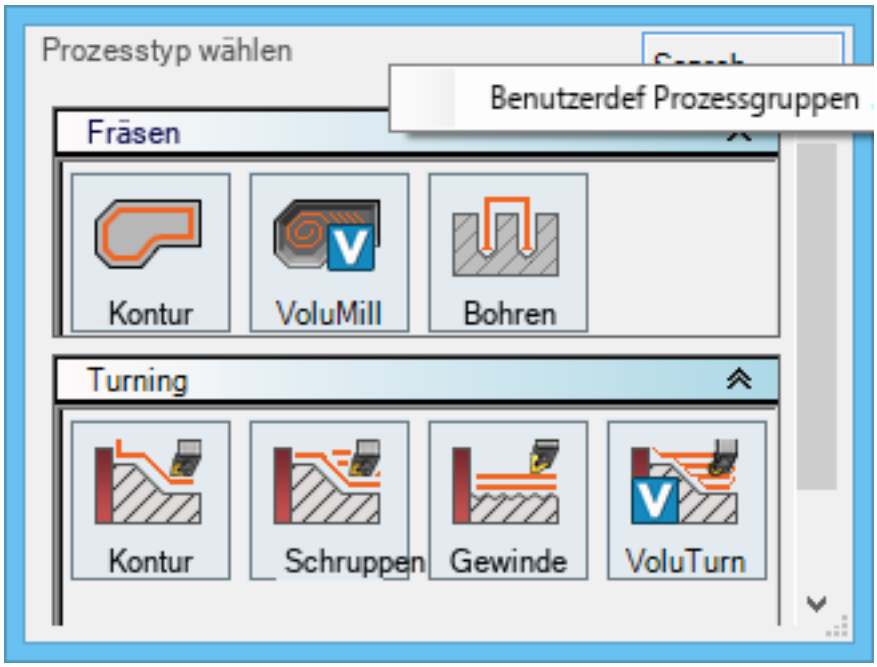
- Bohrungen Prozess, weiter
- Kontur Prozess
- Schruppen Prozess
- Gewindefräsen Prozess

Die Registerkarten des Dialogfelds "Prozess" haben mehrere Zustände, die Ihnen bei der Einstellung der Betriebsparameter helfen. Die Registerkarten erscheinen grau, schwarz (normal) oder fett, je nachdem, ob sie für die aktuellen Prozesseinstellungen gelten. Graue Registerkarten sind, wie üblich, für den aktuellen Prozess nicht verfügbar. Fett gedruckte Registerkarten haben eine direkte Auswirkung auf den Werkzeugweg, den Sie erzeugen werden, und die Elemente in der Registerkarte müssen eingestellt werden. Elemente im normalen (schwarzen) Text haben im Allgemeinen keine Auswirkungen auf Ihren Werkzeugweg.

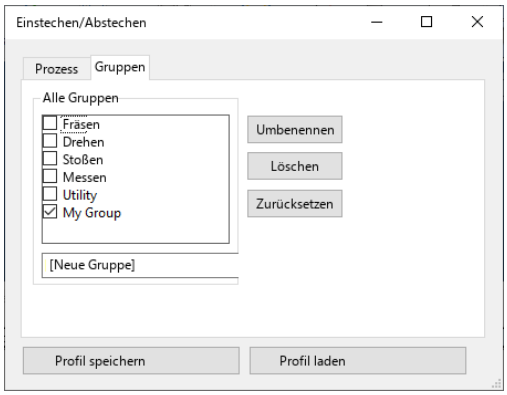
Prozessgruppen anpassen

Das Dialogfeld Prozesstyp auswählen kann angepasst werden. Sie können wählen, welche Prozesse angezeigt werden, und auch benutzerdefinierte Profile erstellen, die auf Ihrem MDD-Typ und den verfügbaren Prozessen basieren.

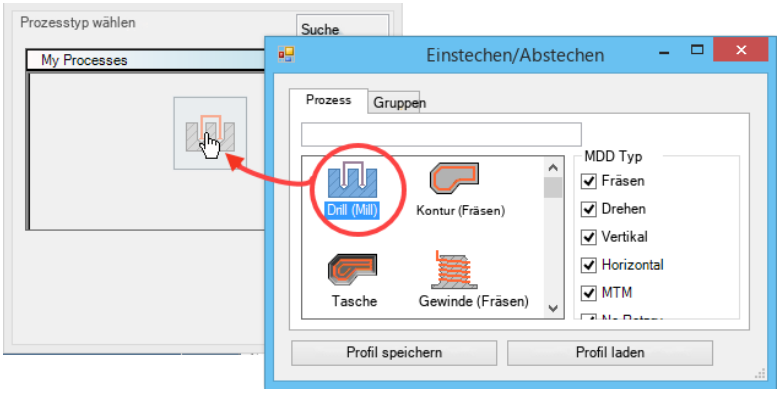
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste des Dialogs Prozesstyp auswählen und wählen Sie Prozessgruppen anpassen, wie unten gezeigt.



Sie können nun eine bestehende Gruppe bearbeiten oder über die Registerkarte Gruppe eine eigene Gruppe erstellen. Durch Aktivieren/Deaktivieren der Gruppen können Sie die Anzeige vorhandener Prozessgruppen ein- und ausschalten.



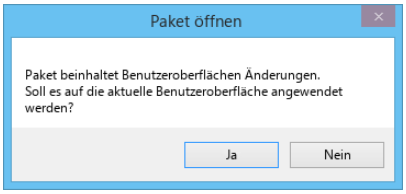
Auf der Registerkarte Prozesse können Sie die verfügbaren Prozesse und MDD-Typen anzeigen. Um eine eigene Prozessliste zu erstellen, ziehen Sie einfach die gewünschten Prozesse in das Dialogfeld Prozesstyp auswählen hinein oder heraus.



Speichern und Laden von Anpassungsprofilen

Im unteren Teil des Dialogfelds befinden sich zwei Schaltflächen: Mit Speichern können Sie die aktuellen Anpassungseinstellungen in einer *.cus-Datei speichern, um sie später wieder zu verwenden; mit Laden öffnen Sie ein Dialogfeld, in dem Sie eine zuvor gespeicherte *.cus-Datei suchen und verwenden können.

Hinweis: Wenn Sie eine Paketdatei(*.gcpkg) laden, die Anpassungen der Benutzeroberfläche enthält, bietet Ihnen das System die Möglichkeit, die Anpassungen zu übernehmen oder abzulehnen, bevor Sie den Paketinhalt laden.



Registerkarte Feature fräsen

Die Seite Mill Feature bietet die folgenden Arten von Steuerelementen:

- "Attributgesteuerte Steuerelemente" unten
- "Nur-Absolut-Steuerelemente"

Attributgesteuerte Steuerelemente

Die attributgesteuerten Steuerelemente bestehen aus fünf Pulldown-Menüs. Mit vier von ihnen (Anfahren Z, Zurückfahren Z, Obere Fläche Z und Featuretiefe Z) können Sie Tiefenwerte festlegen. Mit dem fünften Menü(Bearb. KS) können Sie den Bearbeitungs-KS festlegen.

Zu den Auswahlmöglichkeiten in den Pulldown-Menüs gehören die folgenden:

Absolut

Für Approach Z oder Retract Z gibt Absolute an, dass die Tiefe direkt von dem im Tiefendiagramm angegebenen Wert stammt. (Zum Beispiel würde der Wert für Approach Z von der Tiefe kommen, die für Sicherheitsebene angegeben ist).

Für Mach. KS gibt Absolute an, dass der KS direkt von dem Wert stammt, der im Pull-Down-Menü Mach. KS unter dem Tiefendiagramm angegeben ist.

Von Attribut

Legt fest, dass die Tiefe aus der Auswahl eines mit dem Benutzer-Feature verbundenen Attributs stammt. Wenn diese Option aktiviert ist, erscheint unmittelbar darunter ein weiteres Pulldown-Menü. Für Tiefenwerte können Sie hier aus einer Liste aller Real-Typ-Attribute für das Benutzer-Feature auswählen. Für Mach. CS können Sie aus einer Liste aller Attribute vom Typ Integer für das Benutzer-Feature auswählen.

Automatisch

Nur Oberseite Z und Featuretiefe Z. Gibt an, dass das System den Wert direkt aus der Geometrie des Benutzer-Features abruft. Nur für Obere Oberfläche Z: Aktiviert das Textfeld Auto+ im Diagramm Tiefen. Damit können Sie einen inkrementellen Wert oberhalb des Wertes Obere OberflächeZ0 angeben, der entweder die obere Oberfläche des Teils oder der Boden einer Tasche sein kann.

Inkremental

Nur Annäherung Z. Gibt an, dass der Wert dem für den Abstand zwischen der Sicherheitsebene und der oberen Oberfläche angegebenen Abstand entspricht.

Gleich wie Anflug Z

Nur Rückzug Z. Legt fest, dass sich das Werkzeug auf die gleiche Tiefe wie bei der ersten Annäherung zurückzieht.

Alles auf absolut zurücksetzen

Ein Klick auf diese Schaltfläche wirkt sich auf die Einstellungen aller attributgesteuerten Steuerelemente aus - die Pulldown-Menüs auf der linken Seite. Alle Einstellungen, die von anderen Parametern abhängig sind (z. B. Inkremental oder Automatisch, oder von Attributen oder Features abgeleitet), werden auf Absolut geändert.

Nur-Absolut-Steuerelemente

Die Nur-Absolut-Steuerungen bestehen aus zwei Optionsschaltflächen, die das Tiefendiagramm steuern, den Werten im Tiefendiagramm selbst und einem Pulldown-Menü mit Auswahlmöglichkeiten für Bearbeitung CS.



Bohrungen Prozess

Der Bohrungsprozess wird zum Bohren, Gewindeschneiden oder Senkbohren ausgewählter Punkte, Kreise oder Loch-Features verwendet und kann zum Bohren von Eingangslöchern für andere Prozesse genutzt werden. Wenn die Kachel Bohrfunktion mit einer Werkzeugkachel kombiniert wird, erscheint das Dialogfeld Bohrungsprozess auf dem Bildschirm.

Die sechs möglichen Registerkarten für den Prozess Bohrungen sind:

- Bohren
- Bohrung Feature
- Bohrung
- Vorfräsen

- Fräsen Feature
- Drehen

Die Registerkarten für Bohrungs-Feature und Vorfräsen sind nie gleichzeitig fett dargestellt, da ihre Parameter nie gleichzeitig wirksam sind. Die folgenden Regeln bestimmen, wie die Parameter einer Registerkarte angezeigt werden, wie sie verfügbar sind und wie sie funktionieren:

1. Wenn der Name eines Registers **fett schwarz** ist, sind seine Parameter *operativ*: mit anderen Worten, seine Einstellungen und Werte werden verwendet, wenn der Werkzeugweg erzeugt wird. Zum Beispiel sind die Parameter in der Registerkarte **Drill** immer operativ, aber die Parameter in der Registerkarte Holes Feature sind nur operativ, wenn die Prozessliste ausschließlich aus Holes Prozessen besteht.
2. Wenn der Name einer Registerkarte schwarz (ohne Fettdruck) ist, ist sie *verfügbar*, aber ihre Parameter sind unter den aktuellen Umständen nicht funktionsfähig. Zum Beispiel sind die Parameter auf der Registerkarte Vorfräsen immer verfügbar, aber sie sind nur wirksam, wenn die Prozessliste einen Nicht-Loch-Prozess enthält. In ähnlicher Weise werden die Parameter auf der Registerkarte Fräs-Feature nur wirksam, wenn **Vorfräsen** fett gedruckt ist, Bohrung nicht fett gedruckt ist und ein Fräs-Feature ausgewählt ist.
3. Wenn der Name einer Registerkarte grau ist, ist sie *nicht verfügbar*, sie kann jedoch durch Ändern einer Einstellung im Dialogfeld verfügbar gemacht werden. Die Registerkarte Bohrung wird beispielsweise immer angezeigt, ist aber nur verfügbar, wenn die Auswahl für Bohren > Einfahr-/Ausfahrzyklus **Rough Mill Bore** oder **Finish Mill Bore** ist. Wenn eine Registerkarte nicht verfügbar ist, sind ihre Parameter unwirksam.
4. Wenn eine Registerkarte nicht angezeigt wird, kann sie nur durch Ändern einer Einstellung außerhalb des Dialogs verfügbar gemacht werden. Die Registerkarte "Drehen" wird zum Beispiel nur angezeigt, wenn das aktuelle MDD die Drehung unterstützt. Wenn eine Registerkarte nicht angezeigt wird, sind ihre Parameter nicht verfügbar und nicht funktionsfähig.

Registerkarte Bohren

Eingang/Ausgang Zyklus

Die hier getroffene Auswahl bestimmt den Zyklus, mit dem das Werkzeug seine Bohrungs-Features herstellt. Die Auswahlmöglichkeiten umfassen: Bohren, Gewindeschneiden, Tieflochbohren, Sonstiges und Fräsen von Bohrungen.

Bohren

Vorschub ein - Vorschub aus

Eilrückzug zum Verlassen der Sicherheitsebene.

Einfahren - Ausfahren

Rückzug zur Rückzugssicherheitsebene.

Gewindebohrer

Tippen Sie auf

Gewindebohrer für federbelastete Gewindebohrerhalter.

Starrer Gewindebohrer

Gewindeschneiden für einen starren Volumenkörper ohne Spannung/Druck. Spindeldrehung und Vorschub werden synchronisiert, um eine bestimmte Gewindesteigung zu erreichen.

Gewindebohrer - Voller Durchgang
Nach jedem Gewindebohren wird die Spindeldrehrichtung umgekehrt und auf die Sicherheitsebene zurückgefahren.

Gewindebohrer - Einfahren
Nach jedem Gewindeschneiden kehren Sie die Spindeldrehrichtung um und fahren um den angegebenen Wert zurück.

Tippen:

Knacken - voll ausfahren
Nach jedem Abschlag wird im Eiltempo bis zur Sicherheitsebene herausgefahren und dann im Eiltempo bis zum vorgegebenen Abstand zur vorherigen Abschlagtiefe zurück ins Loch gebohrt, bevor die nächste Abschlagtiefe erreicht wird.

Knüppel - Spanbruch
Nach jedem Abschlag wird im Eilgang um den angegebenen Wert zurückgezogen, bevor die nächste Abschlagtiefe erreicht wird.

Var. Peck - Voller Ausstoß
Dies ermöglicht die Eingabe variabler Parameter für "Peck - Full Out".

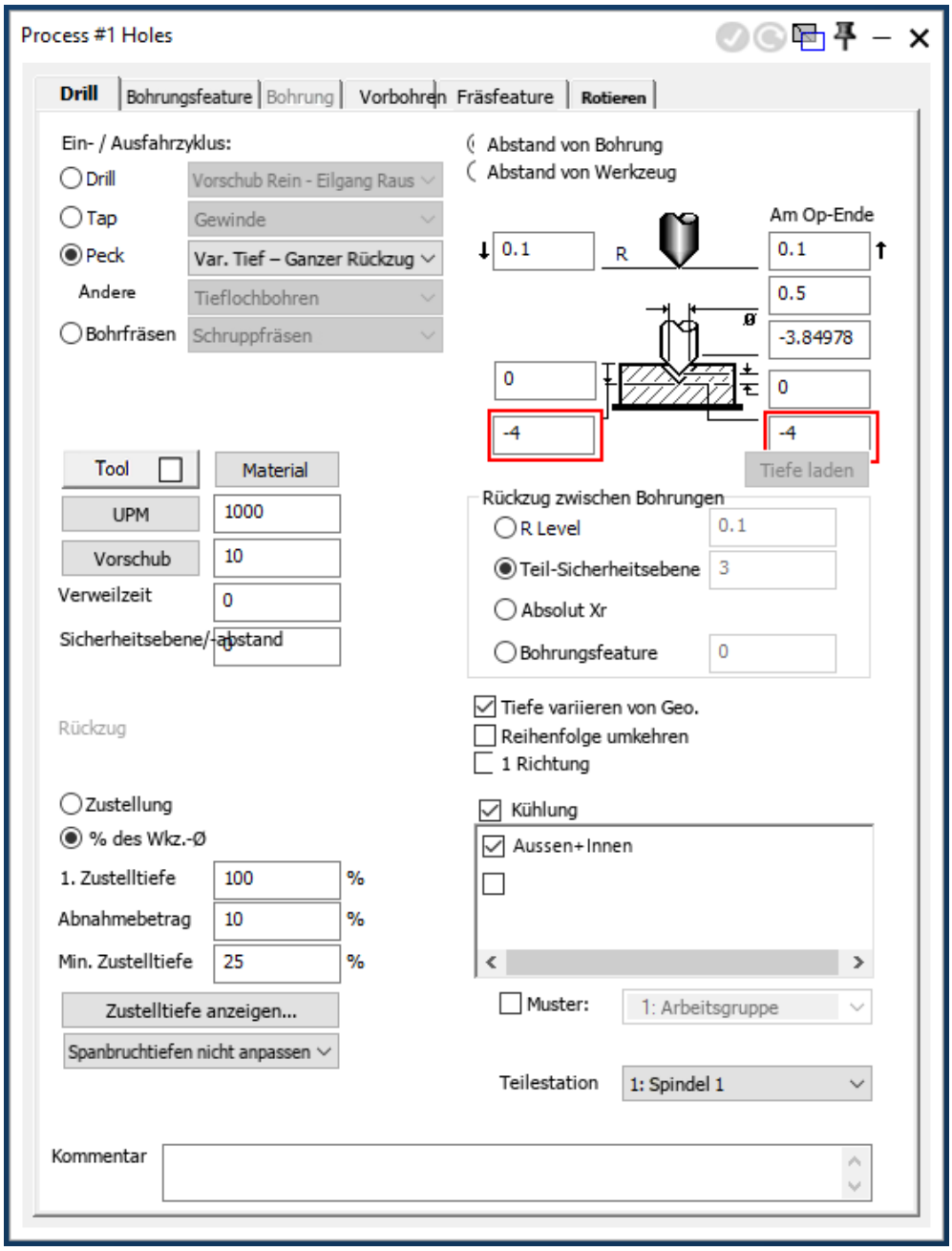
Var. Peck - Spanbruch
Ermöglicht die Eingabe von variablen Parametern für Peck - Chip Break.

Andere:

Tieflochbohren

Fräsbohrung:
Schruppfräsen, Schlichtfräsen und Helixbohrung.

Die Option Schruppfräsen Bohrung funktioniert wie eine Schruppoperation, indem sie einen bestimmten Bereich ausräumt, der durch die in der Registerkarte Bohrung eingegebenen Informationen definiert ist. Die Option Schlichtfräsen Bohrung funktioniert ähnlich wie eine Konturbearbeitung, da sie nur einen Schlichtdurchgang gemäß den im Register Bohrung eingegebenen Informationen durchführt. Bitte beachten Sie, dass die Ausgabe dieser drei erweiterten Zyklen (Bohrung, Feinbohrung und Hinterbohrung) einen modifizierten Postprozessor erfordert; wenn Sie versuchen, einen dieser Zyklen mit einem Postprozessor zu verwenden, der sie nicht unterstützt, erhalten Sie eine Fehlermeldung.



Material

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird das Dialogfeld Materialien geöffnet, in dem Sie Materialien auswählen und bearbeiten können. Eine vollständige Beschreibung der Materialdatenbank finden Sie im Handbuch *Allgemeine Referenz*.

RPM

Der eingegebene Wert ist die Drehzahl der Spindel, gemessen in Umdrehungen pro Minute. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, wird eine empfohlene Drehzahl aus der Materialdatenbank geladen, die auf dem Werkstückmaterial und der Werkzeugzusammensetzung basiert.

Vorschub
Der eingegebene Wert gibt die Geschwindigkeit an, mit der sich das Werkzeug beim Eintritt in das Material bewegt, gemessen in Zoll pro Minute oder Millimeter pro Minute. Der Vorschub ist nur aktiv, wenn der ausgewählte Einfahr-/Ausfahrzyklus Einfahren - Schnelles Ausfahren, Einfahren - Ausfahren, Volles Ausfahren oder Spanbrechen ist. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, wird eine empfohlene Geschwindigkeit aus der Materialdatenbank geladen, die auf dem Werkstückmaterial und der Werkzeugzusammensetzung basiert.

Schnittvorschub
DerSchnittvorschub ist nur aktiv, wenn der gewählte Eingabe-/Ausgabe-Zyklus Schruppfräsen-Bohrung oder Schlichtfräsen-Bohrung ist.

Gewindebohrer %
Der hier eingegebene Wert gibt den Prozentsatz des Vorschubs an, der für den Gewindebohrzyklus verwendet wird. Dieses Textfeld erscheint nur, wenn der gewählte Eingabe/Ausgabe-Zyklus Gewindebohren ist.

Verweilzeit
Mit dem in diesem Textfeld eingegebenen Wert können Sie die Zeit in Sekunden angeben, die der Bohrer bei eingeschalteter Spindel am Grund der Bohrung pausiert. Die Option Verweilzeit ist in allen Bohrzyklen verfügbar (mit Ausnahme von Fräszyklen).

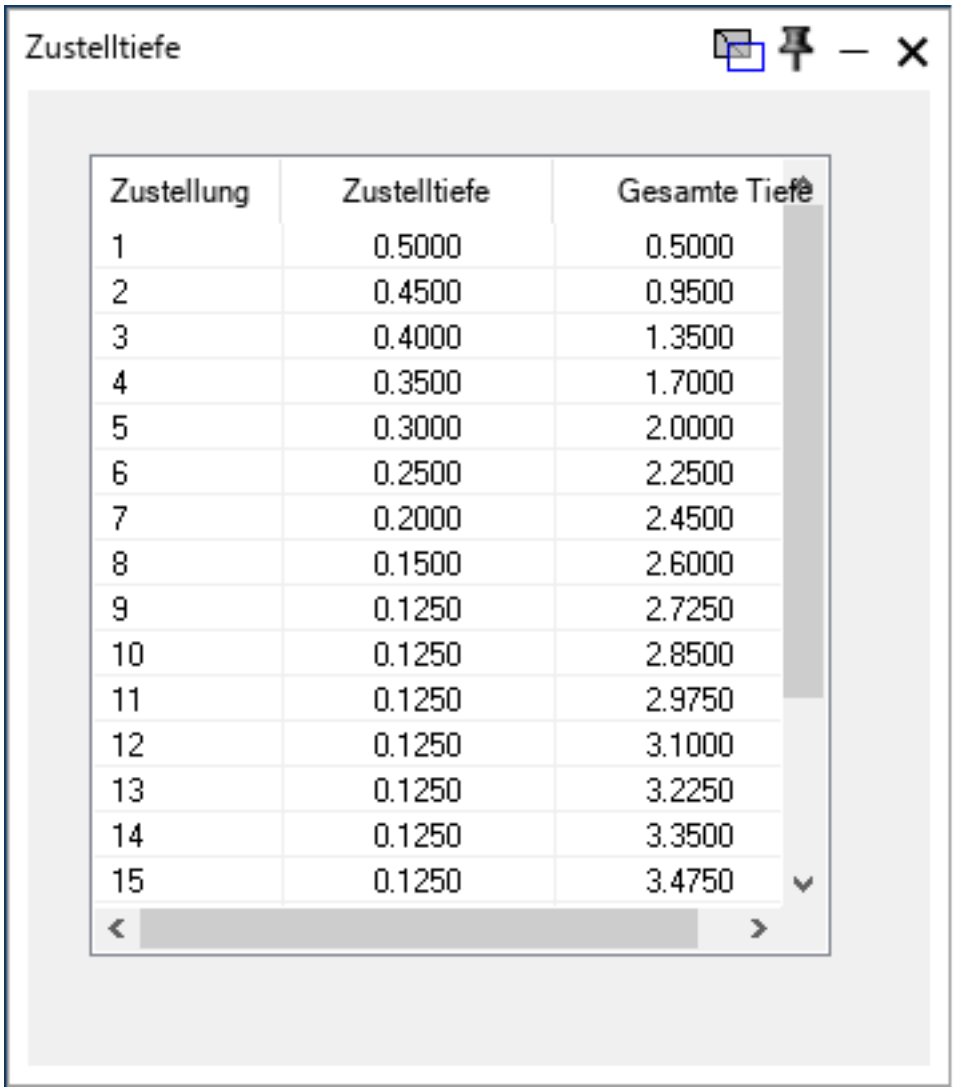
Freiraum
Dieses Textfeld ist nur aktiv, wenn der gewählte Eingabe-/Ausgabe-Zyklus " Voller Einstich" ist. Der eingegebene Wert gibt den schrittweisen Abstand vom Material an, von dem aus das Werkzeug seinen nächsten Einstich beginnen wird.

Knaggenbeträge
Diese Optionsschaltfläche ist nur wählbar, wenn der gewählte Eingabe-/Ausgabe-Zyklus entweder "Knacken voll aus" oder "Knacken Spanbruch" ist. Der eingegebene Wert gibt die Tiefe an, in die das Werkzeug bei jedem Spanbruch eintaucht.

% des Werkzeugdurchmessers
Diese Optionsschaltfläche ist nur wählbar, wenn der gewählte Eingabe-/Ausgabezyklus entweder "Volles Eintauchen" oder "Spanbruch " ist. Diese Werte ähneln den Beträgen für das Eintauchen, werden jedoch als Prozentsatz des Werkzeugdurchmessers angegeben.

Ansicht Einstecktiefen
Bei Zyklen mit variablem Verfahrweg ermöglicht Ihnen das Dialogfeld Verfahrwegstiefen eine genaue Kontrolle über den gewünschten Werkzeugweg.

Please Note: (Posting) Dieses Feature erfordert möglicherweise eine nachträgliche Änderung, wenn Sie die Ausgabe von Festzyklen für Ihre NC-Steuerung benötigen. Wenn Sie jedoch bereits Makrozyklen für einen dieser Typen verwenden, können Sie dies auch weiterhin ohne Probleme tun.



Zustellung	Zustelltiefe	Gesamte Tiefe
1	0.5000	0.5000
2	0.4500	0.9500
3	0.4000	1.3500
4	0.3500	1.7000
5	0.3000	2.0000
6	0.2500	2.2500
7	0.2000	2.4500
8	0.1500	2.6000
9	0.1250	2.7250
10	0.1250	2.8500
11	0.1250	2.9750
12	0.1250	3.1000
13	0.1250	3.2250
14	0.1250	3.3500
15	0.1250	3.4750

Einfahren / Ausfahren

Das Textfeld Rückzug ist nur aktiv, wenn der gewählte Einfahr-/Ausfahr-Zyklus Spanbruch ist. Der eingegebene Wert gibt an, wie weit das Werkzeug nach jedem Spanbruch zurückfährt.

Das Textfeld Pull-Off ist nur für Fine Bore und Back Bore verfügbar. Der eingegebene Wert gibt an, um wie viel das Werkzeug in Z+ bei Abstechern oder Rückzügen verfahren wird.

1 Richtung

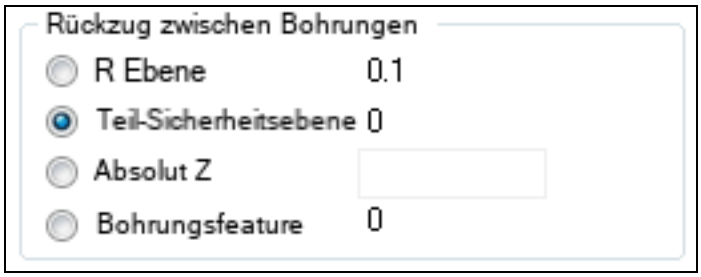
Ihre Maschine muss diese Option unterstützen, damit sie wirksam ist. Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, fahren alle Werkzeuge jede Bohrung aus der gleichen Richtung an (eine positive Achsenbewegung), wodurch das Spiel der Kugelumlaufspindeln der Maschine eliminiert wird. Damit diese Funktion funktioniert, ist ein benutzerdefinierter Postprozessor erforderlich.

Diagramm der Bohrtiefen

Die hier eingestellten Werte geben die Werte für den Freiraum und die Schnitttiefe für den Prozess an. Das Tiefendiagramm hat eines von drei Erscheinungsbildern, je nachdem, welche

Art von Werkzeug Sie für den Prozess bestimmt haben. Die Tiefen und Abstände werden in den Diagrammoptionen ausführlich beschrieben.

Übergänge zwischen Bohrungen



R Ebene legt fest, dass Bewegungen zwischen Bohrungen in der Operation auf der Ebene erfolgen, die für die Anfahrsicherheitsebene eingegeben wurde. Wenn Sie auf die Schaltfläche H1 D laden klicken, wird die Tiefe des ersten ausgewählten Punktes oder Kreises in dieses Feld geladen.

Teileräumung legt fest, dass das Werkzeug auf die Freigabeebene der Operation zurückfährt, dann im Eilgang auf die Hauptfreigabeebene, auch CP1 genannt, die im Dialog Dokumentensteuerung eingestellt ist (als fester Wert angezeigt), zur nächsten Bohrung fährt und im Eilgang auf die Freigabeebene der Operation zurückfährt, bevor es bohrt.

Absolute Z mit einer benutzerdefinierten Zahl ermöglicht eine benutzerdefinierte Ebene, die das Werkzeug beim Fahren zwischen den Bohrungen verwendet. Das Werkzeug fährt von dieser Ebene im Eilgang auf die Anfahrsicherheitsebene und verkürzt so die Programmzeit.

Bohrungs-Feature zieht das Werkzeug auf die Oberkante des Bohrungs-Features plus den im Bohrungsmanager angegebenen oberen Freiraum zurück.

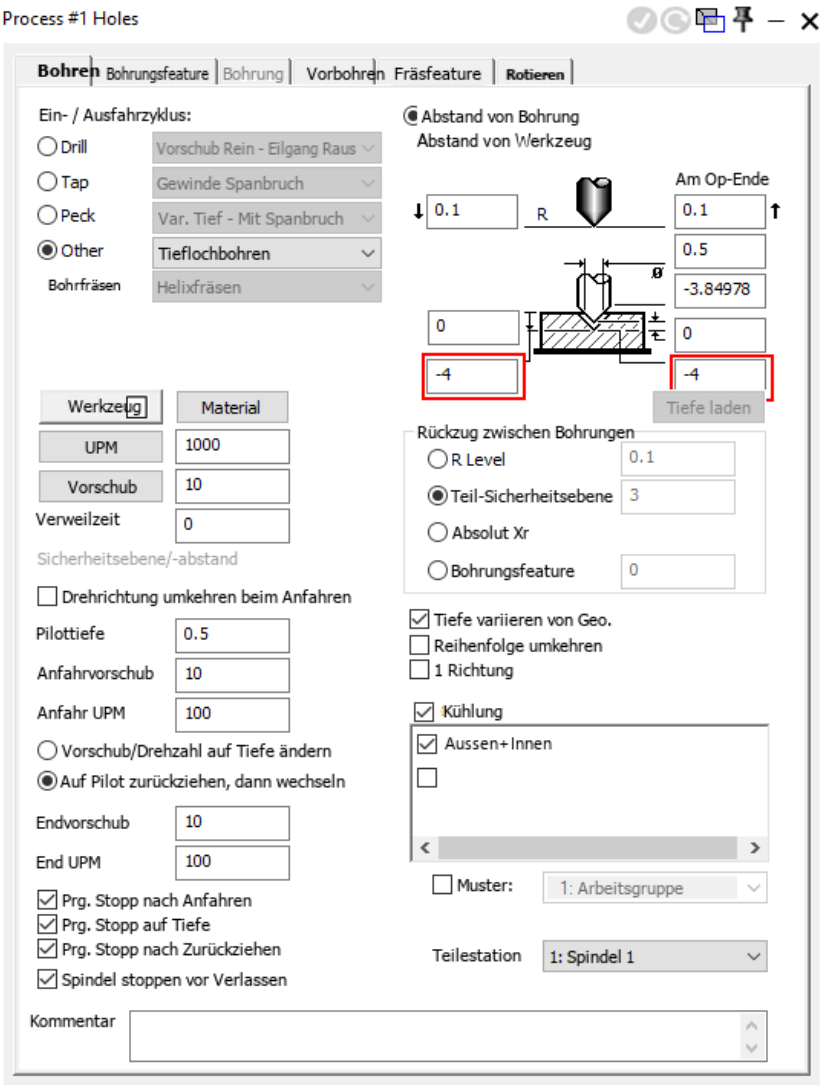
Tiefe mit Geometrie variieren

Mit dieser Option wird die Bohrtiefe in Abhängigkeit von der ausgewählten Geometrie variiert. Die Rückzüge erfolgen alle auf der gleichen Ebene, aber die endgültige Spitze Z oder der volle Durchmesser Z sind relativ zur Geometrie, basierend auf dem ersten ausgewählten Punkt. Wenn Sie diese Option deaktivieren, können Sie einen Bohrprozess mit konstanter Z-Tiefe anhand von Geometrien mit unterschiedlichen Tiefen definieren. Dies kann für das Anbohren mit konstanter Tiefe sehr nützlich sein. Wenn diese Option ausgewählt ist, hat der Postprozessor nicht die Möglichkeit, ähnliche Bohrungen in Unterprogrammen zu kombinieren.

Umgekehrte Reihenfolge

Diese Option kehrt die Reihenfolge der Lochauswahl um.

Tieflochbohren



Tieflochbohren ist ein spezieller Bohrzyklus, der für das Bohren gerader und genauer Löcher mit einem sehr hohen Verhältnis von Tiefe zu Durchmesser (zwischen 10:1 und 100:1 oder mehr) entwickelt wurde. Erfolgreiches Tieflochbohren erfordert spezielle Werkzeuge, Hochdruck-Kühlmittel auf Ölbasis durch das Werkzeug, mehrere einzigartige Prozessparameter und ein gutes Verständnis des Prozesses.

Zunächst muss ein Pilotloch gebohrt werden, dessen Durchmesser etwas größer ist als der des Tieflochbohrers und dessen Tiefe mindestens das Ein- oder Zweifache des Durchmessers beträgt.

Der Tieflochbohren-Zyklus nähert sich dem Pilotloch mit angehaltenem Bohrer oder mit langsamer Drehung bei der Annäherungsdrehzahl. Wenn die Annäherungsdrehzahl zu hoch ist, wird der Bohrer wahrscheinlich beschädigt. Prüfen Sie Rev. Spin Dir. während des Anfahrens, um das Werkzeug rückwärts statt vorwärts zu drehen, während es in die Pilotbohrung eindringt; lesen Sie die Empfehlungen Ihres Werkzeugherstellers, um zu sehen, ob dies notwendig ist. Pilot Depth ist die Tiefe, in der Sie das Werkzeug beim Anfahrvorschub sicher in die Pilotbohrung

bewegen können (d.h. ohne zu schneiden); diese Tiefe sollte kurz vor dem Boden Ihrer zuvor gebohrten Pilotbohrung enden. Wenn Sie die Option Prog. Stop nach dem Anfahren aktiviert haben, hält die Maschine hier an, so dass Sie Ihre Einstellung überprüfen können.

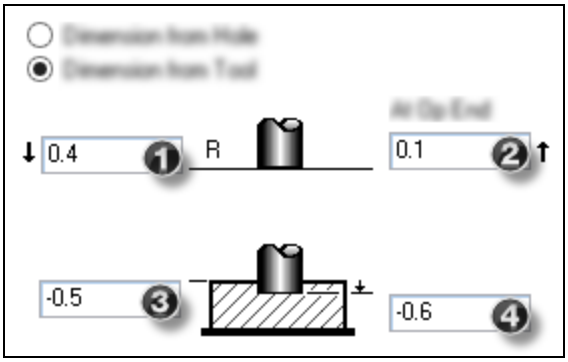
Als Nächstes dreht sich das Werkzeug auf die angegebene Bohrdrehzahl und Vorschubgeschwindigkeit und bohrt das Loch. Wenn die endgültige Tiefe der Bohrung erreicht ist, wird eine Pause mit der angegebenen Verweilzeit eingelegt. Wenn Sie die Option Prog. Stop at Depth aktiviert haben, hält die Maschine auch hier an, damit Sie Ihr Werkstück prüfen können.

Sie können den Bohrer entweder mit der Bohrgeschwindigkeit und dem Vorschub oder mit einer anderen Geschwindigkeit und einem anderen Vorschub zur Pilotbohrung zurückführen. Um mit einer anderen Geschwindigkeit oder einem anderen Vorschub zur Pilotbohrung zu fahren, wählen Sie Vorschub/Geschwindigkeit in der Tiefe ändern. Der Zyklus schaltet die Enddrehzahl bei der Bohrtiefe ein und fährt mit dem Endvorschub zur Pilotbohrung zurück. Wenn Sie es vorziehen, mit der Bohrgeschwindigkeit und dem Vorschub auszufahren, wählen Sie Rückzug zum Pilotbohrer und dann Ändern. Wenn Sie die Option Prog. Stop after Retract aktiviert haben, hält die Maschine an, wenn die Vorbohrtiefe wieder erreicht ist, so dass Sie die Bohrung überprüfen oder das Werkzeug manuell entfernen können. In diesem Fall wird die Spindel angehalten, während sie mit dem endgültigen Vorschub aus der Pilotbohrung herausfährt, bis der Wert für das Ausfahrmaß der Bohrung erreicht ist.

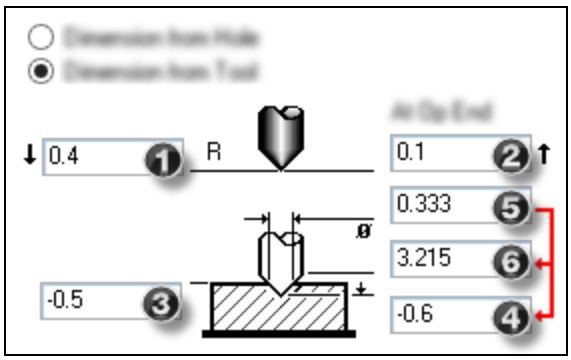
Diagramm Optionen

Schaftfräser, Walzenstirnfräser, Gewindefräser, Nutenfräser, Bohrungen, Gewindebohrer, Anbohrwerkzeuge, Reibahlen und Formwerkzeuge erzeugen ein fräsartiges Tiefendiagramm. Bohrer, Zentrierbohrer, Anbohrer, Senker und Abrundungswerkzeuge erzeugen ein bohrerähnliches Tiefendiagramm. Hinterbohrungen erzeugen ein Diagramm speziell für die Durchführung eines Hinterbohrprozesses. Außerdem kann das Diagramm mehrere zusätzliche Tiefenfelder enthalten, wenn Sie die Option Bemaßung aus Bohrung gewählt haben.

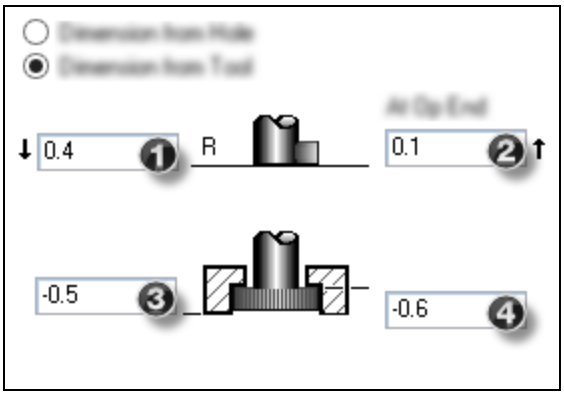
Frässtil



Art des Bohrers



Hintere Bohrung



1. Anfahrsicherheitsebene
2. Rückzugssicherheitsebene
3. Bohrerfläche Z
4. Scharfe Spitze Z oder Boden Z
5. Punkt-Durchmesser
6. Voller Durchmesser Z

Wenn Sie einen Bohrstilprozess einstellen, werden die Werte für Bohrfläche Z, Scharfe Spitze Z, Punktdurchmesser und Voller Durchmesser Z interaktiv und anhand der Werkzeuginformationen sowie der eingegebenen Werte berechnet. Rote Pfeile zeigen Ihnen an, was sich ändert, wenn Sie einen Wert ändern.

Anfahrsicherheitsebene
Legt die Position fest, auf die das Werkzeug bei der Annäherung an das Werkstück eilt.

Rückzugssicherheitsebene
Legt die Position fest, in die das Werkzeug beim Rückzug aus dem Werkstück fährt.

Bohrerfläche Z
Gibt die Z-Position der oberen Oberfläche des Materials an. Wenn ein Hinterbohrungsprozess definiert wird, sind die Werte für Bohrfläche Z und Boden Z absolut, ausgehend vom Ursprung des Teils in der Z-Achse. Wenn also das Teil 50 mm tief ist und die Bohrung 40 mm tief ist,

sollte der Wert für Oberfläche Z `-50` und der Wert für Boden Z `-10` sein. Die Funktionalität der Rückzugswerte bleibt unverändert.

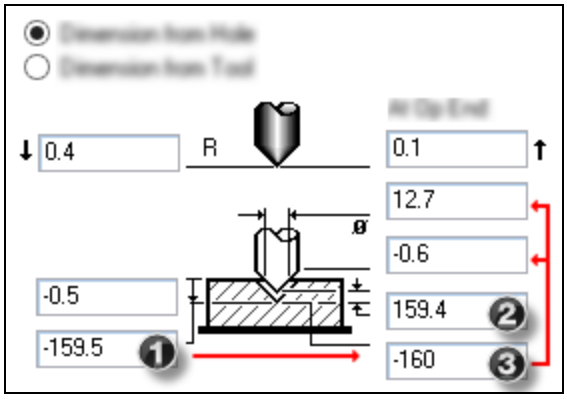
Punktdurchmesser
gibt den Durchmesser des Bohrlochs an der Bohrfläche Z an. Dies ist beim Senken nützlich.

Voller Durchmesser Z
Gibt die geringste Z-Tiefe an, in die der volle Durchmesser des Werkzeugs beim Bohren eintauchen wird.

Scharfe Spitze Z
Wenn Sie einen Frässtil- oder Hinterbohrungsprozess einstellen, ist dies der Boden Z-Wert. Dieser Wert gibt die endgültige Z-Tiefe der Werkzeugspitze an und ist die Zahl, die bei der Ausgabe des fertigen Codes verwendet wird. Wenn ein Voller Durchmesser Z eingegeben wird, wird der Wert für die Scharfe Spitze Z aus dem Werkzeugdurchmesser und dem Spitzenwinkel berechnet; andernfalls können Sie einfach den gewünschten Wert für die Scharfe Spitze Z eingeben.

Maß aus Bohrung oder Werkzeug
Mit dieser Option können Sie entscheiden, wie der Bohrprozess definiert werden soll. Bei der Verwendung von Bemaßung vom Werkzeug legen Sie die Werte für die Oberfläche Z und die Tiefe des gesamten Durchmessers oder der Spitze fest. Bemaßung von Bohrung wird häufig verwendet, wenn Sie den Werkzeugweg nicht vom Werkzeug, sondern von der Bohrung selbst bestimmen wollen, die eine Geometrie oder ein Volumenkörper sein kann. Bemaßung aus Bohrung ist auch sehr nützlich für die Bearbeitung einer Bohrung mit mehreren Werkzeugen, z. B. Anbohren, Vorbohren, Bohren und Gewindebohren. Die Auswahl von Bemaßung aus Bohrung fügt mehrere Werte hinzu, die Sie zur Steuerung des Werkzeugs festlegen können, je nachdem, wie die Bohrung aussehen soll.

Inkrementelle Tiefe
Dieser Wert ist ein inkrementeller Abstand (mit Polarität) vom Z-Wert der oberen Oberfläche.



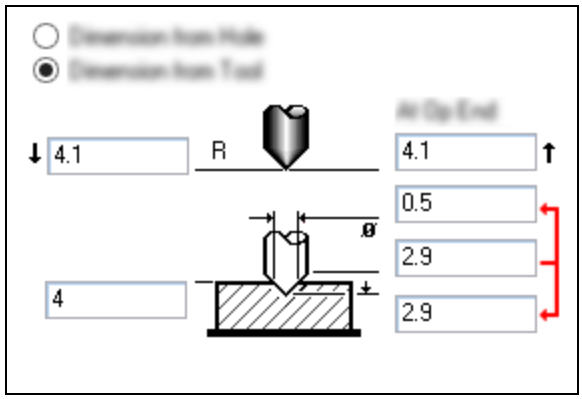
1. Inkrementelle Bohrlochtiefe
2. Bohrlochtiefe
3. Spitzenabstand

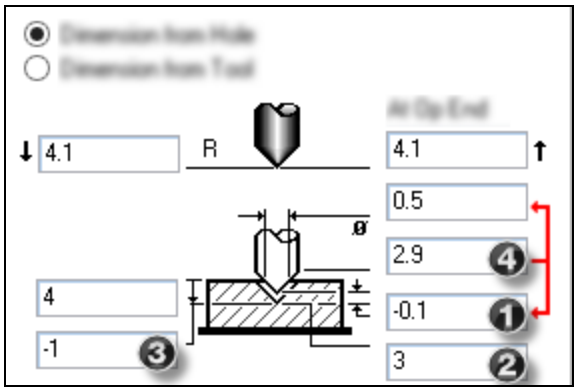
Bohrlochtiefe
Die absolute Tiefenposition der Bohrungstiefe.

Spitze Abstand
Der Abstand, den das Werkzeug vom Boden der Bohrung haben soll.

Die Optionen Bemaßung vom Werkzeug und Bemaßung von der Bohrung zeigen dieselben Daten an, jedoch auf zwei verschiedene Arten. Eine Gegenüberstellung zeigt die Gemeinsamkeiten und Unterschiede. So können Sie entscheiden, welche Option in einer bestimmten Situation die beste ist.

Die folgenden Bilder zeigen denselben Prozess, wobei zwischen den beiden Optionen umgeschaltet wird. Bei der Option "Tiefe vom Werkzeug" sehen Sie, dass die Oberseite des Werkstücks bei 4 liegt und die Spitze auf 2,9 gesendet wird, was dazu führt, dass der volle Durchmesser auf etwa 3 fällt. Die Prozessdaten wissen nichts über die tatsächliche Bohrung. In der Position Tiefe von der Bohrung sehen Sie, dass die Oberseite des Teils immer noch 4 ist, aber zusätzliche Daten sind vorhanden. Zum Beispiel wird angegeben, dass die Spitze des Werkzeugs 0,1 vom Boden der Bohrung entfernt bleiben soll (#1). Außerdem wird festgelegt, dass der Boden der Bohrung bei 3 liegt (Nr. 2). Durch die Festlegung dieses Wertes werden zwei weitere Werte geliefert: Das Loch hat einen Abstand von -1 von der Oberfläche (#3), und der gesamte Durchmesser liegt bei ungefähr 3 (#4).





Maß vom Werkzeug	Maß von der Bohrung

Belastung H1D

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird die Tiefe des ersten ausgewählten Punktes in das Tiefenfeld Spitze Z geladen. Dies ist nützlich, wenn es viele Bohrungen gibt und es schwierig sein kann, die erste Bohrung zu finden, insbesondere bei der Verwendung von Geometrien mit variabler Tiefe.

Andere allgemeine Steuerelemente

Kühlmittel

Das Kontrollkästchen zeigt an, ob das Kühlmittel in einem Prozess eingeschaltet ist. Die Standardoption für das Kühlmittel ist Flut. Zusätzliche Kühlmitteloptionen sind mit benutzerdefinierten Postprozessoren verfügbar.

Muster

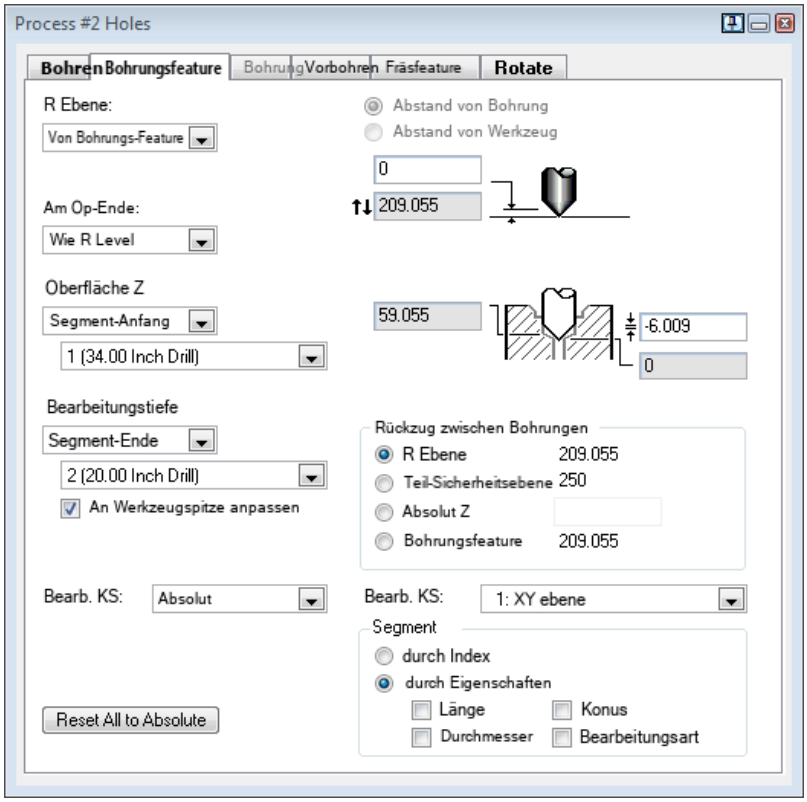
Wenn das Kontrollkästchen Muster aktiviert ist, erstellt der Prozess identische Werkzeugwege an verschiedenen Stellen des Werkstücks. Der erzeugte Werkzeugweg wird für jeden Punkt in der ausgewählten Musterarbeitsgruppe einmal gefräst. Die Musterarbeitsgruppe, die aus dem nebenstehenden Popup-Menü ausgewählt wird, enthält unverbundene, einfache Punkte, die als

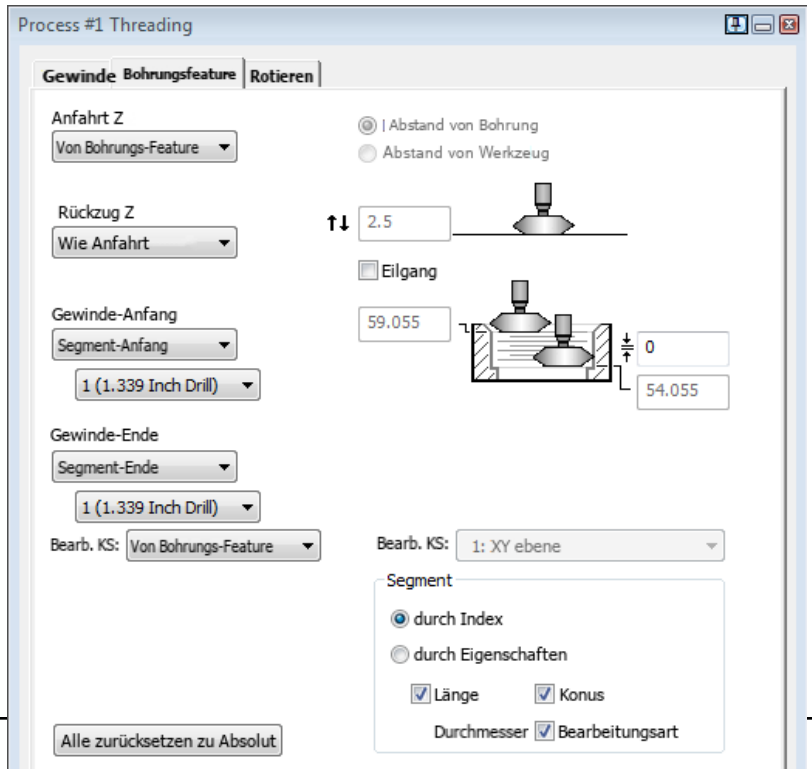
Ursprungspunkte für die vom Prozess erzeugte Werkzeugbahn dienen. Die ursprünglich erstellte Fräsbahn wird NICHT geschnitten, wenn der Ursprungspunkt für diese Fräsbahn nicht in der Musterarbeitsgruppe enthalten ist. Die gebuchte Ausgabe erstellt ein Unterprogramm für die primäre Fräsbahn und ruft dieses Unterprogramm einmal für jeden Punkt in der Musterarbeitsgruppe auf. Für weitere Informationen siehe Muster.

Mach. KS

Die Mach. KS wird auf dieser Registerkarte angezeigt, wenn ein 3-Achsen-MDD aktiv ist. Für weitere Informationen, siehe Mach. KS .

Bohrung Feature Registerkarte

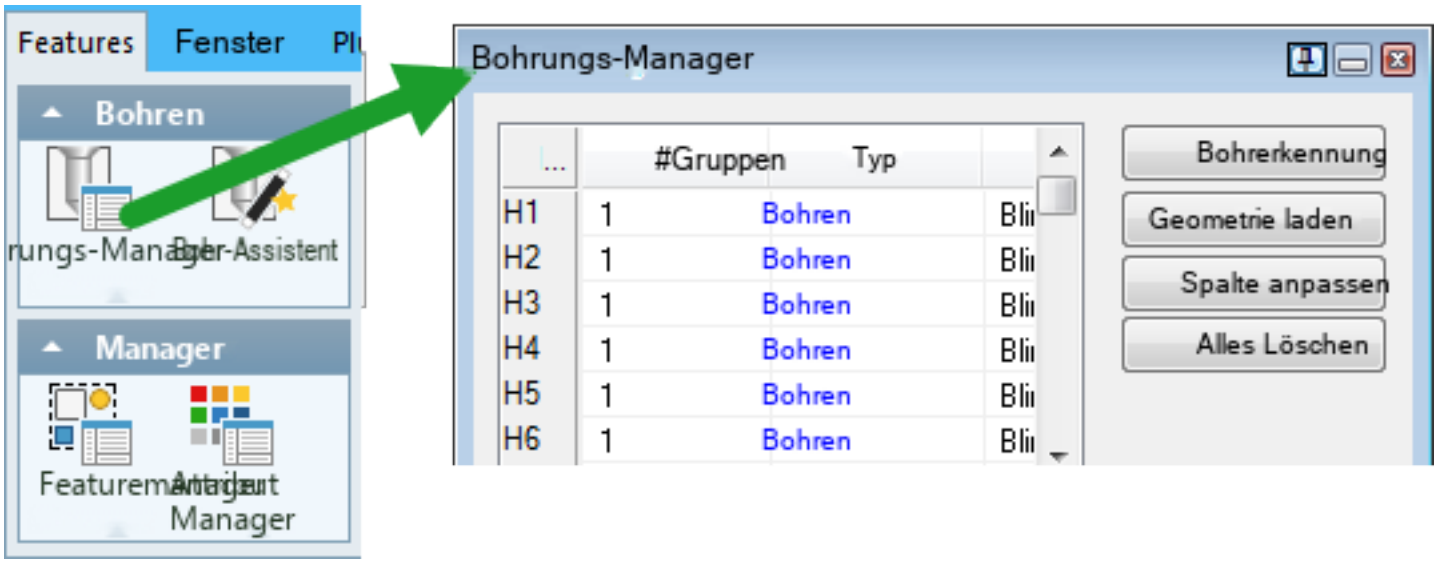




Die Registerkarte Bohrungsfeature bietet eine sehr leistungsfähige Möglichkeit zur Erstellung von Bohr- und Gewindeschneidprozessen und muss in Verbindung mit dem Feature Bohrungsmanager verwendet werden. Die Prozesse können auf die individuellen Daten jeder im Bohrungsmanager ausgewählten Bohrung angewendet werden. Wenn ein Werkzeug ersetzt wird, werden die Werte im Prozess automatisch angepasst, ohne dass der Prozess erneut geöffnet werden muss.

Bitte beachten Sie: Es ist nicht ratsam, Prozesse zu mischen, von denen einige "von Attribut" oder "von Feature" enthalten und andere nicht. Wenn GibbsCAM dies feststellt, werden Prozesse, die auf "von Attribut" oder "von Feature" eingestellt sind, immer zuerst bearbeitet.

Die Parameter in der Registerkarte werden nur wirksam, wenn Bohrungsfeatures mit dem Bohrungsmanager erstellt oder geladen wurden. Verwenden Sie den Bohrungsmanager, um Bohrungen auszuwählen, Bohrungsfeatures zu bearbeiten und zu erkennen, die Bearbeitungsreihenfolge zu sortieren usw. Wenn keine Bohrungsmanagerdaten auf Bohrungen angewandt werden, ist die Registerkarte Bohrungsfeature nicht fett und ihre Parameter sind unwirksam - d.h. ihre Einstellungen und Werte haben keinen Einfluss auf den erzeugten Werkzeugweg. Stellen Sie sicher, dass das Dialogfeld Bohrungsmanager geöffnet bleibt.



> ⓘ Bitte beachten Sie, dass alle Einstellungen für Segmente die Daten der ERSTEN ausgewählten Bohrung verwenden. Wir nennen dies die **Referenzbohrung**. Es ist daher sehr wichtig, dass Sie die richtige Bohrung ausgewählt haben.

Einstellungen, Optionen und Parameter

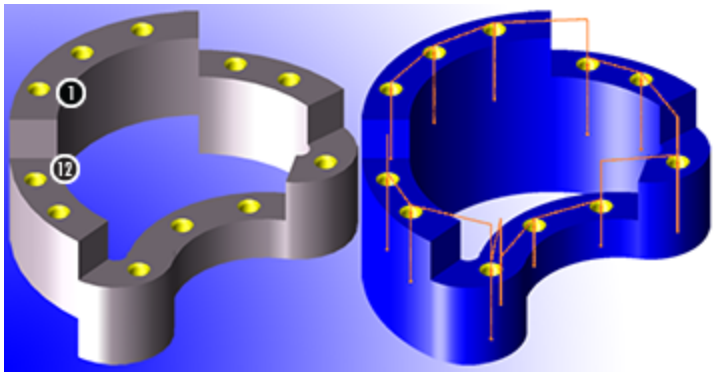
R Pegel
Für den Einfädelungsprozess wird dieses Steuerelement benannt: Annäherung Z.

Dies ist die Messung der Oberkante der Bohrung ("D") einschließlich des Wertes für den oberen Freiraum. Auf der Registerkarte Bohrungsfeature gibt es neben den Optionen für Absolut und Inkremental auch eine Option für Von Bohrungsfeature.

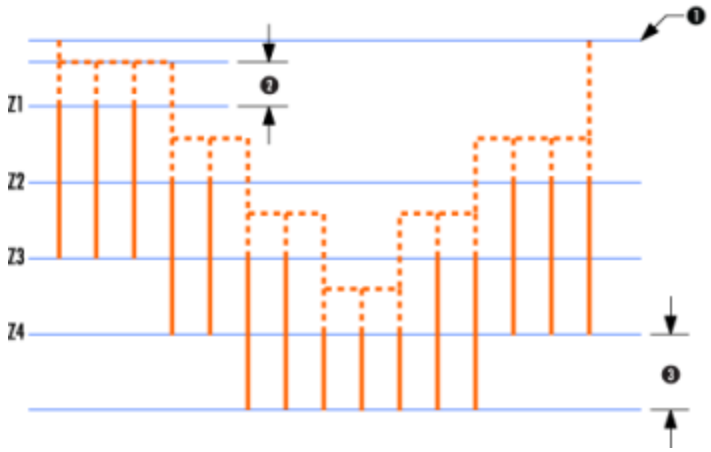
Absolut
Geben Sie einen Wert für die Anfahrsicherheitsebene ein.

Inkremental
Geben Sie den Abstand zwischen Eintrittsebene und Oberfläche ein.

Von Bohrungs-Feature
Diese Option bewirkt, dass die Rückzugshöhe für jedes Bohrungs-Feature variabel ist. Der Rückzugsbetrag ist relativ zu den Einstellungen für die Referenzbohrung (siehe Hinweis oben).



Die Illustration zeigt ein Beispiel mit zwölf Bohrungen. Mit dem Bohrungsmanager wurden Bohrungs-Features (Punkte mit Daten über die Bohrungsabmessungen) erstellt und ein Bohrprozess angewendet. Wir sehen den Werkzeugweg mit unterschiedlichen Rückzugsebenen und sogar unterschiedlichen Schnitttiefen bei der 8. bis 10.
Wenn wir den Werkzeugweg linear betrachten, können wir deutlicher sehen, was passiert. Das Werkzeug bohrt die Löcher an der Oberseite des Werkstücks und bewegt sich zum zweiten Satz von Löchern. Die Rückzüge für den zweiten Satz von Bohrungen sind um den gleichen Betrag in Z nach unten verschoben. Dies wird für alle Löcher mit einer bestimmten Z-Tiefe wiederholt. Der interessante Teil ist der Satz von drei Löchern bei Z4. Der Werkzeugweg geht nicht so tief wie bei den anderen Bohrungen. Dies liegt an der Assoziativität zwischen dem Bohrungsmanager und der Werkzeugweggenerierung. Das System weiß, dass diese Bohrung nur 1 Zoll tief ist, während die anderen Bohrungen 2 Zoll tief sind.



1. Haupt-Sicherheitsebene
2. Einziehbetrag
3. Kleinerer Schritt aufgrund der Lochtiefe

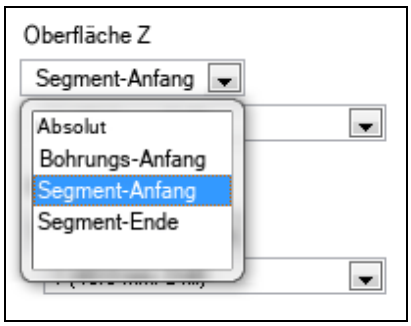
Am Op-Ende

Für den Einfädelprozess wird dieses Steuerelement benannt: Rückzug Z.

Dies ist die Rückzugssicherheitsebene und kann entweder absolut oder die gleiche wie R Level sein.

Obere Fläche Z

Für den Gewindeschneidprozess wird diese Kontrolle benannt: Oberseite des Gewindes.

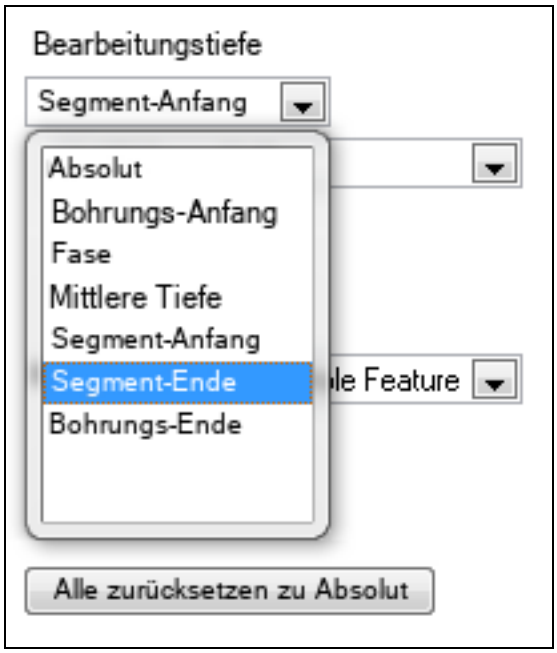


Sie können einen absoluten Wert wählen oder die Daten für den oberen Rand der Bohrung aus dem Bohrungsmanager verwenden (die für jedes Bohrungsfeature variabel sein werden).

Sie können als Starttiefe den Segmentanfang oder das Segmentende eines der Segmente wählen, die Teil der **Referenzbohrung** sind (siehe Hinweis oben). Alle Segmente, die Teil der Referenzbohrung sind, werden in einem Dropdown-Menü angezeigt, und zwar numerisch von oben nach unten. Der Durchmesser und die Bearbeitungsmethode jedes Segments sind in Klammern angegeben. Das Feld für den oberen Abstand ist ausgegraut, wenn die Optionen Oberer Teil der Bohrung oder Segment gewählt werden, da der Wert automatisch aus dem Bohrungsmanager gezogen wird.

Feature-Tiefe Z

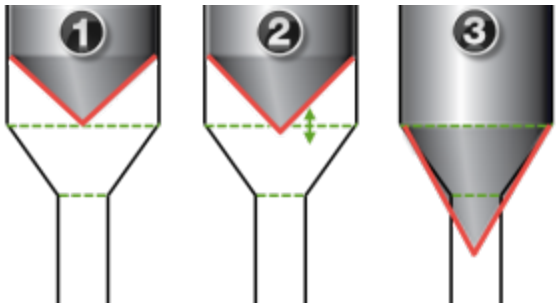
Für den Prozess Gewindeschneiden wird dieses Steuerelement benannt: Unterer Rand des Gewindes.



Feature Depth Z enthält die gleichen Auswahlmöglichkeiten wie die früheren "Z depth"-Optionen auf der Registerkarte Hole Feature vor GibbsCAM Version 10.8. Es kann ein absoluter Wert eingegeben werden, oder Sie können den oberen Rand der Bohrung, die (einzelne) Fasen-Tiefe oder die mittlere Tiefe der Bohrung angeben.

Die OptionenBohrungsgrund, Segmentanfang und Segmentende beziehen ihre Werte automatisch aus dem Bohrungsmanager, wo Bohrungen mit mehreren Segmenten und Fasen zusammengesetzt werden können. Wählen Sie die Endtiefe entweder als Segmentanfang oder als Segmentende eines bestimmten Segments. Ein Dropdown-Menü listet alle Segmente (mit ihrem Durchmesser und den Bearbeitungsmethoden) auf, die Teil der **Referenzbohrung** sind (wie in Starttiefe oben).

Wenn Sie "Bohrungsgrund", " Segmentanfang"oder "Segmentende" wählen, kann ein zusätzlicher Wert für die Lichteinstellung eingegeben werden, der dann zur Endtiefe addiert wird. Es gibt auch ein Kontrollkästchen Anpassung für Werkzeugspitze, das, wenn es aktiviert ist, die **Schulter** des Werkzeugs an den Segmentanfang sendet.



Feature-Tiefe Z-Optionen:

1. Segment-Anfang
2. Segmentstart mit Abstandsbetrag (negativ dargestellt)
3. Einstellen der Werkzeugspitze - schickt die Schulter des Werkzeugs zum Segmentanfang (dies kann je nach Werkzeug zu Fugenbildung führen)

Bearbeitung KS

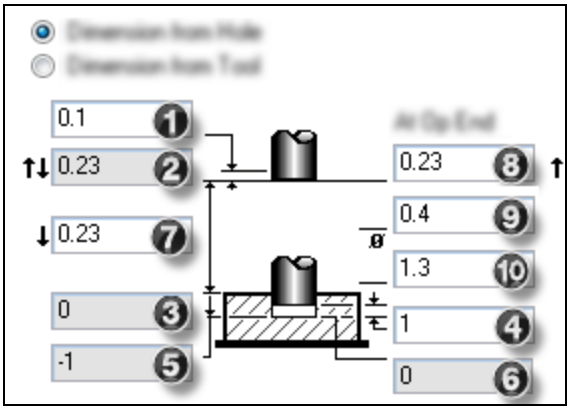
Absolute aktiviert das Dropdown-Menü KS: auf der rechten Seite des Dialogfelds und ermöglicht Ihnen die Auswahl des zu bearbeitenden KS. Von Bohrungs-Feature verwendet den Wert aus dem Bohrungs-Feature, was bedeutet, dass Sie in allen Ausrichtungen bearbeiten können.

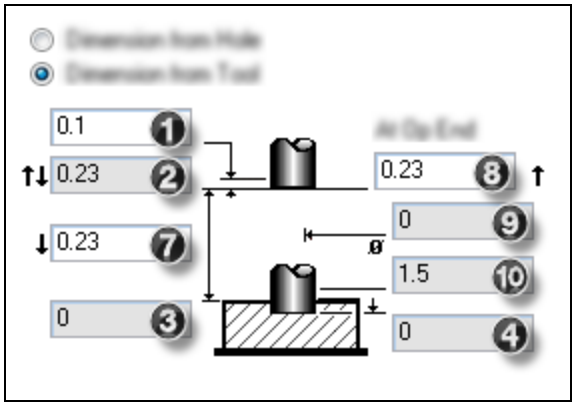
Alles auf absolut zurücksetzen

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, werden die zuvor verwendeten Parameter wieder auf "Absolut" zurückgesetzt.

Tiefen-Diagramm

Die Prozessparameter für ein Hole Feature unterscheiden sich von den Standardparametern für das Bohren oder Gewindeschneiden. Die Werte sind interaktiv, was bedeutet, dass die Änderung eines Wertes einen oder mehrere andere Werte verändern kann. Die Änderung basiert auf der Größe des Werkzeugs und auch auf den Parametern im Prozessdialog. Ausgegraute Werte werden automatisch auf der Grundlage der Werte im Bohrungsmanager berechnet.





1. Inkrementelle R-Ebene (für Bohren; oder, für Gewindeschneiden, Anfahren Z)
2. Operation Sicherheitsebene
3. Obere Oberfläche Z
4. Tiefe der Bohrung bis zur Spitze des Werkzeugs
5. Inkrementelle Tiefe der Bohrung
6. Absolute Bohrtiefe
7. Wenn R Level (oder Approach Z) auf Inkremental eingestellt ist: Inkrementeller Abstand zwischen Eintrittsebene und Oberseite des Teils
8. Wenn Op End (oder, für Gewindeschneiden, Retract Z) auf Absolute eingestellt ist: Rückzugssicherheitsebene
9. Punktdurchmesser
10. Voller Durchmesser Z.

Inkrementeller R Pegel / Annäherung Z

Inkrementeller Wert, mit dem Sie die Werkzeugspitze über die R-Ebene (für Bohren; oder, für Gewindeschneiden, Anfahren Z) bewegen können. Standard: `0`. Die Ebene, auf die das Werkzeug eilt (vor Beginn der Operation) und von der es eilt (nach Beendigung der Operation). Dies ist ein zusätzlicher Wert zu der im Bohrungsmanager eingestellten oberen Freigabeebene. Bei Bohrungen, die auf die erste Bohrung folgen, zieht sich das Werkzeug auf die nächste Sicherheitsebene zurück, um variable Rückzugsebenen zu erhalten.

Operation Sicherheitsebene

Z-Ebene, auf die das Werkzeug vor Beginn des Bohrzyklus zurückfährt.

Obere Fläche Z
Z-Position der oberen Fläche der ersten Bohrung. Sofern der Wert nicht absolut ist, ist diese Option ausgegraut, da der Wert automatisch aus den Einstellungen im Bohrungsmanager übernommen wird.

Tiefe der Bohrung bis zur Spitze des Werkzeugs
Wenn Sie einen Wert in das Dialogfeld Abmessung von Bohrung eingeben, werden der entsprechende Punktdurchmesser und die Tiefe des vollen Durchmessers automatisch berechnet und angezeigt.

Inkrementelle Tiefe
Ein inkrementeller Abstand (mit Polarität) vom Z-Wert der oberen Oberfläche.

Absolute Bohrlochtiefe
Absolute Tiefenposition der Bohrungstiefe. Kann direkt eingegeben oder aus der Oberkante Z und der inkrementellen Bohrungstiefe berechnet werden.

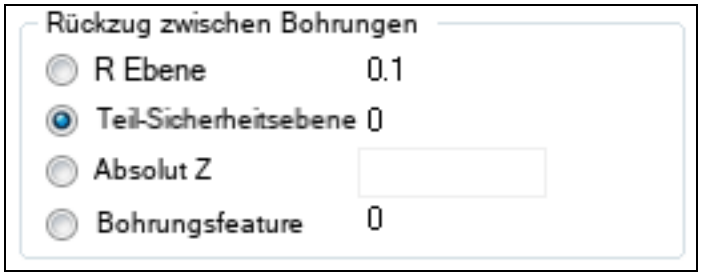
Inkrementeller Abstand
Abstand zwischen der Eintrittsebene und der oberen Oberfläche des Werkstücks.

Rückzugssicherheitsebene
Position, in die das Werkzeug vor der nächsten Operation einfährt.

Punktdurchmesser
Die Eingabe eines gewünschten Punktdurchmessers führt automatisch zur Berechnung der entsprechenden Tiefen für die Werkzeugspitze und den Werkzeugdurchmesser. Dies ist beim Senken nützlich. Das Maximum ist der volle Werkzeugdurchmesser.

Voller Durchmesser Z
Die geringste Z-Tiefe, in die der volle Durchmesser des Werkzeugs beim Bohren eintaucht. Wenn Sie einen Wert eingeben, berechnet das System automatisch den entsprechenden Anschlagdurchmesser und die Eintauchtiefe und zeigt sie an.

Übergang zwischen Bohrungen



R Ebene legt fest, dass Bewegungen zwischen Bohrungen in der Operation auf der Ebene erfolgen, die für die Anfahrsicherheitsebene eingegeben wurde. Wenn Sie auf die Schaltfläche H1 D laden klicken, wird die Tiefe des ersten ausgewählten Punktes oder Kreises in dieses Feld geladen.

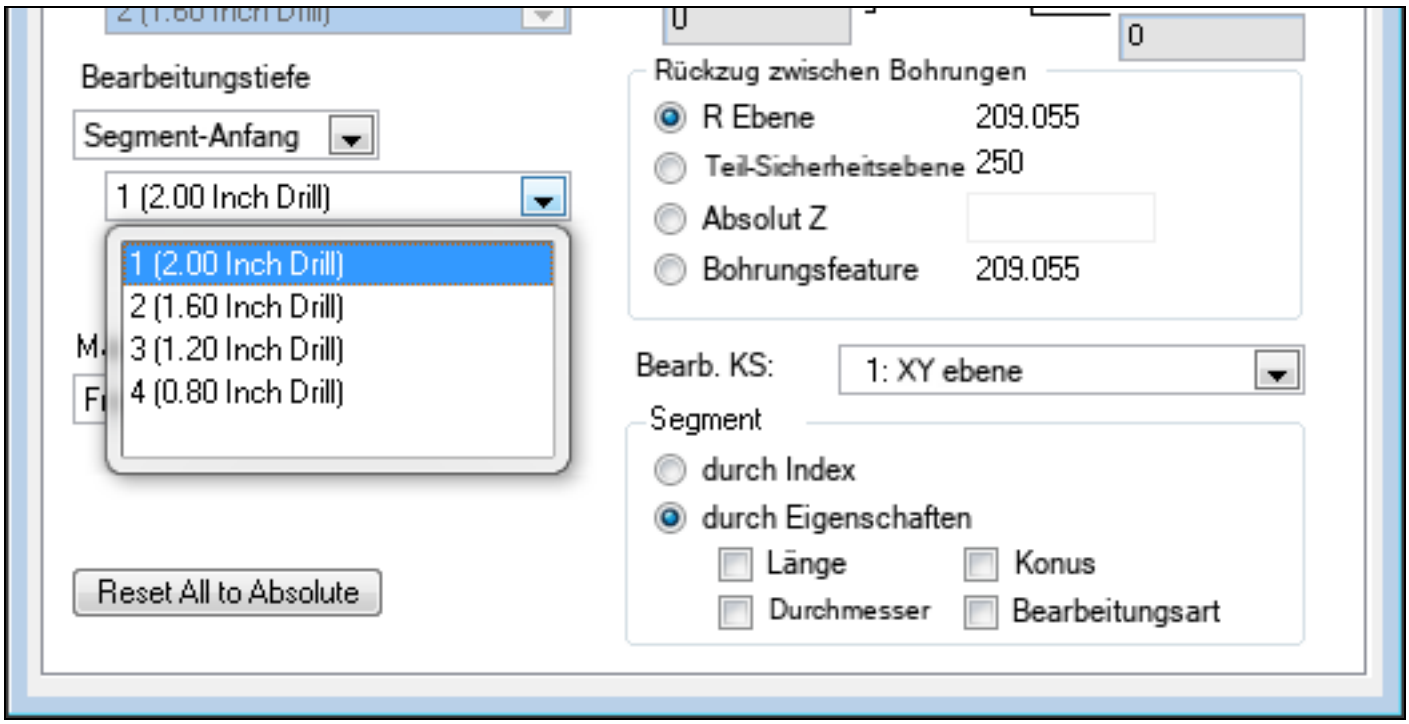
Teileraum legt fest, dass das Werkzeug auf die Sicherheitsebene der Operation zurückfährt, dann im Eilgang auf die Haupt-Sicherheitsebene, auch CP1 genannt, die im Dialog Dokumentensteuerung eingestellt ist (als fester Wert angezeigt), zur nächsten Bohrung fährt und im Eilgang auf die Sicherheitsebene der Operation zurückfährt, bevor es bohrt.

Absolute Z mit einer benutzerdefinierten Zahl ermöglicht eine benutzerdefinierte Ebene, die das Werkzeug beim Fahren zwischen den Bohrungen verwendet. Das Werkzeug fährt von dieser Ebene im Eilgang auf die Anfahrsicherheitsebene, wodurch die Programmzeit verkürzt wird.

Bohrungs-Feature zieht das Werkzeug auf die Oberkante des Bohrungs-Features plus den im Bohrungsmanager festgelegten oberen Freiraum zurück.

Segment

Wenn Sie Starttiefe oder Endtiefe mit den Segmentoptionen wählen, wird der Bereich Segmentanpassung des Dialogs aktiv. Dieser wird verwendet, um das korrekte Segment jeder ausgewählten Bohrung auf der Grundlage der Segmente der **Referenzbohrung** (siehe Hinweis oben) zu finden. Wenn eine nachfolgende Bohrung ein Feature aufweist, das in der Referenzbohrung nicht vorhanden ist, wird dies ignoriert.



Die Option Segmentabgleich ist eine leistungsstarke Funktion innerhalb des Bohrungsmanagers. Der Segmentabgleich verwendet die Referenzbohrung und gleicht die Segmente in dieser Bohrung mit allen anderen Bohrungen ab, die sich irgendwo auf dem Teil befinden. Diese können dann in der gleichen Operation bearbeitet werden.

Segment nach Index abgleichen

Wenn Sie diese Option wählen, werden alle ausgewählten Bohrungen in der Reihenfolge bearbeitet, in der sie ausgewählt wurden, und zwar auf die gleiche Weise wie die Referenzbohrung.

Segment nach Eigenschaften abgleichen

Für jedes Hole Feature können Sie wählen, ob die Eigenschaften des ausgewählten Segments mit denen der Referenzbohrung übereinstimmen sollen. Es werden nur die ausgewählten Eigenschaften abgeglichen. Dies kann sehr leistungsfähig sein, muss aber mit Vorsicht

genossen werden. Die folgenden Anpassungsparameter sind verfügbar und können in Kombination verwendet werden:

Länge

Wenn die Länge des Segments einer ausgewählten Referenzbohrung gleich lang ist wie ein beliebiges Segment innerhalb anderer ausgewählter Bohrungen, dann wird das erste in der Bohrung gefundene Segment bearbeitet. Wenn ein zweites, gleich langes Segment in einer der ausgewählten Bohrungen vorhanden ist, wird dieses nicht gefunden.

Durchmesser

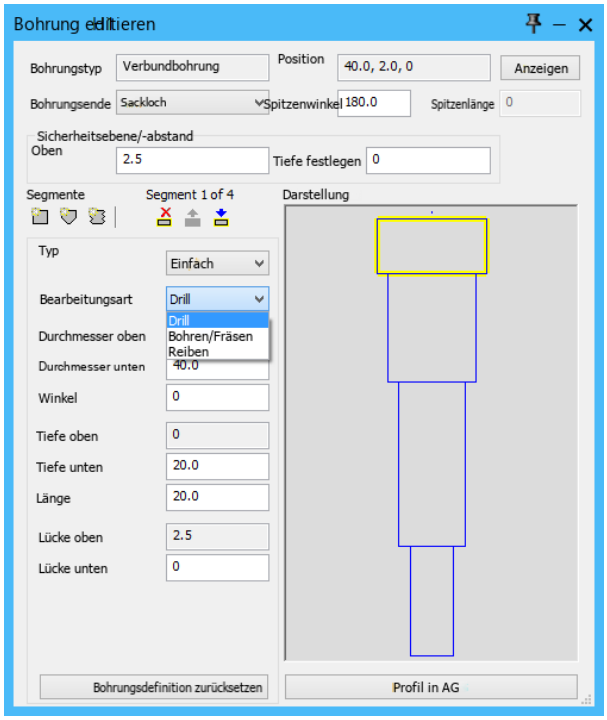
Wenn der Durchmesser des Segments der gewählten Referenzbohrung mit dem Durchmesser eines beliebigen Segments anderer ausgewählter Bohrungen übereinstimmt, werden diese ebenfalls bearbeitet.

Kegel

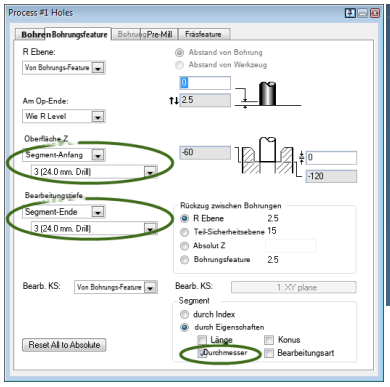
Wenn der Kegelwinkel im Segment der gewählten Referenzbohrung mit dem Kegelwinkel in einem beliebigen Segment anderer ausgewählter Bohrungen übereinstimmt, dann werden diese ebenfalls bearbeitet.

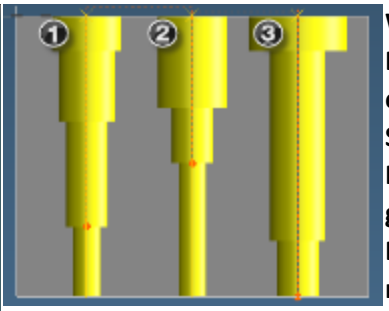
Bearbeitungsmethode

Dies entspricht der Bearbeitungsmethode, die für das Segment in der gewählten Referenzbohrung definiert wurde.

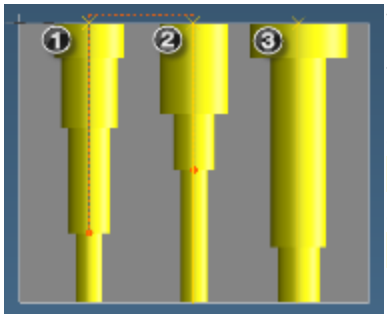


Beispiel für den Abgleich durch Eigenschaften

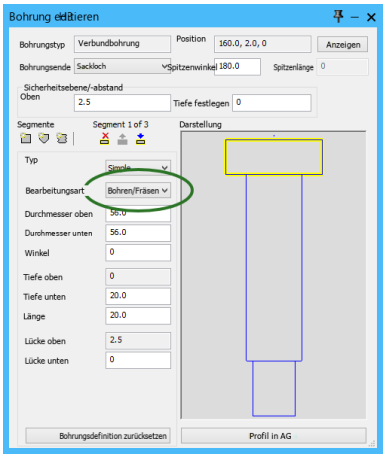




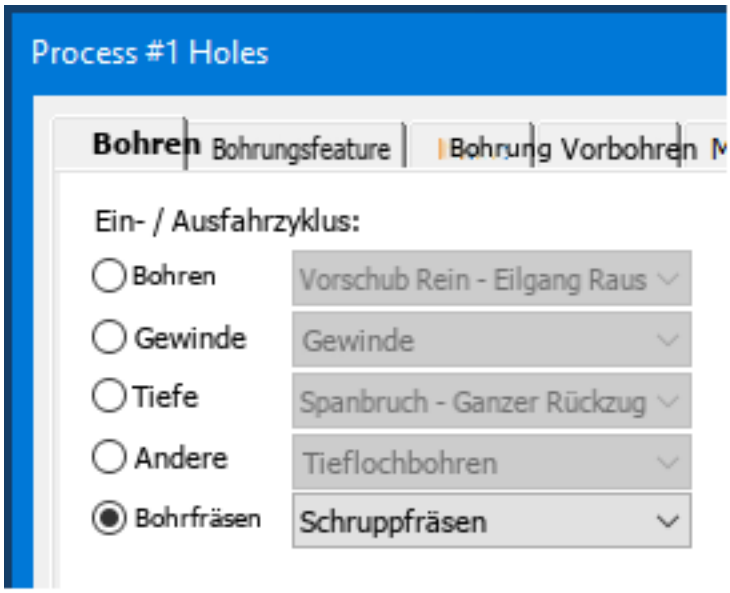
Wir haben die Registerkarte Bohrungs-Feature so eingestellt, dass das zweite Segment der Referenzbohrung (1) gebohrt wird und der Durchmesser der nachfolgenden Bohrungen übereinstimmt



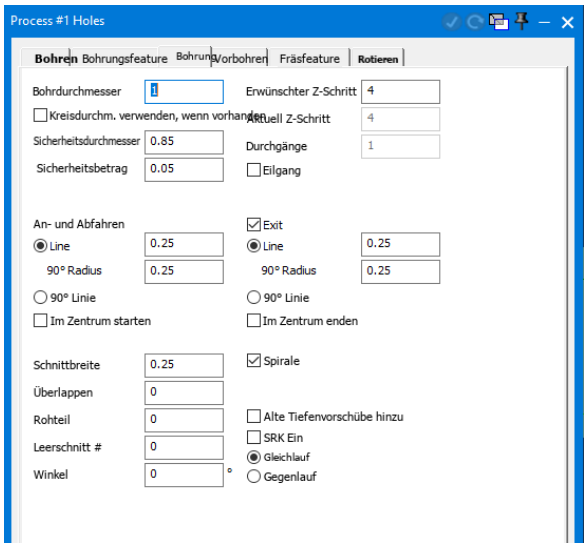
Wir haben das dritte Segment der Referenzbohrung erneut angepasst, aber auch die Bearbeitungsmethode angepasst, die für alle Bohrungen außer der dritten Bohrung, die auf Bohren/Fräsen eingestellt ist, auf Bohren eingestellt ist - diese wird also nicht gebohrt.



Bohrung Registerkarte



Wenn die Optionen Schruppfräsen-Bohrung, Schlichtfräsen-Bohrung oder Helix-Bohrung ausgewählt sind, wird die Registerkarte Bohrung verfügbar, um die Operation zu definieren. Die Optionen werden im Folgenden beschrieben.



Bohrungsdurchmesser

Die Einstellung des Bohrungsdurchmessers ist der Enddurchmesser der Bohrung, gemessen an der Kante des Werkzeugs.

Verwenden Sie den Kreisdurchmesser, wenn verfügbar

Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist und mindestens ein Kreisbogen oder Kreis ausgewählt ist, wird der Durchmesser der schraubenförmigen Werkzeugbahn mit dem ausgewählten Kreisbogen oder Kreis anstelle des Wertes für den Bohrungsdurchmesser übereinstimmen.

Abstandsdurchmesser (Schruppfräsen Bohrung oder Schlichtfräsen Bohrung)

Der Freiraumdurchmesser gibt die Größe des Bereichs oder der Eintrittsbohrung an, die dem Werkzeug zur Verfügung steht. Dieser Wert und der Bohrungsdurchmesser bestimmen, wie viel Material entfernt werden muss.

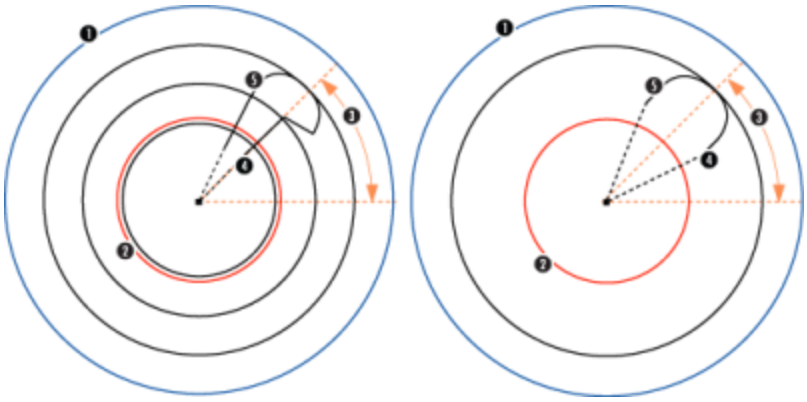
Abstandsbetrag (Schruppfräsen-Bohrung oder Schlichtfräsen Bohrung)

Das Werkzeug eilt von der Bohrungsmitte bis zu diesem Abstand vom Freimachungsdurchmesser. Der Vorschub des Werkzeugs erfolgt vom Abstandsmaß bis zum Abstandsdurchmesser.

Schlichten Eingang/Ausgang

Die in diese Textfelder eingegebenen Werte fügen Radius- und/oder Linienbewegungen am Anfang und Ende des letzten Durchgangs des Schruppwerkzeugwegs hinzu. Wenn ein Radiuswert eingegeben wird, wird ein 90°-Bogen mit dem angegebenen Radius am Anfang und am Ende des Schlichtdurchgangs der Tasche hinzugefügt. Wenn ein Min. Linie eingegeben wird, wird eine Linie mit der angegebenen Länge tangential zum Eintritts-/Austrittsradius eingefügt. Wenn kein Eintritts-/Austrittsradius verwendet wird, wird eine Linie mit der angegebenen Länge senkrecht zur ersten und letzten Bewegung des Schlichtdurchgangs auf dem Schruppwerkzeugweg hinzugefügt. Einige Maschinen erfordern eine Min. Linieneingabe.

Die Abbildung zeigt eine Werkzeugbahn, die durch eine Bohrungsoperation erzeugt wurde. Die schwarzen Linien sind Werkzeugwege. Die blauen Kreise sind die Geometrie. Ein zusätzlicher Kreis wurde hinzugefügt, um den Freiraumdurchmesser anzuzeigen.



1. Bohrungsdurchmesser
2. Lichter Durchmesser
3. Annäherungswinkel
4. Betrag der Lücke
5. Min-Linie

Diagramme für Grobbohrung und Fertigbohrung

Start/Finish in der Mitte

Wenn diese Kontrollkästchen aktiviert sind, beginnt und endet das Werkzeug in der Mitte der Bohrung.

Z-Schritt-Einstellungen (Schruppfräsen-Bohrung und Schlichtfräsen-Bohrung)

Wenn Sie einen Wert für den gewünschten Z-Schritt angeben, verwendet das System den gewünschten Z-Schritt-Wert und den Boden-Z-Wert, um den tatsächlichen Z-Schritt und die Anzahl der erforderlichen Durchgänge zu berechnen.

Z-Teilung (Helix-Bohrung)

Hier wird die gewünschte Z-Steigung pro 360 Grad Bewegung festgelegt.

Eilgang in (Helix-Bohrung)
Wenn diese Option ausgewählt ist, fährt das Werkzeug im Eilgang von der Anfahrsicherheitsebene zur Z-Startebene. Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, wird das Werkzeug eingefahren.

Spiralförmig aufwärts (Helix-Bohrung)
Erzeugt einen spiralförmigen Werkzeugweg beim Rückzug, wobei 360 Grad eine Umdrehung darstellen.

Spirale
Die StrategieSchruppfräsen-Bohrung ermöglicht Spiralbohrungen. Bei dieser Option wird bei jedem Z-Schritt eine Spirale bis zum vollen Durchmesser gebohrt, im Gegensatz zur Helix-Bohrung, bei der eine Spirale in Z nach unten gebohrt wird, bevor der Durchmesser erreicht wird. Das Spiralbohren erzeugt eine gleichmäßigere Werkzeugbelastung ohne vollen Eingriff, wodurch Sie den Schnittvorschub, die Schnitttiefe oder beides erheblich erhöhen können, um die Bohrung schneller freizulegen.

Schnittbreite
Der eingegebene Wert gibt die Breite an, die das Werkzeug bei jedem Durchgang ausfährt. Dieser Wert ist automatisch auf die Hälfte des Werkzeugdurchmessers voreingestellt. Wird der Wert kleiner gewählt, überschneiden sich die Durchgänge. Wird der Wert größer gewählt, können Bereiche unbearbeitet bleiben.

Rohteil
Der für Rohteil eingegebene Wert ist die Materialmenge, die an der Wand der Bohrung verbleibt. Ein positives Rohteil lässt Material an der Bohrung, ein negatives Rohteil schneidet in die Bohrungsgeometrie ein.

Überlappung
Der Wert für Überlappung bewirkt, dass der Endpunkt des Werkzeugwegs um den angegebenen Wert über den Startpunkt hinausgeht.

Federdurchgänge
Die eingegebene Zahl ist die Anzahl der zusätzlichen Durchgänge, die der letzte Durchgang durchgeführt wird.

Annäherungswinkel
Der Winkel von 0° (kartesische Standardmessung), in dem das Werkzeug mit dem Schneiden des Werkstücks beginnt.

Legacy-Tiefenvorschübe hinzufügen
Die Übergänge zwischen den Tiefen beim Schruppfräsen und Schlichtfräsen wurden verbessert, indem redundante Tiefenbewegungen eliminiert und verkürzt wurden. Dieser effizientere Werkzeugweg ist standardmäßig aktiviert; um ihn zu deaktivieren, markieren Sie auf der Registerkarte Bohrung das Kontrollkästchen Legacy-Tiefenvorschübe hinzufügen, um die Ausgabe von Unterprogrammen auf älteren Fräspostprozessoren ohne Postprozessoränderung zu ermöglichen.

Fräserradiuskompensation Ein
Hier wird angezeigt, ob die Fräserradiuskompensation ein- oder ausgeschaltet ist.

Steigen / Konventionell

Mit diesen Optionsschaltflächen können Sie die Richtung festlegen, in die sich das Werkzeug bewegt, um entweder einen Ste igschnitt oder einen konventionellen Schnitt auszuführen.



Konventionell Steigen

Vor-Fräsen Registerkarte

Der Prozess Bohrungen verfügt über eine Option, mit der Sie speziell für das Fräsen und die VoluMill-Operationen Eingangsbohrungen und Eckbohrungen definieren können. Separate Operationen werden für Eingangs- und Eckvorfräsauswahlen durchgeführt. Wenn also sowohl Eintritt als auch Ecke in der Registerkarte **Vorfräsen** ausgewählt sind, werden zwei Operationen erzeugt. Die Elemente auf dieser Registerkarte werden bei Multiprozess-Operationen verwendet und erzeugen nur dann etwas, wenn auch ein Fräsprozess in der Prozessliste enthalten ist. Wenn ein Bohrprozess und ein oder mehrere Fräsprozesse in der Prozessliste enthalten sind, ist die Registerkarte **Pre-Mill** fett.

Max. Werkzeugüberlappung

Diese Option gibt den maximalen Prozentsatz des Werkzeugdurchmessers an, den die Werkzeuge bei der Eingabe in den Werkzeugweg überlappen dürfen, was bei nahe beieinander liegenden Bohrungen nützlich ist. Negative Werte sind gültig und halten die Werkzeuge auseinander.

Eintritt

Mit dieser Option wird an einem beliebigen Startpunkt für die Schrupp- oder Konturbahn eine Eintrittsbohrung gebohrt. Bitte beachten Sie, dass ein Bohrer, der deutlich größer ist als das Werkzeug, für das er eine Eintrittsbohrung erzeugt, das Werkstück aushöhlen kann. Überprüfen Sie daher Ihren Werkzeugweg.

Auto Z

Mit dieser Option wird die im Abstandsdiagramm angegebene Z-Tiefe außer Kraft gesetzt. Der Bohrer fährt auf die Z-Tiefe des Taschenbodens. Wenn diese Option ausgeschaltet ist, wird die Vorfräsbearbeitung direkt auf die endgültige Z-Tiefe der Bohrbearbeitung gefräst. Diese Option sollte mit Bedacht verwendet werden.

Z-Abstand

Mit dieser Option wird die Bohrtiefe geändert. Ein positiver Wert hält die Bohrerspitze oberhalb des Taschenbodens, während ein negativer Wert den Bohrer tiefer gehen lässt. Im Wesentlichen wird dieser Wert von der Z-Frästiefe subtrahiert. Wenn also eine Fräsoperation auf -0,5" gefräst werden soll und der Z-Abstand 0,1" beträgt, wird die Bohroperation auf -0,4" ausgeführt.

Ecke
Mit dieser Option wird eine Bohrung an einer beliebigen qualifizierten Ecke der Schrupp- oder Konturfräsbahn ausgeführt. Dadurch kann die Menge an unbearbeitetem Material, das für einen Schlichtdurchgang übrig bleibt, minimiert werden. Dies führt zu einer geringeren Durchbiegung des Werkzeugs, einer längeren Lebensdauer des Werkzeugs und einer besseren Oberfläche. Bitte beachten Sie, dass ein Bohrer, der wesentlich größer ist als das Werkzeug, für das er eine Einstichstelle schafft, das Werkstück aushöhlen kann. Überprüfen Sie unbedingt Ihren Werkzeugweg.

Maximaler Winkel
Der maximale Winkel zwischen Linien, der verwendet wird, um zu bestimmen, ob zwei Linien eine Ecke bilden oder nicht. Alle Linien, die sich innerhalb dieses Winkels treffen, werden als Ecke betrachtet. Bei größeren Winkeln bleibt nicht so viel ungeschnittenes Material übrig wie bei schärferen Ecken.

Scharf
Wenn diese Option ausgewählt ist, werden alle scharfen Ecken (nicht abgerundete oder verrundete Ecken) gebohrt. Es kann ein Abstandsmaß eingegeben werden. Das Loch wird in diesem Abstand von den Kanten, die die Ecke bilden, gebohrt. Bei größeren Abständen bleibt mehr unbearbeitetes Material für das Schlichtwerkzeug übrig.

Verrundung Mitte
Wenn diese Option aktiviert ist, werden alle Ecken, die eine Verrundung zwischen dem Min.- und Max . Radius und Max. Radius eine Verrundung aufweisen, wird am Mittelpunkt der Verrundung ein Loch gebohrt.

Die Abbildung veranschaulicht das Bohren von Ecken. Von oben rechts gegen den Uhrzeigersinn gesehen gibt es eine scharfe Eckbohrung mit einem Abstandswert, eine Verrundungseckenbohrung am Mittelpunkt der Verrundung und einen Eingabepunkt für die Konturierungsoperation. Beachten Sie, dass die große Verrundung und der stumpfe Winkel nicht gebohrt wurden. Diese Werte lagen außerhalb der Toleranzen der Operation.

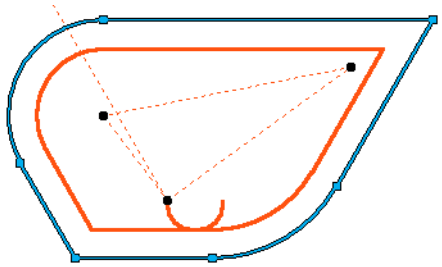


Illustration der Eckenbohrung

Registerkarte "Feature fräsen" für Bohrungen

Die Seite **Fräsfeature** des Prozessdialogs Löcher bietet die folgenden Arten von Steuerelementen:

- "Attributgesteuerte Steuerelemente" unten
- Nur-Absolut-Controls

Im Zusammenhang mit der Bohrungserstellung ist das Mill Feature nur für das Vorbohren gedacht. Daher sind seine Einstellungen unwirksam, wenn die Registerkarte **Bohrung** fett gedruckt ist (für **Bohrung** Entry/Exit Cycle choices Rough Mill Bore, Finish Mill Bore und Helix Bore).

Attributgesteuerte Steuerelemente

Die attributgesteuerten Steuerelemente auf der linken Seite der Seite "Mill Feature" bestehen aus fünf Pulldown-Menüs. Mit vier dieser Menüs(R Level, At Op End, Top Surface Z, und Feature Depth Z) können Sie Tiefenwerte festlegen. Mit der fünften Option(KS) können Sie den KS für die Bearbeitung festlegen. Die Pulldowns für R Level, At Op End, und(Mach. KS) werden auch auf der Seite Bohren angezeigt.

Die Pulldown-Menüs bieten unter anderem die folgenden Auswahlmöglichkeiten:

Absolute

Für R Level oder At Op End gibt Absolute an, dass die Tiefe direkt von dem im Tiefendiagramm angegebenen Wert stammt. (Zum Beispiel für R Level würde der Wert von der für Sicherheitsebene angegebenen Tiefe stammen).

Für Mach. KS gibt Absolute an, dass der KS direkt von dem Wert stammt, der im Pulldown-Menü Mach. KS unter dem Tiefendiagramm angegeben ist.

Von Attribut

Legt fest, dass die Tiefe aus der Auswahl eines mit dem Benutzer-Feature verbundenen Attributs stammt. Wenn diese Option aktiviert ist, erscheint unmittelbar darunter ein weiteres Pulldown-Menü. Für Tiefenwerte können Sie hier aus einer Liste aller Real-Typ-Attribute für das Benutzer-Feature auswählen. Für Mach. CS können Sie aus einer Liste aller Attribute vom Typ Integer für das Benutzer-Feature auswählen.

Automatisch

Nur Oberseite Z und Featuretiefe Z. Gibt an, dass das System den Wert direkt aus der Geometrie des Benutzer-Features abruft.

Inkremental

Nur R Ebene. Legt fest, dass der Wert aus dem für den Abstand zwischen der Sicherheitsebene und der Oberseite angegebenen Abstand stammt.

Dasselbe wie R Level

Nur am Ende der Operation. Legt fest, dass sich das Werkzeug auf die gleiche Tiefe wie bei der ersten Annäherung zurückzieht.

Alles auf absolut zurücksetzen

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um alle Steuerelemente auf "Absolut" zu setzen.

Nur-Absolut-Steuerelemente

Die Nur-Absolut-Steuerungen auf der rechten Seite des Features Fräsen bestehen aus zwei Optionsschaltflächen zur Steuerung des Tiefendiagramms, den Werten im Tiefendiagramm selbst, drei Optionsschaltflächen zur Steuerung der Rückzugsebene und einem Pulldown-Menü mit Auswahlmöglichkeiten für Bearbeitung CS.

Alle reinen Steuerelemente werden auch auf der Seite Hole Feature angezeigt. Weitere Informationen finden Sie unter "Registerkarte Bohrungsfeature".

Registerkarte "Drehen" für Fräsmaschinen

Die Registerkarte Drehen ist verfügbar, wenn Sie ein Fräs-Drehen MDD oder ein 4-Achsen- oder 5-Achsen MDD verwenden. Die Einstellungen auf dieser Registerkarte ermöglichen es Ihnen, das Werkstück zu drehen oder Drehoperationen zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Registerkarte Drehen.



Konturverfahren

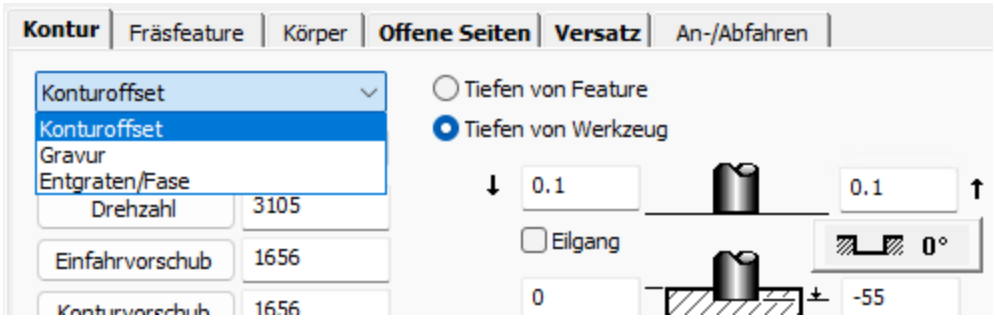
Der Konturierungsprozess wird verwendet, um entlang einer Form oder mehrerer Formen zu arbeiten. Der Werkzeugweg kann auf beide Seiten der Geometrie oder auf die Mitte eingestellt werden. Wenn mehrere Formen ausgewählt werden, wird der Werkzeugweg automatisch auf die Mitte eingestellt, was normalerweise für das Gravieren verwendet wird.

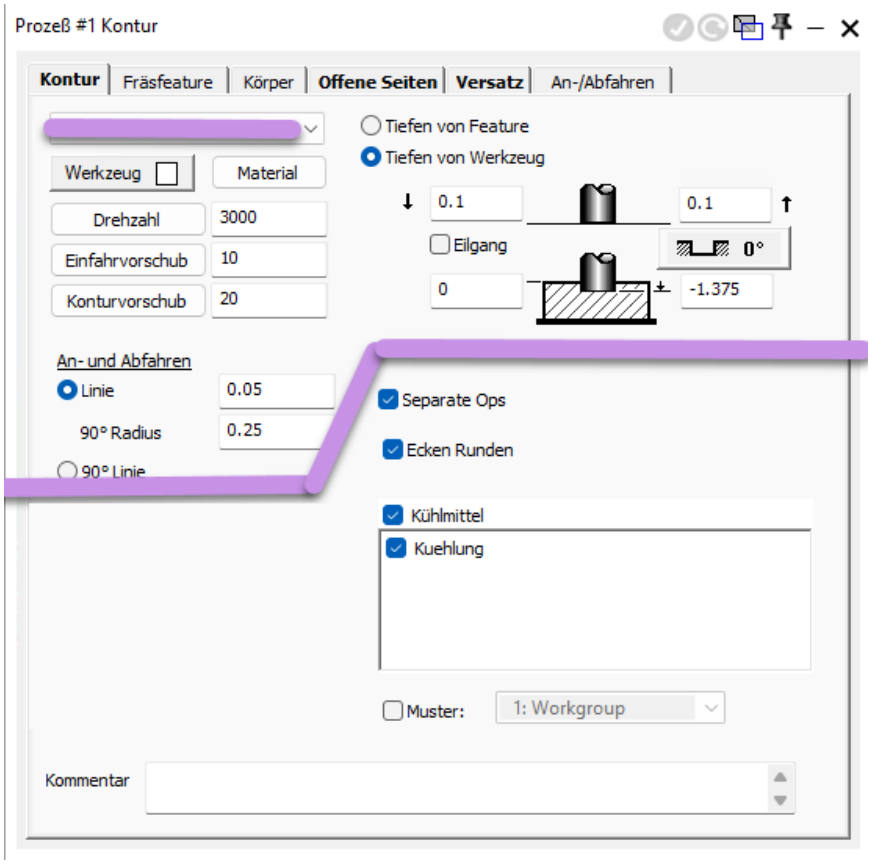
Abhängig vom aktuellen Teil und MDD sowie von den Parametereinstellungen auf der Registerkarte Kontur kann der Prozessdialog bis zu sieben Registerkarten enthalten: **Kontur**, **Fräs-Feature**, **Volumenkörper**, **Offene Seiten**, **Versatz**, **Eintritt/Austritt** und **Drehen**.

Die meisten Steuerelemente, die spezifisch für das Konturieren sind, befinden sich im -**Übersetzer**; siehe “Registerkarte Kontur” on page 87.

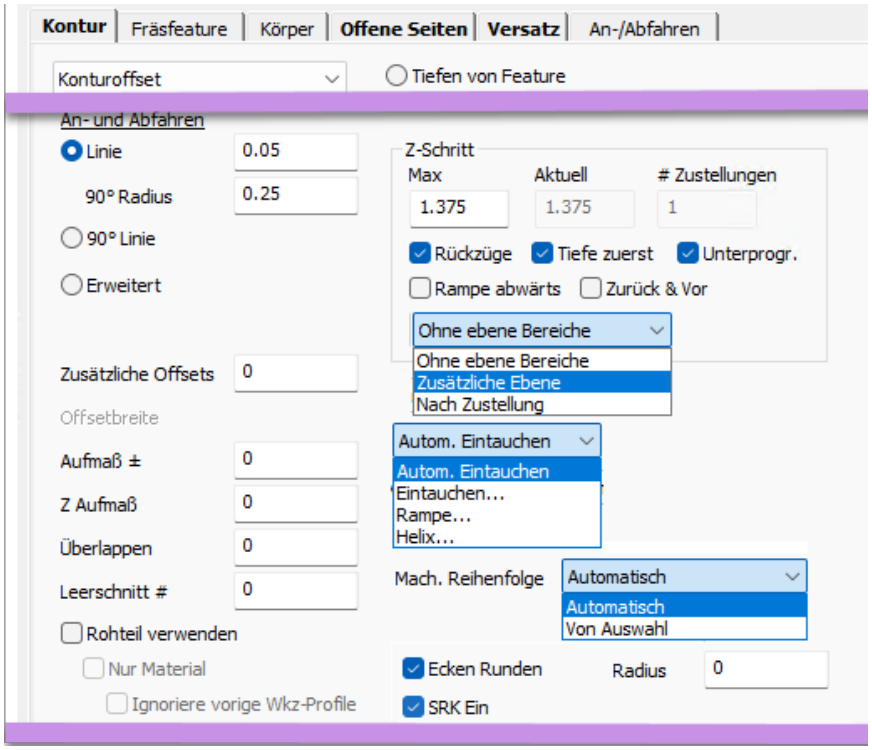
Registerkarte Kontur

Das Pulldown-Menü in der oberen linken Ecke der Registerkarte Fräsen -**Übersetzer** bietet drei Auswahlmöglichkeiten: Offsetkontur, Gravieren und Entgraten/Fasen.

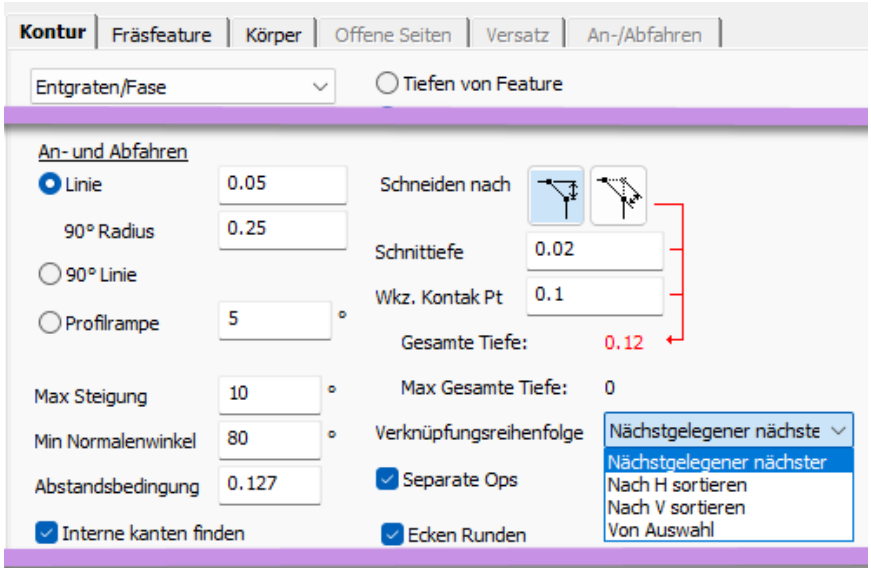




Gemeinsame Steuerelemente; siehe “Registerkarte Kontur: Gemeinsame Steuerelemente” on page 90

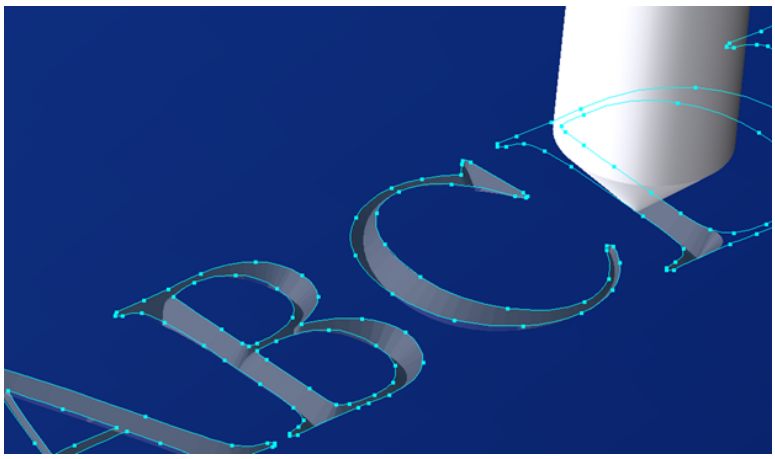


Steuerelemente für Offset-Kontur; siehe “Registerkarte Kontur: Versetzte Kontur” on page 99



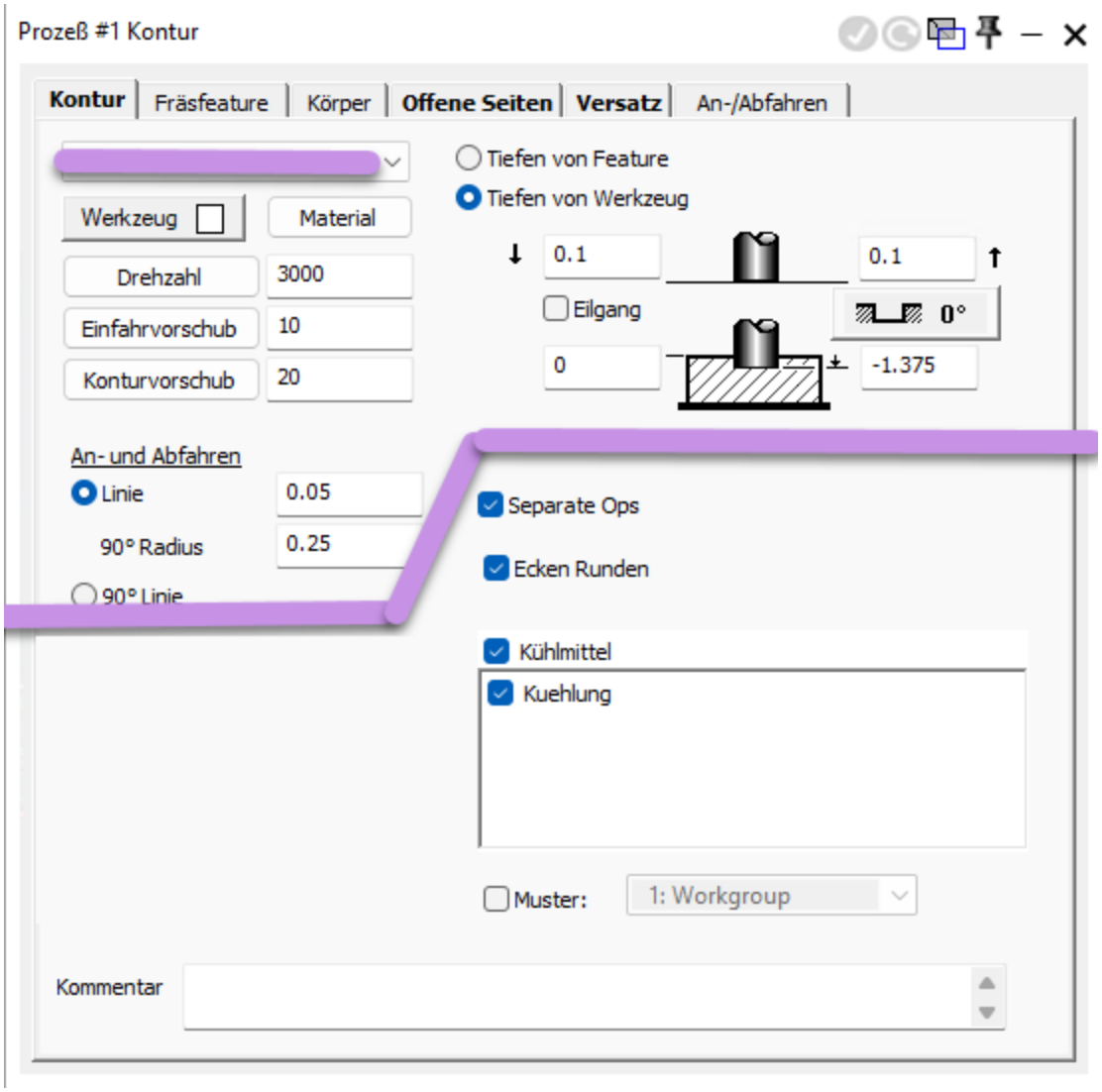
Steuerelemente für Entgraten/Fasen; siehe “Registerkarte Kontur: Entgraten/Fasen” on page 105

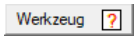
Abgesehen von dieser kurzen Erwähnung befasst sich dieser -**Übersetzer** Abschnitt ausschließlich mit den Steuerelementen für Offsetkontur und Entgraten/Abschrägen. Der Grund dafür ist, dass das Gravieren eine spezielle Strategie für eine Konturschrift ist, die die Qualität, Schärfe und Kontrolle des Gravierens im Vergleich zum herkömmlichen Offset-Konturieren oder Taschenfräsen enorm verbessert.



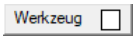
Die Steuerelemente und Parameter für die Gravur sind eine kleine Untergruppe der gemeinsamen Steuerelemente für die Registerkarte **Kontur** und die Steuerelemente für die Offsetkontur, die im Folgenden ausführlich beschrieben werden.

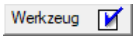
Registerkarte Kontur: Gemeinsame Steuerelemente





Werkzeug

- 

Zeigt an, dass der Werkzeuginstanz keine Daten zugeordnet sind.
- 

bedeutet, dass der Werkzeuginstanz Daten zugeordnet sind.

Ein Klick auf diese Schaltfläche öffnet die Tabelle „ **Feeds and Speeds**“ ( ) für die Werkzeuginstanz im aktuellen Bauteil. In diesem Dialogfeld können Sie Einträge für diese Werkzeuginstanz anzeigen, hinzufügen oder löschen. Wenn ein Eintrag ausgewählt ist, wird durch Klicken auf „ “ (**„Geschwindigkeit berechnen“**) der Geschwindigkeitswert des Eintrags in den Prozessdialog kopiert, und durch Klicken auf „ “ (**„Vorschub berechnen“**) wird der Vorschubwert des Eintrags in den Prozessdialog kopiert. Eine vollständige Beschreibung der Tabelle „ **: Vorschübe und Geschwindigkeiten**“ finden Sie im Handbuch *„Common Reference* “.

Material
Durch Klicken auf diese Schaltfläche wird der Dialog „ -**Materialien**“ geöffnet, in dem Sie Materialien auswählen und bearbeiten können. Eine vollständige Beschreibung der Materialdatenbank finden Sie im Handbuch *„Common Reference* “.

Geschwindigkeit: RPM
Der eingegebene Wert ist die Drehzahl der Spindel, gemessen in Umdrehungen pro Minute. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, wird eine empfohlene Drehzahl aus der Materialdatenbank geladen, die auf dem Material des Teils und der Zusammensetzung des Werkzeugs basiert.

Eingabe Vorschub
Der eingegebene Wert bezeichnet die Vorschubgeschwindigkeit, gemessen in Zoll pro Minute oder Millimeter pro Minute, für die Einfahrbewegung (von der Sicherheitsebene bis zu dem Punkt, an dem das Werkzeug in das Material eintritt). Durch Klicken auf die Schaltfläche wird eine empfohlene Geschwindigkeit aus der Materialdatenbank geladen, die auf dem Werkstückmaterial und der Werkzeugzusammensetzung basiert. Dieser Wert wird immer für den Z-Eintauchvorgang, die Rampenbewegung oder die Helix verwendet.

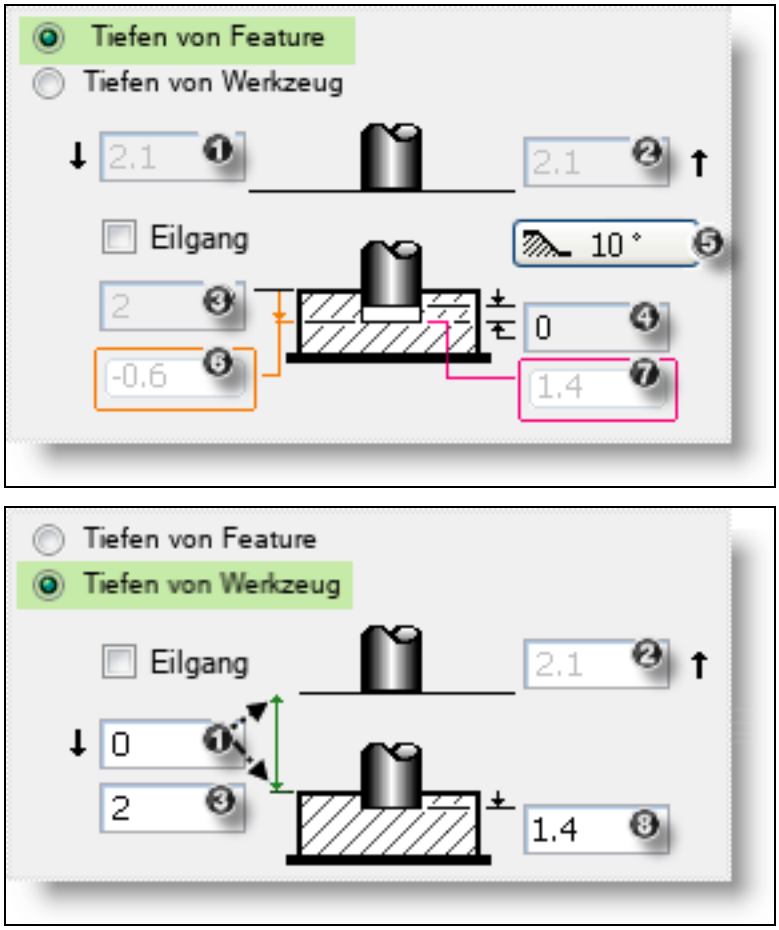
***Hinweis:* Die geringere der beiden Vorschubgeschwindigkeiten (**Einfahrvorschub **oder** Konturvorschub**) wird als Einfahrvorschub verwendet, wenn die Auswahl für „ Entry And Exit“ unten auf** „Line **with** 90° Radius“ **oder (**Erweitert**)** „Radiuseintritt“ **oder** „Linieneintritt“ **ausgewählt wurde.**

Konturvorschub
Der eingegebene Wert gibt die Vorschubgeschwindigkeit an, gemessen in Zoll pro Minute oder Millimeter pro Minute, die beim Zerspanen verwendet wird. Durch Klicken auf die Schaltfläche wird eine empfohlene Geschwindigkeit aus der Materialdatenbank geladen, die auf dem Werkstückmaterial und der Werkzeugzusammensetzung basiert.

Tiefen Diagramm

Die Elemente in diesem Abschnitt des Dialogfelds definieren die Abstände und Tiefen für den Werkzeugweg. Außerdem können Sie mit der Option Wandsteuerung 2 1/2-achsige Schnitte durchführen.

Tiefen vom Feature / Tiefen vom Werkzeug
Diese Werte definieren die Sicherheitsabstände und Tiefen für die Werkzeugbahn bei allen auf „Absolut“ eingestellten Parametern, einschließlich feature-spezifischer Tiefen wie „Feature-Oberfläche Z“ und „Feature-Tiefe Z“.



1. CP2, Anfahrsicherheitsebene (oder* Inkrementaler Abstand von der Ebene)
2. CP3, Rückzugssicherheitsebene
3. Oberflächen-Z
4. Inkrementelles Z der Schneidspitze
5. Wandsteuerung (falls zutreffend)
6. Inkrementelle Feature-Tiefe
7. Strukturtiefe Z
8. Boden Z

Die Punkte 4, 6 und 7 werden nur bei „Tiefen vom Feature" angezeigt. Punkt 8 wird nur bei „Tiefen vom Werkzeug" angezeigt.

[1] Wenn „Annäherung Z" auf „Inkrementell" eingestellt ist, ändert sich die Darstellung geringfügig, und Sie geben einen Wert für den Abstand zwischen der Rückzugssicherheitsebene und der Oberseite ein.

[2] Wenn „Rückzug Z" auf „Wie Annäherung " eingestellt ist, können Sie keinen Wert für die Rückzugssicherheitsebene eingeben.

[3] Wenn „Oberfläche" Z auf „Automatisch" eingestellt ist, können Sie im entsprechenden Textfeld keinen Wert eingeben.

[5] Mit der Schaltfläche „Wandsteuerung" (sofern vorhanden – beim featurebasierten Fräsen werden in der Regel nur gerade Wände verwendet) können Sie 2½-Achsen-Schnitte ausführen.

[6, 7] Wenn „Feature-Tiefe Z" auf „Automatisch" eingestellt ist, können Sie in den entsprechenden Textfeldern keinen Wert eingeben.

Anfahrsicherheitsebene

Die Anfahrsicherheitsebene (auch CP2 genannt) legt die Position fest, zu der das Werkzeug eine Eilgangbewegung ausführt, bevor es zum Startpunkt der Werkzeugbahn fährt.

Rückzugssicherheitsebene

Die Rückzugssicherheitsebene (auch CP3 genannt) gibt die Position an, zu der das Werkzeug nach Beendigung des Werkzeugwegs eilen kann.

Fläche Z
Die Oberfläche Z gibt die oberste Ebene des Materials an.

Inkrementelle Spitze Z
Abstand von der Werkzeugspitze zur Unterseite des Features.

Inkrementale Feature-Tiefe
Abstand von der Oberseite bis zur Unterseite des Bearbeitungsfeatures.

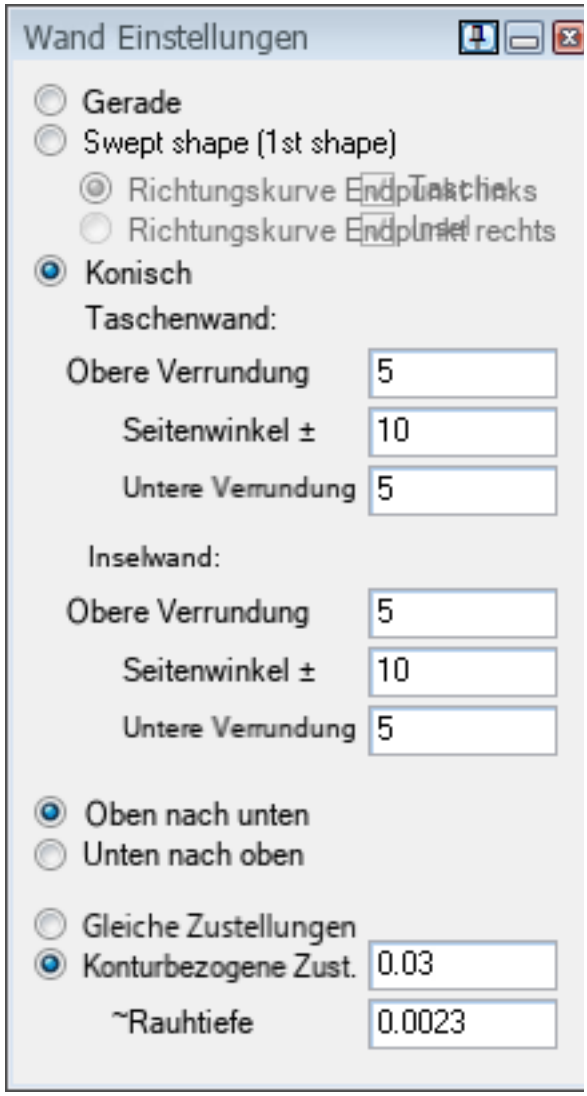
Feature-Tiefe Z
Z Wert der geringsten Tiefe des Bearbeitungsfeatures.

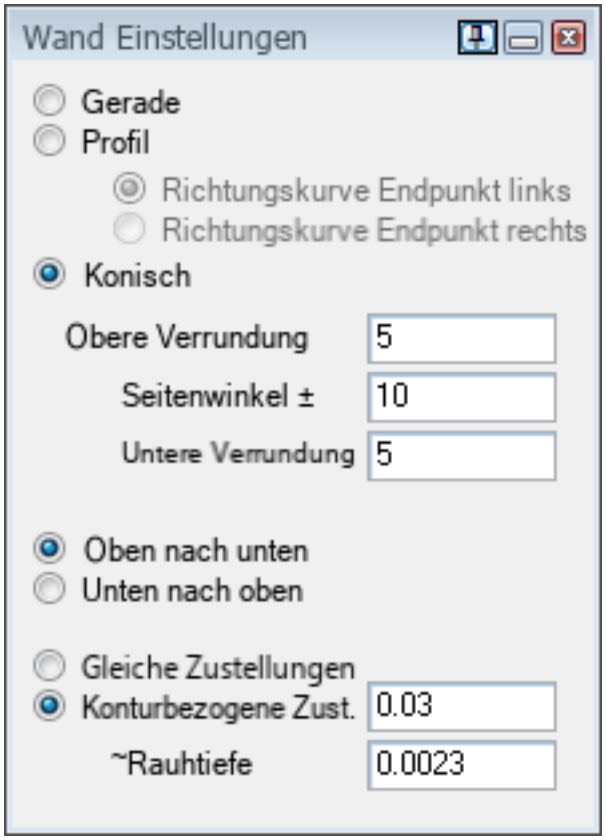
Boden Z
Der Boden Z gibt die fertige Tiefe der Tasche an.

Schnell Ein

Wandsteuerung
Die Schaltfläche Wandsteuerung ruft einen Dialog auf, der die Erstellung von 2 ½-Achsen-Flächen (kegelförmige oder gepfeilte Wandformen) bei Konturierungsprozessen ermöglicht. Ist die Wand konisch, zeigt die Schaltfläche den Winkel der Verjüngung an. Handelt es sich um eine gepfeilte Wand, zeigt die Schaltfläche "Gepfeilt" an.

Die drei Optionsschaltflächen am oberen Rand des Dialogs bestimmen die Art der Wand, die durch den Konturierungsprozess erzeugt wird. Zur Auswahl stehen: Gerade,-Übersetzer,und Verjüngung mit Fräsungen. Die Option Gerade ist die Standardeinstellung, und wenn sie ausgewählt ist, müssen in diesem Dialogfeld keine Informationen eingegeben werden. Die Informationen, die für konische und gekrümmte Wände erforderlich sind, werden im Folgenden beschrieben. Zusätzliche Informationen werden in diesem Dialogfeld angezeigt, wenn der Konturierungsprozess mit einem Schruppprozess in der Prozessliste kombiniert wird. Ein Beispiel für die Verwendung der Wandsteuerung finden Sie unter 2 ½-Achsen-Bearbeitung.





Beispiel für das Dialogfeld Wandauswahlen, wenn ein Schruppprozess vorhanden ist, im Gegensatz zu seinem Zustand, wenn es sich um einen einzelnen Prozess handelt

Gefegte Form

Wenn die Option Gefegte Form ausgewählt ist, wird eine bestimmte Führungskurve um die Grundkurvenform herumgefegt. Die Führungskurve ist die Form der Wand. Mit den Optionen DC EP Links (Endpunkt der Führungskurve) und DC EP Rechts wird angegeben, auf welcher Seite der Grundkurve der Endpunkt der Führungskurve liegen soll. Dies hängt von der Schnittrichtung ab. Die Schnittrichtung wird durch die Pfeile des Bearbeitungsmarkers bestimmt. Stellen Sie sich vor, Sie schauen entlang der Schnittrichtung auf die Basiskurve; die Führungskurve wird links oder rechts von der Basiskurve angebracht. Wenn der Konturprozess Teil einer Multiprozess-Operation ist, können Sie auch festlegen, ob der Sweep auf die Taschenwände, die Inselwände oder beide angewendet werden soll.

Verjüngte Form

Wenn die Option Verjüngung mit Verrundungen ausgewählt ist, werden die Wände der Form mit dem angegebenen Seitenwinkel und den für die oberen und unteren Verrundungen festgelegten Radien erstellt. Wenn der Konturprozess Teil einer Multiprozess-Operation ist, können Sie unterschiedliche Einstellungen für die Taschen- und Inselwände festlegen.

Von oben nach unten / von unten nach oben

Diese Auswahl gibt an, ob der Werkzeugweg am oberen Rand der Form beginnt und nach unten schneidet(Oben unten) oder am unteren Rand der Form beginnt und nach oben schneidet. Die Auswahl von unten nach oben erzeugt eine glattere Oberfläche.

Eine Richtung / Hin & Her

Wenn eine Richtung ausgewählt ist, schneidet das Werkzeug immer in dieselbe Richtung. Das Werkzeug fährt bei jedem Durchgang vom Startpunkt zum Endpunkt der Werkzeugbahn und bei jedem weiteren Durchgang zurück zum Startpunkt. Wenn die Option Tiefe zuerst im Dialogfeld Prozess aktiviert ist, erfolgt die Bewegung vom Endpunkt zurück zum Startpunkt im Eilgang. Ist sie ausgeschaltet, erfolgt die Bewegung im Vorschub. Wenn Back & Forth ausgewählt ist,wechselt das Werkzeug zwischen Steilschnitt und konventionellem Schnitt: Das Werkzeug beginnt mit dem Schneiden am Startpunkt des Werkzeugwegs und schneidet bis zum Ende des Werkzeugwegs, dann kehrt es die Richtung um und schneidet vom Endpunkt zum Startpunkt.

Benutzer D Schritt

Diese Option erzeugt einen Tiefenschritt mit einem bestimmten Wert. Dies ist ein absoluter Abstand in Z, der die Schnitttiefe bei jedem Durchgang bestimmt.

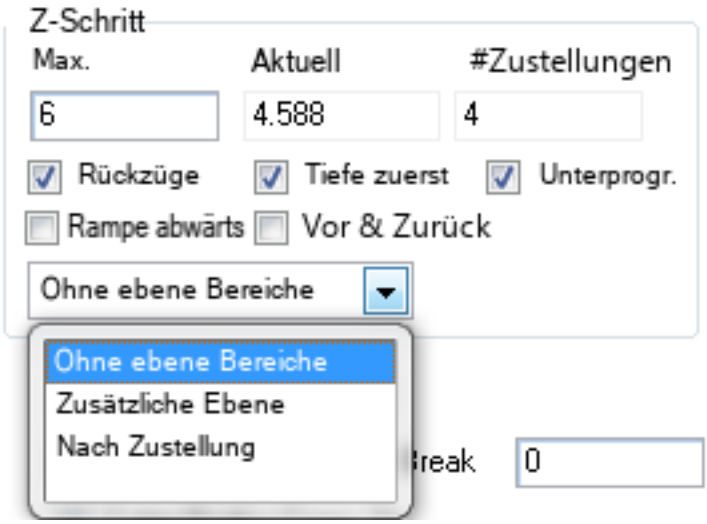
Form Schritt

Diese Option erzeugt einen parametrischen Schritt auf der Grundlage der Führungskurve oder des Kegels. Damit wird ein Abstand entlang der Führungskurve oder des Konuswinkels festgelegt, der die Schnitttiefe bei jedem Durchgang bestimmt.

Steghöhe

Dieser Parameter ist bei der Erstellung einer konischen Wand verfügbar. Die Textfelder Formschritt und Steghöhe sind interaktiv; Sie können einen der beiden Werte eingeben und der andere wird berechnet. Die Steghöhe (oder "scallop height") ist eine ungefähre Berechnung des Materials, das zwischen den einzelnen Durchgängen des Werkzeugs auf der sich verjüngenden Wand verbleibt.

Z-Schritt



Mit den Elementen in diesem Abschnitt können Sie das Verhalten des Werkzeugwegs beim Z-Schritt und beim Übergang zwischen Formen definieren.

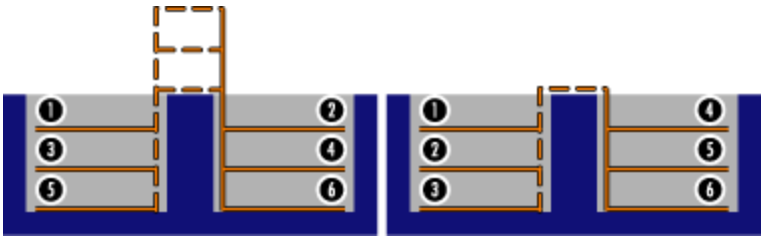
Gewünscht

Hier wird die Tiefe jedes Durchgangs angegeben. Das System verwendet den Wert für die gewünschte Z-Stufe und den Wert für die Z-Etage, um die Werte für die tatsächliche Z-Stufe und für die Anzahl der erforderlichen Durchgänge zu berechnen.

Rückzüge

Tiefe zuerst

Mit dieser Option können Sie festlegen, wie mehrere Konturen mit mehr als einem Z-Schritt bearbeitet werden sollen. Die Aktivierung von Tiefe zuerst bewirkt, dass der Werkzeugweg das erste Element vollständig bis zur endgültigen Z-Tiefe bearbeitet und dann zum nächsten Element übergeht. Wenn Sie die Option Tiefe zuerst deaktivieren, weist der Benutzer das System an, alle ausgewählten Elemente zuerst mit der ersten Z-Stufe zu bearbeiten. Sobald die erste Ebene bei allen ausgewählten Elementen abgeschlossen ist, beginnt die Operation an der ersten Tasche oder Kontur und beginnt mit dem Schneiden auf der zweiten Z-Stufe. Dies wird so lange fortgesetzt, bis der Vorgang abgeschlossen ist.



Beispiel für die Bearbeitung ohne Tiefe zuerst im Vergleich zur Bearbeitung mit Tiefe zuerst

Unterteile bevorzugen

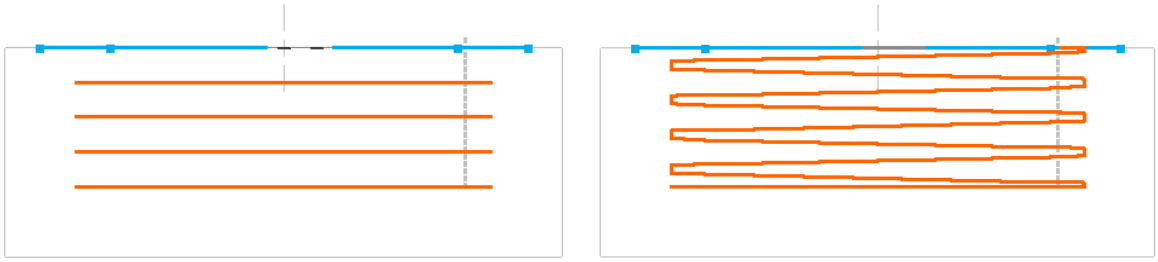
Dieses Kontrollkästchen bietet dem Benutzer die Möglichkeit, Unterprogramme im ausgegebenen Code zu verwenden. Die Aktivierung dieser Option führt zu einer kürzeren G-Code-Ausgabe.

Hit Flats

Mit dieser Option wird der Z-Schritt so verändert, dass an jeder ebenen Fläche, wie z.B. einer Aufsatzfläche oder dem Taschenboden, ein Konturdurchgang durchgeführt wird. Der Z-Schritt wird neu berechnet und der Schritt variiert, um die Ebenen zu treffen; daher wird der Z-Schritt nicht mit dem unter Actual angezeigten Wert übereinstimmen.

Rampe abwärts

Unten sind zwei Konturwerkzeugwege mit 10mm Z-Schritten zwischen jedem Durchgang dargestellt. Die zweite zeigt die Auswirkung der Auswahl von Ramp Down: Der Werkzeugweg besteht aus zwei vollständigen spiralförmigen Schleifen mit einer Tiefe von jeweils 10 mm und einem letzten vollständigen Durchgang.



Ramp Down nicht ausgewählt. Rampe abwärts ausgewählt.

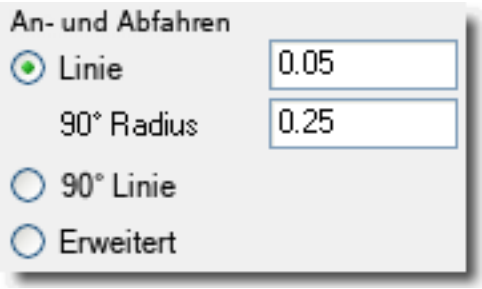
Zurück & Vorwärts

Hiermit können Sie festlegen, wie sich das Werkzeug vom Ende eines Durchgangs zum Anfang des nächsten bewegt: entweder immer in derselben Richtung (nicht ausgewählt) oder abwechselnd im Aufwärts- und im konventionellen Schnitt (wenn „Hin und Her" ausgewählt ist).



Konventionell Aufwärtsfräsen

Eintritt und Austritt



Mit den Elementen im Abschnitt Einstieg und Ausstieg können Sie zusätzliche Bewegungen am Anfang und Ende der Werkzeugbahn erstellen. Ein- und Ausfahrlinien sind nützlich, wenn Sie die Fräserradiuskompensation (CRC) verwenden, da die CRC normalerweise bei den ersten und letzten Linienbewegungen der Werkzeugbahn ein- und ausgeschaltet wird.

Der Abschnitt Eintritt und Austritt bietet drei Optionen: Linie mit 90° Radius; 90° Linie; und entweder Advanced (für Offset Contour) oder Profile Ramp (für Deburr/Chamfer).

Linie und 90° Radius

Diese Option erzeugt einen 90°-Bogen (Sie geben den Radius an), der am Anfang und am Ende des Werkzeugwegs hinzugefügt wird. Dieser Bogen wird tangential zum Start-Feature am Startpunkt und zum End-Feature am Endpunkt sein. Wenn ein Wert in das Textfeld Linie eingegeben wird, wird eine Linie mit der angegebenen Länge tangential zum Bogen als erste und letzte Bewegung in der Werkzeugbahn erzeugt.

90° Line

Wenn diese Option ausgewählt ist, wird dem Werkzeugweg eine Linie mit der angegebenen Länge hinzugefügt. Diese Linie wird senkrecht zum Start-Feature am Startpunkt und zum End-Feature am Endpunkt verlaufen.

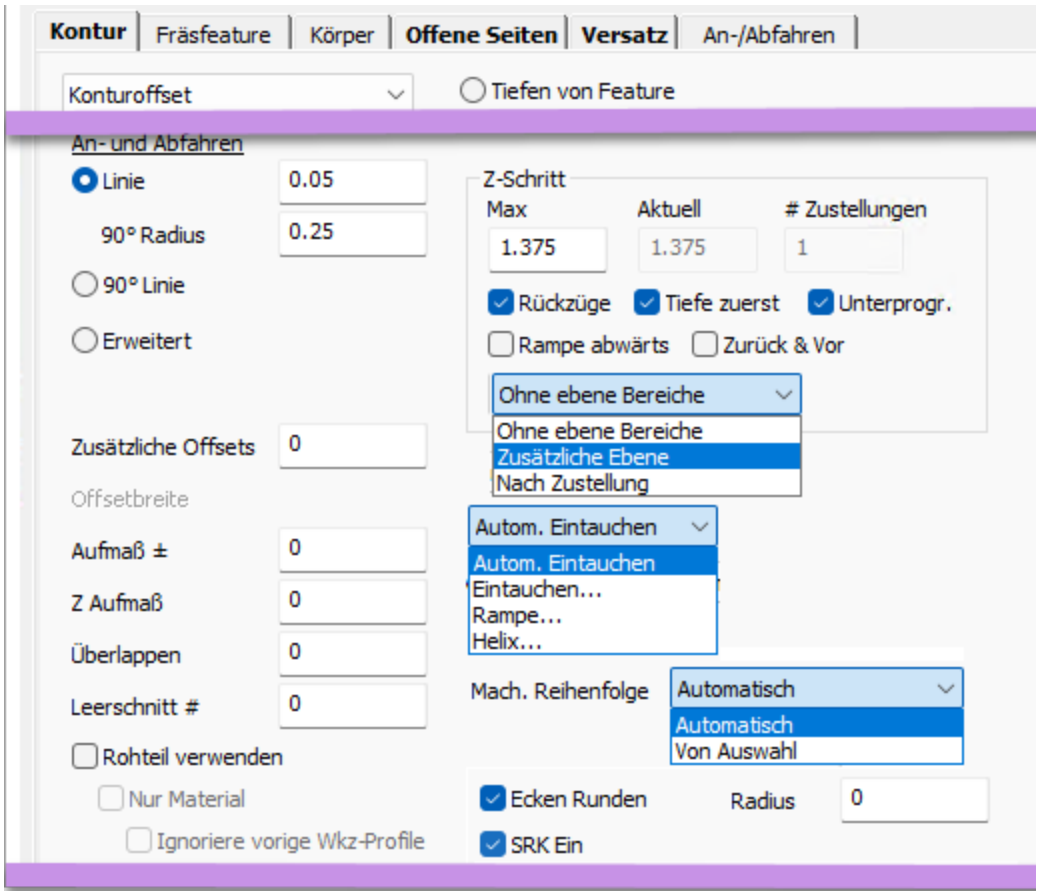
Erweitert

Verwenden Sie diese Option, um eine benutzerdefinierte Eingangs- und/oder Ausgangsbewegung zu erstellen. Wenn diese Option ausgewählt ist, ist die Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt fett gedruckt. Definieren Sie die benutzerdefinierte Einfahrt und Ausfahrt auf der Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt. Verwenden Sie einen erweiterten Zug wie auf der Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt beschrieben. Weitere Informationen finden Sie unter Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt.

Weitere gängige BedienelementeKühlmittelDas Kontrollkästchen gibt an, ob in einem Prozess Kühlmittel aktiviert ist. „Flood“ ist die Standardoption für Kühlmittel. Mit benutzerdefinierten Postprozessoren stehen zusätzliche Kühlmitteloptionen zur Verfügung. MusterWenn das Kontrollkästchen „Muster“ aktiviert ist, erstellt der Prozess identische Werkzeugwege an verschiedenen Stellen des Werkstücks. Der generierte Werkzeugweg wird für jeden Punkt in der ausgewählten Muster-Arbeitsgruppe einmal gefräst. Die Muster-Arbeitsgruppe, die aus dem nebenstehenden Popup-Menü ausgewählt wird, enthält nicht miteinander verbundene, einfache Punkte, die als Ursprungspunkte für den vom Prozess erstellten Werkzeugweg dienen. Der ursprünglich erstellte Werkzeugweg wird NICHT gefräst, es sei denn, der Ursprungspunkt für diesen Werkzeugweg ist in der Muster-

Arbeitsgruppe enthalten. Die Post-Ausgabe erstellt ein Unterprogramm für den primären Werkzeugweg und ruft dieses Unterprogramm für jeden Punkt in der Muster-Arbeitsgruppe einmal auf. Weitere Informationen finden Sie unter Muster“. Mach. KSDie Dropdown-Liste „Mach. KS “ wird auf dieser Registerkarte angezeigt, wenn ein 3-Achsen-MDD aktiv ist. Weitere Informationen finden Sie unter Mach. KS “.

Registerkarte Kontur: Versetzte Kontur



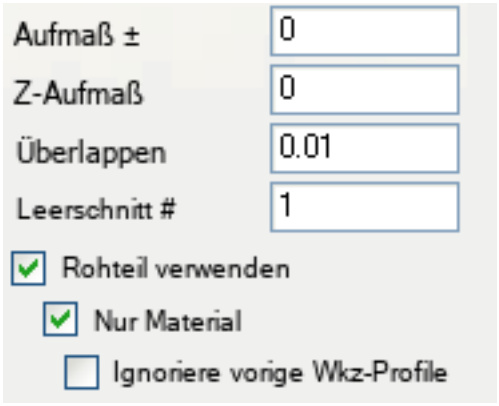
Anzahl der Extra Offsets

Sie können eine positive Anzahl zusätzlicher Versätze festlegen und eine Seitliche Zustellung einstellen, um mehrere Operationen zu erzeugen. Der Werkzeugweg jeder Operation entspricht einer zusätzlichen Seitlichen Zustellung.

Seitliche Zustellung

Wenn die Anzahl der Extraversätze ungleich Null ist, geben Sie in diesem Feld den Betrag jedes Extraversatzes an.

Rohteil ±



Der eingegebene Wert gibt die Materialmenge an, die nach dem abgeschlossenen Werkzeugweg auf der Teilegeometrie verbleibt. Ein positiver Wert versetzt das Werkzeug von der Geometrie weg, so dass Material an der Wand verbleibt. Ein negativer Wert verschiebt die Werkzeugbahn in die Geometrie hinein. Wenn Sie die Geometrie in der Mitte schneiden, hat diese Option keine Auswirkung.

Z Rohteil

Dies ist die Menge des Rohteils in der Tiefe, die Sie beibehalten oder entfernen möchten. Bei einem negativen Wert wird das Rohteil um die angegebene Menge tiefer geschnitten. Bei einem positiven Wert bleibt Material übrig.

Überlappung

Ein Überlappungswert verlängert den Endpunkt über den Startpunkt hinaus um den angegebenen Wert. Dies ist sehr nützlich bei der Verwendung von CRC.

Feder

Die eingegebene Zahl ist die Anzahl der zusätzlichen Durchgänge, die der letzte Durchgang durchgeführt wird. Bei Operationen mit mehreren Z-Tiefen-Zustellungen wird das Werkzeug auf die Anfahrsicherheitsebene zurückgezogen, die im Konturierungsprozess definiert wurde.

Rohteil verwenden

Der vom System erzeugte Werkzeugweg kann auf verschiedene Weise optimiert werden, indem die Optionen Rohteil verwenden, Nur Material und Werkzeugprofil ignorieren verwendet werden. Diese Optionen sind hierarchisch aufgebaut - eine Option hängt davon ab, dass eine andere aktiv ist. Wenn die Option Rohteil verwenden aktiv ist, ist die Option Nur Material verfügbar, und wenn die Option Nur Material aktiv ist, ist die Option Werkzeugprofil ignorieren verfügbar. Mit der Option Rohteil verwenden wird der Werkzeugweg jeder Konturbearbeitung, die über die Grenzen des Rohteils hinausgeht, eingeschränkt. Die Operation wird bis zur Kante des Rohteils getrimmt, wodurch das Werkzeug zum nächsten Eintrittspunkt zurückgezogen und beschleunigt wird.

Nur Material

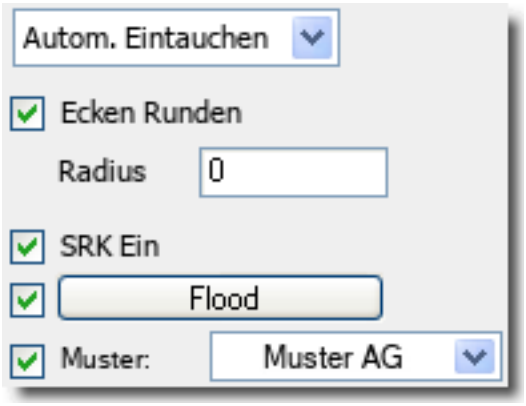
Nur Material hängt davon ab, ob Rohteil verwenden aktiviert ist. Nur Material optimiert den Werkzeugweg, indem es den Werkzeugweg auf Bereiche beschränkt, die Material enthalten. Wenn ein Teil bereits teilweise bearbeitet wurde, optimiert Material Only die Schnittbereiche und stellt sicher, dass keine "Schnittluft" entsteht. Eine ausführliche Erläuterung zu Nur Material finden Sie unter Nur Material.

Werkzeugprofil ignorieren

Die OptionWerkzeugprofil ignorieren bewirkt, dass Material Only Operationen die Form von Werkzeugen in vorangegangenen Operationen ignorieren. Dies ist nützlich, wenn Sie mit einem Werkzeug nachbearbeiten, das einen Eckenradius hat, der gleich oder größer ist als der der vorherigen Werkzeuge. Wenn "Werkzeugprofil ignorieren " aktiviert ist, tut Material Only so, als ob alle Fräser scharfe Schaftfräser wären. Wenn ein Teil nur durch eine 2D-Geometrie definiert ist, wird empfohlen, die Option Werkzeugprofil ignorieren zu aktivieren, da Material, das an 2D-Wänden zurückbleibt, vom System leicht erkannt werden kann.

Wenn Sie die Option Werkzeugprofil ignorieren deaktivieren, werden die Dinge etwas komplexer. Zunächst einmal ist das verbleibende Material genauer, da alle Werkzeugkonen und Eckenradien der Werkzeuge aus früheren Operationen berücksichtigt werden. Wenn Sie ein Schruppwerkzeug mit einem großen Eckenradius und ein Schlichtwerkzeug mit einem kleineren Eckenradius haben, das das vom größeren Werkzeug auf dem Boden zurückgelassene Material aufräumt, sollten Sie Werkzeugprofil ignorieren deaktivieren. Die Deaktivierung dieser Option empfiehlt sich auch für die Bearbeitung von Nicht-2D-Teilen, z. B. einer Tasche in einem Volumenkörper mit Bodenverrundungen.

Vorschub-Eingabetyp



Über das Pulldown-Menü können Sie auswählen, wie das Werkzeug in das Werkstück eintauchen soll. Standardmäßig taucht das Werkzeug mit automatischen Einstellungen ein (Automatisches Eintauchen), aber Sie können die Eintaucheinstellungen manuell festlegen oder einen Rampen- oder Helix-Eintrag auswählen.

Rampe

Wenn Sie diese Option auswählen, können Sie eine Rampenbewegung beim Eintauchen in das Werkstück festlegen.

Z SP (Z-Startpunkt)

Dies ist ein Inkrement zu „Surface Z“, das dem System angibt, wo die Rampe beginnen soll. Ist dieser Wert negativ, taucht das Werkzeug vor Beginn der Rampe auf eine Position ab, die tiefer liegt als „Surface Z“.

Hinweis: In Versionen vor „ GibbsCAM 2013 v10.5“ handelte es sich hierbei um einen absoluten Wert, nicht um einen inkrementellen Wert. Die Änderung ab Version 10.5

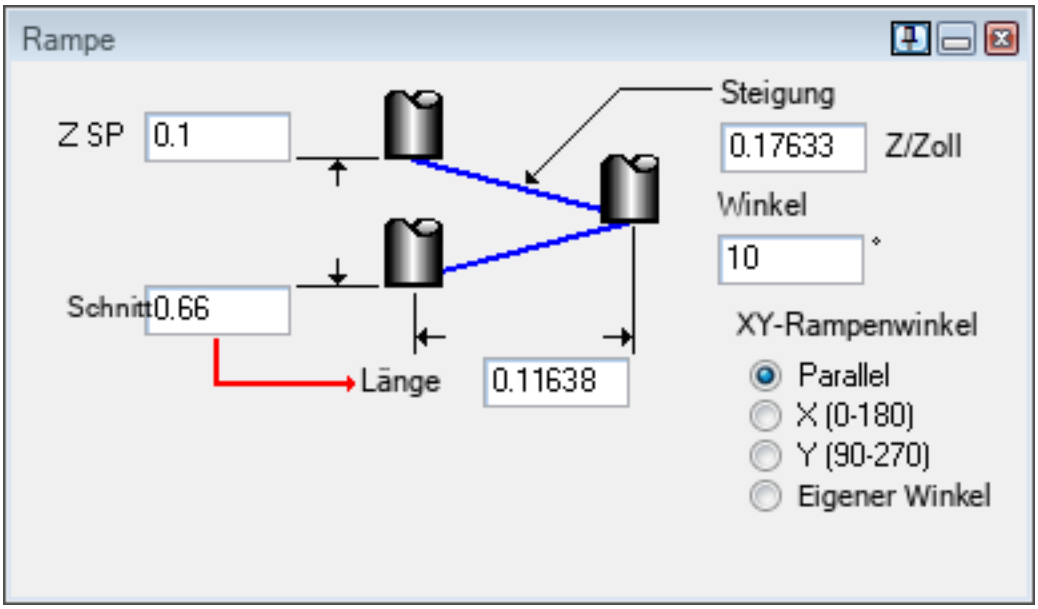
sorgt für Konsistenz mit anderen Parametern und berücksichtigt die Fräs-Features. Bei bestehenden Teilen erfolgt die Umstellung von absolut auf inkrementell automatisch beim Öffnen des Teils. Wenn „Kopie speichern" verwendet wird, um in Version 10.3 oder früher zu speichern, wird der Wert in einen absoluten Wert umgewandelt.

Schnitt

Dieser Wert ist der maximale Z-Schritt, den das Werkzeug ausführen kann. Der Wert entspricht dem Doppelten der Z-Tiefe einer einzelnen Rampenbewegung. Mit anderen Worten, es ist die Gesamttiefe der Zick- und Zackbewegung in einer Rampenbewegung. Dieser Wert steuert die Rampenlänge auf der Grundlage der aktuellen Steigung und des Rampenwinkels.

Steigung: Z/Zoll oder Z/mm

Dieser Wert gibt die Steigung der Rampe an. Bei einem Wert von 1 wird das Werkzeug für jede XY-Bewegung um 1 Einheit in Z nach unten bewegt. Ein Wert von 0,25 erzeugt eine Steigung, bei der sich das Werkzeug für jede 4 Einheiten Bewegung in XY um 1 Einheit in Z nach unten bewegt. Durch die Angabe der Neigung werden die Werte für den Rampenwinkel und die Rampenlänge auf der Grundlage des aktuellen Schnittwerts berechnet.



Rampenwinkel

Dies ist der Abstiegswinkel für die Rampenbewegung. Wenn Sie diesen Wert angeben, werden die Steigung und die Rampenlänge auf der Grundlage des aktuellen Schnittwerts berechnet.

Rampenlänge

Dieser Wert gibt an, wie lang die Rampe von der Z-Start- zur Z-Endposition eines einzelnen Hubs ist. Dieser Wert steuert den Schnitt auf der Grundlage der aktuellen Steigung und des Rampenwinkels.

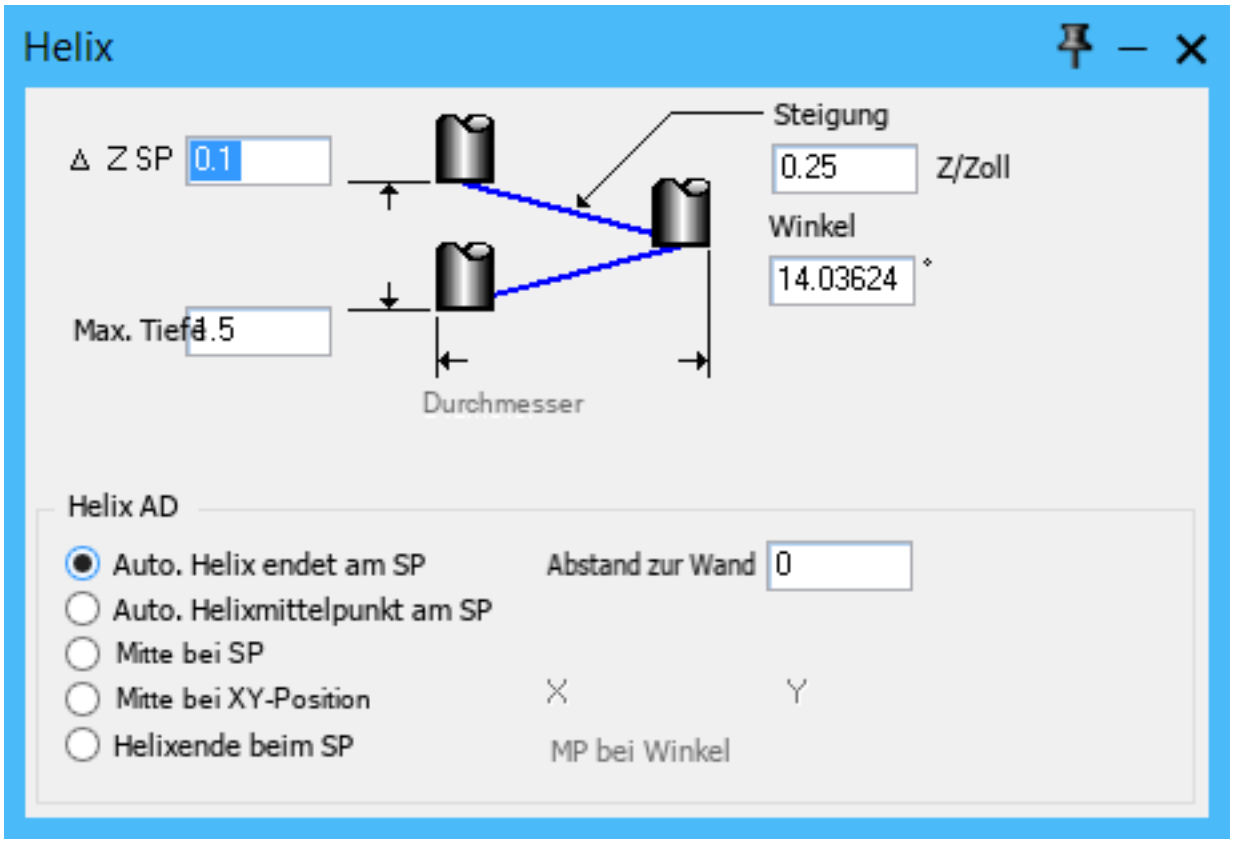
XY-Rampenwinkel

Der Rampenwinkel bestimmt den Startwinkel für die Rampe in das Teil. Sie können das System wählen lassen, den Start entlang der X- oder Y-Achse festlegen oder einen bestimmten Winkel vorgeben.

Helix

Wenn Sie diese Option wählen, können Sie eine schraubenförmige Bewegung beim Einfahren in das Teil definieren.





Z SP (Z Startpunkt)

Dies ist ein Inkrement zur Oberfläche Z, das dem System mitteilt, wo die Helix beginnen soll. Wenn dieser Wert negativ ist, taucht das Werkzeug in eine Position ein, die niedriger als die Oberfläche Z ist, bevor es die Helix beginnt.

Schnitt

Dieser Wert ist der maximale Z-Schritt, den das Werkzeug machen kann. Der Wert ist gleich der Z-Tiefe einer 360° helical Umdrehung. Dieser Wert steuert den Durchmesser auf der Grundlage der aktuellen Neigung und des Winkels.

Steigung: Z/Zoll oder Z/mm

Dieser Wert gibt die Neigung der Helix an. Bei einem Wert von 1 wird das Werkzeug für jede XY-Bewegung um 1 Einheit in Z nach unten bewegt. Ein Wert von 0,25 erzeugt eine Neigung, bei der sich das Werkzeug für jede 4 Einheiten Bewegung in XY um 1 Einheit in Z nach unten bewegt. Der XY-Abstand wird entlang des Umfangs der Helix gemessen. Wenn Sie die Steigung angeben, werden die Werte für Winkel und Länge auf der Grundlage des aktuellen Schnittwerts berechnet.

Winkel

Dies ist der Abstiegswinkel für die schraubenförmige Bewegung. Wenn Sie diesen Wert angeben, werden die Werte für Steigung und Länge auf der Grundlage des aktuellen Schnittwerts berechnet.

Durchmesser

Dieser Wert ist der Durchmesser der Helix. Dieser Wert steuert den Schnitt auf der Grundlage der aktuellen Neigung und des Winkels.

Lage der Spirale

Diese Einstellung gibt an, wo sich die Helix relativ zur Eintrittsposition des Werkzeugs befinden soll. Zentrum bei Eingabe SPerzeugt die Helix so, dass ihr Zentrum am Startpunkt liegt und eine zusätzliche Bewegung vom Helixende zum Startpunkt erzeugt wird. Helix Ende bei Eintritt SP erzeugt die Helix so, dass ihr Endpunkt an der gleichen Position wie der Startpunkt für den Rest des Werkzeugwegs liegt. Dadurch entfällt die Bewegung von der Helixmitte zum Startpunkt.



Beispiele für Mitte bei SP und Ende bei SP

Runde Ecken

Mit diesem Kontrollkästchen kann der Benutzer festlegen, wie das System die äußeren Ecken einer Kontur behandeln soll. Wenn die Option " Runde Ecken" ausgewählt ist, fügt das System an jeder äußeren Ecke der geschnittenen Form eine Radiusbewegung zum Werkzeugweg hinzu. Das Werkzeug bleibt immer in Kontakt mit der fertigen Form und erzeugt keine Grate an den Ecken. Wenn diese Option aktiviert ist, können scharfe Ecken erzeugt werden, indem ein Eckenbruch von Null eingegeben wird. Wenn die Option " Runde Ecken" ausgeschaltet ist, wird keine Radiusbewegung erzeugt.

Bruch

Der in dieses Textfeld eingegebene Wert legt einen Radius fest, der auf jede Außenecke der ausgewählten Schnittform gelegt wird. Er ist nur verfügbar, wenn die Option Runde Ecken aktiv ist. Operationen, die einen Eckenknickwert enthalten, sollten nicht vor einer Nur-Material-Operation verwendet werden. BeiNur Material wird davon ausgegangen, dass die Teileform immer gleich oder kleiner als das Material ist. Dies ist der Fall, wenn der Eckenbruch nicht verwendet wird, da der Eckenbruch einen Radius auf eine scharfe Ecke schneidet, was zu ungenauen Material Only-Berechnungen führen kann.

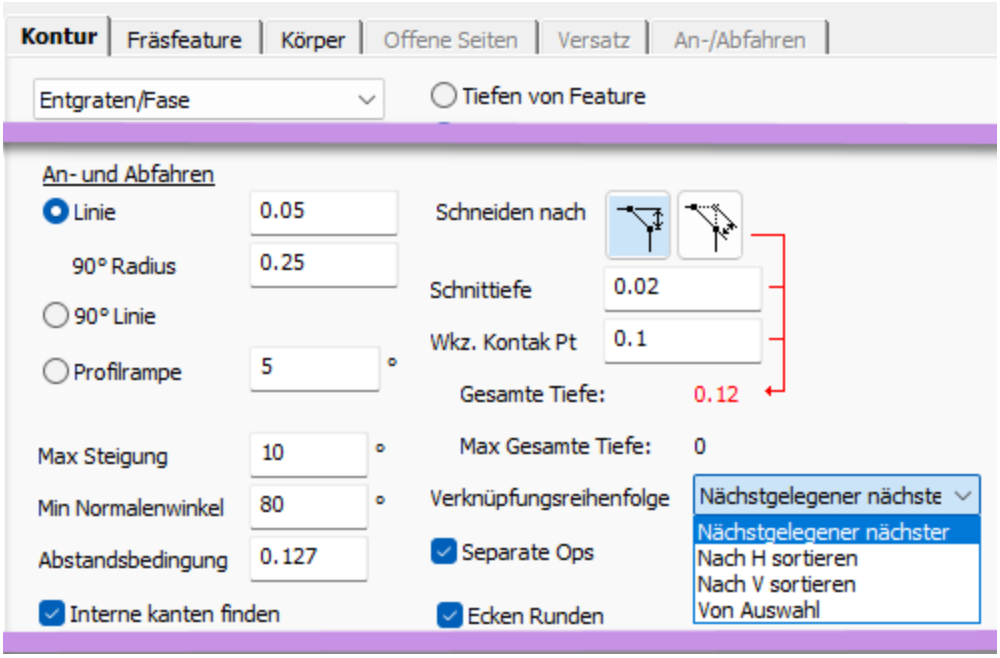
Fräserradiuskompensation Ein
Ein Kontrollkästchen, das anzeigt, ob die Fräserradiuskompensation ein- oder ausgeschaltet ist. Die meisten CNC-Maschinen verlangen, dass CRC für Eingangslinienbewegungen eingeschaltet und für Ausgangslinienbewegungen ausgeschaltet ist.

Registerkarte Kontur: Entgraten/Fasen

Zum Entgraten/Fasen können Sie eine oder mehrere Kanten, eine oder mehrere Flächen (zur Bearbeitung aller Kanten jeder Fläche) oder einen Volumenkörper (zur Bearbeitung aller bearbeitbaren Kanten des Körpers) auswählen. Facettenkörper und Bleche werden beim Entgraten/Anfasen nicht unterstützt.

Unterstützte Werkzeugtypen für das Entgraten/Anfasen sind:

- Kugelfräser, Lollipopfräser und andere Werkzeuge mit kugelförmigen Spitzen;
- Abrundungswerkzeuge mit konkaven runden Spitzen; und
- Werkzeuge zum Anfasen mit einer konischen Kante.



(Eintritts- und Austritts-) Profilrampe
Wenn diese Option gewählt wird, fährt das Werkzeug schrittweise in Z entlang des Profils. An offenen Kanten werden die Enden nicht in voller Tiefe geschnitten. Es kann sein, dass der Schnitt nicht die volle Tiefe erreicht, wenn nicht genügend Platz für die Ein- und Ausfahrrampen vorhanden ist, aber es sollten keine Schnitte übersprungen werden. Bei geschlossenen Kanten sollten sich Ein- und Auslauf überlappen, so dass die gesamte Kontur in voller Tiefe geschnitten wird.

Es empfiehlt sich, einen Winkel ungleich Null für die Profilrampe anzugeben (Standardwert 5 Grad), da dieser Parameter als Ausweichmöglichkeit verwendet werden kann, wenn die Ein- und Austrittsbögen nicht passen.

Maximale Steigung
Geben Sie einen Wert für die maximale Abweichung von der Bearbeitungsebene ein, die ein Kantensegment für das Entgraten qualifiziert. Kanten mit einer Krümmung außerhalb der Ebene können einige Segmente haben, die sich für das Entgraten qualifizieren und andere, die dies nicht tun. Ein Wert von 0 Grad bedeutet 2D-Entgraten, d.h. konstantes Z für jeden Schnitt.

Bei Werkzeugen mit konvexer Spitze liegt der zulässige Wertebereich zwischen 0 und 45 Grad. Bis zur Änderung ist der Standardwert 10 Grad.

Bei konischen Werkzeugen beträgt der Höchstwert (90 - halber Spitzenwinkel) Grad.

Bei Werkzeugen mit abgerundeter Spitze ist das Feld deaktiviert, da die maximale Neigung immer 0 Grad beträgt.

Min Normal Δ
Geben Sie einen Wert für den maximalen Winkel zwischen benachbarten Flächennormalen für das Kantensegment ein, das für das Entgraten in Frage kommt. Dies ist ein Maß für die Glattheit der Kante. Glatte Kanten müssen normalerweise nicht entgratet werden.

Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 45 und 90 Grad. Bis zur Änderung ist der Standardwert 80 Grad.

Zwangsspielraum
Der Schutz vor Kollisionen muss den für den Zwangsbedingungsabstand angegebenen Wert einhalten, sowohl für Zwangsbedingungsflächen als auch für Flächen, die nicht an eine zu schneidende Kante angrenzen.

Innenkanten finden
Wenn Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren, wird das System angewiesen, die Kanten zwischen den ausgewählten Flächen zu bearbeiten.

Unabhängig davon, ob dieses Kontrollkästchen aktiviert ist oder nicht, werden alle bearbeitbaren Kanten bearbeitet, wenn ein Körper ausgewählt ist; wenn eine Fläche ausgewählt ist, werden alle Kanten zwischen ihr und einer nicht ausgewählten Fläche bearbeitet; wenn eine bearbeitbare Kante ausgewählt ist, wird sie bearbeitet.

Parameter für den Fasenschnitt

Schnitt durch  Wandtiefe
Die Wandtiefe wird entlang der senkrechteren der beiden an jedes Kantensegment angrenzenden Rippen (d. h. der "Wand") gemessen. Der Wert, den Sie für Schnitttiefe eingeben, gibt die Tiefe des unteren Ausbruchs des Entgratungs- oder Fasenschnitts an (d. h., wo das Werkzeug die Wand schneidet), nicht die Werkzeugspitze.

Diese Einstellung eignet sich am besten für das Anfasen oder Verrunden von 2D- oder nahezu 2D-Teilen.

Schnitt durch  Kantentiefe
Wenn Sie  (Schneiden nach Kantentiefe) verwenden, wird der Wert, den Sie für die Schnitttiefe eingeben, entlang der Kantenhalbierenden gemessen, was eine bessere Kontrolle über die Menge des abgetragenen Materials ermöglicht.

Diese Einstellung eignet sich am besten für das Entgraten von Teilen mit einer Vielzahl von Kantenwinkeln.

Werkzeug-Kontaktpunkt

Bei Werkzeugen, die auf einem Radius schneiden (kugelförmig oder abgerundet), wird der Werkzeugkontaktpunkt durch Halbierung der Kantennormalen bestimmt. Der resultierende Vektor sollte entweder zum Radiusmittelpunkt hin (bei kugelförmigen Werkzeugen) oder von ihm weg (bei abgerundeten Werkzeugen) zeigen.

Für Werkzeuge, die eine Fase schneiden, können Sie einen Wert für den Werkzeugkontaktpunkt eingeben, der angibt, wo auf der Schneide der Kontaktpunkt sein wird, in linearen Einheiten, gemessen von der Werkzeugspitze.

Gesamttiefe

Dieser Wert wird auf der Grundlage Ihrer Wahl für Schnitttiefe und der für Schnitttiefe und Werkzeugkontaktpunkt angegebenen Werte berechnet.

Maximale Gesamttiefe

Dieser Wert wird auf der Grundlage Ihrer Wahl für Cut By und den für Cut Depth und Tool Contact Point angegebenen Werten berechnet.

Andere Fasensteuerungen

Verknüpfen

Das Entgraten angrenzender Kanten sollte nach Möglichkeit in einem einzigen Schnitt kombiniert werden. Wählen Sie eine der folgenden Möglichkeiten:

- Nächstes: Nach jedem Ende eines Schnittes wird der nächste Startpunkt an der nächstgelegenen ungeschnittenen Kante gewählt.
- Nach H sortieren: Die Startpunkte werden nach ihrer horizontalen Komponente sortiert und dann der Reihe nach abgearbeitet.
- Sortieren nach V: Die Startpunkte werden nach ihrer vertikalen Komponente sortiert und dann der Reihe nach bearbeitet.
- Von Auswahl: Die Schnitte werden in der Reihenfolge der Kantenauswahl bearbeitet.

Getrennte Operationen

Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, werden für jede zusammenhängende Kantengruppe, die entgratet oder angefast wird, separate Operationen erstellt.

Runde Ecken

Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, fügt das System eine Radiusbewegung zum Werkzeugweg hinzu, um das Werkzeug um äußere scharfe Ecken zu führen. Das Werkzeug bleibt immer in Kontakt mit der fertigen Form und erzeugt keine Grate an den Ecken. Wenn Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren, verringert sich die Bearbeitungszeit und der Werkzeugweg wird etwas kürzer.

Wenn das Kontrollkästchen " Runde Ecken" nicht aktiviert ist, wird keine Radiusbewegung erzeugt.

Registerkarte Volumenkörper

Dieser Punkt ist fett gedruckt, wenn ein Volumenkörper ausgewählt ist. Die Elemente auf dieser Registerkarte gelten nur für die Bearbeitung von Volumenkörpern. Informationen über den Inhalt dieser Registerkarte finden Sie im *SolidSurfacer* Handbuch.

Registerkarte Offene Seiten

Diese Registerkarte ist für die meisten Fräsprozesse verfügbar, obwohl nicht alle Parameter für alle Prozess-Subtypen verfügbar sind. Die Einstellungen in dieser Registerkarte wirken sich auf den Werkzeugweg aus, wenn eine oder mehrere Seiten offen oder "Luft"-Geometrie sind.

Minimaler Schnitt

Dies ist die kleinste Materialmenge, die das System für die Bearbeitung vorsieht. Es wird ein zusätzlicher Werkzeugweg erstellt, um Bereiche zu schneiden, in denen diese Materialmenge oder mehr verbleibt. Bereiche mit dieser Materialmenge oder weniger werden nicht für die Bearbeitung ausgewählt, obwohl sie aufgrund der normalen Prozessparameter zufällig geschnitten werden können. Ein Wert von `0` würde das gesamte Teil bearbeiten (weil alles mindestens `0` Rohteil hat). Ein großer Wert, wie z. B. der Werkzeugdurchmesser, schneidet möglicherweise gar nicht.

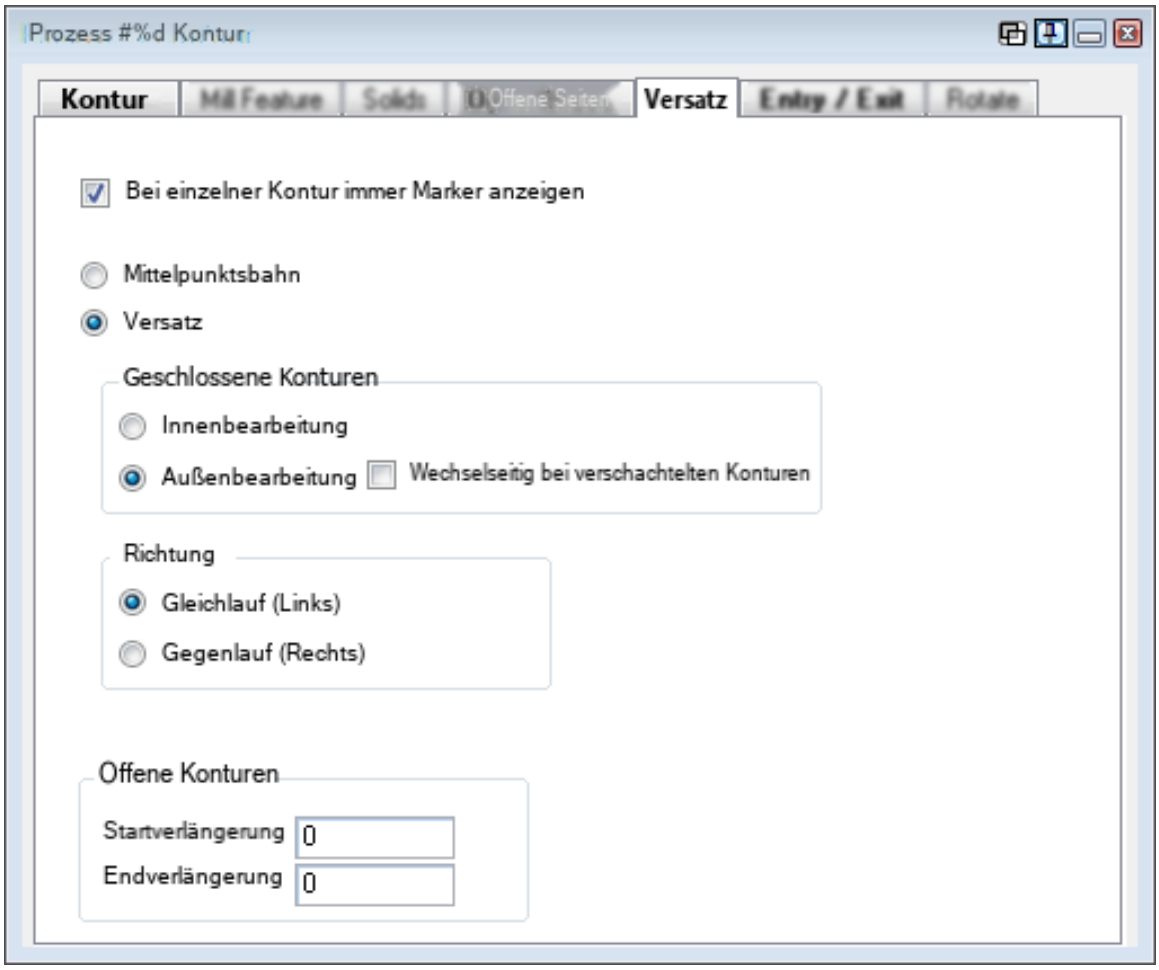
Wenn Sie die Bearbeitungsoption Nur Material verwenden, ist der Wert für den Mindestschnitt sehr wichtig. Bei einem Wert von "o" wird versucht, alle möglichen Material Only-Situationen zu finden, aber bei einem Wert, der größer ist als der Werkzeugradius, ist es unwahrscheinlich, dass man viel zum Schneiden findet. Diese Funktion hilft Ihnen, die Effizienz von Material Only zu maximieren, so dass Sie sehr kleine Materialstücke ignorieren und Ihre Material Only Operationen besser fokussieren können.

Überlappender Abschluss

Mit dieser Funktion können Sie über die Kante des Materials hinaus schneiden und einen kurzen Abschnitt der Fertigwand neu schneiden. Geben Sie einen Wert an, um den die Schlichtschnitte in die Luft entlang der Schlichtwände verlängert werden und sich mit vorhergehenden Operationen überlappen. Ein Wert von `0` bedeutet "keine Überlappung". Die Verwendung dieses Parameters kann Wandabdrücke reduzieren, die durch die Durchbiegung des Werkzeugs entstehen können, und die Lebensdauer des Werkzeugs erhöhen.

Offset-Registerkarte für Konturbearbeitung

Diese Registerkarte ist immer verfügbar. Sie unterstützt die Durchführung von Mehrfachkonturen an Geometrien mit benutzerdefinierten Fräser-Seitenoffsets.



Unzutreffende Situationen In den folgenden Fällen werden die Einstellungen auf der Registerkarte " Versatz" ignoriert, und die Registerkarte selbst ist nicht fett gedruckt:

- Wenn das für die Teilebearbeitung ausgewählte Element ein Volumenkörper oder eine Fläche ist.
- Wenn der GibbsCAM-Profiler verwendet wird.
- Wenn der Konturprozess mit einem Taschenprozess gepaart ist.

Funktionsweise

Verwenden Sie immer Marker für einzelne Formen

Wenn Sie dieses Kontrollkästchen aktivieren, bleibt das Verhalten der Versionen vor GibbsCAM 2025 erhalten. Wenn es abgewählt ist, werden Bearbeitungsmarkierungen unterdrückt.

Informationen zu Bearbeitungsmarkierungen finden Sie im *Fräsleitfaden* unter dem Thema: "Bearbeitungsmarkierungen".

Mittellinie / Versatz

Sie können Mittellinie wählen, um jede Form ohne Versatz in der Mitte des Werkzeugs zu fräsen. Wenn Sie diese Option wählen, werden inkompatible Steuerelemente wie Innen

schneiden oder Steigen / Konventionell deaktiviert.

Beachten Sie, dass die Offset-Einstellungen Steuerelemente sowohl für geschlossene als auch für offene Formen bieten. So können Sie geschlossene und offene Formen zusammen auswählen und wissen, dass das System die richtigen Einstellungen für die entsprechenden Typen verwendet.

Geschlossene Formen

- Bei Cut Inside wird das Werkzeug zur Innenseite der geschlossenen Form hin versetzt. Wenn die Option Alternative Seite für verschachtelte Formen aktiviert ist, schneidet das Werkzeug innerhalb der äußersten Form, außerhalb aller Formen, die in dieser Form verschachtelt sind, innerhalb von Formen, die in diesen verschachtelt sind, und so weiter, wobei die gleichen Regeln wie beim Taschenfräsen standardmäßig gelten.
- Außerhalb schneiden verschiebt das Werkzeug nach außen der geschlossenen Form.
- Wenn Alternate Side for Nested Shapes (Alternative Seite für verschachtelte Formen) aktiviert ist, schneidet das Werkzeug außerhalb der äußersten Form, innerhalb aller in dieser Form verschachtelten Formen, außerhalb der in diesen verschachtelten Formen usw., und zwar nach denselben Regeln wie beim Taschenschneiden, wenn die äußerste Form als Boss ausgewählt ist.

Richtung:

- Steigen (links) und Konventionell (rechts) versetzen das Werkzeug nach links oder rechts von der Form. (Wenn die Spindelrichtung umgekehrt wird, ändern sich die Beschriftungen entsprechend zu Steigen (Rechts) und Konventionell (Links).) Die Formrichtung wird von der Form bestimmt, mit einer Ausnahme: Wenn eine offene Form nur einen Endpunkt ausgewählt hat, dann wird dieser als Startpunkt betrachtet, unabhängig von der angeborenen Richtung der Form.

Open Shapes

- Startausdehnung und Endausdehnung bestimmen den Abstand zwischen dem Startpunkt (oder Endpunkt) der Form und dem Startpunkt (oder Endpunkt) des Werkzeugwegs. Falls zutreffend, werden die Werte für Start- und Endausdehnung anstelle der Überlappungswerte angewandt, die auf der Registerkarte **Kontur** eingestellt sind, um die Konsistenz mit dem alten Verhalten zu wahren, bei dem Bearbeitungsmarker die Überlappungswerte deaktivieren können.

Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt

Mit den Optionen auf der Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt können Sie sehr individuelle Ein- und Ausfahrbewegungen für Schrupp- und Konturbearbeitungen erstellen. Standardmäßig werden die von Ihnen eingestellten Optionen sowohl auf die Ein- als auch auf die Ausfahrbewegungen angewendet, aber Sie können die Ein- und Ausfahrbewegungen völlig unterschiedlich gestalten. Mit den Optionen auf dieser Registerkarte können Sie weitaus komplexere Ein- und Ausfahrten vornehmen als mit den grundlegenden Optionen auf der Registerkarte Tasche oder Kontur. Sie können einen anderen Radius als 90° und einen anderen Z-Startwert angeben, was zu einer Rampe und/oder einem spiralförmigen Bogen als Teil der Ein- und Ausfahrt führen kann. Darüber hinaus können Sie CRC-Linienbewegungen und "Off-Part"-Linienbewegungen festlegen. Um auf diese Optionen zuzugreifen, wählen Sie die Option Erweitert. Diese Registerkarte ist fett gedruckt, wenn die Option Erweitert ausgewählt ist oder wenn Sie separate Ein- und Ausstiegswerte angegeben haben. Dieser Abschnitt befasst sich nur mit den Optionen, die verfügbar sind, wenn Sie die Option Erweitert wählen.

Registerkarte "Drehen

Die Registerkarte Drehen ist verfügbar, wenn Sie ein Fräs-Drehen MDD oder ein 4-Achsen- oder 5-Achsen MDD verwenden. Die Einstellungen auf dieser Registerkarte ermöglichen es Ihnen, das Werkstück zu drehen oder Drehoperationen zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Registerkarte Drehen.

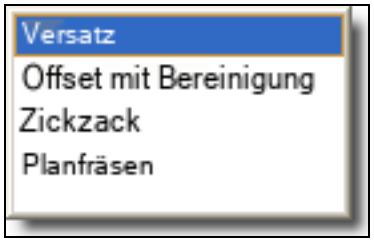


Schruppprozess

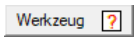
Der Schruppprozess wird verwendet, um Taschen und Ausbuchtungen zu erzeugen, indem Material von der Innenseite einer geschlossenen Form entfernt wird, oder um Material von der Stirnseite eines Teils zu entfernen. Zu den Taschenfräsarten gehören Offset-, Zickzack- und Planfräsen. Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf alle Arten von Schruppverfahren. Zusätzliche Registerkarten, die auf den Prozess zutreffen können oder auch nicht, werden an anderer Stelle besprochen, da alle grundlegenden Parameter für das Schruppen eines Teils auf der Registerkarte **Tasche** behandelt werden.

Das Taschenfräsen mit GibbsCAM ab Version 10.*x* kann einen Werkzeugweg erzeugen, der sich erheblich von dem in Version 9.5 oder früher erzeugten unterscheidet; die auffälligsten Änderungen finden sich im Abschnitt Rückzüge. Wenn Ihre Teile mehrere Jahre alt sind, rendern Sie bitte den Werkzeugweg und überprüfen Sie ihn visuell, bevor Sie ihn in der Produktion einsetzen.

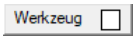
Prozesstyp-Liste

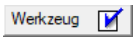


In diesem Listenmenü stellen Sie den Grobtyp für den Prozess ein.



Werkzeug

- 

zeigt an, dass der Werkzeuginstanz keine Daten zugewiesen sind.
- 

zeigt an, dass die Werkzeuginstanz mit Daten verknüpft ist.

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird die **Vorschübe und Geschwindigkeiten Tabelle** für die Werkzeuginstanz im aktuellen Teil geöffnet. In diesem Dialogfeld können Sie Einträge für diese Werkzeuginstanz anzeigen, hinzufügen oder löschen. Wenn ein Eintrag ausgewählt ist, wird durch Klicken auf **Geschwindigkeit berechnen** der Geschwindigkeitswert des Eintrags in das Prozessdialogfeld kopiert, und durch Klicken auf **Vorschub berechnen** wird der Vorschubwert des Eintrags in das Prozessdialogfeld kopiert. Eine vollständige

Beschreibung der **Vorschub- und Geschwindigkeitstabelle** finden Sie im Handbuch *Allgemeine Referenz* .

Werkstoff

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, wird das Dialogfeld **Materialien** geöffnet, in dem Sie Materialien auswählen und bearbeiten können. Eine vollständige Beschreibung der Materialdatenbank finden Sie im Handbuch " *Gemeinsame Referenz"*.

Drehzahl: U/MIN

Der eingegebene Wert ist die Drehzahl der Spindel, gemessen in Umdrehungen pro Minute. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, wird eine empfohlene Drehzahl aus der Materialdatenbank geladen, die auf dem Material des Teils und der Zusammensetzung des Werkzeugs basiert.

Eingabe Vorschub

Der eingegebene Wert bezeichnet den Vorschub, gemessen in Zoll pro Minute oder Millimeter pro Minute, für die Anfahrbewegung (von der Anfahrsicherheitsebene bis zu dem Punkt, an dem das Werkzeug in das Material eintritt). Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, wird eine empfohlene Geschwindigkeit aus der Materialdatenbank geladen, die auf dem Material des Teils und der Zusammensetzung des Werkzeugs basiert. Dieser Wert wird immer für das Z-Eintauchen, die Rampe oder die Helix verwendet.

Hinweis: Der kleinere der beiden Vorschübe(Einfahrvorschub oder Konturvorschub) wird als Einfahrvorschub verwendet, wenn die Auswahl für **Einfahren und Ausfahren** unten Linie mit 90° Radius oder(Erweitert) Radiuseinfahren oder Linieneinfahren lautet.

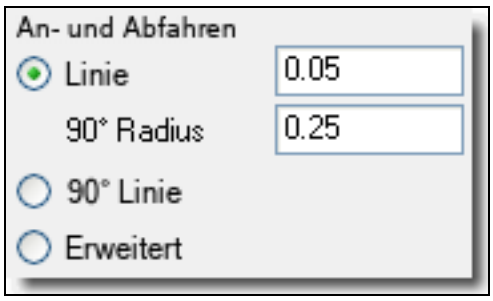
Konturvorschub

Der eingegebene Wert bezeichnet die Vorschubgeschwindigkeit, gemessen in Zoll pro Minute oder Millimeter pro Minute, die beim Schneiden verwendet wird. Wenn Sie auf die Schaltfläche klicken, wird eine empfohlene Geschwindigkeit aus der Materialdatenbank geladen, die auf dem Material des Teils und der Werkzeugzusammensetzung basiert.

Schnittbreite

Der eingegebene Wert gibt die Breite an, die das Werkzeug bei jedem Durchgang ausfährt. Dieser Wert ist automatisch auf die Hälfte des Werkzeugdurchmessers voreingestellt. Wird der Wert kleiner gewählt, überschneiden sich die Durchgänge. Wird der Wert größer gewählt, können Bereiche unbearbeitet bleiben, insbesondere wenn die Option Scharfe Ecken aktiviert ist.

Eingabe und Beenden



Mit den Elementen im Abschnitt -Übersetzer können Sie zusätzliche Bewegungen am Anfang und Ende des Werkzeugwegs erstellen. Es gibt drei Optionen, Linie und 90° Radius, 90° Line und Erweitert. Eingangs-/Ausgangslinien sind nützlich, wenn Sie die Fräserradiuskompensation (CRC) verwenden, da die CRC normalerweise bei den ersten und letzten Linienbewegungen des Werkzeugwegs ein- und ausgeschaltet wird.

Linie und 90° Radius

Diese Option erzeugt einen 90° Bogen (Sie geben den Radius an), der am Anfang und am Ende des Werkzeugweges hinzugefügt wird. Dieser Bogen wird tangential zum Start-Feature am Startpunkt und zum End-Feature am Endpunkt sein. Wenn ein Wert in das Textfeld Linie eingegeben wird, wird eine Linie mit der angegebenen Länge tangential zum Bogen als erste und letzte Bewegung im Werkzeugweg erzeugt.

90° Line

Wenn diese Option ausgewählt ist, wird eine Linie mit der angegebenen Länge zur Werkzeugbahn hinzugefügt. Diese Linie wird senkrecht zum Start-Feature am Startpunkt und zum End-Feature am Endpunkt verlaufen.

Erweitert

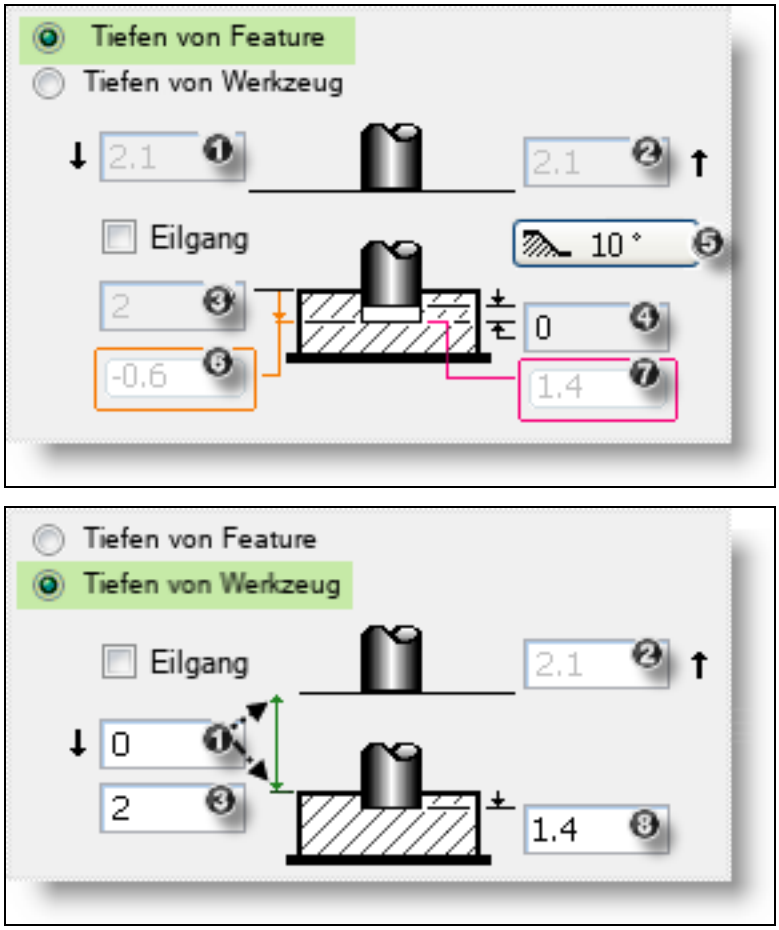
Verwenden Sie diese Option, um eine benutzerdefinierte Eingangs- und/oder Ausgangsbewegung zu erstellen. Wenn diese Option ausgewählt ist, ist die Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt fett gedruckt. Definieren Sie die benutzerdefinierte Einfahrt und Ausfahrt auf der Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt. Verwenden Sie eine erweiterte Bewegung wie auf der Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt beschrieben. Weitere Informationen finden Sie auf der Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt.

Vertiefungen Diagramm

Die Elemente in diesem Abschnitt des Dialogfelds definieren die Abstände und Tiefen für den Werkzeugweg. Außerdem können Sie mit der Option Wandsteuerung, die bei Versatz- und Zickzack-Prozessen verfügbar ist, 2 1/2-Achsen-Schnitte durchführen.

Tiefen vom Feature / Tiefen vom Werkzeug

Diese Werte definieren die Abstände und Tiefen für den Werkzeugweg für jeden auf Absolut gesetzten Parameter, einschließlich Feature-spezifischer Tiefen wie Feature-Oberfläche Z und Feature-Tiefe Z.



1. CP2, Anfahrsicherheitsebene (oder* Inkrementalabstand von der Ebene)
2. CP3, Rückzugssicherheitsebene
3. Oberfläche Z
4. Inkrementale Spitze Z
5. Wandsteuerung (falls zutreffend)
6. Inkrementelle Feature-Tiefe
7. Feature-Tiefe Z
8. Boden Z

Die Punkte 4, 6 und 7 werden nur für Tiefen vom Feature angezeigt. Punkt 8 wird nur für Tiefen vom Werkzeug angezeigt.

[1] Wenn Annäherung Z auf Inkrementell eingestellt ist, ändert sich das Diagramm leicht und Sie geben einen Wert für den Abstand zwischen der Rückzugssicherheitsebene und der Oberkante ein.

[2] Wenn Retract Z auf Same As Approach eingestellt ist, können Sie keinen Wert für die Rückzugssicherheitsebene angeben.

[3] Wenn Top Surface Z auf Automatic gesetzt ist, können Sie keinen Wert in das entsprechende Textfeld eingeben.

[5] Die Schaltfläche Wandsteuerung, wenn vorhanden (Feature-basiertes Fräsen verwendet in der Regel nur gerade Wände), lässt Sie 2 1/2-Achsen-Schnitte durchführen.

[6, 7] Wenn Feature-Tiefe Z auf Automatisch eingestellt ist, können Sie in den entsprechenden Textfeldern keinen Wert eingeben.

Anfahrsicherheitsebene

Anfahrsicherheitsebene (auch CP2 genannt) gibt die Position an, zu der das Werkzeug eine Eilgangbewegung ausführt, bevor es zum Startpunkt des Werkzeugwegs fährt.

Rückzugssicherheitsebene

Die Rückzugssicherheitsebene (auch CP3 genannt) gibt die Position an, zu der das Werkzeug nach Beendigung des Werkzeugwegs eilen kann.

Fläche Z
Die Oberfläche Z spezifiziert die oberste Ebene des Materials.

Inkrementelle Spitze Z
Abstand von der Werkzeugspitze zur Unterseite des Features.

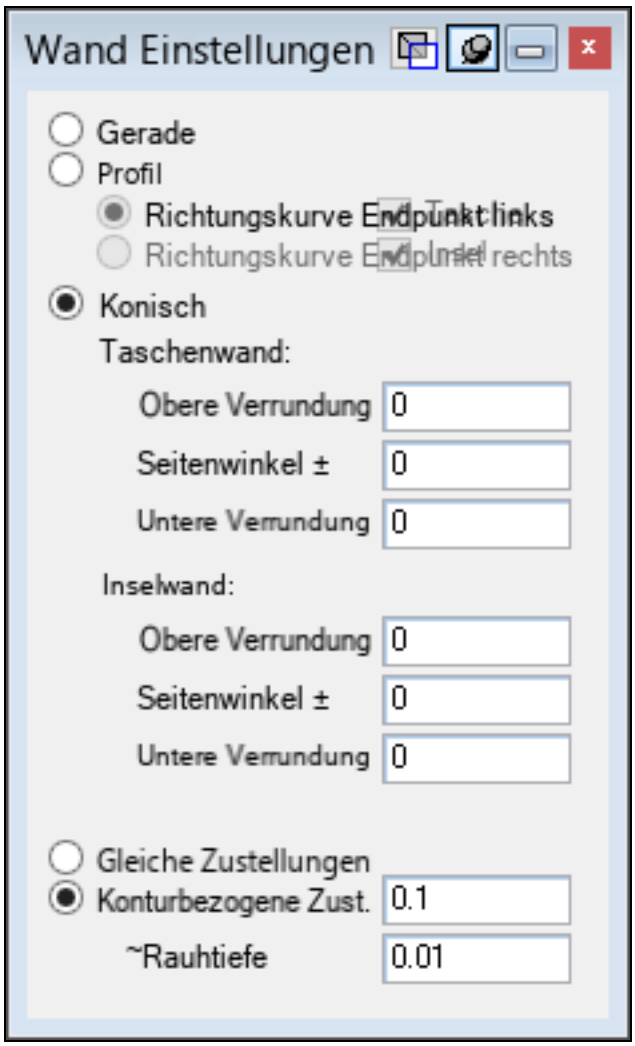
Inkrementale Feature-Tiefe
Abstand von der Oberseite bis zur Unterseite des Bearbeitungsfeatures.

Feature-Tiefe Z
Z Wert der geringsten Tiefe des Bearbeitungsfeatures.

Boden Z
Der Boden Z gibt die fertige Tiefe der Tasche an.

Schnell Ein
Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, wird die Bewegung von der Position der Anfahrsicherheitsebene zum Startpunkt des Werkzeugwegs eine Eilgangbewegung und keine Vorschubbewegung sein. Die Option Eilgang In sollte mit Vorsicht verwendet werden, da sie Eilgangbewegungen direkt in das Werkstückmaterial erzeugen kann.

Auswahl der Wände



Die Schaltfläche Wall Control ruft ein Dialogfeld auf, das die Erstellung von 2 ½-Achsen-Flächen (konische oder geführte-Flächen) bei Taschenfräsverfahren ermöglicht. Wenn es sich um eine konische Wand handelt, zeigt die Schaltfläche den Winkel der Verjüngung an. Wenn es sich um eine gekrümmte Wand handelt, steht auf der Schaltfläche "Gekrümmt". Die drei Optionsfelder oben im Dialogfeld bestimmen die Art der Wand, die durch den Konturierungsprozess erzeugt wird.

Zur Auswahl stehen Geradlinig, Gepfeilte Form und Verjüngung mit Fräsungen. Die Option Gerade ist die Standardeinstellung, und wenn sie ausgewählt ist, müssen in diesem Dialogfeld keine Informationen eingegeben werden. Die Informationen, die für konische und gekrümmte Wände erforderlich sind, werden im Folgenden beschrieben. Zusätzliche Informationen werden in diesem Dialogfeld angezeigt, wenn der Konturierungsprozess mit einem Schruppprozess in der

Prozessliste kombiniert wird. Ein Beispiel für die Verwendung dieses Features finden Sie unter 2 ½-achsiges Schruppen.

Gepfeilte Form

Wenn diese Option ausgewählt ist, wird die Wand der Tasche auf der Grundlage der angegebenen Führungskurve als geschwungene Form geschnitten. Die Optionen DC EP Links (Endpunkt der Führungskurve) und DC EP Rechts geben an, auf welcher Seite der Grundkurvenschnittform sich der Endpunkt der Führungskurve befinden wird. Dies hängt von der Richtung der Schnittform ab. Die Richtung der Schnittform basiert darauf, ob das Werkzeug einen Steil- oder einen konventionellen Schnitt ausführt, wie mit den Bearbeitungsmarkierungen festgelegt. Mit den Kontrollkästchen Tasche und Insel kann die Führungskurve auf die Taschenwand, die Inselwand oder auf beide angewendet werden.

Verjüngte Form

Wenn die Option Verjüngung mit Verrundungen ausgewählt ist, werden die Wände der Form mit dem angegebenen Seitenwinkel und den für die oberen und unteren Verrundungen angegebenen Radien erstellt. Sie können sowohl für die Taschen- als auch für die Inselwand unterschiedliche Einstellungen festlegen.

Benutzer D Schritt

Mit dieser Option wird eine Tiefenstufe mit einem bestimmten Wert erstellt. Dies ist ein absoluter Abstand in Z, der die Schnitttiefe bei jedem Durchgang bestimmt.

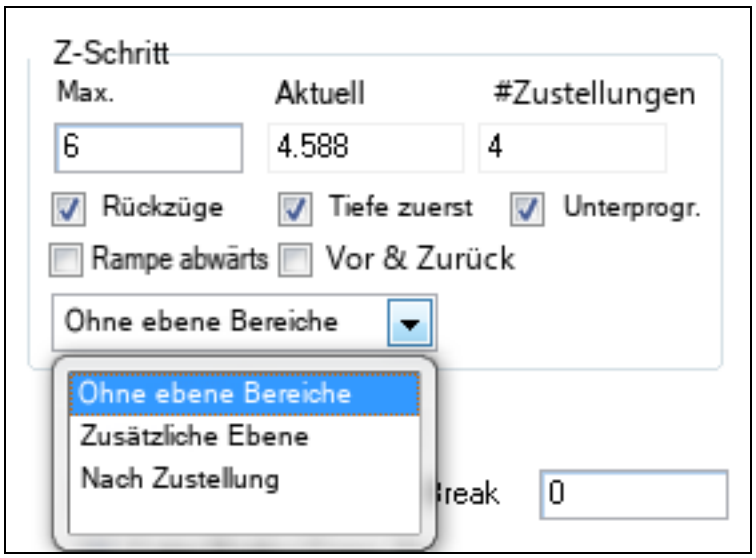
Form Schritt

Diese Option erzeugt einen parametrischen Schritt auf der Grundlage der Führungskurve oder des Kegels. Damit wird ein Abstand entlang der Führungskurve oder des Konuswinkels festgelegt, der die Schnitttiefe bei jedem Durchgang bestimmt.

Steghöhe

Dieser Parameter ist verfügbar, wenn Sie eine verjüngte Wand erstellen. Wenn Sie das Feld Seitenwinkel der Taschenwand anwenden, sind die Textfelder Formschritt und Steghöhe interaktiv; Sie können einen der beiden Werte eingeben und der andere wird berechnet. Die Steghöhe (oder "scallop height") ist eine ungefähre Berechnung des Materials, das zwischen den einzelnen Durchgängen des Werkzeugs auf der verjüngten Wand verbleibt. In anderen Fällen als einem Seitenwinkel für eine Taschenwand müssen diese Werte explizit eingegeben werden.

Z-Schritt



Die Elemente in diesem Abschnitt helfen Ihnen dabei, das Verhalten des Werkzeugweges beim Abwärtsschritt in Z und beim Übergang zwischen Formen zu definieren.

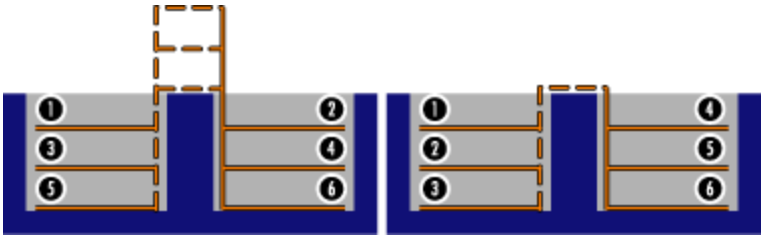
Gewünscht
Hier wird die Tiefe jedes Durchgangs angegeben. Das System verwendet den Wert für den gewünschten Z-Schritt und den Wert für die Z-Etage, um den Tatsächlichen Z-Schritt und die # Durchgänge zu berechnen, die durchgeführt werden müssen.

Rückzüge
Die Funktion "Rückzug" wird aktiviert, wenn beim Schneiden einer bestimmten Form mehrere Durchgänge durchgeführt werden und die Option "Tiefe zuerst" aktiviert ist. Wenn diese Funktion aktiviert ist, fährt das Werkzeug nach jedem Durchgang im Eilgang auf CP3 (die Rückzugssicherheitsebene) und dann im Eilgang zum Startpunkt des nächsten Durchgangs. Wenn die Option Rückzug ausgeschaltet ist, fährt das Werkzeug vom Endpunkt eines Durchgangs zum Startpunkt des nächsten Durchgangs, ohne sich in der Z-Achse zurückzuziehen.

Bei Teilen, die aus früheren Versionen von GibbsCAM importiert wurden, überprüfen Sie bitte die vorhandenen Rückzüge, insbesondere im Hinblick auf die Luftwände. Es können Rückzüge vorhanden sein, die geänderte Vorschubbewegungen erfordern, und es können zusätzliche Rückzüge erforderlich sein, um Kollisionen zu vermeiden.

Tiefe zuerst
Mit dieser Option können Sie eine Präferenz für die Bearbeitung mehrerer Taschen mit mehr als einem Z-Schritt festlegen. Die Aktivierung von Tiefe zuerst bewirkt, dass der Werkzeugweg das erste Element vollständig bis zur endgültigen Z-Tiefe bearbeitet und dann zum nächsten Element übergeht. Wenn Sie die Option Tiefe zuerst deaktivieren, weisen Sie das System an, alle ausgewählten Elemente zuerst auf dem ersten Z-Schritt zu bearbeiten. Sobald die erste Stufe bei allen ausgewählten Elementen abgeschlossen ist, beginnt die

Operation an der ersten Tasche oder Kontur und beginnt mit dem Schneiden auf der zweiten Z-Stufe. Dies wird so lange fortgesetzt, bis der Vorgang abgeschlossen ist.



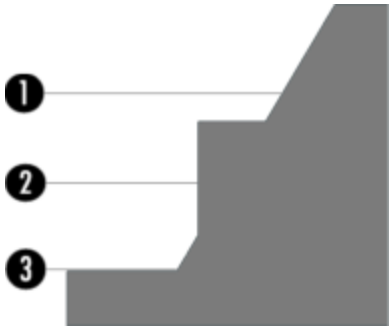
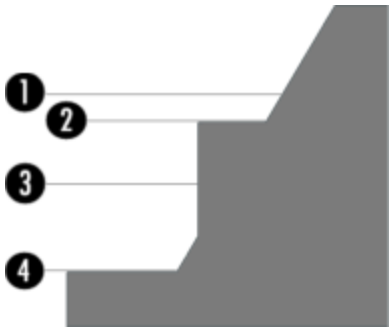
Beispiel für die Bearbeitung ohne Tiefe zuerst im Vergleich zur Bearbeitung mit Tiefe zuerst

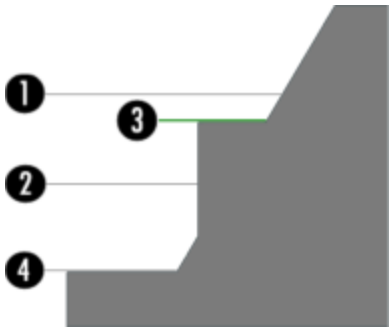
Unterteile bevorzugen

Dieses Kontrollkästchen bietet dem Benutzer die Möglichkeit, Unterprogramme im ausgegebenen Code zu verwenden. Die Aktivierung dieser Option führt zu einer kürzeren G-Code-Ausgabe.

Hit Flats (Dropdown)

Mit dieser Option wird der Z-Schritt so geändert, dass an jeder ebenen Fläche, wie z. B. einer Aufsatzfläche oder dem Taschenboden, ein Durchgang gemacht wird. Der Z-Schritt wird bei dieser Option neu berechnet, und der Schritt variiert, um die Ebenen zu treffen. Daher wird der Z-Schritt nicht mit dem unter Actual angezeigten Wert übereinstimmen.

Flächen nicht treffen	Flache Oberflächen werden nur dann bearbeitet, wenn der Z Step, plus oder minus Rohteil, zufällig mit der flachen Oberfläche übereinstimmt, wie es in dieser Abbildung in Schritt #3 der Fall ist.	
Flachstellen durch Hinzufügen von Durchgängen treffen	Nach einem regulären Tiefenschnitt (Z-Schritt) fügt das Werkzeug einen oder mehrere Z-Schritte hinzu (in diesem Fall für Schritt #2), um ebene Flächen zu bearbeiten, nachdem sie durch den Schnitt neu freigelegt wurden.	

Flächen nach jedem Durchgang treffen	Ein Z-Schritt wird hinzugefügt, um jede Fläche zu bearbeiten, wie abgebildet; die Fläche bei Nr. 3 wird nach dem regulären Schritt Nr. 2 bearbeitet. Wenn Sie alle Flächen von unten nach oben bearbeiten möchten, stellen Sie den gewünschten Z-Schritt einfach so ein, dass ein Durchgang entsteht.	

Andere allgemeine Steuerelemente

Kühlmittel

Das Kontrollkästchen zeigt an, ob das Kühlmittel in einem Prozess eingeschaltet ist. Die Standardoption für das Kühlmittel ist Flut. Zusätzliche Kühlmitteloptionen sind mit benutzerdefinierten Postprozessoren verfügbar.

Muster

Wenn das Kontrollkästchen Muster aktiviert ist, erstellt der Prozess identische Werkzeugwege an verschiedenen Stellen des Werkstücks. Der erzeugte Werkzeugweg wird für jeden Punkt in der ausgewählten Musterarbeitsgruppe einmal gefräst. Die Musterarbeitsgruppe, die aus dem nebenstehenden Popup-Menü ausgewählt wird, enthält unverbundene, einfache Punkte, die als Ursprungspunkte für die vom Prozess erzeugte Werkzeugbahn dienen. Die ursprünglich erstellte Fräsbahn wird NICHT geschnitten, wenn der Ursprungspunkt für diese Fräsbahn nicht in der Musterarbeitsgruppe enthalten ist. Die gebuchte Ausgabe erstellt ein Unterprogramm für die primäre Fräsbahn und ruft dieses Unterprogramm einmal für jeden Punkt in der Musterarbeitsgruppe auf. Für weitere Informationen siehe Muster.

Mach. KS

Die Mach. KS wird auf dieser Registerkarte angezeigt, wenn ein 3-Achsen-MDD aktiv ist. Für weitere Informationen, siehe Mach. KS .

Offset- und Zick-Zack-Prozesse

Eingabemethoden

Werkzeug-Eingabe

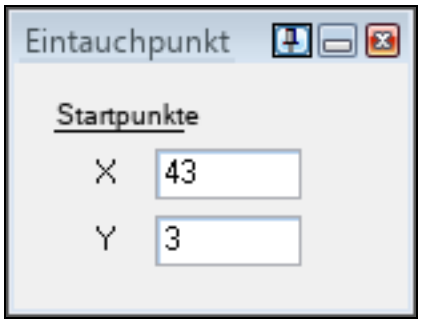


In diesem Einblendmenü kann der Benutzer festlegen, wie das Werkzeug in das Material eintauchen soll. Es gibt vier Optionen: Automatisches Eintauchen, Eintauchen, Rampe und Helix. Das automatische Eintauchen ist eine systemgesteuerte Eingabe, während die anderen Optionen Benutzereingaben erfordern, um festzulegen, wo und wie das Werkzeug in das Material eintauchen soll. Alle Optionen werden im Folgenden beschrieben.

Automatisches Eintauchen

Wenn die Option Automatisches Ein tauchen ausgewählt ist, bestimmt das System die beste Position für das Eintauchen des Werkzeugs in das Werkstück auf der Grundlage des von der Operation erstellten Werkzeugwegs. Wenn in der Prozessliste vor der Schruppplatte ein Bohrungsprozess vorhanden ist, steuert das automatische Eintauchen automatisch, wo der Bohrer eine Eintrittsbohrung erstellt.

Einstechen



Wenn diese Option ausgewählt ist, wird das Werkzeug an den eingegebenen X- und Y-Koordinaten in das Material eintauchen. Das Werkzeug fährt von der Anfahrsicherheitsebene zum angegebenen Startpunkt. Anschließend fährt das Werkzeug zum Startpunkt der Werkzeugbahn. Diese Option ist nützlich, wenn bereits Löcher im Rohteil vorhanden sind, in die das Werkzeug eindringen kann, bevor es zum Startpunkt der Werkzeugbahn fährt. Sie sollte nur verwendet werden, wenn nur eine Tasche durch den Prozess erstellt wird.

Rampe

Eine Rampe kann anstelle einer Vorbohrung angegeben werden. Das Werkzeug fährt vom Startpunkt, der in der in Z SP angegebenen Tiefe festgelegt wurde, nach innen. Das Werkzeug fährt in dem durch den XY-Rampenwinkel angegebenen Winkel an und hat eine Steigung, die dem im

Textfeld Z/Zoll für Steigung angegebenen Wert entspricht. Das Textfeld Winkel ermöglicht es dem Benutzer, den Winkel des Eintrittsschnitts bei einer Rampeneingabeoperation anzugeben. Der Wert für Steigung und der Wert für Winkel sind interaktiv. Wenn der Winkel eingestellt ist, wird die Steigung automatisch berechnet und umgekehrt. Max Cut" ist die maximale Schnitttiefe in Z, die das Werkzeug ausführen kann, und " Wall Clearance" gibt den Abstand an, den das Werkzeug von der fertigen Wand einhalten muss. Das System überprüft, dass die Rampenbewegungen keine Taschengeometrie verletzen.

Helix

Das Dialogfeld Helix ermöglicht eine schraubenförmige Eingabe in Z.

Z SP (Z Startpunkt)

Dies ist ein Inkrement zur Oberfläche Z, das dem System mitteilt, wo die Helix beginnen soll. Wenn dieser Wert negativ ist, taucht das Werkzeug in eine Position unterhalb der Oberfläche Z ein, bevor es die Helix beginnt.

Hinweis: In Versionen vor GibbsCAM 2013 v10.5 war dies ein absoluter Wert, nicht inkremental. Die Änderung in v10.5 und späteren Versionen sorgt für Konsistenz mit anderen Parametern und berücksichtigt das Mill Feature. Bei vorhandenen Teilen wird die Anpassung von absolut auf inkremental automatisch vorgenommen, wenn das Teil geöffnet wird. Wenn Sie eine Kopie speichern, um in Version 10.3 oder früher zu speichern, wird der Wert in einen absoluten Wert umgewandelt.

Max. Schnitt

Dies ist der Gesamtbetrag der Bewegung in Z, der bei einer vollen Umdrehung der Helix zulässig ist.

Steigung Z/(Zoll/mm)

Dies ist das Verhältnis der Bewegung in Z relativ zu 1 Einheit der XY-Bewegung.

Winkel

Mit diesem Wert kann anstelle des Steigungsverhältnisses ein Eintrittswinkel angegeben werden.

Wandabstand

Abstand, den die Helix zusätzlich zu den im Prozess angegebenen Werten von einer Zielwand entfernt bleiben soll.

Auto, Helixende am SP

Die Helix endet am Startpunkt der Tasche.

Auto, Helix-Mitte bei SP

Die Helix endet am Boden Z der Tasche und das Werkzeug fährt vom Endpunkt der Helix zum Startpunkt der Tasche. Die Mittellinie (oder der Mittelpunkt) dieses Helixkreises ist auf den Startpunkt der Tasche zentriert.

Zentrum am SP

Die Steigung der Helix entspricht dem Wert im Feld Max Cut und der Durchmesser wird durch den Wert im Feld Diameter bestimmt. Die Helix endet am Endpunkt Z der Tasche und das Werkzeug fährt vom Endpunkt der Helix zum Startpunkt der Tasche. Die Bewegungen können einige Taschengeometrien verletzen.

Zentrieren an XY-Position

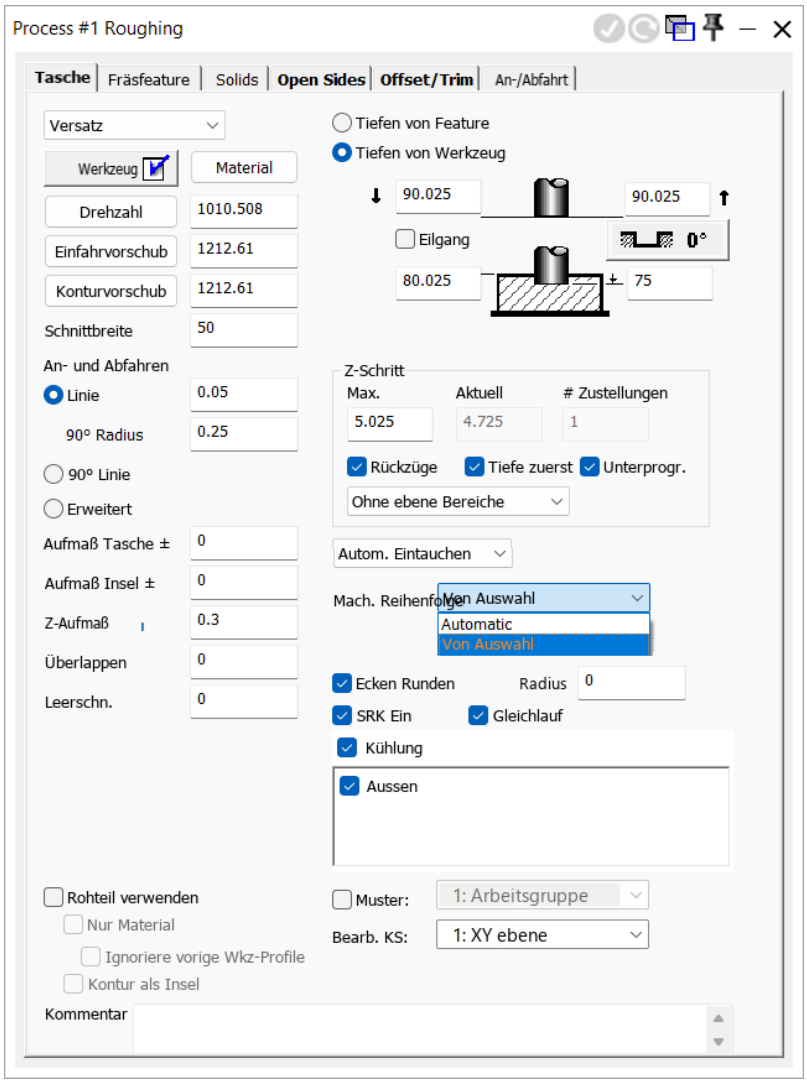
Ermöglicht die Definition der Helixmitte durch X- und Y-Werte. Es muss ein Durchmesser angegeben werden. Die Bewegungen können einige Taschengeometrien verletzen.

Helixende an SP

Der Mittelpunkt der Helix wird durch den für CP bei Winkel und Durchmesser angegebenen Wert bestimmt . Es muss ein Durchmesser angegeben werden. Die Bewegungen können einige Taschengeometrien verletzen.

Offset und Offset mit Bereinigung Prozesse

"Offset"-Prozesse sind die Standard-Taschenfräsoperationen mit konzentrischem Werkzeugweg. Prozesse mit "Versatz mit Säuberung" erzeugen einen Versatz-Werkzeugweg mit erweiterten Ecken, um Bereiche zu säubern, die im ersten Durchgang nicht viel vom Werkzeug abbekommen haben. In diesem Abschnitt werden die Optionen beschrieben, die für alle Offset-Bearbeitungen gelten. Die Geschwindigkeiten und Freiräume werden in Schruppverfahren behandelt.



Schlichten Eingabe und Beenden

Mit den Optionen im Abschnitt -Übersetzer können Sie zusätzliche Bewegungen am Anfang und Ende des Werkzeugwegs erstellen. Es gibt drei Optionen: Linie und 90° Radius, 90° Line und Erweitert. Eingangs-/Ausgangslinien sind nützlich, wenn Sie die Fräserradiuskompensation (CRC) verwenden, da die CRC normalerweise bei der ersten und letzten Linienbewegung des Werkzeugwegs ein- und ausgeschaltet wird.

Linie und 90° Radius

Diese Option erzeugt einen 90° Bogen (Sie geben den Radius an), der am Anfang und am Ende des Werkzeugweges hinzugefügt wird. Dieser Bogen wird tangential zum Start-Feature am Startpunkt und zum End-Feature am Endpunkt sein. Wenn ein Wert in das Textfeld Linie eingegeben wird, wird eine Linie der angegebenen Länge tangential zum Bogen als erste und letzte Bewegung im Werkzeugweg erzeugt.

90° Line

Wenn diese Option ausgewählt ist, wird eine Linie mit der angegebenen Länge zur Werkzeugbahn hinzugefügt. Diese Linie wird senkrecht zum Start-Feature am Startpunkt und zum End-Feature am Endpunkt verlaufen.

Erweitert

Verwenden Sie diese Option, um eine benutzerdefinierte Eingangs- und/oder Ausgangsbewegung zu erstellen. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird die Registerkarte Eintritt/Austritt fett dargestellt. Definieren Sie die benutzerdefinierte Einfahrt und Ausfahrt auf der Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt. Verwenden Sie eine erweiterte Bewegung wie auf der Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt beschrieben. Weitere Informationen finden Sie auf der Registerkarte Eingang/Ausgang.

Taschenvorrat ±

Dies ist die Menge an Material, die an der Wand der Tasche verbleibt (pro Seite). Ein positives Rohteil lässt Material auf der Tasche oder Insel, ein negatives Rohteil schneidet in die Taschengeometrie ein.

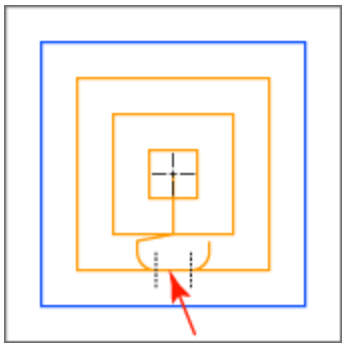
Insel-Aufmaß ±

Dies ist die Materialmenge, die um alle Vorsprünge (pro Seite) verbleibt, die in der Tasche enthalten sind und als Teil der Schruppschnittform ausgewählt wurden. Ein positives Rohteil lässt Material auf der Tasche oder Insel zurück und ein negatives Rohteil schneidet in die Taschengeometrie hinein.

Z Rohteil

Dies ist der Betrag des Rohteils in der Tiefe, den Sie beibehalten oder entfernen möchten. Ein negativer Wert schneidet um den angegebenen Betrag tiefer in das Rohteil.

Überlappung



Ein Wert für Überlappung bewirkt, dass der Endpunkt um den angegebenen Wert über den Startpunkt hinausragt. Dies ist sehr nützlich für die Schneidekompensation.

Federdurchgänge

Die eingegebene Zahl ist die Anzahl der zusätzlichen Durchgänge, die der letzte Durchgang durchgeführt wird. Bei Operationen mit mehreren Z-Tiefen-Durchgängen zieht sich das Werkzeug auf die Anfahrsicherheitsebene zurück, die im Schruppprozess definiert wurde.

Rohteil verwenden

Der vom System erzeugte Werkzeugweg kann auf verschiedene Weise optimiert werden, indem die Optionen Rohteil verwenden, Nur Material und Werkzeugprofil ignorieren verwendet werden. Diese Optionen sind hierarchisch aufgebaut - eine hängt davon ab, dass eine andere aktiv ist. Wenn "Rohteil verwenden" aktiv ist, ist "Nur Material" verfügbar, und wenn "Nur Material" aktiv ist, ist "Werkzeugprofil ignorieren" verfügbar.

Wenn Rohteil verwenden aktiv ist, wird der Werkzeugweg auf die aktuelle Rohteildefinition beschränkt, auch wenn das Teil über das Rohteil hinausgeht. Die einzige Ausnahme ist ein Wert, der in den Dialogen "Offene Tasche" definiert wurde und der es einem Werkzeug erlaubt, sich über das Rohteil hinaus zu bewegen.

Wenn Rohteil verwenden aktiv ist, kann das System einen Werkzeugweg erzeugen, auch wenn keine Geometrie oder kein Körper ausgewählt ist. Dies ist ähnlich wie beim Planfräsen. Das System erzeugt eine Tasche auf der Grundlage des vorhandenen Rohteils. Dies kann das Rohteil sein, wie es im Dokumentendialog definiert ist, eine Arbeitsgruppe oder ein Volumenkörper. Die Taschenfräsbearbeitung schneidet von der Oberfläche Z bis zur Endtiefe Z. Diese Funktion kennt Spannmittel, wenn die Option SolidSurfacer installiert ist.

Nur Material

Nur verfügbar, wenn Rohteil verwenden aktiviert ist. Nur Material optimiert den Werkzeugweg, indem es den Werkzeugweg auf Bereiche beschränkt, die Material enthalten. Wenn ein Teil bereits teilweise bearbeitet wurde, optimiert die Option Nur Material die Schnittbereiche und stellt sicher, dass keine "Schnittluft" vorhanden ist. Weitere Informationen finden Sie unter Nur Material.

Werkzeugprofil ignorieren

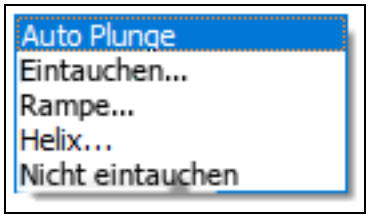
Mit der OptionWerkzeugprofil ignorieren werden bei Material Only Operationen die Werkzeugformen der vorangegangenen Operationen ignoriert. Dies ist nützlich, wenn Sie mit einem Werkzeug nachbearbeiten, das einen Eckenradius hat, der gleich oder größer ist als der der vorherigen Werkzeuge. Wenn Werkzeugprofil ignorieren aktiviert ist, tut Material Only so, als ob alle Fräser scharfe Schaftfräser wären. Wenn ein Teil nur durch eine 2D-Geometrie definiert ist, empfiehlt es sich, die Option Werkzeugprofil ignorieren zu aktivieren, da Material, das an 2D-Wänden zurückbleibt, vom System leicht erkannt werden kann.

Wenn Sie die Option Werkzeugprofil ignorieren deaktivieren, werden die Dinge etwas komplexer. Zunächst einmal ist das verbleibende Material genauer, da alle Werkzeugkonen und Eckenradien der Werkzeuge aus früheren Operationen berücksichtigt werden. Wenn Sie ein Schruppwerkzeug mit einem großen Eckenradius und ein Schlichtwerkzeug mit einem kleineren Eckenradius haben, das das vom größeren Werkzeug auf dem Boden zurückgelassene Material aufräumt, sollten Sie Werkzeugprofil ignorieren deaktivieren. Die Deaktivierung dieser Option empfiehlt sich auch für die Bearbeitung von Nicht-2D-Teilen, z. B. einer Tasche in einem Volumenkörper mit Bodenverrundungen.

Äußerste Form als Aufsatz

Nur verfügbar, wenn Rohteil verwenden aktiviert ist. Gilt nur für 2D-Geometrien. Wenn dieses Kontrollkästchen aktiviert ist, betrachtet das System das verbleibende Rohteil, das bearbeitet werden soll, als Aufsatz (und nicht als Tasche mit einer oder mehreren Luftwänden), und entfernt daher Material außerhalb der äußersten Schleife.

Einzugstyp



In diesem Menü können Sie auswählen, wie das Werkzeug in das Werkstück einfahren soll. Standardmäßig taucht das Werkzeug ein(Auto Eintauchen), aber Sie können einen benutzerdefinierten Eintrag für Eintauchen, Rampe, Helix oder Nicht eintauchen wählen.

Automatisches Eintauchen

Wenn die Option Automatisch ein tauchen ausgewählt ist, bestimmt das System die beste Position für das Eintauchen des Werkzeugs in das Werkstück auf der Grundlage des von der Operation erstellten Werkzeugwegs. Wenn in der Prozessliste vor der Schruppplatte ein Bohrprozess vorhanden ist, steuert das automatische Eintauchen außerdem automatisch, wo der Bohrer eine Eintrittsbohrung erstellt. Siehe Registerkarte Vorfräsen für weitere Informationen zur Steuerung der Bohrpunkte.

Einstechen

Wenn diese Option ausgewählt ist, wird das Werkzeug an den eingegebenen X- und Y-Koordinaten in das Material eintauchen. Das Werkzeug fährt von der Anfahrsicherheitsebene zum angegebenen Startpunkt. Anschließend fährt das Werkzeug zum Startpunkt der Werkzeugbahn. Diese Option ist nützlich, wenn bereits Löcher im Rohteil vorhanden sind, in die das Werkzeug eindringen kann, bevor es zum Startpunkt der Werkzeugbahn fährt. Sie sollte nur verwendet werden, wenn nur eine Tasche durch den Prozess erstellt wird.

Rampe

Wenn Sie diese Option auswählen, können Sie eine Rampenbewegung beim Einfahren in das Werkstück definieren.

Z SP (Z Startpunkt)

Dies ist ein Inkrement zur Oberfläche Z, das dem System mitteilt, wo die Rampe beginnen soll. Wenn dieser Wert negativ ist, taucht das Werkzeug in eine Position ein, die niedriger als die Oberfläche Z ist, bevor es die Rampe startet.

Hinweis: In Versionen vor GibbsCAM 2013 v10.5 war dies ein absoluter Wert, nicht inkremental. Die Änderung in v10.5 und späteren Versionen sorgt für Konsistenz mit anderen Parametern und berücksichtigt das Mill Feature. Bei vorhandenen Teilen wird die Anpassung von absolut auf inkremental automatisch vorgenommen, wenn das Teil geöffnet wird. Wenn Sie eine Kopie speichern, um in Version 10.3 oder früher zu speichern, wird der Wert in einen absoluten Wert umgewandelt.

Max. Schnitt

Dieser Wert ist der maximale Z-Schritt, den das Werkzeug ausführen kann. Der Wert entspricht der doppelten Z-Tiefe einer einzelnen Rampenbewegung, d. h. er ist die Gesamttiefe der Zick- und Zackbewegung in einer Rampenbewegung. Dieser Wert steuert die Rampenlänge auf der Grundlage der aktuellen Steigung und des Rampenwinkels.

Steigung: Z/Zoll oder Z/mm

Dieser Wert gibt die Steigung der Rampe an. Bei einem Wert von 1 wird das Werkzeug für jede Einheit der Bewegung in XY um 1 Einheit in Z nach unten bewegt. Ein Wert von 0,25 erzeugt eine Steigung, bei der sich das Werkzeug für jede 4 Einheiten Bewegung in XY um 1 Einheit in Z nach unten bewegt. Durch die Angabe der Neigung werden die Werte für den Rampenwinkel und die Rampenlänge auf der Grundlage des aktuellen Schnittwerts berechnet.

Rampenwinkel

Dies ist der Abstiegswinkel für die Rampenbewegung. Wenn Sie diesen Wert angeben, werden die Werte für Steigung und Rampenlänge auf der Grundlage des aktuellen Schnittwerts berechnet.

Wandabstand

Dieser Wert gibt an, wie weit das Werkzeug von der fertigen Wand entfernt sein muss. Das System überprüft, dass die Rampenbewegungen keine Taschengeometrie verletzen.

XY-Rampenwinkel

Der Rampenwinkel bestimmt den Startwinkel für das Anfahren des Werkstücks. Sie können das System wählen lassen, den Start entlang der X- oder Y-Achse festlegen oder einen bestimmten Winkel vorgeben.

Helix

Das Dialogfeld Helix ermöglicht eine schraubenförmige Eingabe in Z.

Z SP (Z-Startpunkt)

Dies ist ein Inkrement zur Oberfläche Z, das dem System mitteilt, wo die Helix beginnen soll. Wenn dieser Wert negativ ist, taucht das Werkzeug in eine Position unterhalb der Oberfläche Z ein, bevor es die Helix beginnt.

Hinweis: In Versionen vor GibbsCAM 2013 v10.5 war dies ein absoluter Wert, nicht inkremental. Die Änderung in v10.5 und späteren Versionen sorgt für Konsistenz mit anderen Parametern und berücksichtigt das Mill Feature. Bei vorhandenen Teilen wird die Anpassung von absolut auf inkremental automatisch vorgenommen, wenn das Teil geöffnet wird. Wenn Sie eine Kopie speichern, um in Version 10.3 oder früher zu speichern, wird der Wert in einen absoluten Wert umgewandelt.

Max. Schnitt

Dies ist der Gesamtbetrag der Bewegung in Z, der bei einer vollen Umdrehung der Helix zulässig ist.

Steigung Z/(Zoll/mm)

Dies ist das Verhältnis der Bewegung in Z relativ zu 1 Einheit der XY-Bewegung.

Winkel

Mit diesem Wert kann anstelle des Steigungsverhältnisses ein Eintrittswinkel angegeben werden.

Wandabstand

Abstand, den die Helix zusätzlich zu den im Prozess angegebenen Werten von einer Zielwand entfernt bleiben soll.

Auto, Helixende am SP

Die Helix endet am Startpunkt der Tasche.

Auto, Helix-Mitte bei SP

Die Helix endet am Boden Z der Tasche und das Werkzeug fährt vom Endpunkt der Helix zum Startpunkt der Tasche. Die Mittellinie (oder der Mittelpunkt) dieses Helixkreises ist auf den Startpunkt der Tasche zentriert.

Zentrum am SP

Die Steigung der Helix entspricht dem Wert im Feld Max Cut und der Durchmesser wird durch den Wert im Feld Diameter bestimmt. Die Helix endet am Endpunkt Z der Tasche und das Werkzeug fährt vom Endpunkt der Helix zum Startpunkt der Tasche. Die Bewegungen können einige Taschengeometrien verletzen.

Zentrieren an XY-Position

Ermöglicht die Definition der Helixmitte durch X- und Y-Werte. Es muss ein Durchmesser angegeben werden. Die Bewegungen können einige Taschengeometrien verletzen.

Helixende an SP

Der Mittelpunkt der Helix wird durch den für CP bei Winkel und Durchmesser angegebenen Wert bestimmt . Es muss ein Durchmesser angegeben werden. Die Bewegungen können einige Taschengeometrien verletzen.

Nicht eintauchen

Fräsen **Schruppen** Strategien Versatz und Versatz mit Bereinigung ermöglicht das Auslassen von "Hohlraum"-Schneidbereichen. Wenn der Eintrittsstil auf Do Nicht Eintauchen eingestellt ist, tritt das Werkzeug nur horizontal aus der Luft in das Teil ein; eingeschlossene Taschen werden nicht bearbeitet. Dies ist nützlich für bestimmte Arten von Fräswerkzeugen mit hohem Vorschub, die nicht eintauchen oder rampen können. Die verbleibenden eingeschlossenen Bereiche können mit einem Werkzeug bearbeitet werden, das in einem Folgeprozess mit aktivierter Option Nur Material rampenfähig ist.

Bearbeitungsreihenfolge

In diesem Pulldown-Menü können Sie wählen zwischen Automatisch, um festzulegen, dass das System die Bearbeitungsreihenfolge bestimmt, und Aus Auswahl, um festzulegen, dass die Elemente in der gleichen Reihenfolge bearbeitet werden, in der sie ausgewählt wurden.

Runde Ecken

Mit diesem Kontrollkästchen können Sie festlegen, wie das System die Außenecken einer Kontur behandeln soll. Wenn die Option " Runde Ecken " ausgewählt ist, fügt das System an jeder Außenecke der geschnittenen Form eine Radiusbewegung zum Werkzeugweg hinzu. Das Werkzeug bleibt immer in Kontakt mit der fertigen Form und erzeugt keine Grate an den Ecken. Wenn diese Option aktiviert ist, können Sie scharfe Ecken erzeugen, indem Sie einen Eckenbruch von o eingeben. Wenn die Option " Runde Ecken" deaktiviert ist, wird keine Radiusbewegung erzeugt.

Bruch

Der in dieses Textfeld eingegebene Wert gibt einen Radius an, der auf jede Außenecke der ausgewählten Schnittform gelegt wird. Er ist nur verfügbar, wenn die Option Runde Ecken aktiv ist. Operationen, die einen Eckenknickwert enthalten, sollten nicht vor einer Nur Material-Operation verwendet werden. Bei der Option Nur Material wird davon ausgegangen,

dass die Teileform immer gleich oder kleiner als das Material ist. Dies ist der Fall, wenn der Eckenbruch nicht verwendet wird, da der Eckenbruch einen Radius auf eine scharfe Ecke schneidet, was zu ungenauen Material Only Berechnungen führen kann.

CRC Ein

Ein Kontrollkästchen, das anzeigt, ob die Schneidradiuskompensation ein- oder ausgeschaltet ist. Die meisten CNC-Maschinen verlangen, dass CRC für Eingangslinienbewegungen aktiviert und für Ausgangslinienbewegungen deaktiviert wird. Es wird empfohlen, CRC bei Schruppoperationen nicht zu verwenden, wenn die Option Von der Werkzeugkante in den Bearbeitungsvorgaben verwendet wird. Wenn die Option Von der Werkzeugschneide aus gewählt ist, werden die Werkzeugbahnlinien weiterhin als "Werkzeugmitte" angezeigt. Daher haben Schruppoperationen mit der Option Von der Werkzeugkante keine Auswirkungen auf die Ausgabe.

Steigen

Mit diesem Kontrollkästchen können Sie die Richtung festlegen, in die sich das Werkzeug bewegt, um entweder einen Steigschnitt oder einen konventionellen Schnitt auszuführen. Wenn es aktiviert ist, erzeugt das System Steilschnitte. Wenn es nicht markiert ist, erzeugt das System konventionelle Schnitte.



Konventionell | Steigen

Helix



Wenn Sie diese Option auswählen, können Sie bei der Eingabe des Werkstücks eine spiralförmige Bewegung definieren. Diese Option ist für Kontur, Versatz und Versatz mit Bereinigung verfügbar. Nicht alle Optionen sind für jeden Modus verfügbar.

Z SP (Z-Startpunkt)

Dies ist ein Inkrement zur Oberfläche Z, das dem System mitteilt, wo die Helix beginnen soll. Wenn dieser Wert negativ ist, taucht das Werkzeug in eine Position ein, die niedriger als die Oberfläche Z ist, bevor es die Helix beginnt.

Hinweis: In Versionen vor GibbsCAM 2013 v10.5 war dies ein absoluter Wert, nicht inkremental. Die Änderung in v10.5 und späteren Versionen sorgt für Konsistenz mit anderen Parametern und berücksichtigt das Mill Feature. Bei vorhandenen Teilen wird die Anpassung von absolut auf inkremental automatisch vorgenommen, wenn das Teil geöffnet wird. Wenn Sie eine Kopie speichern, um in Version 10.3 oder früher zu speichern, wird der Wert in einen absoluten Wert umgewandelt.

Schnitt (Max. Schnitt)

Dieser Wert ist der maximale Z-Schritt, den das Werkzeug ausführen kann. Der Wert entspricht der Z-Tiefe einer 360° helical Umdrehung. Dieser Wert steuert den Durchmesser auf der Grundlage der aktuellen Neigung und des Winkels.

Steigung: Z/Zoll oder Z/mm

Dieser Wert gibt die Neigung der Helix an. Bei einem Wert von 1 wird das Werkzeug für jede XY-Bewegung um 1 Einheit in Z nach unten bewegt. Ein Wert von 0,25 erzeugt eine Steigung, bei der sich das Werkzeug für jede 4 Einheiten Bewegung in XY um 1 Einheit in Z nach unten bewegt Der XY-Abstand wird entlang des Umfangs der Helix gemessen. Wenn Sie die Steigung angeben, werden die Werte für Winkel und Länge auf der Grundlage des aktuellen Schnittwerts berechnet.

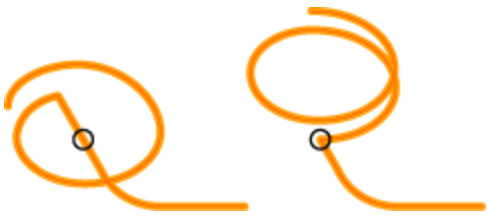
Winkel

Dies ist der Abstiegswinkel für die schraubenförmige Bewegung. Wenn Sie diesen Wert angeben, werden die Werte für Steigung und Länge auf der Grundlage des aktuellen Schnittwerts berechnet.

Durchmesser

Dieser Wert ist der Durchmesser der Helix. Dieser Wert steuert den Schnitt auf der Grundlage der aktuellen Neigung und des Winkels.

Lage der Spirale



Beispiele: Mitte bei SP und Ende bei SP

Diese Einstellung gibt an, wo sich die Helix relativ zur Eintrittsposition des Werkzeugs befinden soll. Mitte bei Eingabe SP erzeugt die Helix so, dass ihr Mittelpunkt am Startpunkt liegt und eine zusätzliche Bewegung vom Helixende zum Startpunkt erzeugt wird. Helix-Ende bei Eintritt SP erzeugt die Helix so, dass sich ihr Endpunkt an der gleichen Position befindet wie der Startpunkt für den Rest des Werkzeugwegs. Dadurch entfällt die Bewegung von der Helixmitte zum Startpunkt.

Wandabstand

Abstand, den die Helix zusätzlich zu den im Prozess angegebenen Werten von einer Fertigwand entfernt bleiben soll. Diese Option ist nur mit einer der beiden Auto Helix-Optionen verfügbar.

Helix OD

Mit diesen Optionen können Sie festlegen, wo die Helix relativ zum Startpunkt des Werkzeugwegs positioniert werden soll.

Zentrieren bei SP

Die Steigung der Helix entspricht dem Wert im Feld Max Cut und der Durchmesser wird durch den Wert im Feld Diameter bestimmt. Die Helix endet am Endpunkt Z der Tasche und das Werkzeug bewegt sich vom Endpunkt der Helix zum Startpunkt der Tasche. Die Bewegungen können einige Taschengeometrien verletzen.

Zentrieren an XY-Position

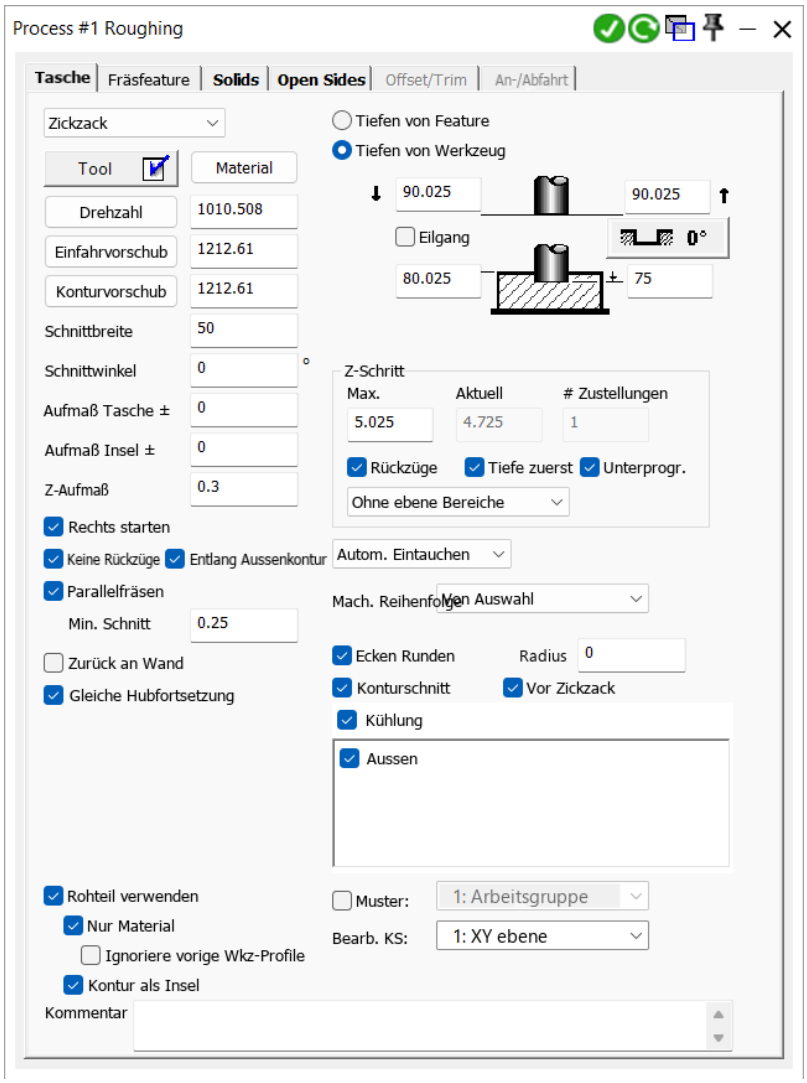
Ermöglicht die Definition der Helixmitte durch X- und Y-Werte. Es muss ein Durchmesser angegeben werden. Die Bewegungen können einige Taschengeometrien verletzen.

Helix-Ende bei SP

Der Mittelpunkt der Spirale wird durch den für den CP-Winkel und den Durchmesser angegebenen Wert bestimmt . Es muss ein Durchmesser angegeben werden. Die Bewegungen können einige Taschengeometrien verletzen.

Zickzack

Die Schruppoption Zig ZagK erzeugt gerade Linien in einem bestimmten Winkel und Konturverschiebungen an den Rändern.



Schnittbreite
Der eingegebene Wert legt die Breite fest, die das Werkzeug bei jedem Durchgang ausfährt. Dieser Wert ist automatisch auf die Hälfte des Werkzeugdurchmessers voreingestellt. Wird der Wert kleiner gewählt, überschneiden sich die Durchgänge. Wird der Wert größer gewählt, können Bereiche unbearbeitet bleiben.

Schnittwinkel
Der eingegebene Wert gibt den Winkel des Zickzackschnitts an.

Taschen-Rohteil±
Dies ist die Materialmenge, die an der Wand der Tasche verbleibt (pro Seite). Ein positiver Rohteilbetrag lässt Material auf der Tasche oder Insel, ein negativer Rohteilbetrag schneidet in die Taschengeometrie ein.

Insel Rohteil±
Dies ist die Materialmenge, die um alle Aufsätze (pro Seite), die in der Tasche enthalten sind und als Teil der Schruppschnittform ausgewählt wurden, belassen wird. Ein positives Rohteil

belässt Material auf der Tasche oder Insel und ein negatives Rohteil schneidet in die Taschengeometrie hinein.

Z Rohteil
Dies ist der Betrag des Rohteils in der Tiefe, den Sie beibehalten oder entfernen möchten. Ein negativer Wert schneidet um den angegebenen Betrag tiefer in das Rohteil ein.

Start rechts
Wenn diese Option aktiviert ist, wird der erste Hub des Zickzack-Werkzeugwegs auf der rechten Seite des Werkstücks ausgeführt. Wenn diese Option nicht aktiviert ist, wird der erste Hub von der linken Seite des Werkstücks ausgeführt. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

Keine Rückzüge
Wenn diese Option aktiviert ist, erzeugt das System einen Zickzack-Werkzeugweg, der sich nicht zurückzieht, um Hindernissen in einer Tasche während eines Z-Schrittes auszuweichen. Stattdessen folgt es einem der beiden Pfade, die mit der Option Stay On Periphery festgelegt wurden. Wenn die Option Kein Rückzug ausgeschaltet ist, zieht sich der für jeden Z-Schritt erzeugte Werkzeugweg über Hindernisse zwischen Regionen derselben Tasche zurück. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

Wenn eine Zick-Zack-Taschenoperation mit Kein Rückzugauf einem Luft-Feature beginnt, fährt das Werkzeug nach unten auf das Teil, ohne den Wert für den offenen Taschenabstand zu verwenden.

Am Rande bleiben
Wenn diese Option aktiviert ist, fährt das Werkzeug entlang der Peripherie einer Tasche, um an den nächsten zu schneidenden Bereich anzuschließen. Wenn diese Option ausgeschaltet ist, stellt das System eine direkte Verbindung zum nächsten zu schneidenden Bereich mit vollem Furchenschutz her. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.

Die folgenden Bilder sind Beispiele für die Option Keine Rückzüge. Bild 1 zeigt die Standardeinstellung: Kein Rückzug ist aktiviert und Stay On Periphery ist deaktiviert. Beachten Sie, dass der Werkzeugweg den kürzest möglichen Weg zum nächsten Schnittbereich nimmt, ohne das Teil durch Umschlingen des Aufsatzes auszuschneiden. Bild 2 zeigt den Werkzeugweg mit aktiviertem Kein Rückzug und Peripherieverbleib aktiviert. Beachten Sie, dass die Werkzeugbahn um die Kante des Werkstücks herumfährt. Bild 3 zeigt den Werkzeugweg mit ausgeschaltetem Rückzug; das Werkzeug fährt also im Eilgang nach oben und über die Nabe und dann nach unten zum Startpunkt des nächsten zu schneidenden Bereichs in diesem Z-Schritt.

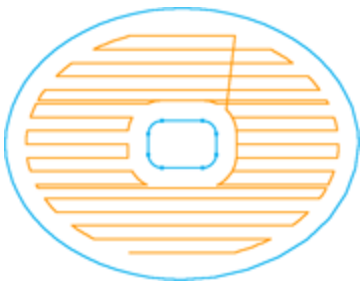


Bild 1

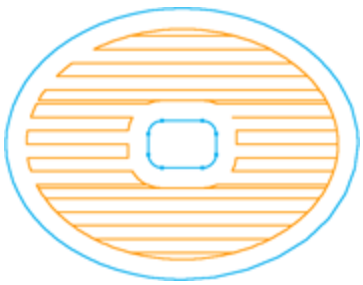


Bild #2

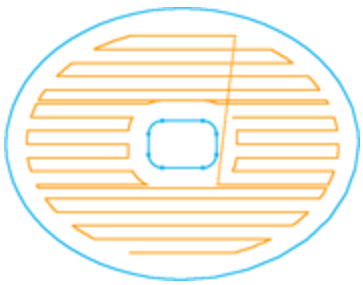


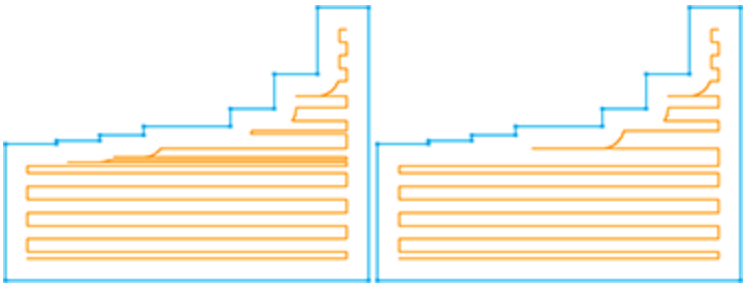
Bild Nr. 3

Parallele Mauern treffen

Wenn diese Option aktiviert ist, bearbeitet das System Wände, die parallel zum natürlichen Strich verlaufen und deren Abstand zueinander größer ist als der Mindestschnitt. Hit Parallel Walls passt die Schnittbreite beim letzten Durchgang an. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert.

Min. Schnitt

Dieser Wert sollte kleiner sein als die -Schnittbreiteneinstellung. Die Wand muss genau parallel zum Schnittwinkel verlaufen. Je größer der Wert ist, desto mehr Wände, die nahe beieinander liegen, werden ignoriert. Die folgenden Bilder zeigen ein Teil, bei dem der Wert für Min Cut niedrig eingestellt ist (so dass mehr Wände geschnitten werden), und denselben Prozess mit einer höheren Einstellung, wodurch ein optimierter Werkzeugweg entsteht.



Beispiele für niedrige und hohe Min Cut-Einstellungen

Beispiel: Parallele Wände treffen

Eine 70 mm breite Tasche soll mit einem 30-mm-Werkzeug geschnitten werden. In zwei Durchgängen mit einer Schnittbreite von 30 mm würde das Werkzeug einen Bereich von 60 mm Breite schneiden, wobei 10 mm Material auf der Tasche verbleiben. Durch Einschalten von Hit Parallel Walls und Eingabe des erforderlichen Min Cut-Wertes von weniger als 10 mm (die verbleibende Materialmenge) wird die Zig Zag-Operation gezwungen, ihre Schnittbreite für diesen letzten Durchgang anzupassen. Auf diese Weise schneidet das Werkzeug bis zur Wand und erzeugt eine Tasche mit einer Breite von 70 mm.

Peripherie freigeben

Wenn Sie diese Option aktivieren, wird ein Werkzeugweg erzeugt, der einen einzelnen Konturdurchgang um die ausgewählte Form herum enthält. Dieser Durchgang kann vor oder nach jedem Zick-Zack-Schritt erzeugt werden.

Vor Zickzack

Wenn Sie die Option Vor Zick-Zack ausschalten, wird nach jedem Zick-Zack-Schritt ein Konturdurchgang erzeugt. Wenn Sie die Option Vor Zick-Zack aktivieren, wird der einzelne Durchgang vor dem Zick-Zack-Schnitt erzeugt.

Rohteil verwenden

Der vom System erzeugte Werkzeugweg kann auf verschiedene Weise optimiert werden, indem die Optionen Rohteil verwenden, Nur Material und Vorheriges Werkzeugprofil ignorieren verwendet

werden. Diese Optionen sind hierarchisch aufgebaut: eine Option hängt davon ab, dass eine andere aktiv ist. Wenn die Option Rohteil verwenden aktiv ist, ist die Option Nur Material verfügbar (speichert aber den Schnittbereich nicht), und wenn Nur Material aktiv ist, ist die Option Vorheriges Werkzeugprofil ignorieren verfügbar.

Wenn Rohteil verwenden aktiv ist, wird der Werkzeugweg auf die aktuelle Rohteildefinition beschränkt, auch wenn das Teil über das Rohteil hinausgeht. Die einzige Ausnahme ist ein Wert, der in den Dialogen Offene Tasche definiert wurde, die es einem Werkzeug erlauben, sich über das Rohteil hinaus zu bewegen.

Wenn Rohteil verwenden aktiv ist, kann das System einen Werkzeugweg erzeugen, auch wenn keine Geometrie oder kein Körper ausgewählt ist. Dies ist ähnlich wie beim Planfräsen. Das System erzeugt eine Tasche auf der Grundlage des vorhandenen Rohteils. Dies kann das Rohteil sein, wie es im Dokumentendialog definiert ist, eine Arbeitsgruppe oder ein Volumenkörper. Die Taschenfräsbearbeitung schneidet von der Oberfläche Z bis zur Endtiefe Z. Diese Funktion kennt Spannmittel, wenn die Option SolidSurfacer installiert ist.

Nur Material

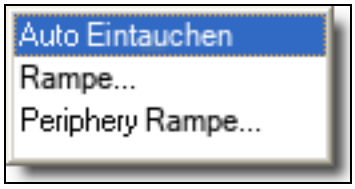
Diese Option hängt davon ab, ob Rohteil verwenden aktiviert ist. Nur Material optimiert den Werkzeugweg, indem es den Werkzeugweg auf Bereiche beschränkt, die Material enthalten. Wenn ein Teil bereits teilweise bearbeitet wurde, optimiert Nur Material die Schnittbereiche und stellt sicher, dass es keine "Schnittluft" gibt. Weitere Informationen finden Sie unter Nur Material.

Vorheriges Werkzeugprofil ignorieren

Die OptionVorheriges Werkzeugprofil ignorieren bewirkt, dass Material Only Operationen die Werkzeugformen vorhergehender Operationen ignorieren. Dies ist nützlich, wenn Sie mit einem Werkzeug nachbearbeiten, das einen Eckenradius hat, der gleich oder größer ist als der der vorherigen Werkzeuge. Wenn das Werkzeugprofil Profil ignorieren aktiviert ist, tut Material Only so, als ob alle Fräser scharfe Schaftfräser wären. Wenn ein Teil nur durch eine 2D-Geometrie definiert ist, wird empfohlen, die Option Vorheriges Werkzeugprofil ignorieren zu aktivieren, da Material, das an 2D-Wänden zurückbleibt, vom System leicht visualisiert werden kann.

Wenn die Option Vorheriges Werkzeugprofil ignorieren deaktiviert ist, ist das Ergebnis komplexer. Zum Beispiel: Wenn Sie also ein Schruppwerkzeug mit einem großen Eckenradius und ein Schlichtwerkzeug mit einem kleineren Eckenradius haben, das das vom größeren Werkzeug auf dem Boden zurückgelassene Material beseitigen soll, sollten Sie die Option Vorheriges Werkzeugprofil ignorieren deaktivieren. Die Deaktivierung dieser Option empfiehlt sich auch für die Bearbeitung von Nicht-2D-Teilen, z. B. einer Tasche in einem Volumenkörper mit Bodenverrundungen.

Vorschub-Eingabetyp



In diesem Menü können Sie auswählen, wie das Werkzeug in das Werkstück eintauchen soll. Standardmäßig taucht das Werkzeug ein(Auto Eintauchen), aber Sie können eine benutzerdefinierte Rampen- oder Umfangsrampeneingabe auswählen.

Automatisches Eintauchen

Wenn die Option Automatisch ein tauchen ausgewählt ist, bestimmt das System die beste Position für das Eintauchen des Werkzeugs in das Werkstück auf der Grundlage des von der Operation erstellten Werkzeugwegs. Wenn in der Prozessliste vor der Schruppplatte ein Bohrprozess vorhanden ist, steuert das automatische Eintauchen außerdem automatisch, wo der Bohrer eine Eintrittsbohrung erstellt. Siehe Registerkarte Vorfräsen für weitere Informationen zur Steuerung der Bohrpunkte.

Rampe

Wenn Sie diese Option auswählen, können Sie eine Rampenbewegung bei der Eingabe des Werkstücks definieren.

Z SP (Z-Startpunkt)

Dies ist ein Inkrement zur Oberfläche Z, das dem System mitteilt, wo die Rampe beginnen soll. Wenn dieser Wert negativ ist, taucht das Werkzeug in eine Position ein, die niedriger als die Oberfläche Z ist, bevor es die Rampe startet.

Hinweis: In Versionen vor GibbsCAM 2013 v10.5 war dies ein absoluter Wert, nicht inkremental. Die Änderung in v10.5 und späteren Versionen sorgt für Konsistenz mit anderen Parametern und berücksichtigt das Mill Feature. Bei vorhandenen Teilen wird die Anpassung von absolut auf inkremental automatisch vorgenommen, wenn das Teil geöffnet wird. Wenn Sie eine Kopie speichern, um in Version 10.3 oder früher zu speichern, wird der Wert in einen absoluten Wert umgewandelt.

Maximaler Schnitt

Dieser Wert ist der maximale Z-Schritt, den das Werkzeug ausführen kann. Der Wert entspricht der doppelten Z-Tiefe einer einzelnen Rampenbewegung, d. h. er ist die Gesamttiefe der Zick- und Zackbewegung in einer Rampenbewegung. Dieser Wert steuert die Rampenlänge auf der Grundlage der aktuellen Steigung und des Rampenwinkels.

Steigung: Z/Zoll oder Z/mm

Dieser Wert gibt die Steigung der Rampe an. Bei einem Wert von 1 wird das Werkzeug für jede XY-Bewegung um 1 Einheit in Z nach unten bewegt. Ein Wert von 0,25 erzeugt eine Steigung, bei der sich das Werkzeug für jede 4 Einheiten Bewegung in XY um 1 Einheit in Z nach unten bewegt. Durch die Angabe der Neigung werden die Werte für den Rampenwinkel und die Rampenlänge auf der Grundlage des aktuellen Schnittwerts berechnet.

Rampenwinkel

Dies ist der Abstiegswinkel für die Rampenbewegung. Wenn Sie diesen Wert angeben, werden die Werte für Steigung und Rampenlänge auf der Grundlage des aktuellen Schnittwerts berechnet.

Wandabstand

Dieser Wert gibt an, wie weit das Werkzeug von der fertigen Wand entfernt sein muss. Das System prüft, dass die Rampenbewegungen keine Taschengeometrie verletzen.

Peripherie-Rampe

Diese Option erzeugt eine kontinuierliche Rampenbewegung um den Umfang der Form, ähnlich wie bei einer schraubenförmigen Eingabe.

Z-Startpunkt

Dies ist ein Inkrement zur Oberfläche Z, das dem System mitteilt, wo die Rampe beginnen soll. Wenn dieser Wert negativ ist, taucht das Werkzeug in eine Position unterhalb der Oberfläche Z ein, bevor es die Rampe startet.

Hinweis: In Versionen vor GibbsCAM 2013 v10.5 war dies ein absoluter Wert, nicht inkremental. Die Änderung in v10.5 und späteren Versionen sorgt für Konsistenz mit anderen Parametern und berücksichtigt das Mill Feature. Bei vorhandenen Teilen wird die Anpassung von absolut auf inkremental automatisch vorgenommen, wenn das Teil geöffnet wird. Wenn Sie eine Kopie speichern, um in Version 10.3 oder früher zu speichern, wird der Wert in einen absoluten Wert umgewandelt.

Steigung Z pro Zoll/MM

Dieser Wert gibt die Steigung der Rampe an. Bei einem Wert von 1 wird das Werkzeug für jede Einheit der Bewegung in XY um 1 Einheit in Z nach unten bewegt. Ein Wert von 0,25 erzeugt eine Steigung, bei der sich das Werkzeug pro 4 Einheiten Bewegung in XY um 1 Einheit in Z nach unten bewegt. Durch die Angabe der Steigung wird der Rampenwinkel berechnet.

Rampenwinkel

Dies ist der Abstiegswinkel für die Rampenbewegung. Durch die Angabe dieses Wertes werden die Steigung und die Rampenlänge berechnet.

Zurückschneiden an der Wand

Wenn diese Option aktiviert ist, erzeugt das System einen Werkzeugweg, der rückwärts entlang der Peripherie schneidet, um den vorherigen Hub zu überlappen, bevor der nächste Hub ausgeführt wird. Dadurch werden die vom Werkzeugweg hinterlassenen Aushöhlungen beseitigt. Dies ist eine von zwei Optionen, die als allgemeine Präferenz für alle Zickzack-Operationen angesehen werden kann.

Fortsetzung desselben Strichs bevorzugen

Diese Option gilt für Taschen, die mehrere Abschnitte oder Bereiche haben, die bearbeitet werden sollen. Eine solche Tasche kann in der Mitte einen Vorsprung haben. Wenn das Werkzeug auf den Vorsprung trifft, gibt es zwei Möglichkeiten, den Werkzeugweg fortzusetzen. Dies ist eine der beiden Optionen, die als allgemeine Präferenz für alle Zickzack-Operationen angesehen werden kann.

Wenn diese Option aktiviert ist, wird die erzeugte Werkzeugbahn den Hub fortsetzen, wobei Hindernisse vermieden werden, aber so viel wie möglich um die Hindernisse herum geschnitten wird. Wenn der Werkzeugweg so viel Fläche wie möglich abgedeckt hat, bewegt er sich zu den nicht geschnittenen Bereichen.

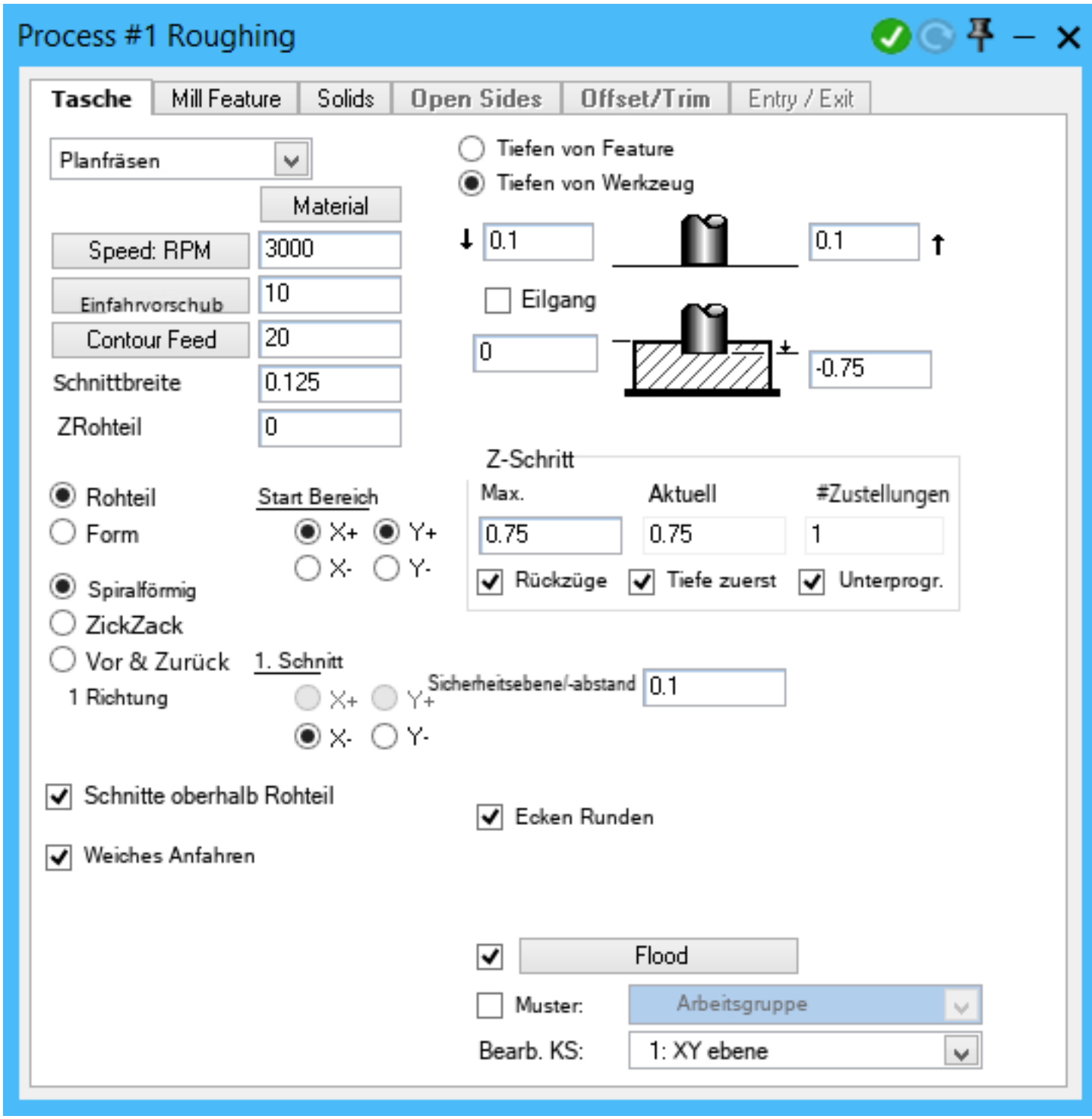
Wenn diese Option ausgeschaltet ist, bewegt sich die Werkzeugbahn um das Hindernis herum oder über das Hindernis hinweg, um den durch das Hindernis blockierten Bereich zu bearbeiten, und fährt dann fort, die Tasche auszuräumen. Diese Option ist standardmäßig aktiviert.



Die Abbildung veranschaulicht eine Situation, in der diese Einstellung zum Tragen kommt. Wenn die Option "Gleichen Hub fortsetzen " aktiviert ist, setzt das Werkzeug seinen Hub unterhalb des Aufsatzes fort. Wenn diese Option deaktiviert ist, fährt das Werkzeug über oder um den Vorsprung herum, um den Bereich zu bearbeiten, der durch den Vorsprung behindert wurde.

Planfräsen

Mit der Option Planfräsen wird das Abtragen von Material von der Stirnseite eines Teils vollständig automatisiert. Wenn die Option Planfräsen ausgewählt ist, ändert sich der untere Teil des Schruppdialogs wie abgebildet. Die einzelnen Features des Planfräsens werden im Folgenden beschrieben. Die anderen Elemente im Dialogfeld funktionieren wie bei einer Offset-Schruppbearbeitung. Bitte beachten Sie, dass Planfräsoperationen definierte Spannmittelkörper nicht umgehen.



Schnittauswahl

Wenn die Option Rohteil ausgewählt ist, muss keine Geometrie ausgewählt werden. Der Prozess wird die gesamte Rohteilform plangefräst.

Wenn die Option Form ausgewählt ist, muss eine geschlossene Form ausgewählt werden. Das System wird die ausgewählte geschlossene Form bearbeiten. Der Profiler  kann auch zur Auswahl einer Form verwendet werden.

Mehrere verschachtelte Formen werden effizient behandelt: Alle Formen mit überlappenden Bounding Boxes werden jetzt zusammen in der gewünschten Schnittreihenfolge bearbeitet, wobei Abstände und Roll In verwendet werden, um bei Bedarf zwischen den Formen zu wechseln.

Die Verschachtelung von Taschen und Aufsätzen ermöglicht das Überfahren von großen Hohlräumen im Teil mit dem Ansatz "Äußerste Form als Aufsatz".

Formen, die in dem Sinne unabhängig sind, dass sich ihre Begrenzungsrahmen nicht überschneiden, werden weiterhin separat bearbeitet.

Schnittoptionen

Diese Auswahl gibt an, wie der Werkzeugweg generiert wird, und bestimmt die Schlichtung des Schnitts und die Länge des Schruppzyklus. Jede Auswahl wird im Folgenden beschrieben.

Spirale ein

Diese Option erzeugt den schnellsten Schruppzyklus, aber eine rauere Oberfläche als einige der anderen Optionen. Das Werkzeug beginnt am Werkstück und endet auf dem Werkstück. Das Werkzeug schraubt sich spiralförmig in das Material und erzeugt ein quadratisches Muster, um das Material zu entfernen.

Zickzack

Diese Option erzeugt ebenfalls einen schnellen Schruppzyklus, aber eine rauere Oberfläche. Das Werkzeug beginnt mit dem Teil und endet mit dem Teil. Das Werkzeug fährt im Zickzack über das Material und wechselt zwischen Steilschnitt und konventionellem Schnitt.

Hin & Her

Diese Option erzeugt eine bessere Oberflächengüte, da das Werkzeug immer im Steigflug arbeitet. Der Werkzeugweg schneidet abwechselnd von beiden Enden des Werkstücks aus.

1 Richtung

Diese Option ergibt die beste Oberflächengüte, erzeugt aber einen langsameren Schruppzyklus. Das Werkzeug macht einen Durchgang über das Teil, fährt hoch und zurück über das Teil und macht dann jeden weiteren Durchgang, um das benötigte Material abzutragen.

Spannmittel-Vermeidungsverhalten bei Schnittoptionen

Im Gegensatz zu anderen Bearbeitungsverfahren ist das Planfräsen normalerweise nicht in der Lage, die Bearbeitung zu unterbrechen und wieder aufzunehmen. Normale Mechanismen zur Vermeidung von Spannmitteln, wie z. B. das Schneiden um das Spannmittel herum oder das Zurückziehen über das Spannmittel und das Eintauchen, sind nicht erwünscht. Um dies zu berücksichtigen, basiert das Vermeidungsverhalten auf der gewählten Strategie:

- Bei Spiral In: wird der Schnittbereich reduziert, um das Spannmittel zu umgehen, ohne Konkavitäten zu erzeugen. Einige Bereiche des Teils können unbearbeitet bleiben.
- Für Zick-Zack: Jeder Schnitt endet dort, wo er ein Spannmittel schneidet und geht sofort in den nächsten Schnitt in entgegengesetzter Richtung über. Keiner der beiden Schnitte bearbeitet das Teil auf der anderen Seite des Spannmittels.

- Für Back & Forth und 1 Direction: Jeder Schnitt endet an der Stelle, an der er das Spannmittel schneidet, und der Schnitt wird nicht wiederaufgenommen. Stattdessen zieht sich das System sofort zurück und geht zum nächsten Eintrittspunkt über.

Verwenden Sie für alle Strategien den entsprechenden Abstand der Spannmittel. Wenn ein Werkstückkörper ausgewählt ist, sollten Kollisionen mit nicht ausgewählten Teilen dieses Körpers genauso vermieden werden wie Kollisionen mit Spannmitteln, wie bei der normalen Volumenkörperbearbeitung.

Start Ecke

Diese Optionsfelder bestimmen den Startpunkt der Werkzeugbahn. Die Auswahl gibt an, in welcher Ecke der Form, sei es das gesamte Rohteil oder eine ausgewählte geschlossene Form, das Werkzeug zu schneiden beginnen soll. Wenn Sie z.B. X+, Y+ wählen, beginnt die Fräsbahn in der oberen rechten Ecke; X+, Y- beginnt die Fräsbahn in der unteren rechten Ecke, usw. Die vier möglichen Kombinationen stellen die vier Quadranten dar.

1. Schnitt

Die verfügbaren Optionen ändern sich je nach der Auswahl der Startecke. Diese Schaltflächen bestimmen die Richtung des ersten Schnitts ab der Startecke der Planfräsbearbeitung. Wenn zum Beispiel eine Operation im X+, Y+ Quadranten gestartet wurde, kann das Werkzeug seine erste Bewegung entweder in X- oder Y-Richtung ausführen. Dies sind die einzigen verfügbaren Auswahlmöglichkeiten.

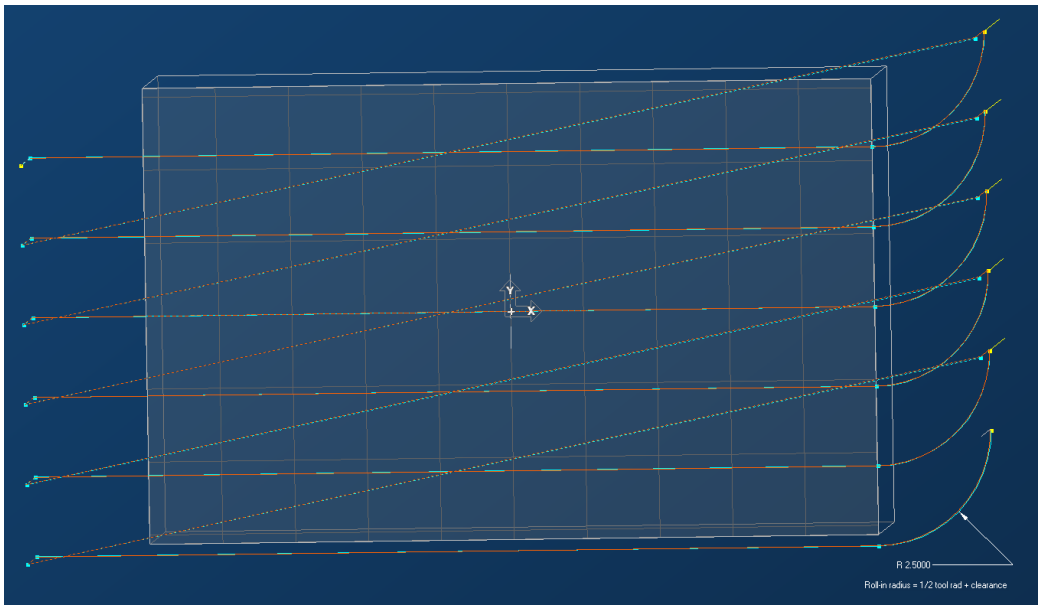
Roll-In-Einfahrt

Eine 90-Grad-Einrollung wird empfohlen, um die Späne angemessen zu formen, die Standzeit des Werkzeugs zu erhöhen und Ratterer zu reduzieren. Für ein neu erstelltes Teil ist Roll In Entry standardmäßig aktiviert; es kann aber auch für ältere Teile, die in der aktuellen Version geöffnet wurden, ausgewählt werden.

Wenn die Option Roll-In-Entry aktiviert ist, wird ein Roll-In-Bogen an jede Bewegung aus dem Off-Part angehängt, wenn für die Bewegung ein Spiel gilt. Dies beinhaltet:

- die anfängliche Eingabe für alle Strategien
- alle getrimmten Durchgänge (solange der Einrollbogen nicht in einen anderen Teil des Profils eintauchen würde)
- jeder normale Hub für die Auswahlen Back & Forth und 1 Direction

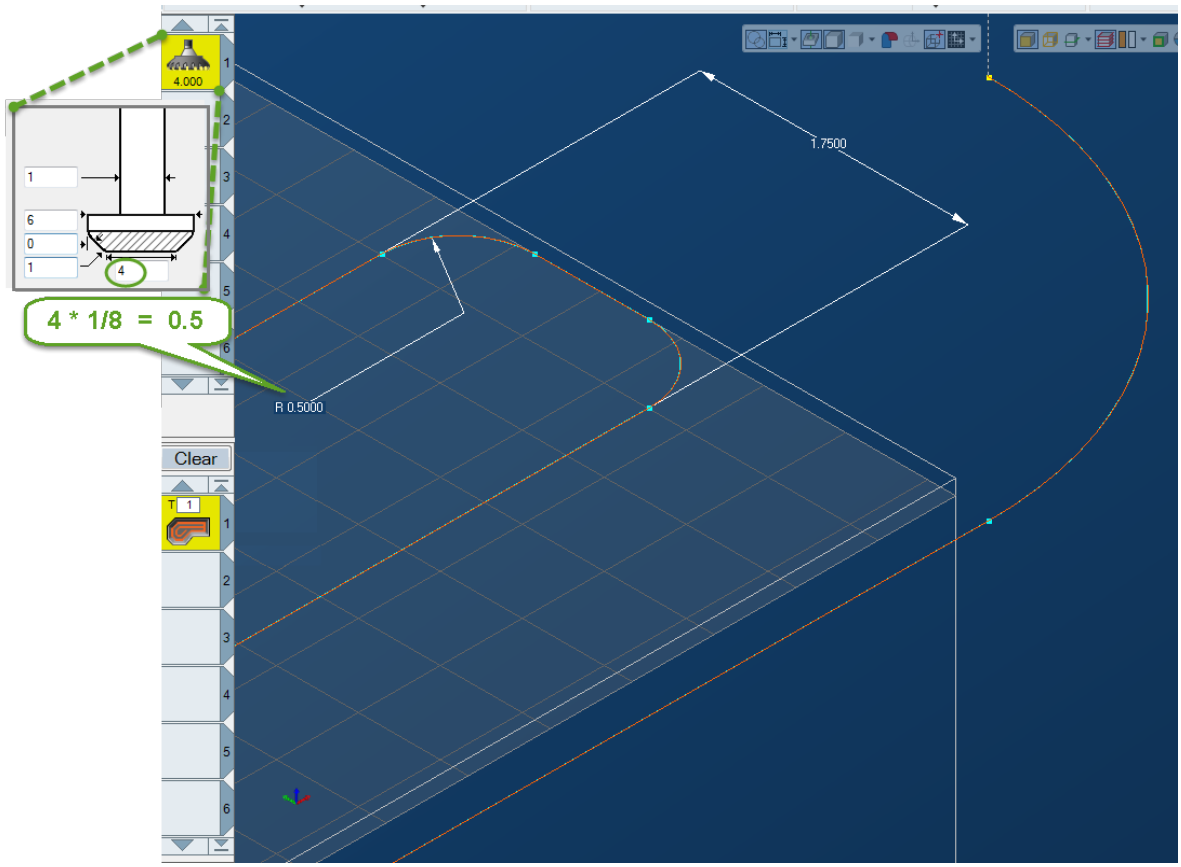
Die Bogenrichtung erzeugt eine Innenschnitt-Ecke basierend auf der Schnittrichtung: Bei vorwärts drehenden Werkzeugen ist der Bogen im Uhrzeigersinn. Der Radius des Bogens ist der Werkzeugradius plus der Abstandswert, so dass der Bogen mit der Werkzeugmitte an der Materialkante endet.



Runde Ecken

Runde Ecken werden für das Planfräsen empfohlen, während das Werkzeug im Eingriff ist, z. B. an jeder Ecke für die Strategien Spiral In oder Zig Zag, die während des Eingriffs die Richtung ändern. Für ein neu erstelltes Teil ist Round Corners standardmäßig für diese Strategien aktiviert; oder es kann für ältere Teile, die in der aktuellen Version geöffnet wurden, ausgewählt werden.

Der Radius für den Eckenbogen wird als 1/8 (12,5%) des Werkzeugdurchmessers berechnet. Insbesondere die Strategie Spiral In kann kleinere Radien bei Durchgängen in der Nähe der Mitte erfordern, und kleinere Radien können auch in der Nähe von beschnittenen Enden erforderlich sein, die kürzer sind als der normale Radius für runde Ecken. Verwenden Sie in solchen Fällen den größten Radius, der passt.



Schnitt über Rohteil
Gängige Aufgaben wie das Planfräsen sind oft Teil von gespeicherten Prozessen. Solche Prozesse können so eingerichtet werden, dass erhebliche Mengen an Material geschnitten werden, die auf dem Teil vorhanden sein können oder auch nicht, wobei "Nur Material" verwendet wird, um Luftschneiden zu vermeiden. Vor dieser Version wurde beim Planfräsen der Z-Parameter der Standard-Rohteildefinition ignoriert (während Luftschnitte gegen Volumenkörper korrekt vermieden wurden).

Cut Above Rohteil ist standardmäßig sowohl für neu erstellte Teile als auch für ältere Teile, die in der aktuellen Version geöffnet wurden, aktiviert. Sie können diese Funktion deaktivieren, um keine Schnitte in der Luft über dem Rohteil zu erzeugen, unabhängig vom Wert Maximum Z.

Freiraum
Der eingegebene Abstand ist ein XY-Offset-Wert, der zum Anfang der Werkzeugbahn addiert wird. Der Werkzeugweg wird immer um einen Werkzeugradius von der Rohteilform oder der ausgewählten Geometrie versetzt. Der Abstandswert wird zum Wert des Werkzeugradiusversatzes addiert.

Registerkarte Volumenkörper

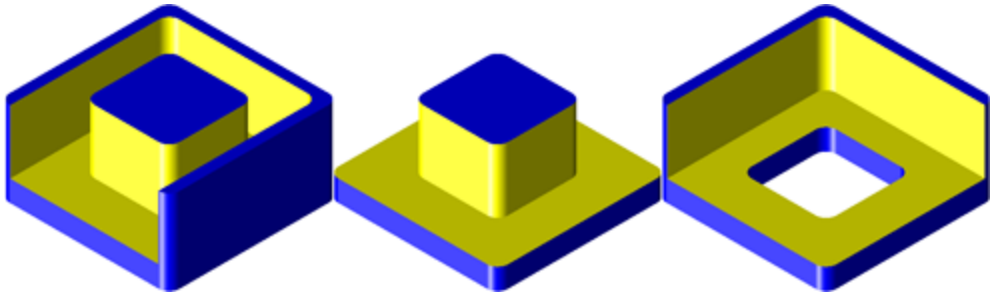
Diese Registerkarte ist fett gedruckt, wenn ein Körper ausgewählt ist. Der Inhalt dieser Registerkarte wirkt sich nur auf die Bearbeitung von Volumenkörpern und Platten aus. Weitere

Informationen zu diesen Elementen finden Sie in den Handbüchern *2.5D Volumenkörper* oder *SolidSurfacer*.

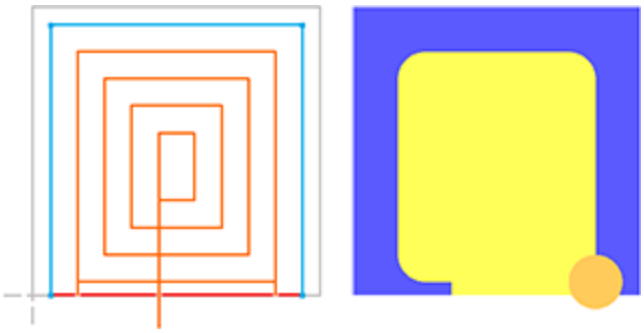
Öffnen Seiten Registerkarte

Diese Registerkarte ist für die meisten Fräsprozesse verfügbar, obwohl nicht alle Parameter für alle Prozess-Subtypen verfügbar sind. Die Einstellungen in dieser Registerkarte wirken sich auf den Werkzeugweg aus, wenn eine oder mehrere Seiten offen oder eine "Luft"-Geometrie sind.

Eine "offene Seite" ist eine Tasche, die nicht über einen vollständigen Satz von Seiten verfügt, z. B. eine quadratische Tasche mit nur drei Seiten. Die Einstellungen für offene Taschen beziehen sich auch auf das Verhalten des Werkzeugwegs beim Auftreffen auf Löcher im Rohteil. Im Allgemeinen beeinflussen die Einstellungen für offene Taschen das Verhalten des Werkzeugwegs an den Kanten einer Tasche.



Überhang



Offene Seiten > Überhang regelt das Verhalten, wenn sich das Werkzeug parallel zur Werkstückkante bewegt. Dieser Parameter gibt an, um wie viel das Werkzeug ein Luft-Feature überlappt, um Kanten zu säubern, die sonst einen Grat aufweisen könnten. Der Wert wird von der Außenkante des Werkzeugs bis zur Luftwand gemessen. Wenn kein Wert eingegeben wird, überhängt das System das Werkzeug an der Luftgeometrie automatisch um den Schneidradius des Werkzeugs.

Der empfohlene Wert für den Überhang ist der Werkzeugradius. Das Maximum ist ein Wert, der dem Werkzeugdurchmesser abzüglich einer kleinen Anpassung (0,001" = 0,0254mm) entspricht, um sicherzustellen, dass das Werkzeug nicht nur Luft schneidet.

Eine automatische Luft/Wand-Eckenbereinigung wird implementiert, wenn eine Tasche durch eine einzelne Geometrieschleife definiert ist, die Kombinationsgeometrie enthält. Kombinationsgeometrie ist regelmäßige blaue Geometrie (Wandgeometrie) kombiniert mit roter Geometrie (Luftgeometrie).

Bitte beachten Sie, dass in dem Fall, in dem eine komplette Schleife der Geometrie als Luft bezeichnet wird, der Parameter Überhang nicht angewendet wird. Der Überhang wird nur auf Luft/Wand-Kombinationen angewandt, bei denen der Werkzeugweg nicht an der Außenseite der Schleife beginnt und sich nach innen vorarbeitet. Im Falle einer vollständigen Luftschleife verwenden Sie den Parameter Schnittbreite , um den Werkzeugweg zu steuern.

Freiraum

Offene Seiten > Abstand regelt das Verhalten, wenn sich das Werkzeug dem Werkstück nähert. Dieser Parameter legt den Abstand zwischen der Innenkante des Werkzeugs und der Luftwand fest (oder allgemeiner: zur Kante des Werkstücks, wenn das Werkzeug in die Tasche eintritt). Dies kann mit Luftgeometrie, Eckenbereinigung, Nur Material und Taschen mit offenen Seiten in Volumenmodellen verwendet werden. Handelt es sich bei der Geometrie oder dem Volumenkörper um eine geschlossene Tasche (keine offenen Seiten oder Luftgeometrie), wird dieser Wert nicht verwendet.

Minimaler Schnitt

Dies ist die kleinste verbleibende Materialmenge, die das System für die Bearbeitung vorsieht. Es wird ein zusätzlicher Werkzeugweg erstellt, um Bereiche zu schneiden, in denen diese Menge an Material oder mehr übrig bleibt. Bereiche mit dieser Materialmenge oder weniger werden nicht für die Bearbeitung ausgewählt, obwohl sie aufgrund der normalen Prozessparameter zufällig geschnitten werden können. Ein Wert von `0` würde das gesamte Teil bearbeiten (weil alles mindestens `0` Rohteil hat). Bei einem großen Wert, wie z. B. dem Werkzeugdurchmesser, wird jedoch möglicherweise gar nichts geschnitten.

Wenn Sie die Bearbeitungsoption Nur Material verwenden, ist der Wert für den Mindestschnitt sehr wichtig. Bei einem Wert von "0" wird versucht, alle möglichen Material Only-Situationen zu finden, aber bei einem Wert, der größer ist als der Werkzeugradius, ist es unwahrscheinlich, dass man viel zum Schneiden findet. Diese Funktion hilft Ihnen, die Effizienz von Material Only zu maximieren, so dass Sie sehr kleine Materialstücke ignorieren und Ihre Material Only Operationen besser fokussieren können.

Überlappendes Finish

Mit dieser Funktion können Sie über die Kante des Materials hinaus schneiden und einen kurzen Abschnitt der Fertigwand neu schneiden. Geben Sie einen Wert an, um den die Schlichtschnitte in die Luft entlang der Schlichtwände verlängert werden und sich mit vorhergehenden Operationen überlappen. Ein Wert von `0` bedeutet "keine Überlappung". Die Verwendung dieses Parameters kann Wandabdrücke reduzieren, die durch die Durchbiegung des Werkzeugs entstehen können, und die Lebensdauer des Werkzeugs erhöhen.

Versetzen/Bearbeiten Registerkarte

Die Registerkarte Offset/Trim bietet die folgenden Einstellungen. Musterteile, die die Auswirkungen der verschiedenen Einstellungen zeigen, sind im Ordner `Production\Sample Files\` zu finden.

Versatz zu Teil und Material

Diese Einstellung ist nützlich, um das Werkzeug immer im Eingriff zu halten. Operationen, alle `.vnc-Dateien` vor GibbsCAM v10 verwenden diesen Stil.

Getrimmter Schlichtdurchgang

Dieses Kontrollkästchen ist nur verfügbar, wenn der Stil vor v10 aktiv ist(Offset from Part and Material, wobei alle vier von Pocket/Boss/Fill/Void auf Offset eingestellt sind). Wenn es nicht ausgewählt ist, dann bearbeitet der Schlichten-Werkzeugweg sowohl Wände als auch Luftwände. Wenn sie ausgewählt ist, wird der Fertigbearbeitungsweg nur die Wände bearbeiten.

Wenn Sie einen Taschenfräsprozess auf Kombinationsgeometrien (gemischte Formen, die sowohl Luft- als auch Wandgeometrien enthalten) anwenden, empfehlen wir, das Kontrollkästchen Fräserradiuskompensation (CRC) nicht zu aktivieren. Gehen Sie stattdessen für Operationen an Kombinationsgeometrien, bei denen CRC erforderlich oder erwünscht ist, zur Registerkarte **Offset/Trim** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen Trimmed finish pass, das speziell für die Bearbeitung von Wänden und nicht von Luftwänden vorgesehen ist.

Versatz vom Teil, Trimmen auf Material

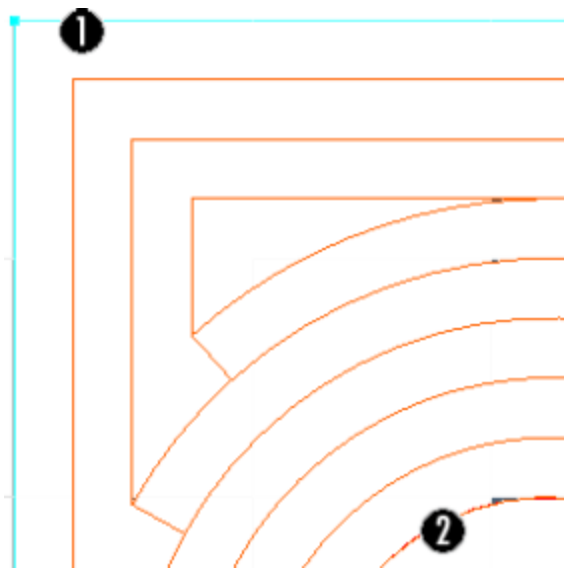
Die empfohlene Einstellung für die meisten Teile, insbesondere für solche mit offenen Taschen. Mit dieser Option kann das Werkzeug sowohl in der Luft trimmen als auch eilen. Infolgedessen beginnt das Werkzeug in der Regel von außen nach innen, reduziert Schnitte mit vollem Durchmesser und bleibt näher am programmierten Versatz.

Geringster Versatz zum Teil, Versatz zum Material

Diese Option ist nützlich für Kernteile, bei denen ein großes Volumen an Material um eine komplexe Nabenform herum zu entfernen ist.

Erweitert

Diese Option bietet die feinste Kontrolle über die Art des Werkzeugwegs, den GibbsCAM erstellt, wie hier dargestellt:



Tasche, Füllen, Leere, Aufsatz

a. Tasche oder Füllung
b. Leere oder Aufsatz

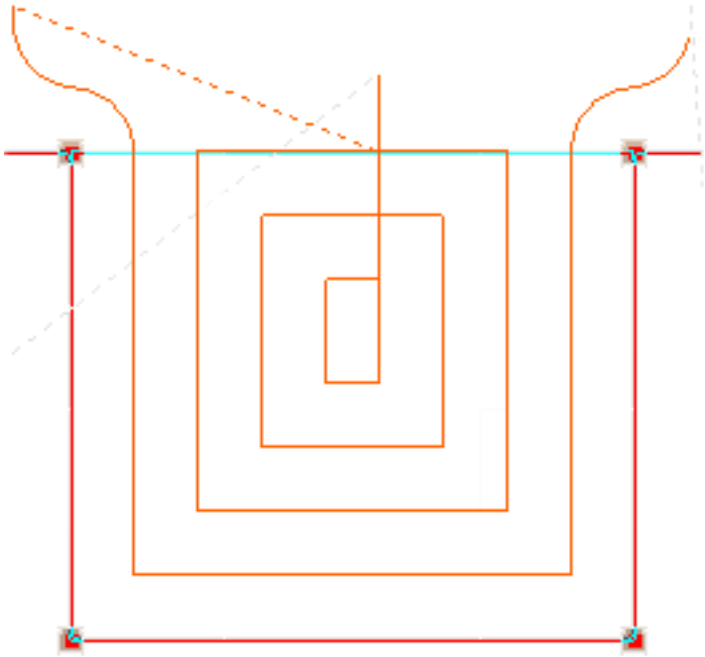
Wenn Sie bestimmen, wo Sie Ihren Werkzeugweg versetzen oder trimmen wollen, verwenden Sie Füllen, wenn die äußere Auswahl (1) eine Luftwand (rote Geometrie) ist, andernfalls verwenden Sie Tasche. Ähnlich verhält es sich, wenn die innere Auswahl (2) eine Luftwand ist, verwenden Sie Leere, ansonsten Aufsatz.

Abhängig von Ihrem gewünschten Werkzeugweg können Sie Versatz, Trimmen oder Wenigste Versätze für jede Kombination dieser Features auswählen

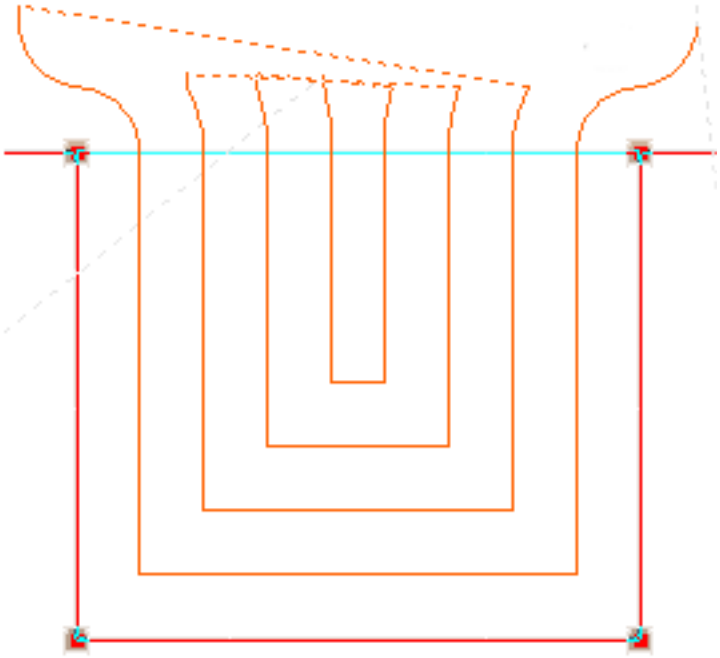
Traversieren zwischen Segmenten, die durch Material mit getrimmt wurden:
Diese Option ist verfügbar, wenn Sie "Trimmen" entweder für Füllung oder Lücke in den Erweiterten Optionen oder Versatz vom Teil, Trimmen auf Material wählen . Die verfügbaren Optionen sind Rückzug und Eilgang, Direkter Eilgang und Direkter Vorschub. Ein Werkzeugweg, der getrimmt wurde, muss über eine Eil- oder Vorschubbewegung verbunden werden. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Option "Direkter Eilgang" verwenden, da der Eilgang nicht immer in einer geraden Linie verläuft (abhängig von der Maschine).

Vorbehalte

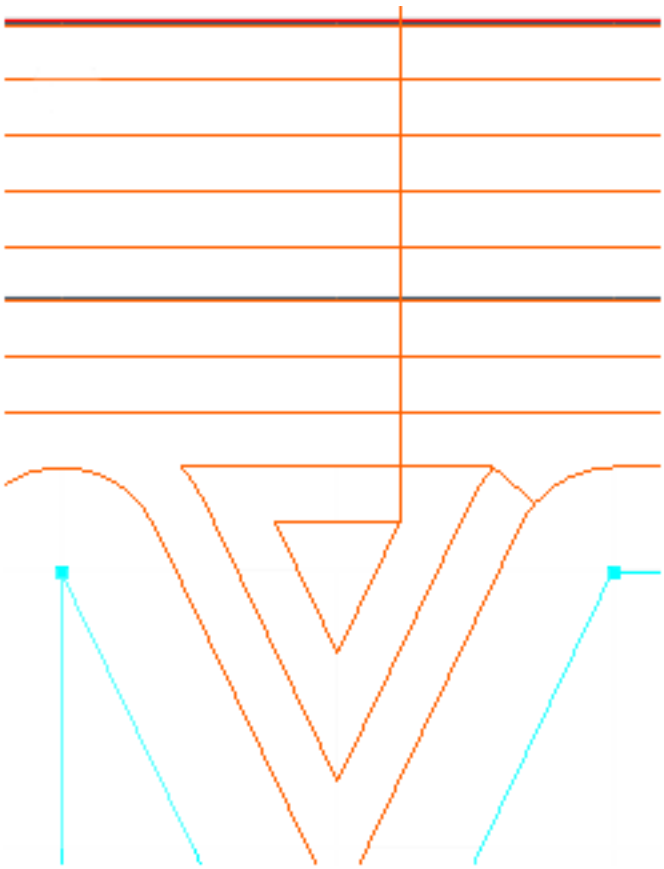
a. Wenn Sie die Option "Nur Material" auf einem Teil verwenden, das einen bestehenden Werkzeugweg hat, werden implizit Materialbegrenzungen erzeugt. Diese Begrenzungen können je nach der Konfiguration Ihres Teils entweder gefüllt oder leer sein.
b. Volumenkörper mit offenen Wänden haben eine Materialbegrenzung, wenn die Option Rohteil verwenden aktiviert ist. Im Falle eines Volumenkörpers, extrudierten oder gedrehten Rohteils wird das Rohteil in Scheiben geschnitten, wodurch auf jeder Z-Ebene Füll- oder Leerraumgrenzen erzeugt werden.



Versatz
Dies ist die Form, die zur Erstellung der Versatztasche verwendet wird. Der Werkzeugweg wird durch einen iterativen Versatz aus dieser Form erzeugt.



Trimmen
Durch Auswahl von Trim (Beschneiden) entfernt GibbsCAM alle Teile des Werkzeugwegs, die außerhalb einer Füll- oder Taschenbegrenzung oder innerhalb einer Hohlraum- oder Aufsatzbegrenzung liegen. Durch die Auswahl von Trimmen kann GibbsCAM eine Offset-Taschen-Iteration erzeugen, die außerhalb der getrimmten Form beginnt, wodurch ein effizienterer Werkzeugweg erzeugt wird.



Wenigste Offsets
Ermöglicht es, eine Form so lange zu versetzen, bis der Versatz eine zweite Form schneiden würde, woraufhin wir beide versetzen.

Registerkarte Einfahrt / Ausfahrt

Diese Registerkarte enthält erweiterte Optionen für Einfahr- und Ausfahrzyklen. Standardmäßig werden die von Ihnen eingestellten Optionen sowohl auf die Einfahr- als auch auf die Ausfahrbewegungen angewendet. Sie können die Ein- und Ausfahrt so einstellen, dass völlig unterschiedliche Bewegungsarten verwendet werden, z. B. kann die Einfahrt ein Radius sein, während die Ausfahrt einfach eine Linie sein kann. Klicken Sie dazu auf die Option Ausfahrt. Auf dieser Registerkarte können Sie ziemlich komplexe Bewegungen einschließlich Rampen erzeugen. Die Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt ist fett gedruckt, wenn die Option Erweiterte Einfahrt/Ausfahrt auf der Registerkarte Tasche ausgewählt ist oder wenn die Option Erweitert auf dieser Registerkarte ausgewählt ist. Dieser Abschnitt befasst sich nur mit den Optionen, die verfügbar sind, wenn Sie die Option Erweitert wählen. Die Optionen Linie und 90°-Radius und 90°-Linie werden in Ein- und Ausfahrt behandelt.

Beenden
Wählen Sie diese Option, um die Ein- und Ausfahrbewegungen unterschiedlich zu gestalten. In dem hier gezeigten Beispiel ist die Eingangsbewegung eine 1mm-Linie und ein 5mm-Radius, während die Ausgangsbewegung einfach eine 1mm-Linie ist. Die Funktionsweise der einzelnen Optionen wird in Einfahrt und Ausfahrt erläutert.

Radius Einfahrt/Ausfahrt
Wählen Sie diese Option, wenn Ihre Ein- und/oder Ausfahrt auf einem Radius basieren soll. Mit den folgenden Optionen können Sie die Größe des Radius festlegen und bestimmen, ob Linienbewegungen und Rampenoptionen einbezogen werden sollen.

CRC-Linie
Wählen Sie diese Option, um eine Linie zu erzeugen, die die Aktivierung der Cutter-Radiuskompensation ermöglicht. Legen Sie die Länge der CRC-Linie fest, die Sie erstellen möchten.

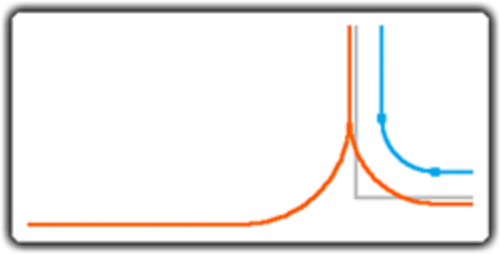
Aus-Teil-Linie
Wählen Sie diese Option, um eine Linie zu erzeugen, die in das Teil hinein oder aus dem Teil heraus geführt wird. Diese Linie verläuft senkrecht zum Start-/Endpunkt. Diese Linie wird nach der CRC-Linie bei Eingängen und vor der CRC-Linie bei Ausgängen erzeugt.

Eingangs-/Ausgangsradius
Geben Sie den Radius an, den Sie für die Einfahr- und/oder Ausfahrbewegung erzeugen möchten.

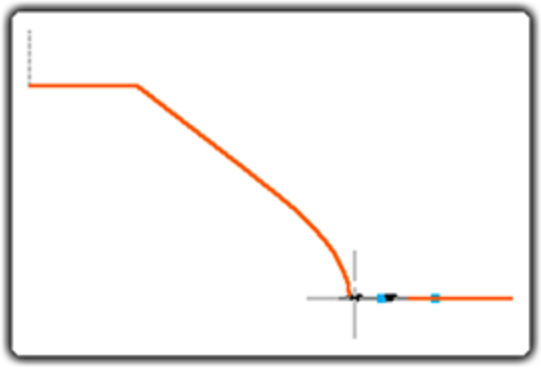
Aus-Teil-Abstand
Mit dieser Option kann der Radius begrenzt werden. Wenn der Wert kleiner als der Radius ist, wird der Bogen im angegebenen Abstand von der Schnittform "abgeschnitten". Der Bogen hat dann immer noch den gleichen Radius, ist aber kein voller 90°-Bogen. Die Eingabe eines Wertes von `0` oder eines Wertes, der gleich oder größer als der Radius ist, hat keine Auswirkung auf den Werkzeugweg und führt zu einem 90° Radius.

Z-Rampe

Wählen Sie diese Option, um eine Rampe nach unten auf das Teil zu legen. Eine Off Part Line ist für diese Option erforderlich, es sei denn, Sie wählen die Option Include Radius? Dies ist ein Z-Wert. Wenn Sie also 5 mm eingeben, beginnt das Werkzeug 5 mm oberhalb der Oberfläche Z und fährt über die Länge der Off Part Line nach unten.



Draufsicht



Seitenansicht

Radius einbeziehen?

Mit dieser Option wird der Eintritts-/Austrittsradius in den Z-Rampenwert einbezogen, was zu einer schraubenförmigen Bewegung führt (bis zu 90° nur). Ein Beispiel für eine Z-Rampe mit Radius ist hier zu sehen. Sie sehen, dass die Off Part-Linie und die CRC-Linie flach und senkrecht verlaufen, während der Rest der Ein- und Ausfahrbewegungen rampenförmig ist.

Linie Eintritt/Ausgang

Wählen Sie diese Option, wenn Ihr Einstiegs- und/oder Ausstiegszug auf einer Linie basieren soll. Wenn Sie eine Linie und einen Radius verwenden möchten, wählen Sie die Option Radius Entry/Exit. Mit den folgenden Optionen können Sie die Größe und den Winkel der Linie sowie die Rampenoptionen festlegen.

CRC-Linie

Wählen Sie diese Option, um eine Linie zu erzeugen, die die Aktivierung der Cutter-Radiuskompensation ermöglicht. Legen Sie die Länge der CRC-Linie fest, die Sie erstellen möchten.

Aus-Teil-Linie

Wählen Sie diese Option, um eine Linie zu erzeugen, die in das Teil eingeführt wird. Diese Linie verläuft senkrecht zum Start-/Endpunkt. Diese Linie wird nach der CRC-Linie, aber vor der Off Part Distance-Linie erzeugt.

Eintritts-/Austrittswinkel

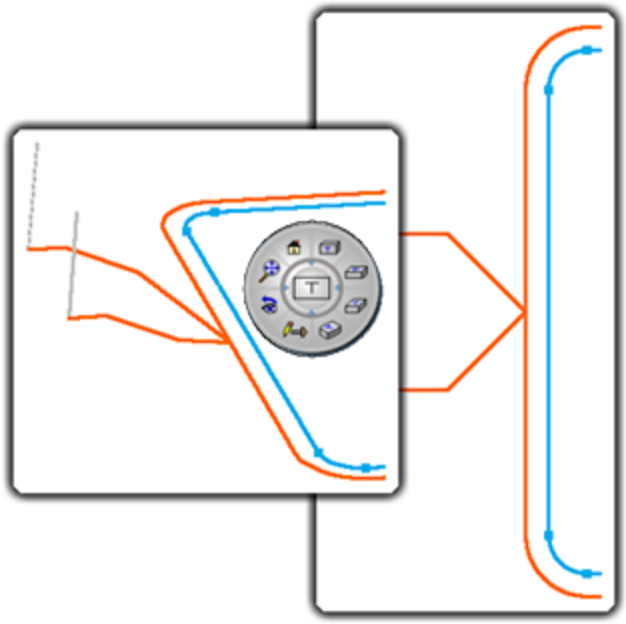
Mit dieser Option können Sie den Winkel der Eintritts-/Austrittslinie angeben. Gültige Eingaben sind 0-180°, wobei 90 eine senkrechte Linie darstellt.

Abstand vom Teil

Mit dieser Option können Sie die Länge der Eintritts-/Austrittslinie angeben.

Z-Rampe

Wählen Sie diese Option, um eine Rampe nach unten auf das Teil zu legen. Für diese Option ist eine Off Part Line erforderlich, es sei denn, Sie wählen die Option Include Line Entry/Exit? aus. Dies ist ein Z-Wert. Wenn Sie also 5 mm eingeben, beginnt das Werkzeug 5 mm oberhalb der Oberfläche Z und fährt über die Länge der Off Part Line nach unten.

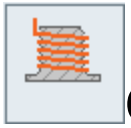


Eingang/Ausgang der Linie einbeziehen?

Mit dieser Option wird die Eintritts-/Austrittslinie in den Z-Rampenwert einbezogen, was zu einer Rampe in einem Winkel nach innen/außen führt. Ein Beispiel für eine Z-Rampe, die eine Linie in einem Winkel enthält, sehen Sie hier. Sie können sehen, dass die Aus-Teil-Linie und die CRC-Linie flach und rechtwinklig sind, während der Rest der Ein- und Ausstiegsbewegungen eine Rampe bilden.

Registerkarte "Drehen

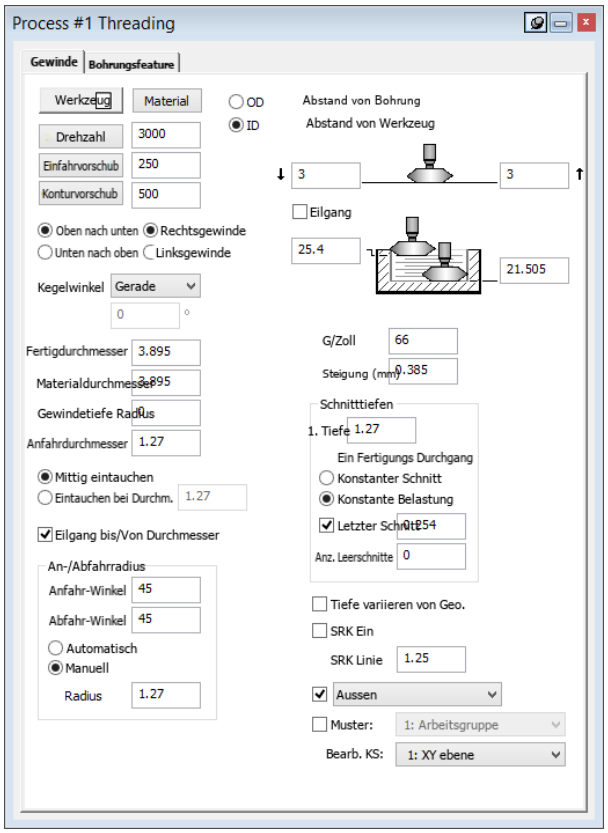
Die Registerkarte Drehen ist verfügbar, wenn Sie ein Fräs-Drehen MDD oder ein 4-Achsen- oder 5-Achsen MDD verwenden. Die Einstellungen auf dieser Registerkarte ermöglichen es Ihnen, das Werkstück zu drehen oder Drehoperationen zu erstellen. Weitere Informationen finden Sie unter Registerkarte Drehen.

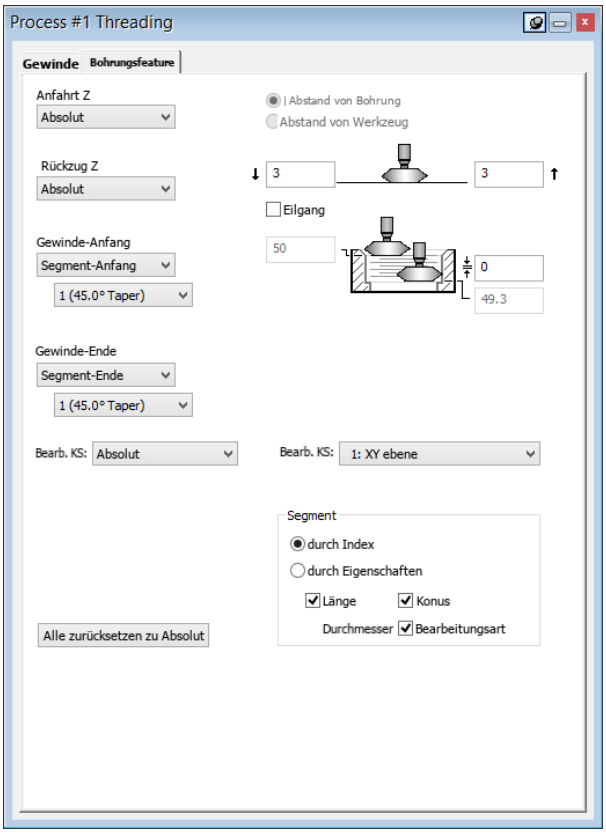


Gewindefräsen Prozess

Mit dieser Funktion können Sie in Verbindung mit einem Gewindefräswerkzeug Gewinde am Außendurchmesser(OD) oder am Innendurchmesser(ID) fräsen, im Uhrzeigersinn(CW) oder gegen den Uhrzeigersinn(CCW). Das Gewindefräsen ist dem Bohren insofern ähnlich, als dass entweder Punkte oder Kreise für den Prozess ausgewählt werden müssen. Wie beim Bohren können Hole Features in Verbindung mit dem Hole Manager verwendet werden, um Prozesse auf einzelne Daten ausgewählter Bohrungen anzuwenden. Dieser Prozess kann besonders

nützlich sein, wenn er mit Vollprofil- oder Mehrzahn-Gewindefräswerkzeugen verwendet wird. Bei der Verwendung für Innengewinde werden die Optionsfelder Bemaßung aus Bohrung/Bemaßung aus Werkzeug verfügbar.





Registerkarte Bohrungs-Feature

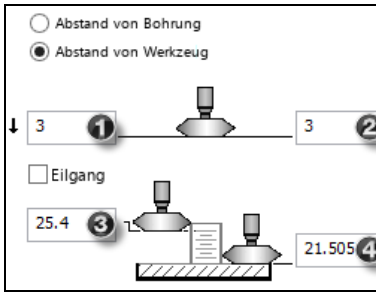
Diese Funktion funktioniert ähnlich wie die Registerkarte Bohrungsfeature innerhalb der Bohrungsprozesse. Weitere Informationen finden Sie unter Feature-Registerkarte für Bohrungen.

Registerkarte "Gewinde

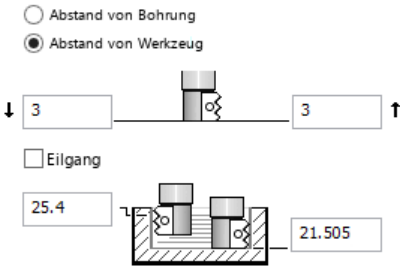
Eingangs-/Ausgangsdiagramm für Gewindefräser

Die Anfahrsicherheitsebenen und die Rückzugssicherheitsebene funktionieren wie in den anderen Prozessdialogen. Die in das Diagramm eingegebenen Positionen für den Gewindestartpunkt und den Gewindeendpunkt geben den tatsächlichen Anfang und das Ende des Gewindes an, das auf dem Bauplan angegeben ist. Das System fügt am Anfang und am Ende des Gewindewerkzeugwegs eine 45°-Schnecke hinzu, um einen reibungslosen Übergang in das Gewinde zu gewährleisten. Die Start- und Endpunkte dieser schraubenförmigen Eintrittsbewegung liegen in Z höher und tiefer als die vom Benutzer im Dialogfeld eingegebenen tatsächlichen Gewindeanfangs- und -endpunkte. Das Werkzeug kann aufwärts oder abwärts gewinden, was bedeutet, dass der Startpunkt an einer höheren oder niedrigeren Z-Position liegen kann als der Endpunkt.

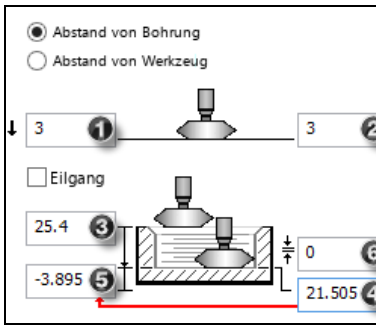
OD

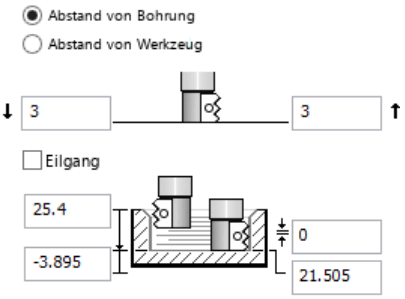


1. Anfahrsicherheitsebene
2. Rückzugssicherheitsebene
3. Gewindestartpunkt
4. Absolute Tiefe des Gewindes
5. Inkrementelle Gewindetiefe
6. Tiefe des Gewindes



ID





Gewindefräswerkzeug	Vollprofil- oder Vielzahn-Gewindefräswerkzeug

Gewinde Typ
Diese Auswahl bestimmt, ob ein Außen- oder Innengewinde erstellt wird. Das Eingangs-/Ausgangsdiagramm des Gewindefräsers ändert sich je nach Auswahl, wie oben gezeigt.

Von oben nach unten / von unten nach oben
Diese Auswahl gibt an, ob der Werkzeugweg an der Oberseite der Form beginnt und nach unten schneidet (von oben nach unten) oder ob er an der Unterseite der Form beginnt und nach oben schneidet. Die Auswahl von unten nach oben erzeugt ein glatteres Oberflächenfinish.

Gewinderichtung
Diese Auswahl legt fest, ob das Gewinde rechtsgängig (im Uhrzeigersinn) oder linksgängig (gegen den Uhrzeigersinn) sein soll.

Kegelwinkel
Die Dropdown-Optionen sind Gerade (kein Kegel) BSPT/NPT (Standard-Rohrgewindekegel - 1,78991 Grad oder 1 in 16 Steigung) oder Andere (Geben Sie den gewünschten Winkel ein). Nicht verfügbar mit Vollprofil- oder Mehrzahn-Gewindefräswerkzeugen.

Fertig geschnittener Durchmesser
Durchmesser, den die Schneide des Werkzeugs beim Gewindeschneiden schneidet. Bei einem Außengewinde schneidet das Werkzeug in den kleinen Durchmesser. Bei einem Innengewinde schneidet das Werkzeug auf den Hauptdurchmesser hinaus.

Material-Durchmesser
Dieser Parameter ist wichtig für das Schruppen von Gewinden in mehreren Durchgängen. Geben Sie den Durchmesser von der Gewindeachse an, an dem das Werkzeug in das Material

eingreifen soll.

Radius der Gewindehöhe

Der Wert gibt die Differenz zwischen dem Schlichtschnittdurchmesser und dem Materialdurchmesser an, ausgedrückt als Radius. Definiert die Menge an Material, die zwischen dem Material und dem letzten Durchgang entfernt wird.

Freiraum-Durchmesser

Bei einem Außengewinde fährt das Werkzeug nach Beendigung des Gewindeschneidens auf den Freiraum-Durchmesser zurück, bevor es in die Freiraum-Position fährt. Bei einem Innengewinde sollte der Freiraumdurchmesser gleich oder kleiner als die Größe der zu schneidenden Bohrung sein. Bei Innengewinden ist der Werkzeugdurchmesser kleiner als der Freiraumdurchmesser, der wiederum kleiner ist als der Schnittdurchmesser. Bei Außengewinden ist der Schnittdurchmesser kleiner als der Freiraumdurchmesser.

Einstechen in der Mitte/Durchmesser

Nur für Innengewinde verfügbar. Eintauchen im Zentrum sticht in die Mitte der Bohrung ein und bewegt sich dann zum Freiraumdurchmesser. Eintauchen am Durchmesser ermöglicht die Angabe eines Durchmessers, bis zu dem eingetaucht werden soll, bevor auf den Freiraumdurchmesser übergegangen wird.

Eintauchen bis/ab Freiraumdurchmesser

Nur für Innengewinde verfügbar. Wenn diese Option aktiviert ist, wird ein XY-Eilgang vom Eintauchpunkt zum Freiraumdurchmesser verwendet, anstatt einer Einlauflinie.

Eintritts-/Austrittsbogen

Ermöglicht die Angabe des Bogenwinkels für die Einfahr-/Ausfahrbewegungen vom Freiraumdurchmesser zur Schnitttiefe. Aktivieren Sie Automatisch, um den Bogenradius automatisch auf der Grundlage des Verhältnisses zwischen dem Freiraum- und dem Schnittdurchmesser zu berechnen (empfohlen). Aktivieren Sie Manuell, wenn Sie Ihren eigenen Radius angeben möchten. Dieser muss außerhalb des Materialdurchmessers liegen.

TPI (Gewinde pro Zoll)

Dieser Wert gibt die Anzahl der Gewindegänge pro Zoll an. Die Textfelder Gewinde pro Zoll und Steigung sind interaktiv. Wenn ein Wert eingegeben wird, errechnet das System den anderen. Auf diese Weise kann der Benutzer diejenige Spezifikation eingeben, die auf dem Bauplan angegeben ist, sei es die Steigung oder der TPI-Wert. Wenn Sie ein metrisches Teil erstellen, gibt dieser Wert Gewinde pro Millimeter an. Nicht verfügbar bei Vollprofil- oder Vielzahn-Gewindefräswerkzeugen.

Steigung (mm)

Wenn Sie hier einen Wert eingeben, wird die Steigung des Gewindes in mm angegeben, die durch die Umkehrung des TPI berechnet wird. Nicht verfügbar bei Vollprofil- oder Vielzahn-Gewindefräswerkzeugen.

Schnitttiefe

1.

Legt die Tiefe des ersten Schnitts fest und wählt dann aus den folgenden Optionsfeldern:

Ein Schlichtdurchgang

Diese Option legt fest, dass das Werkzeug nur einen Schnitt in der Tiefe des Fertiggewindes ausführt. Dies wird normalerweise zum Nachschneiden eines Gewindes als Teil eines

Entgratungsprozesses verwendet.

Konstanter Schnitt
Das Werkzeug schneidet das Gewinde in einer Reihe von Durchgängen, jeder mit ungefähr der gleichen Tiefe wie der 1.

Konstante Belastung
Das Werkzeug nimmt bei jedem Durchgang ein konstantes Volumen an Material ab, was zu einer geringeren Schnitttiefe bei jedem nachfolgenden Durchgang führt, bis das Werkzeug den Wert für den letzten Schnitt erreicht. Das bei jedem Durchgang abgetragene Volumen wird auf der Grundlage der im Feld 1 angegebenen Schnitttiefe berechnet.

Letzter Schnitt
Wenn diese Option ausgewählt ist, verhindert sie, dass der Schruppzyklus Schruppdurchgänge mit einem Wert unter dem angegebenen Wert ausführt. Außerdem lässt der Schruppzyklus immer genau diese Menge für den letzten Durchgang übrig.

Federdurchgang
Mit diesem Wert wird festgelegt, ob ein oder mehrere Schlichtdurchgänge auf der Schlichttiefe durchgeführt werden sollen. Bei der Verwendung einer Mehrzahn-Gewindefräse erfolgen die Vorschubdurchgänge nach Abschluss aller Hauptdurchgänge.

Tiefe mit Geometrie variieren
Mit dieser Option wird die Bohrtiefe in Abhängigkeit von der gewählten Geometrie variiert. Die Rückzüge erfolgen alle auf der gleichen Ebene, aber die endgültige Spitze Z oder der volle Durchmesser Z sind relativ zur Geometrie, basierend auf dem ersten ausgewählten Punkt. Wenn Sie diese Option deaktivieren, können Sie einen Bohrprozess mit konstanter Z-Tiefe anhand von Geometrien mit unterschiedlichen Tiefen definieren. Dies kann für das Anbohren mit konstanter Tiefe sehr nützlich sein. Wenn diese Option ausgewählt ist, hat der Postprozessor nicht die Möglichkeit, ähnliche Bohrungen in Unterprogrammen zu kombinieren.

Fräserradius-Kompensation
Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn Sie CRC verwenden möchten, und geben Sie die Länge der Linie an, mit der Sie CRC ein- und ausschalten. Weitere Informationen finden Sie unter Fräserradiuskompensation (CRC).

Andere allgemeine Steuerelemente

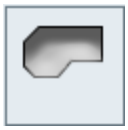
Kühlmittel
Das Kontrollkästchen zeigt an, ob das Kühlmittel in einem Prozess eingeschaltet ist. Die Standardoption für das Kühlmittel ist Flut. Zusätzliche Kühlmitteloptionen sind mit benutzerdefinierten Postprozessoren verfügbar.

Muster
Wenn das Kontrollkästchen Muster aktiviert ist, erstellt der Prozess identische Werkzeugwege an verschiedenen Stellen des Werkstücks. Der erzeugte Werkzeugweg wird für jeden Punkt in der ausgewählten Musterarbeitsgruppe einmal gefräst. Die Musterarbeitsgruppe, die aus dem nebenstehenden Popup-Menü ausgewählt wird, enthält unverbundene, einfache Punkte, die als Ursprungspunkte für die vom Prozess erzeugte Werkzeugbahn dienen. Die ursprünglich erstellte Fräsbahn wird NICHT geschnitten, wenn der Ursprungspunkt für diese Fräsbahn nicht

in der Musterarbeitsgruppe enthalten ist. Die gebuchte Ausgabe erstellt ein Unterprogramm für die primäre Fräsbahn und ruft dieses Unterprogramm einmal für jeden Punkt in der Musterarbeitsgruppe auf. Für weitere Informationen siehe Muster.

Mach. KS

Die Mach. KS wird auf dieser Registerkarte angezeigt, wenn ein 3-Achsen-MDD aktiv ist. Für weitere Informationen, siehe Mach. KS .



Oberflächenbearbeitungsprozess

Mit dem Oberflächenbearbeitungsprozess können Sie Modelloberflächen folgen, um einen Werkzeugweg zu erzeugen. Weitere Informationen zu diesem Bearbeitungsprozess-Typ finden Sie im *SolidSurfacer* Handbuch.

Nur Material

Wenn Sie die Option " Nur Material" aktivieren, kann das System erkennen, welches Material bereits entfernt wurde. Eine "Nur Material"-Bearbeitung sieht "kein Luftschneiden" vor und kann die genaue Form des Materials berechnen, das von der ursprünglichen Rohteilform und allen vorherigen Bearbeitungsoperationen mit Ausnahme von Oberflächenbearbeitungen übrig geblieben ist. Nur Material" nutzt diese Informationen, um offene Taschenformen zu erzeugen, die durch "Schneiden" des verbleibenden Materialmodells in der Z-Tiefe der aktuell erstellten Operation bereinigt werden. Material Only funktioniert bei 2D-Geometrie oder Volumenkörpern, die ausgearbeitet wurden. Die Funktion " Nur Material" ist nur über die Benutzeroberfläche der Ebene 2 verfügbar.



Es wird empfohlen, diese Voreinstellung zu deaktivieren, wenn sie nicht verwendet wird. Dies spart Prozessorleistung und trägt dazu bei, die Größe der Bauteildatei zu minimieren.

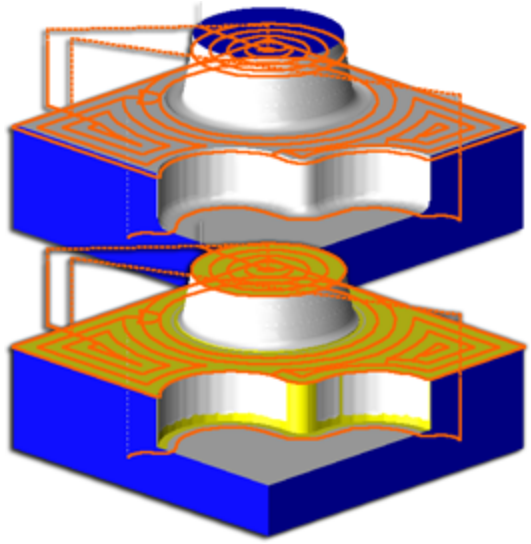
Nur-Material-Definition

Nur Material berechnet den Werkzeugweg für das gesamte Restmaterial, das durch frühere Operationen an den Wänden verblieben ist. Restmaterial wird für alle Kontur-, Taschenfräs- und Bohroperationen (2D-Operationen) gespeichert. Restmaterial wird NICHT für Schnitte mit Spitze, Flächenfluss und 2 Kurvenfluss (3D Operationen) gespeichert. Nur Rohteil unterstützt benutzerdefinierte Rohteildefinitionen, scharfe/gerade/konische/kugelförmige Schaftfräser und die meisten Formwerkzeuge (aber keine Hinterschneidungswerkzeuge). Material Only kann als einzelne Operation oder als Teil einer Mehrfachprozessgruppe zum Taschenfräsen verwendet werden.

Nur Material Beschreibung

Wenn die Option " Nur Material" aktiv ist, berücksichtigt das System die aktuellen Materialbedingungen in Bezug auf das, was bereits in früheren Prozessen und Operationen geschnitten wurde, einschließlich kundenspezifischer Rohteilspezifikationen. Bei nachfolgenden

Operationen generiert das System einen Werkzeugweg, um nur das Material innerhalb dieser Formen zu entfernen, wenn die Option Nur Material ausgewählt ist, und sorgt so für "kein Luftschneiden". Der Werkzeugweg, der in diesen Bereichen erzeugt wird, basiert auf einer offenen Taschenkonfiguration. Weitere Informationen über die Bearbeitung offener Taschen finden Sie unter Nur Material in Bezug auf geschlossene Taschen und offene Taschen.



Beispiel für die Verwendung von Nur-Material in einer Schruppbearbeitung

Die Abbildung veranschaulicht die Verwendung einer Nur-Material-Taschen-Bearbeitung. Das Teil wurde in mehreren Operationen geschruppt und die konische Nabe wurde fertiggestellt. Nun wird ein kleinerer, flacher Schaftfräser verwendet, um das restliche Material zu entfernen. Es gibt drei Bereiche mit Material - die Oberseite des Vorsprungs ist ungeschnitten, der große Boden hat ein wenig Rohteil und die kleine offene Tasche hat Material, das vom unteren Eckenradius des vorherigen Werkzeugs übrig geblieben ist. Alle diese Bedingungen werden mit einer einzigen Materialoperation erfüllt. Das Bild zeigt den Werkzeugweg, der dem Zustand des Teils vor und nach der Bearbeitung überlagert ist. Beachten Sie, wie der Werkzeugweg der Kante des Bodens an der Oberseite der offenen Tasche folgt.

Beschränkungen bei Material Only

Es wird empfohlen, dass alle Werkzeuge, die in Material Only Operationen verwendet werden, einen konstanten oder abnehmenden Radius haben. Dies liegt daran, dass das System Hinterschnitte nicht erkennt. Das System erkennt keine Hinterschneidungen aus dem ursprünglichen Rohteilzustand oder als Ergebnis der Bearbeitung. Daher wird ein pilzförmiges Teil, ein zunehmender Radius oder ein wellenförmiges Werkzeug nicht empfohlen. Die Folgen können von Luftschnitt bis hin zum Versuch des Werkzeugs reichen, in Rohteile einzuschneiden, die es nicht kennt.

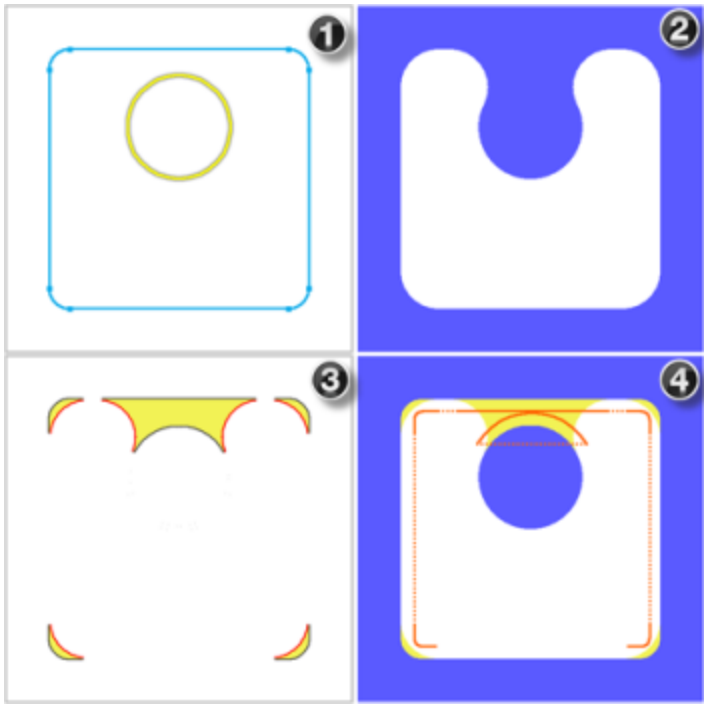
Bei Schruppoperationen (Taschenfräsen), die Zickzack verwenden, wird der Schnittbereich nicht gespeichert; das Aktivieren oder Deaktivieren des Kontrollkästchens Nur Material hat keine Auswirkungen auf den erzeugten Werkzeugweg.

Nur Material in Bezug auf geschlossene Taschen und offene Taschen

Im Folgenden finden Sie vier Beispiele, die Ihnen zeigen, wie Material Only Operationen unter verschiedenen Umständen funktionieren. Die Beispiele geben Tipps, wie Sie dieses leistungsstarke Feature am besten nutzen können.

Geschlossene Taschen und Nur-Material

Eine geschlossene Tasche ist definiert als eine geschlossene Form, die vollständig aus Wand-Features besteht. Die Illustration zeigt geschlossene Taschen und Nur Material. Eine geschlossene Tasche mit einer Insel befindet sich in der Nähe der Taschenwand. Beim anfänglichen Schruppen bleibt in fünf Bereichen Material übrig - in allen vier Ecken sowie zwischen der Wand und der Insel. Das System berechnet das verbleibende Material und definiert diese Bereiche mit einer Kombinationsgeometrie, also mit Formen, die sowohl aus Luft- als auch aus Wand-Features bestehen. Mit der zweiten Operation, der Operation Nur Material, werden nur diese Bereiche bearbeitet. In diesem Beispiel werden die empfohlenen Werte für das Rohteil und den Überhang verwendet.



1. Geschlossene Tasche mit 6 mm Radius an der Ecke und einer Insel nahe der Taschenwand.
2. Erste Schruppbearbeitung mit einem Schaftfräser mit 22 mm Durchmesser.
3. Das System erzeugt fünf Bereiche, in denen Material übrig geblieben ist. Eine geschlossene Form, die aus Kombinationsgeometrien - sowohl Luft- als auch Wand-Features - besteht, definiert jeden Bereich.
4. Schruppbearbeitung nur mit Material mit einem Schaftfräser von 7 mm Durchmesser.

Geschlossene Taschen und nur Material

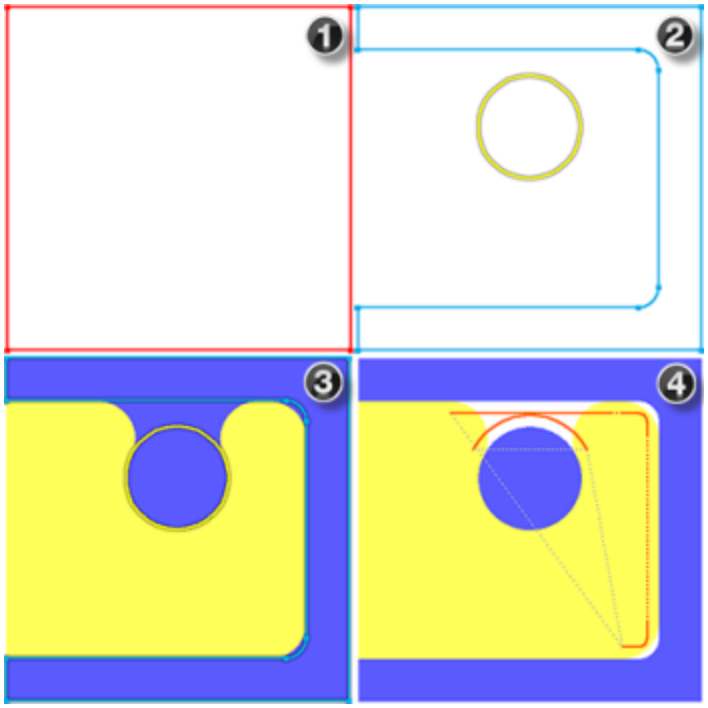
Offene Taschen und nur Material

Eine offene Tasche ist definiert als eine geschlossene Form, die entweder aus allen Luft-Features oder einer Kombination aus Luft- und Wand-Features besteht. Diese Kombination von Features wird als Kombinationsgeometrie bezeichnet. Für die Arbeit mit einer offenen Tasche bei der Erzeugung von Nur-Material-Schnitten werden zwei Methoden empfohlen. Jede Methode wird im folgenden Text beschrieben.

Wenn Sie einen Taschenfräs-Prozess auf Kombinationsgeometrie (gemischte Formen, die sowohl Luft- als auch Wandgeometrie enthalten) anwenden, empfehlen wir nicht, das Kontrollkästchen Cutter Radius Compensation (CRC) zu aktivieren. Gehen Sie stattdessen für Operationen an Kombinationsgeometrien, bei denen CRC erforderlich oder erwünscht ist, zur Registerkarte **Offset/Trim** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen Trimmed finish pass, das speziell für die Bearbeitung von Wänden und nicht von Luftwänden vorgesehen ist.

Mehrere Formen Methode

Dies ist die empfohlene Methode, um den besten Werkzeugweg zu gewährleisten, wenn Sie mit einer offenen Tasche arbeiten und nur Materialschnitte erzeugen. Diese Methode erfordert mindestens zwei Geometrieformsätze. Der erste Formsatz besteht vollständig aus Luft-Features, die das Rohteil darstellen. Der zweite Formsatz besteht aus Wand-Features. Bei dieser Methode behandelt das System das Teil als eine Insel innerhalb des Rohteils. Diese Methode wird bei der Erstellung von Nur-Material-Operationen mit einem Volumenkörper verwendet. Weitere Informationen zu Volumenkörpern und Material Only finden Sie im SolidSurfacer Handbuch. Die Abbildung veranschaulicht offene Taschen und Nur-Material-Operationen unter Verwendung der Mehrfachform-Methode. Die erste Form ist eine einzelne Luftform, die das Rohteil darstellt. Der zweite Formsatz besteht aus allen Wand-Features und stellt das Teil als eine Insel im Rohteil dar. Die anfängliche Schruppoperation hinterlässt Material in den beiden Ecken sowie zwischen den beiden Inseln, wie in der Abbildung dargestellt. In diesem Beispiel werden die empfohlenen Werte für Rohteil und Überstand verwendet.

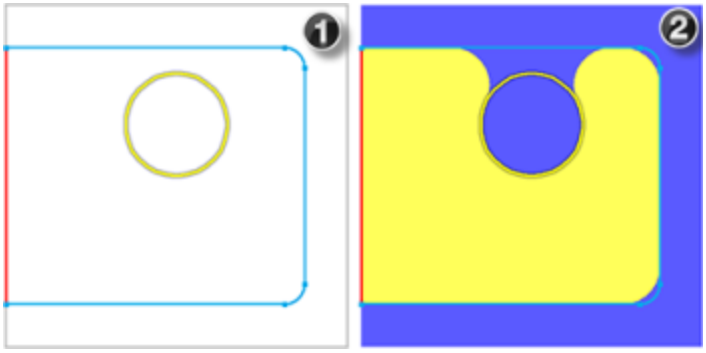


1. Das Rohteil wird vollständig in Luftform dargestellt.
2. Wandformen, die das Teil als Insel innerhalb des Rohteils darstellen.
3. Anfängliche Schruppbearbeitung, die Material zurücklässt. Sowohl die Luft- als auch die Wandform wurden ausgewählt.
4. Schruppbearbeitung nur mit Material, wobei beide Formensätze ausgewählt werden.

Kombinierte Geometriemethode

Bei dieser Methode wird eine Kombinationsgeometrie (eine oder mehrere Formen, die sowohl aus Luft- als auch aus Wand-Features bestehen) verwendet, um die offene Tasche zu definieren. Diese Methode ist vom Standpunkt der Geometrieerstellung aus gesehen die schnellste, kann aber unerwünschte Werkzeugwege erzeugen, wenn ein komplexes Teil mit

offenen Taschen bearbeitet wird. Die Abbildung zeigt offene Taschen und Material Only unter Verwendung der Kombinationsgeometriemethode. Die empfohlenen Werte werden für Rohteil und Überstand verwendet. Das Ergebnis ist dasselbe wie in der Abbildung. Die Kombinationsgeometrie-Methode ist schneller (es wird weniger Geometrie erstellt) und weniger kompliziert, aber sie erfordert mehr Visualisierung auf dem Teil des Benutzers.

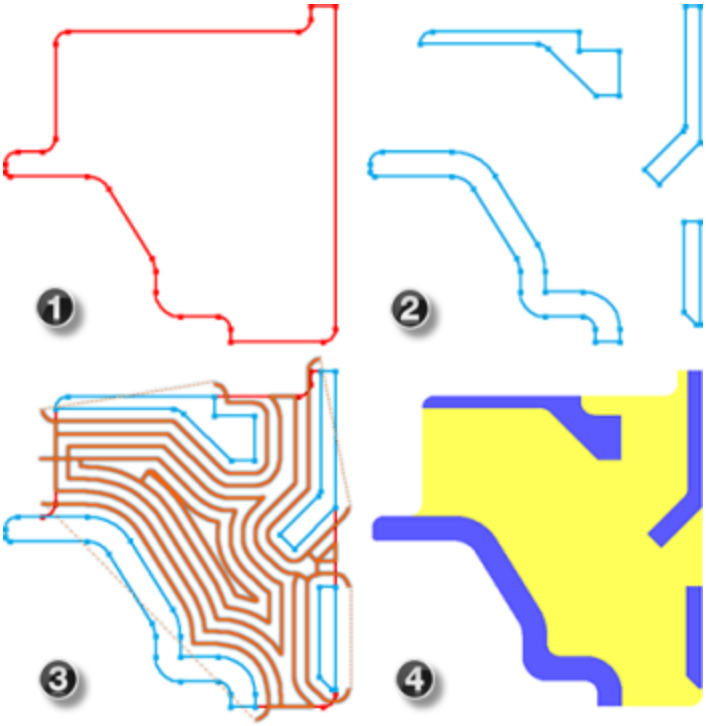


1. Die offene Tasche wird als eine einzige Mischform gezeichnet.
2. Die anfängliche Schruppoperation erzeugt die gleichen drei Regionen wie bei der Methode mit mehreren Formen.

Material Nur Kombinationsgeometrie-Methode

Benutzerdefiniertes Rohteil

Die Abbildung veranschaulicht offene Taschen und Material Only unter Verwendung der Mehrfachformmethode. In diesem Beispiel wird ein benutzerdefiniertes Rohteil verwendet, das durch eine extrudierte Geometrie definiert ist. (Beachten Sie, dass auch gedrehte Formen unterstützt werden.) In diesem Beispiel werden die empfohlenen Werte für Rohteil und Überstand verwendet.

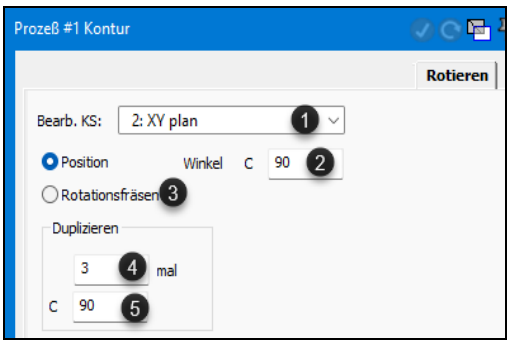


1. Eine Darstellung des Rohteils mit allen Luftformen.
2. Wandformen, die das Teil als eine Reihe von Inseln innerhalb des Rohteils darstellen.
3. Der Werkzeugweg der Schruppoperation.
4. Das gerenderte Teil unter Verwendung der Mehrfachformmethode.

Material Nur Mehrfachform-Methode

Registerkarte Drehen

Die Registerkarte Drehen, die Sie in den Prozessdialogen finden, wenn ein Fräs-Drehen, ein 4-Achsen- oder ein 5-Achsen-MDD verwendet wird, bietet Zugang zu den Funktionen für die Bearbeitung in der 4. und 5. Die Elemente auf dieser Registerkarte ermöglichen es Ihnen, einen Werkzeugweg zu erstellen, der in eine Position gedreht und dupliziert wird (legen Sie die Anzahl der Wiederholungen und den Winkel fest), oder einen rotierenden Werkzeugweg zu erstellen. Wenn die Operation erzeugt wird, wird der Werkzeugweg in einer Richtung dupliziert, die durch den Eingabewinkel (positiv oder negativ) festgelegt ist. Die Funktionen auf der Registerkarte Drehen sind verfügbar, wenn Sie in der Benutzeroberfläche Level 2 arbeiten und das Modul Fräsen, Fräs-Drehen, Advanced CS, Stoßen oder Multi-Task Machining (MTM) aktiviert ist. Zusätzlich muss ein A-, B- oder C-Achsen-fähiges MDD für das aktuelle Teil ausgewählt sein.



1. Koordinatensystem, aus dem der Prozess generiert werden soll
2. Aktivieren der Positionierung und des Startwinkels der Drehung
3. Aktivieren Sie das polare und zylindrische Fräsen
4. Anzahl der Wiederholungen
5. Inkrementalwinkel für die nächste Wiederholung

Mach. KS

In dieser Dropdown-Liste können Sie das Koordinatensystem auswählen, in dem die Operation erstellt werden soll. Standardmäßig ist die XY-Ebene ausgewählt, aber alle erstellten Koordinatensysteme sind verfügbar. Das System gibt die entsprechenden Drehbewegungen aus, um das Werkstück korrekt zu positionieren und das ausgewählte KS zu schneiden. Das Werkzeug fährt immer auf das Werkstück zu und schneidet entlang der positiven Tiefenachse des ausgewählten Bearbeitungskoordinatensystems.

Position

Wählen Sie diese Option, um eine einfache rotierende Positionierungsbewegung vom ausgewählten KS aus durchzuführen.

Winkel

Verfügbar bei allen 4- oder 5-Achsen MDDs. Bestimmt die Position des Winkels des ersten Durchgangs relativ zu A0, der normalen Draufsicht der XY-Ebene. Der Bereich der Winkel kann negativ sein. In der obigen Grafik ist für diesen Bohrvorgang ein Wert von 45 eingestellt. Daher wird das Teil vor dem Bohren der Löcher um 45 Grad gedreht.

Polares und zylindrisches Fräsen

Nur verfügbar mit der Option Polares & Zylindrisches Fräsen. Dies wird in Polares & Zylindrisches Fräsen erklärt.

Duplizieren

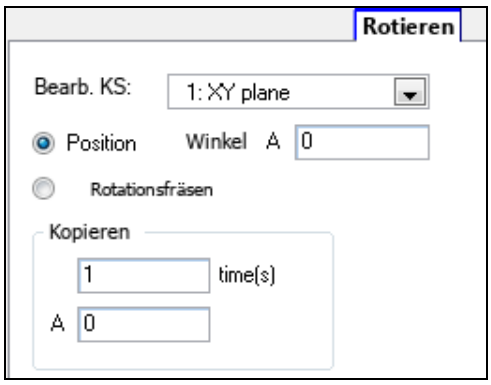
Wenn Ihr Positionier- oder Drehwerkzeugweg dupliziert werden soll, können Sie hier die Parameter einstellen.

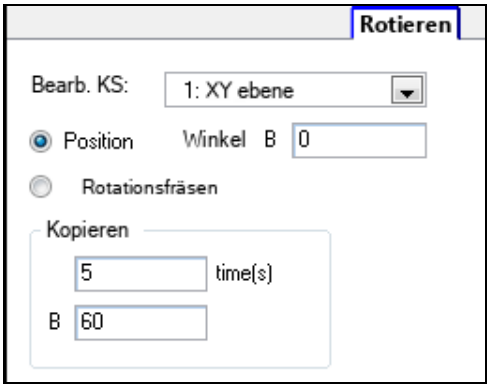
Anzahl der Wiederholungen

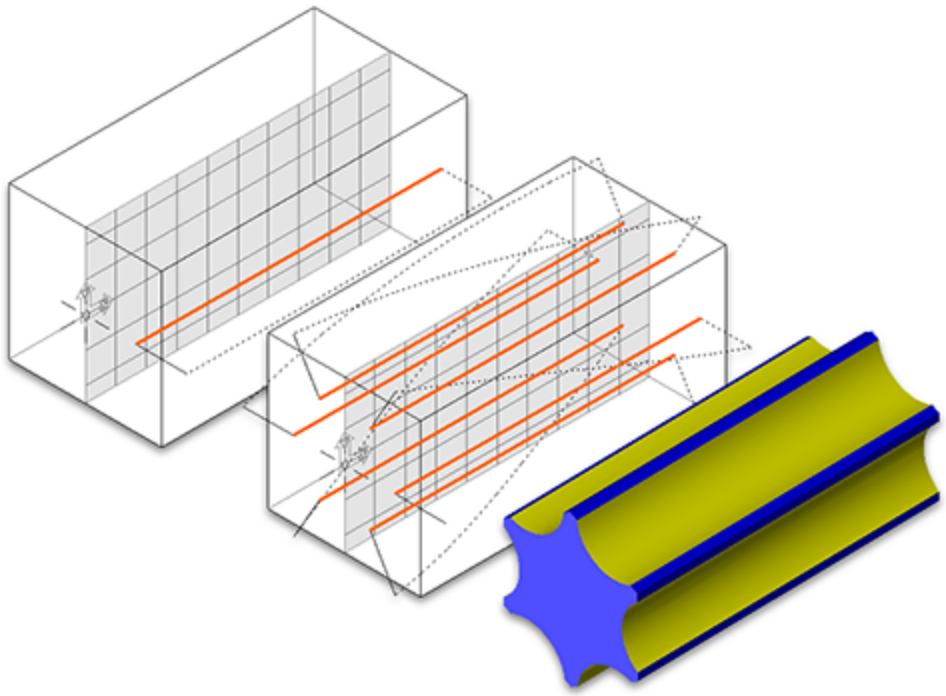
Die Anzahl der zu erzeugenden zusätzlichen Werkzeugwege. Wenn Sie, wie oben gezeigt, einen Wert von `3` eingeben, wird diese Fräsbahn insgesamt 4 Mal erstellt: das Original plus 3 Wiederholungen. Wenn Sie lediglich ein Bearbeitungskoordinatensystem festlegen und nicht die Werkzeugbahn positionieren, geben Sie den Wert `0` ein, um eine Duplizierung der Werkzeugbahn zu vermeiden. Wenn der Wert `1` ist und ein inkrementeller Wert eingestellt wird, wird die Werkzeugbahn in diesem Winkel erzeugt.

Inkrementeller Winkel

Jede weitere Wiederholung der Werkzeugbahn wird mit diesem Winkelwert der letzten Werkzeugbahn eingestellt. Wenn Sie lediglich ein Bearbeitungskoordinatensystem festlegen und nicht die Werkzeugbahn positionieren, geben Sie unbedingt den Wert `0` ein, um zu verhindern, dass die Werkzeugbahn in einem Winkel festgelegt wird.





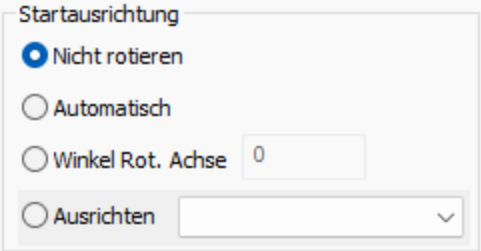


Beispiel für dieselbe Operation mit und ohne Positionierung

A-Singularität Startausrichtung

Abhängig von verschiedenen Faktoren, wie z. B. 3-Achsen-Polar (bei Auswahl von Polar & Zylindrisch) vs. 3-Achsen-Positionierung (bei Auswahl von Positionen), und ob das MDD Ausrichtungsvektoren definiert, werden drei oder mehr der folgenden Optionen angezeigt:

- Nicht rotieren
  Diese Option ist für polare 3-Achsen-Operationen nicht verfügbar.
- Automatisch
  Dieses Verhalten ist für polare und positionierte 3-Achsen-Operationen bereits vorhanden. Dies aktiviert den KS-Hinweismechanismus für *den Beginn von* Singularitäten (Beginn der Operation/Wiederholungsbeginn).
- Drehachsenwinkel
  Hier können Sie einen Rohwinkel eingeben, bei dem GibbsCAM die vierte Achse vor dem Start der Operation parkt. Danach wird sich die Achse nicht mehr drehen, solange sie singulär bleibt. Beachten Sie, dass diese Option nicht verfügbar ist, wenn Polar & Zylindrisch ausgewählt ist, da der Startwinkel durch die Startposition bestimmt wird.
- Ausrichten an
  Wenn diese Option verfügbar ist, können Sie einen von MDD definierten Ausrichtungsvektor auswählen. Bei polaren Bearbeitungen wird dieser Vektor vom geraden Werkzeugträger auf den Ursprung des gedrehten Werkstücks übertragen und das Werkzeug wird entlang des Vektors gebunden. Die Polarität spielt eine Rolle, aber der Status des Kontrollkästchens Kreuzzentrum zulassen im Machine Manager > *Werkzeugträger* bleibt bestehen. Beim Positionsfräsen wird der KS H-VektorBeginn der Bearbeitung/Wiederholung an diesem Vektor (der Projektion) ausgerichtet. Wenn der Benutzer zur Laufzeit einen Vektor parallel zur vierten Drehachse wählt, zeigt das System eine Fehlermeldung an.



Sicherheitsebenen für rotierende Teile

Die Definition der richtigen Sicherheitsebene für eine Drehung um die 4. oder 5. Achse ist sehr wichtig. Stellen Sie zunächst sicher, dass die im Dokumentensteuerung Dialog definierte Haupt-Sicherheitsebene weit hinter dem rotierenden Teil liegt. Das Gleiche gilt für Sicherheitsebenen, die in Operationen definiert werden.

Bei Operationen, die einen Werkzeugwechsel beinhalten, stellt der Freiraum kein Problem dar, da sich das Werkzeug ganz nach oben zurückzieht. Bei Operationen, die eine Drehpositionierung beinhalten oder keinen Werkzeugwechsel erfordern, fährt das Werkzeug jedoch nur auf die Rückzugssicherheitsebene zurück. Befindet sich die Rückzugssicherheitsebene also nicht hinter einer Kante des Werkstücks, während es sich dreht, wird das Werkzeug abstürzen. Um einen optimalen G-Code zu erhalten, stellen Sie die Anfahrsicherheitsebene wie bei einer nicht rotierenden Operation und die Rückzugssicherheitsebene auf einen größeren Wert ein.



Eine Methode, um zu bestimmen, wie hoch der Freiraum bei einer Vertikalmaschine sein muss, besteht darin, die Y+ und Z+ Werte zu quadrieren, sie zu addieren und die Quadratwurzel dieser Zahl zu bestimmen. Runden Sie die Zahl dann nach Bedarf auf. Bei einer horizontalen Maschine ersetzen Sie den Y-Wert durch den X-Wert.

$\text{sqrt}(Y_2 + Z_2)$ = Abstand von der Mitte zum Rand eines Teils

Registerkarte Einfahrt / Ausfahrt

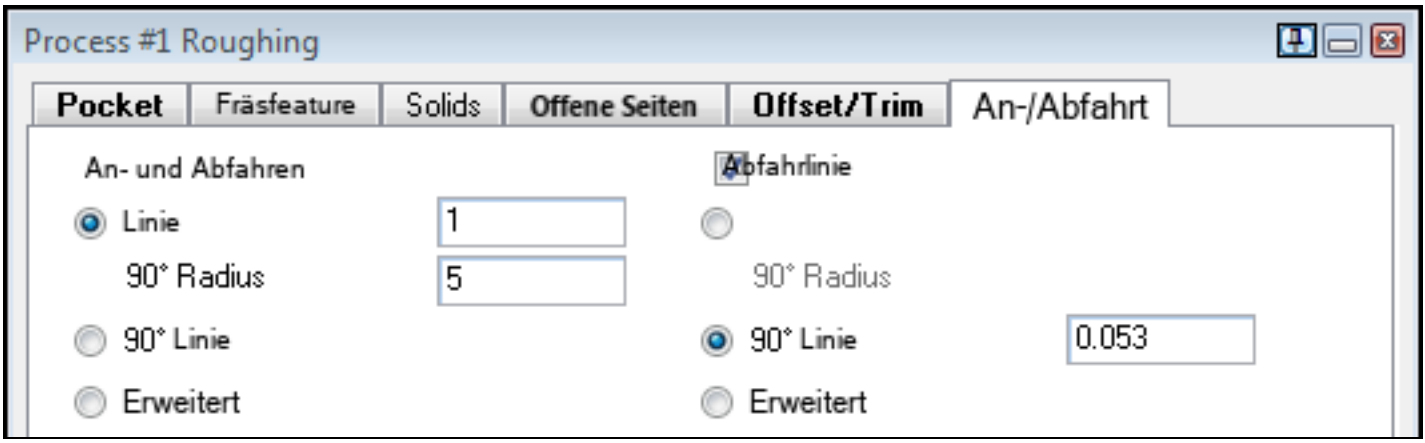
Diese Registerkarte enthält erweiterte Bewegungen für Ein- und Ausfahrzyklen. Sie ist verfügbar, wenn "Erweitert" als Endbearbeitungsstil für die Ein- und Ausfahrt ausgewählt ist. Weitere Informationen finden Sie unter Registerkarte Einfahrt/Ausfahrt.

Gleiche Einfahrt und Ausfahrt

Um dieselbe Art von Bewegung, d.h. 90° Line oder Line and 90° Radius, sowohl für die Einfahr- als auch für die Ausfahrbewegung zu verwenden, müssen Sie die Einstellungen in diesem Register nicht verwenden. Die Optionen Linie und 90°-Radius und 90°-Linie werden in Linie und 90° Radius (Konturierung) und Einfahrt und Ausfahrt (Taschenbildung) behandelt.

Unterschiedliche Eingabe und Beendigung

Wenn Sie Ihre Ein- und Ausfahrbewegungen unterschiedlich gestalten möchten, z. B. mit unterschiedlichen Werten, oder wenn eine Bewegung nur eine Linie und die andere eine Linie mit Radius ist, wählen Sie die Option Ausfahrt und geben Sie dann die Typen und Werte für die unterschiedliche Ein- und Ausfahrt an. In dem hier gezeigten Beispiel ist die Eingangsbewegung eine 1mm-Linie und ein 5mm-Radius, während die Ausgangsbewegung einfach eine 3mm-Linie ist. Die Optionen Linie und 90°-Radius und 90°-Linie werden in Linie und 90° Radius (Konturieren) und Einfahren und Ausfahren (Taschenfräsen) behandelt.



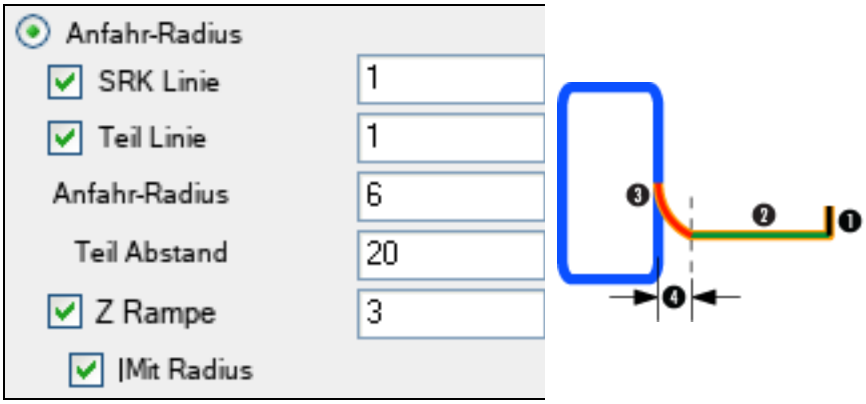
Beispiel, bei dem das Werkzeug mit einer Linie und einem Radius einfährt und nur mit einer Linie ausfährt

Erweiterte Bewegungen

Mit den erweiterten Eingabe-/Ausgabeoptionen können Sie eine Vielzahl von Bewegungsarten erstellen. Wenn Sie die Option Ausfahrt oben im Dialogfeld nicht auswählen, sind die Ein- und Ausfahrtbewegungen identisch.

Radius Einfahrt/Ausfahrt

Wählen Sie diese Option, wenn Ihr Ein- und/oder Ausstiegszug auf einem Radius basieren soll. Mit den folgenden Optionen können Sie die Größe des Radius definieren und festlegen, ob Linienbewegungen und Rampenoptionen oder sogar eine schraubenförmige 3D-Bewegung in das Teil hinein oder aus dem Teil heraus möglich sein sollen.



CRC-Linie

Wählen Sie diese Option, um eine Linie zu erzeugen, die die Aktivierung oder Deaktivierung der Schneidradiuskompensation ermöglicht. Die Linie wird vor dem Eintritt oder nach dem Austritt erzeugt. Geben Sie eine 2D-Länge ein, gemessen in HV auf dem bearbeitenden KS. Die CRC-Linie kann tangential oder senkrecht zur Auslauflinie sein, je nach Ihren Bearbeitungseinstellungen. Diese lineare Bewegung ist immer eine 2D-Bewegung, unabhängig davon, welchen Status die Z-Rampe hat.

Aus-Teile-Linie

Wählen Sie diese Option, um eine Linie zu erzeugen, die in das Teil hinein oder aus dem Teil heraus geführt wird. Diese Linie wird nach der CRC-Linie bei Eingängen und vor der CRC-Linie bei Ausgängen erzeugt. Geben Sie eine 2D-Länge ein, gemessen in HV auf dem KS. Diese Linie wird senkrecht zum ersten/letzten Feature des Werkzeugwegs erzeugt. Die Off Part Line kann eine 2D- oder 3D-Bewegung sein, je nach Status und Wert der Z-Rampe.

Eingaberadius

Geben Sie den Radius an, den Sie für die Eintritts- und/oder Austrittsbewegung erzeugen möchten. Der Bogen wird tangential zum ersten Feature des Werkzeugwegs verlaufen, mit der Ausnahme, dass er in Z verlaufen kann, wenn Sie diese Option auswählen. Der Radius kann ein 2D-Bogen oder eine 3D-Schraubenbewegung sein, je nach Status und Wert der Option Z-Rampe und des Kontrollkästchens Radius einbeziehen.

Aus Teilabstand

Mit dieser Option kann der Radius begrenzt werden. Dieser Wert definiert den Abstand vom ersten Werkzeugweg-Feature, an dem der Eintritts-/Austrittsbogen getrimmt wird. Der Grundgedanke hierbei ist, dass das Material durch den Wert " Abstand zum Teil" vom eigentlichen zu bearbeitenden Teil entfernt ist. Die Eingabe eines Wertes von `0` oder eines Wertes, der gleich oder größer als der Radius ist, hat keine Auswirkung auf die Werkzeugbahn, was zu einem 90° Radius führt.

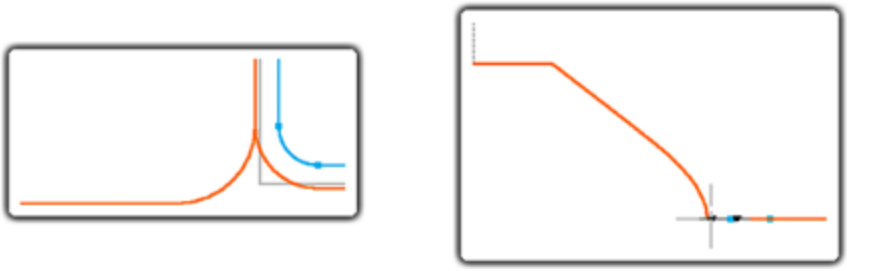
Z-Rampe

Wählen Sie diese Option, um eine Rampe nach unten auf das Teil zu legen. Dies ist eine schrittweise Z-Höhe über der Z-Ebene des aktuellen Werkzeugwegs. Wenn Sie `5 mm` eingeben, beginnt das Werkzeug 5 mm oberhalb der Oberfläche Z und fährt die Länge der Off Part Line abwärts. Eine Off Part Line ist für diese Option erforderlich, es sei denn, Sie wählen die Option Include Radius? aus.

Für den Eintrittswert beginnt die Z-Rampe am Anfang der Freiteillinie und endet am Ende der Freiteillinie oder des Eintrittsradius, je nachdem, ob die Option Radius einbeziehen? ausgewählt wurde. Für den Wert Exit beginnt die Z-Rampe am Anfang des Exit-Radius oder am Anfang der Off Part Line, je nachdem, ob die Option Include Radius ausgewählt wurde. Die Z-Rampe endet am Ende der Off Part Line. Die CRC-Linie ist sowohl für die Einfahrt als auch für die Ausfahrt ausgeschlossen, da es sich um eine 2D-Bewegung handelt.

Radius einbeziehen

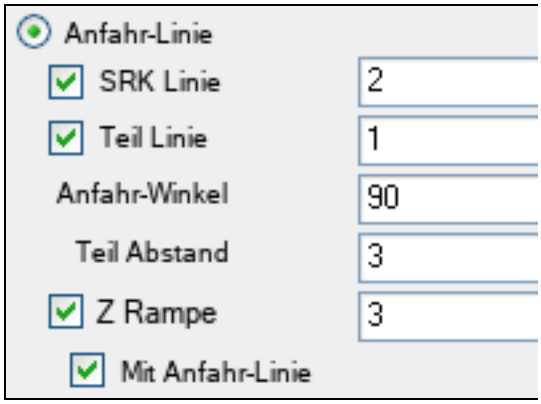
Mit dieser Option wird der Eingangs-/Ausgangsradius in den Wert der Z-Rampe einbezogen, wodurch der Bogen in eine 3D-Schraubenbewegung umgewandelt wird (bis zu 90° nur). Wenn Sie die Option Radius einbeziehen deaktivieren, wird ein flacher Bogen in der Z-Tiefe des Werkzeugwegs erzeugt. Mit dieser Option können Maschinen, die keine Helix-Interpretation zulassen, einen Bogen in der festen Z-Tiefe erzeugen. Ein Beispiel für eine Z-Rampe mit Radius ist hier zu sehen. Sie können sehen, dass die Linie "Aus Teil" und die CRC-Linie flach und rechtwinklig sind, während der Rest der Eintritts- und Austrittsbewegungen rampenförmig ist.

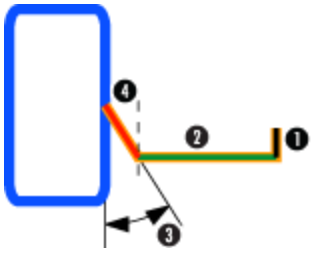


Ansicht von oben Seitenansicht

Linie Eintritt/Ausgang

Wählen Sie diese Option, wenn Ihr Einstiegs- und/oder Ausstiegszug auf einer Linie in einem bestimmten Winkel basieren soll. Wenn Sie eine Linie und einen Radius verwenden möchten, wählen Sie die Option Radius Entry/Exit. Es gibt zahlreiche Optionen für die Definition der Linie, einschließlich einer 3D-Rampe.





1. CRC-Linie
2. Aus-Teil-Linie
3. Eintritts-/Austrittsradius
4. Aus-Teil-Abstand

CRC-Linie

Wählen Sie diese Option, um eine Linie zu erzeugen, die die Aktivierung oder Deaktivierung der Schneidradiuskompensation ermöglicht. Die Linie wird vor dem Eintritt oder nach dem Austritt erzeugt. Geben Sie eine 2D-Länge ein, gemessen in HV auf dem bearbeitenden KS. Die CRC-Linie kann tangential oder senkrecht zur Auslauflinie sein, je nach Ihren Bearbeitungseinstellungen. Diese lineare Bewegung ist immer eine 2D-Bewegung, unabhängig davon, welchen Status die Z-Rampe hat.

Aus-Teile-Linie

Wählen Sie diese Option, um eine zusätzliche Linie zu erzeugen, die senkrecht zum ersten Feature des Werkzeugweges in das Werkstück eingefügt wird. Diese Linie wird nach der CRC-Linie bei Eingängen und vor der CRC-Linie bei Ausgängen erzeugt. Geben Sie eine 2D-Länge ein, gemessen in HV auf dem KS. Diese Linie wird senkrecht zum ersten/letzten Feature der Fräsbahn erzeugt. Die Off Part Line kann eine 2D- oder 3D-Bewegung sein, je nach Status und Wert der Z-Rampe.

Eintritts-/Austrittswinkel

Dies ist der Winkel, in dem sich die Eintritts-/Austrittsbewegung der tatsächlichen Werkzeugbahn auf der benutzerdefinierten Z-Ebene nähert. Gültige Eingaben sind 0-180°, wobei 90 eine senkrechte Linie ist.

Abstand vom Teil

Dieser Wert definiert den Abstand vom ersten Werkzeugbahn-Feature, an dem der Eintritts-/Austrittsbogen getrimmt wird. Der Gedanke dahinter ist, dass das Material durch den Off Part Distance-Wert von dem eigentlichen zu bearbeitenden Teil entfernt ist. Wenn der Eintritts- oder Austrittswinkel entweder `0` oder `180` Grad beträgt, wird der Abstand außerhalb des Werkstücks zur Linie hinzugefügt und es wird keine Eintritts-/Austrittsbewegung erzeugt.

Z-Rampe

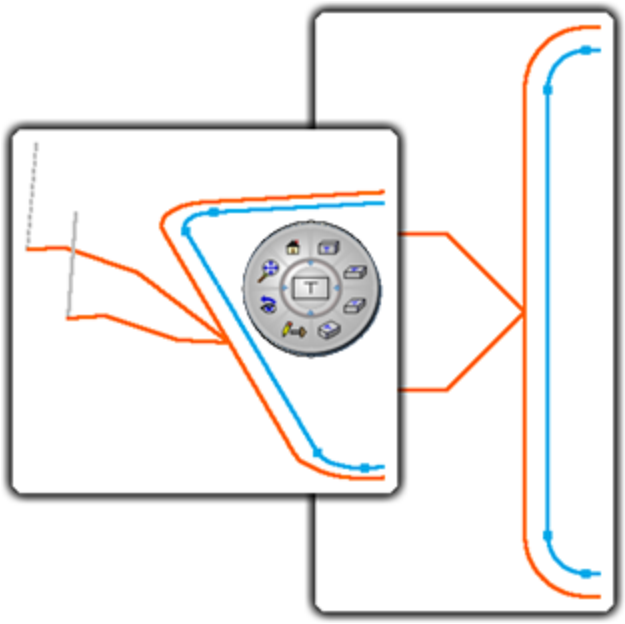
Wählen Sie diese Option, um eine Rampe nach unten auf das Teil zu legen. Für diese Option ist eine Off Part Linie erforderlich, es sei denn, Sie wählen die Option Include Line Entry/Exit? aus. Dies ist eine schrittweise Z-Höhe über der Z-Ebene des aktuellen Werkzeugwegs. Wenn Sie 5 mm eingeben, beginnt das Werkzeug 5 mm oberhalb der Oberfläche Z und fährt die Länge der Off Part Line ab.

Für den Eintrittswert beginnt die Z-Rampe am Anfang der Freitextlinie und endet am Ende der Freitextlinie oder am Ende der Winkellinie, je nachdem, ob die Option Linieneintritt einbeziehen ausgewählt ist. Für den Exit-Wert beginnt die Z-Rampe am Anfang der Winkellinie oder am Anfang der Off Part Line, je nachdem, ob die Option Include Line Entry ausgewählt wurde. Die Z-Rampe endet am Ende der Off Part Line. Die CRC-Linie ist sowohl bei der Eingabe als auch bei der Ausgabe ausgeschlossen, da es sich um eine 2D-Bewegung handelt.

Linieneingang einbeziehen?

Mit dieser Option wird die Eingangs-/Ausgangslinie in den Wert der Z-Rampe einbezogen, was zu einer Rampe in einem Winkel führt und die gesamte Eingangs-/Ausgangsbewegung in eine 3D-Bewegung umwandelt. Wenn Sie das Kontrollkästchen Linieneingang einschließen deaktivieren, wird eine flache Linie in der Z-Tiefe des Werkzeugwegs erzeugt.

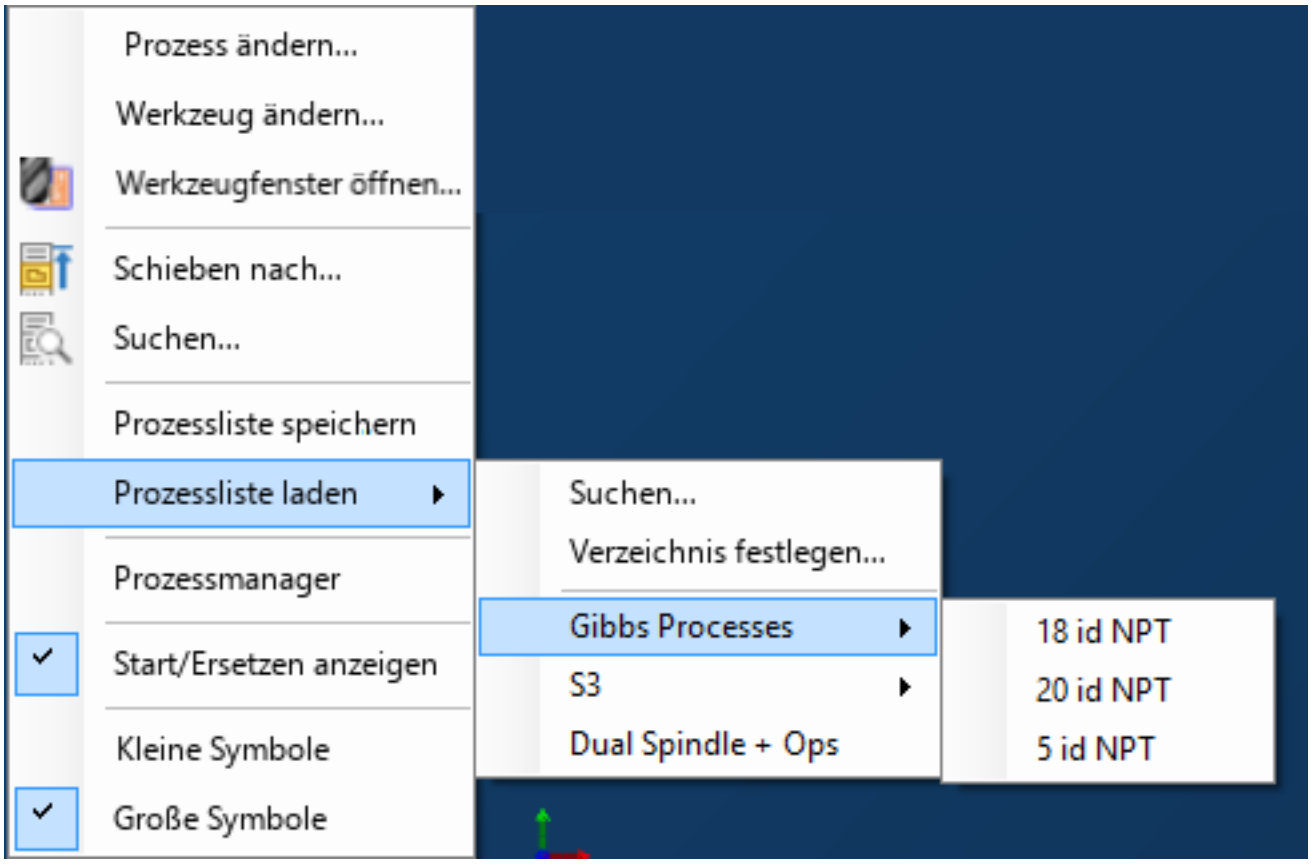
Ein Beispiel für eine Z-Rampe, die eine Linie in einem Winkel einschließt, ist hier zu sehen. Sie können sehen, dass die CRC-Linie flach ist, die Linie außerhalb des Teils ist senkrecht und ändert sich in Z, und der Rest der Eingangs-/Ausgangsbewegungen ist eine Rampe in einem Winkel.



Vordefinierte -Prozessgruppen

Alle Bearbeitungsoperationen werden aus den Informationen der Prozessliste erstellt. Sie erstellen Prozesse, indem Sie auf eine Prozesskachel doppelklicken, einen Prozesstyp und ein Werkzeug auswählen und dann die erforderlichen Informationen in den Prozessdialog eingeben. Eine Prozessgruppe ist die Sammlung von Prozesskacheln, die zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Prozessliste enthalten sind. Eine Prozessgruppe enthält alle Werkzeug- und Bearbeitungsinformationen, um einen bestimmten Satz von Operationen zu erzeugen, z. B. eine Gruppe, die eine Form bohrt, schruppt und konturiert.

Sie können eine Prozessgruppe als externe Datei speichern, die Sie in andere Teiledateien laden können. Sie können auf gemeinsame Bearbeitungs- und Werkzeugdaten für mehrere Teiledateien zugreifen und diese wiederverwenden, ohne Werkzeuge und Prozesse neu erstellen zu müssen. Wenn Sie z. B. regelmäßig gleich große Löcher bohren und schneiden, ist eine Prozessgruppe eine hervorragende Lösung, um Zeit zu sparen.



Sie können Prozessgruppen speichern, indem Sie Prozessliste speichern aus dem Rechtsklick-Menü der Prozessliste wählen, wenn Ihre Prozessliste die fertigen Prozesskacheln enthält, aus denen die Gruppe bestehen wird. Es wird eine Aufforderung zur Eingabe eines Dateinamens und eines Speicherorts für die Datei angezeigt. Nachdem Sie eine Prozessgruppendatei gespeichert haben, können Sie sie in eine beliebige Teiledatei laden, indem Sie Prozessliste laden wählen. Sie können Prozessgruppen auch laden, indem Sie ein Verzeichnis wählen, das Prozessgruppendateien enthält. Um ein Verzeichnis auszuwählen, wählen Sie im Menü Ordner festlegen. Wenn ein Verzeichnis festgelegt ist, werden alle in diesem Verzeichnis enthaltenen Prozessgruppendateien im Menü angezeigt.

Wenn eine Prozessgruppe in eine Teiledatei geladen wird, werden alle Prozesskacheln, die sich derzeit in der Prozessliste befinden und markiert sind, entfernt und durch die geladene Prozessgruppe ersetzt. Wenn dadurch Prozesskacheln entfernt werden, die benötigt wurden, wählen Sie Rückgängig aus der Schnellzugriffssymbolleiste. Nicht markierte Prozesse werden nicht ersetzt.

Wenn die Werkzeugliste bereits Werkzeugkacheln enthält, werden diese Werkzeuge abgewählt, aber nicht aus der Liste entfernt. Das System durchsucht die vorhandene Werkzeugliste, um die erforderlichen Werkzeuge für die geladene Prozessgruppe zu finden. Zunächst sucht das System nach einer exakten Werkzeugübereinstimmung. Wenn keine exakte Übereinstimmung gefunden wird, sucht das System nach einer nahen Übereinstimmung, z. B. einem Werkzeug mit einer größeren Werkzeug- oder Schneidenlänge. Ein als naheliegend identifiziertes Werkzeug wird verwendet. Wenn das System keine exakte Übereinstimmung oder eine nahe

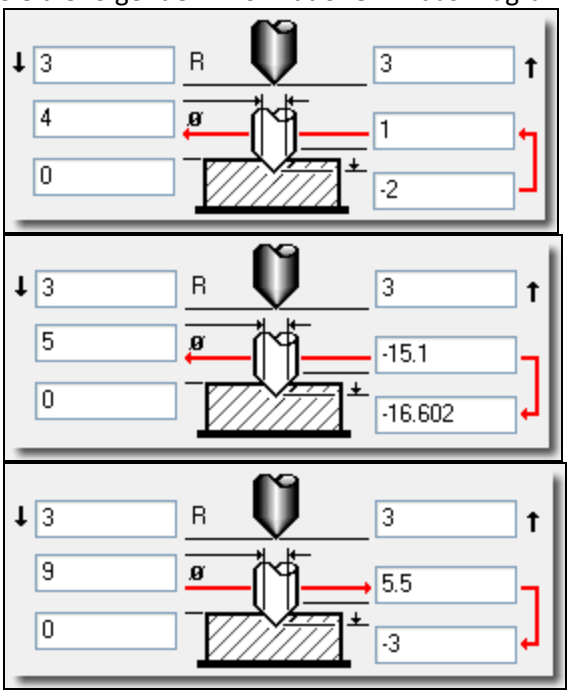
Übereinstimmung findet, werden die erforderlichen Werkzeuge für die geladene Prozessgruppe erstellt und der Werkzeugliste an den ersten verfügbaren Positionen hinzugefügt. Die hinzugefügten Werkzeuge werden hervorgehoben.

Nachdem die Prozessgruppe in die Prozessliste geladen wurde, wählen Sie die entsprechende Geometrie, die als Schnittform dienen soll, und klicken Sie auf die Schaltfläche Do It, um die Operation und den Werkzeugweg zu erstellen.

Vordefinierte Prozessgruppen Übung

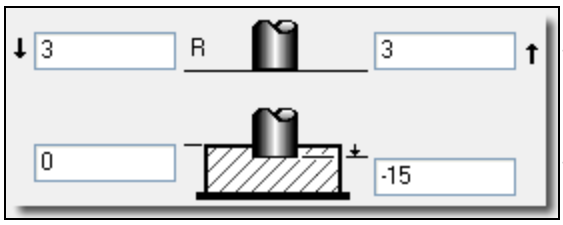
In dieser Übung erstellen wir eine Prozessgruppe für das Gewindeschneiden von 15 mm tiefen ISO M6x1.0-Bohrungen mit einer Fase von 9 mm Durchmesser, die für eine beliebige Anzahl verschiedener Teile verwendet werden kann.

- Erstellen Sie ein neues Teil.
- Erstellen Sie die folgenden Werkzeuge:
  - Punktbohrer mit einem Durchmesser von 6 mm, einer Werkzeuglänge von 25 mm und einem Spitzenwinkel von 90°.
  - Bohrer mit einem Durchmesser von 5 mm, einer Werkzeuglänge von 25 mm und einem Spitzenwinkel von 118°.
  - Senker mit einem Durchmesser von 20 mm, einer Werkzeuglänge von 25 mm, einem Spitzenwinkel von 90° und einem Durchmesser von 0 für die scharfe Spitze (was eine Kegel-/Nutenlänge von 6,009 ergibt).
  - Gewindebohrer mit einem Durchmesser von 6 mm, einer Werkzeuglänge von 25 mm, einer Steigung von 1 mm und einem Spitzenwinkel von 180°.
- Erstellen Sie die folgenden Prozesskacheln:
  - Bohrprozess mit dem Spot Drill. Wählen Sie den Zyklus Vorschub - Eilgang ein/aus und geben Sie die folgenden Informationen in das Diagramm Bohrerabstand ein.



  - Bohrvorgang mit der Bohrmaschine. Wählen Sie den Zyklus Vorschub - Vorschub Rückzug und geben Sie die folgenden Informationen in das Bohrfreigabediagramm ein.
  - Bohrvorgang mit dem Senker. Wählen Sie den Zyklus Vorschub - Eilgang - Einfahrt/Ausfahrt und geben Sie die folgenden Informationen in das Bohrlochdiagramm ein.
  - Bohrvorgang mit dem Gewindebohrer. Wählen Sie den Zyklus Gewindebohrer-Ein-/Ausfahren und geben Sie die folgenden Informationen in das Bohrspaltdiagramm ein.

In der Prozessliste sollten vier abgeschlossene Prozesskacheln vorhanden sein. Da dies eine Übung zum Speichern und Laden von Prozessgruppen ist, werden wir diese Prozesse nicht auf die Geometrie in dieser Datei anwenden.



- Wählen Sie Save im Menü Processes. Speichern Sie die Datei an einem Ort, auf den Sie leicht zugreifen können.
- Erstellen Sie eine neue Datei mit den folgenden Rohteil-Spezifikationen: X+ = 100, X- = -100, Y+ = 75, Y- = -75, Z+ = 0, Z- = -12.
- Öffnen Sie die Werkzeugliste und die Palette Bearbeitungen. Wählen Sie Laden aus dem Menü Prozesse und zeigen Sie auf die Datei, die Sie gerade gespeichert haben. Klicken Sie auf Öffnen.

  Die Prozess- und Werkzeugliste enthält die Informationen der Prozessgruppe, die wir in der vorherigen Datei erstellt haben.
- Erstellen und wählen Sie einen Punkt oder eine Gruppe von Punkten. Wenden Sie das geladene Verfahren an. Die Operationen zum Bohren, Gewindeschneiden und Ansenken der Löcher werden erstellt.

Diese Prozessgruppe kann nun auf eine beliebige Gruppe von Punkten in einer beliebigen Datei angewendet werden. Weitere Informationen zum Menü Prozess finden Sie im Handbuch *Allgemeine Referenz*.

 Bearbeitung

Sobald ein Prozess erstellt wurde, muss er auf die Geometrie Ihres Modells angewendet werden. Dazu wählen Sie die Geometrie aus und positionieren Bearbeitungsmarkierungen.

Bearbeitungsmarkierungen

Bearbeitungsmarkierungen erscheinen auf der ausgewählten Geometrie für Konturbearbeitungen, um die Schnittform zu kennzeichnen. Um eine Markierung zu verschieben, platzieren Sie den Cursor über der Markierung und klicken Sie mit der Maus, während Sie die Maustaste gedrückt halten. Der Cursor ändert sich in die Markierung. Dies wird als "Aufnehmen einer Markierung" bezeichnet. Sie können die Markierung dann an die gewünschte Stelle verschieben und sie durch Loslassen der Maustaste loslassen.

Hinweis: Wenn Sie eine Markierung positionieren oder platzieren, platzieren Sie die Spitze der Pfeilspitze der Markierung auf der Linie, dem Kreis oder dem Punkt.

Wenn die Feature-Marker verschoben werden, "folgen" ihnen die Punktmarker und rasten an der gleichen Position ein. Um den Startpunkt und den Endpunkt an der gleichen Stelle zu platzieren, platzieren Sie den Start-Feature-Marker an der richtigen Stelle und ziehen den Startpunkt-Marker an die gewünschte Position. Ziehen Sie dann die Endpunktmarkierung an die gleiche Stelle wie die Startpunktmarkierung. Der Endpunktmarker rastet automatisch an der gleichen Position wie der Startpunktmarker ein.

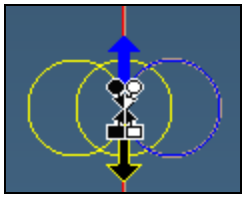
Um die Position der Start- und Endpunktmarkierung genau zu steuern, erstellen Sie einen Punkt an der richtigen Position. Wenn Sie einen Start- oder Endpunktmarker in die Nähe des Punktes ziehen, rastet der Marker an diesem Punkt ein und verwendet dessen exakte Koordinaten.

Die Geometrie zwischen dem Start- und dem Endpunkt wird dunkelblau gefärbt, um anzuzeigen, dass es sich um die Schnittform handelt, die durch den Prozess bearbeitet werden soll. Wenn die Start- und End-Features identisch sind, ermöglicht ein Doppelklick auf einen der Marker, dass der Werkzeugweg einmal über den Endpunkt führt. Dadurch wird eine Überlappung im Werkzeugweg erzeugt.

Um das End-Feature und die Endpunktmarker schnell zu platzieren, halten Sie `Umschalt+Strg` gedrückt und klicken Sie auf das gewünschte End-Feature. Setzen Sie dann den Endpunktmarker. Dies ist die einfachste Methode, insbesondere wenn die Endpunkte angepasst werden müssen, und sie schließt mögliche Mausbewegungsfehler aus, die bei der Verwendung der Ziehmethode auftreten können.

Sie verwenden Bearbeitungsmarkierungen, um das Start- und End-Feature sowie den Start- und Endpunkt der Schnittform, die Schnittrichtung und die Versatzposition des Werkzeugs festzulegen. Diese Markierungen werden angezeigt, wenn Sie die Geometrie als Schnittform für die Prozesse Konturbearbeitung und Schruppen auswählen. Die Ausnahme ist, wenn mehr als ein Satz Geometrie ausgewählt wird. In diesem Fall geht das System davon aus, dass der Schnitt zentriert oder graviert ist. Der D-Zeiger wird angezeigt, wenn bei Schrupp- und/oder Konturierungsprozessen gekrümmte Wände erzeugt werden.

Fräserseite und -Richtung:



Die Kreise stellen die versetzte Position des Werkzeugs in Bezug auf die Schnittform dar: auf der Außenseite der Geometrie, auf der Innenseite der Geometrie oder auf der Mittellinie. Die Pfeile zeigen die Verfahrrichtung des Werkzeugs an und geben an, ob ein Steil- oder ein konventioneller Schnitt ausgeführt wird. Klicken Sie auf den Kreis und den Richtungspfeil, den Sie verwenden möchten. Der Pfeil für die Werkzeugrichtung ist blau  und die Fräserseite ist fett .

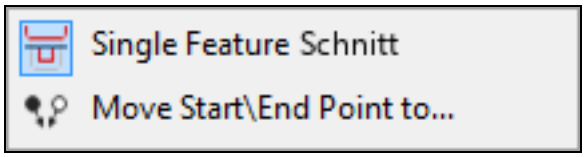
 Start Feature:
Das geometrische Feature, z. B. eine Linie oder ein Kreis, an dem das Werkzeug mit dem Schneiden beginnt.

 Startpunkt:
Der Punkt auf dem Start-Feature, an dem das Werkzeug mit dem Schneiden beginnt.

 End-Feature:
Das Geometrie-Feature, an dem das Werkzeug aufhört zu schneiden.

 Endpunkt:
Der Punkt auf dem End-Feature, an dem das Werkzeug aufhört zu schneiden.

Start-/Endpunkt verschieben nach:



Das Rechtsklick-Kontextmenü für einen -Start- oder Endpunkt enthält die Option Start- und Endpunkt verschieben nach. Wenn Sie diese Option auswählen, werden Sie in einem Dialogfeld aufgefordert, einen neuen Wert (+ oder -) einzugeben, um den der Punkt vom Anfang oder Ende des letzten Features verlängert oder gekürzt werden soll. Die angezeigten Optionen hängen davon ab, ob Sie eine Startpunkt- oder eine Endpunkt-Bearbeitungsmarkierung auswählen.

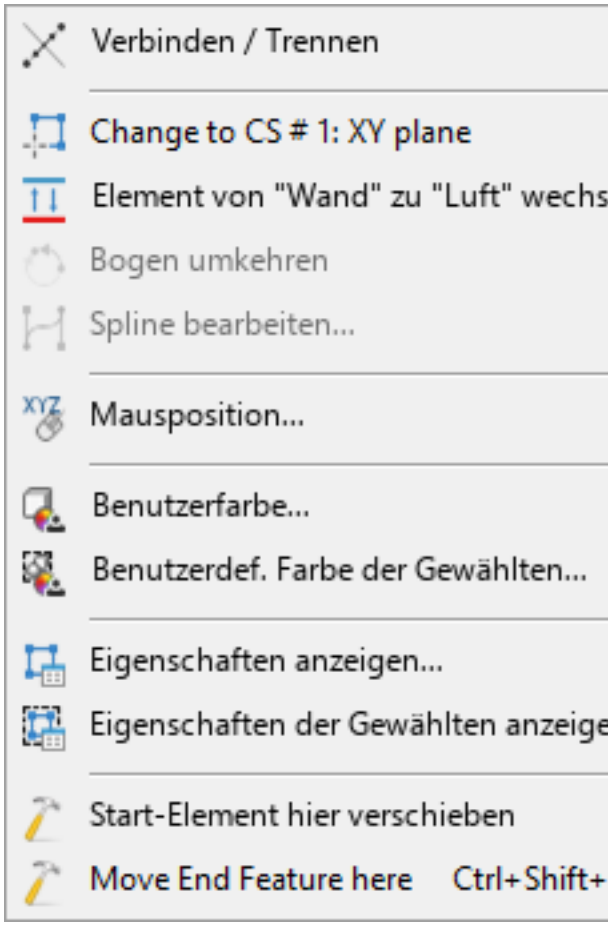
 D-Zeiger:
Die Führungskurve, die beim Erstellen von Geführte-Flächen verwendet wird. Es muss eine offene, abgeschlossene Form sein.

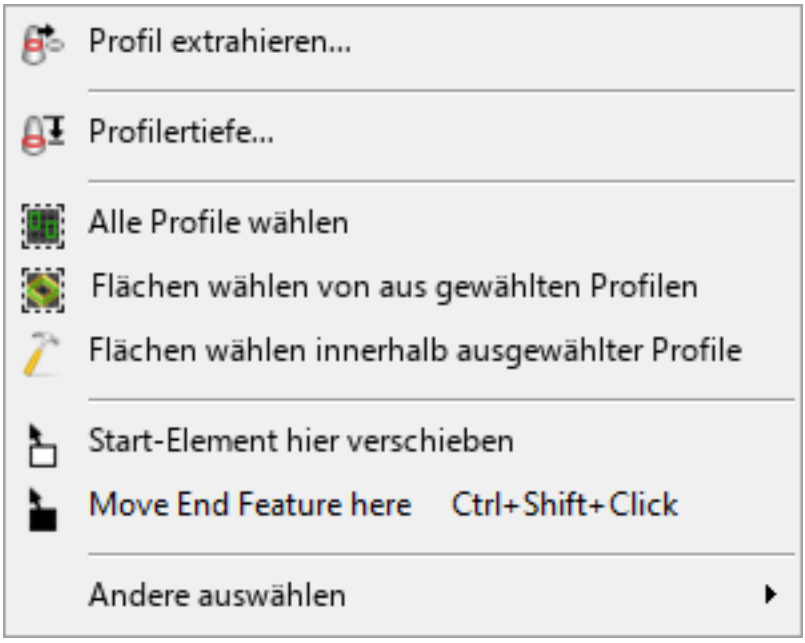
Anfangs- und Endpunkte

Die Anfangs- und Endpunkte müssen nicht unbedingt auf der Teilegeometrie liegen. Es kann vorkommen, dass es wünschenswert ist, dass das Werkzeug seinen Weg außerhalb des Werkstücks beginnt oder beendet. Dies kann durch das Verschieben der Markierungen außerhalb der Werkstückgeometrie erreicht werden. Ein geometrisches Feature (z. B. eine Linie oder ein Kreis) wird zwischen zwei Anschlüssen getrimmt. Wenn der Startpunktmarker vom Teil weggezogen wird, rastet er automatisch an der nächstgelegenen Verlängerung des Start-Features ein. Die nächstgelegene Verlängerung des Start-Features kann ein Abschnitt sein, der weggetrimmt wurde, so dass der Startpunkt an einer Verlängerung des Start-Features außerhalb des Teils einrastet. Dies gilt auch für das End-Feature und den Endpunkt.

Optionen zum Verschieben von Bearbeitungsmarkierungen

Die Positionen der Start- und End-Features von Bearbeitungsmarkern können mit einem Klick der rechten Maustaste festgelegt werden. Dies funktioniert mit den Prozessen Drehen Schruppen, Drehen Kontur und Fräsen Kontur auf einer Geometrie oder einer Profiler-Form. Klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf die Stelle, an der Sie den Start-Feature- oder End-Feature-Marker platzieren möchten, und treffen Sie eine Auswahl aus dem Menü. Die Start-Feature- und Punkt- oder End-Feature- und Punkt-Marker werden genau an der Stelle platziert, an der Sie auf die Geometrie oder das Profil geklickt haben.





Menü der rechten Maustaste für Geometrie Rechte-Maus-Menü des Profils

D-Zeiger

Der D-Pointer Marker taucht nur beim Erzeugen von Geführten-Flächen an Kontur- und Taschenwänden auf. Er gibt die Form der Führungskurve an. Wenn die Schnittform ausgewählt ist, erscheinen die Markierungen Cutter Side and Direction und Start/End Point/Feature auf der für die Basiskurve ausgewählten Form. Wenn sich eine offene, abgeschlossene Form in derselben Arbeitsgruppe wie die Basiskurve befindet, rastet der D-Zeiger an einem der abgeschlossenen Enden ein. Ist dies nicht der Fall, rastet er an den anderen Markierungen ein. Der D-Zeiger kann wie die anderen Marker gezogen werden; er kann jedoch nur auf einen Endpunkt gesetzt werden.

Operationen

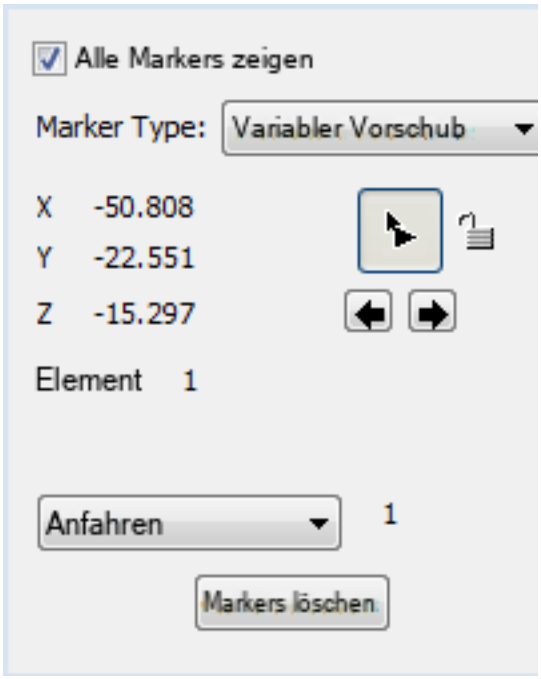
Operationen enthalten fertige Werkzeugwege. Der Werkzeugweg besteht aus den tatsächlichen Bewegungen, die das Werkzeug zum Schneiden eines Teils ausführt, und stellt eine Visualisierung des auszugebenden G-Codes dar. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt "Operationen" in der Anleitung *"Erste Schritte"*.

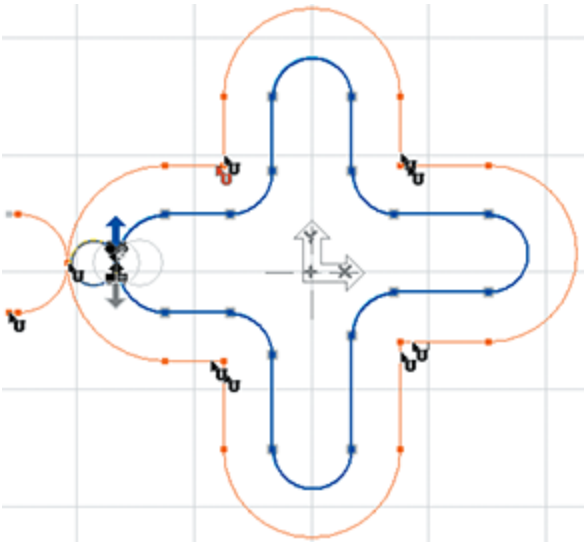
- Boss Top Bearbeitung
- Bearbeitung von Luftgeometrien
- Abstandsbewegungen
- 2 ½ Achsen Oberflächenbearbeitung
- Muster
- Gravieren
- Drucken des Werkzeugwegs

Utility Markierungen

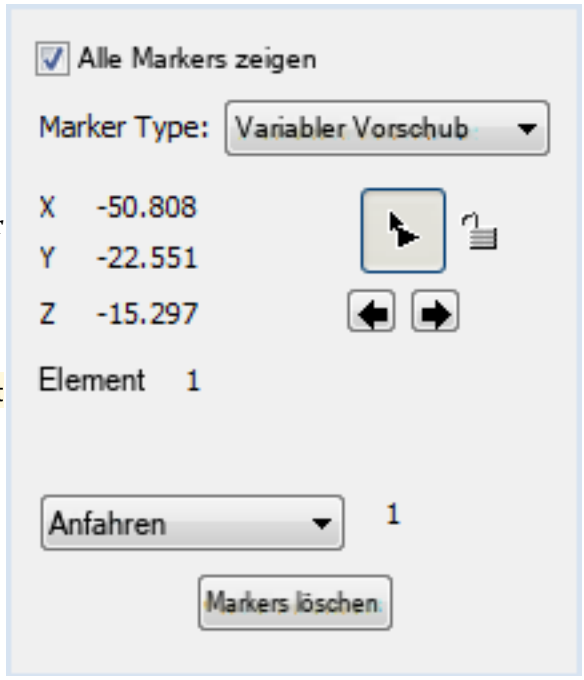
Im Dialogfeld Utility Marker können Sie verschiedene positionsabhängige Werkzeugbahndaten bearbeiten. Für jede Operation können Sie eine Vielzahl von Utility-Marker-Typen auswählen, von denen viele zusätzliche Unteroptionen haben. Zu den Utility-Marker-Typen gehören Variable Vorschubgeschwindigkeit, Spindeldrehzahl, Werkzeugversatz #, Text, CRC, Verweilzeit und Programmstopp. Zu

Dieses Bild zeigt die Verwendung von Utility-Markern. In diesem Beispiel werden Utility-Marker verwendet, um das Werkzeug zu verlangsamen, wenn es in eine verrundete Ecke einfährt, und um nach dem Verlassen der Ecke wieder die Grundgeschwindigkeit zu erreichen.





- Utility Marker Dialogoptionen:



- Alle Markierungen anzeigen:
  Zeigt die Symbole für alle Utility-Markierungstypen auf dem Werkzeugweg an. Wenn Sie sich durch die Markierungen bewegen, wird das Dialogfeld aktualisiert, so dass Sie die Details jeder Utility-Markierung sehen können. Für jede Markierung wird ein eigenes Symbol angezeigt.

- Markierungstyp:
  Mit Ausnahme der variablen Vorschubgeschwindigkeit und des CRC erfordern die Markierungen eine spezielle Postprozessorunterstützung. Wenden Sie sich bitte an den technischen Support, um weitere Informationen zu erhalten.

-  Variable Vorschubgeschwindigkeit:
  Sie können den Vorschub für die Elemente des Werkzeugwegs, die dem Marker folgen, einstellen. Die fünf Unteroptionen für diese Art von Markierung sind Benutzer, Eingabe, Kontur, Prozent und Max. Mit Benutzer können Sie den Vorschub explizit einstellen. Eingabe setzt den Vorschub auf den definierten Eingabevorschub für die Operation. Kontur setzt den Vorschub auf den definierten Konturvorschub für die Operation. Prozent setzt den Vorschub als einen von Ihnen

festgelegten Prozentsatz der letzten festen Vorschubmarkierung. Max setzt den Vorschub auf den vom Postprozessor definierten Maximalvorschub.

 Spindeldrehzahl:

Bei Drehoperationen setzt dieser Marker die Spindeldrehzahl auf den im Feld SMPM (Surface Meters Per Minute) oder SFPM (Surface Feet Per Minute) definierten Wert.

 Werkzeugversatz #:

Mit dieser Markierung wird der Werkzeugversatz eingestellt. Es stehen drei Optionen zur Verfügung: Tl Offset, Deflect Tl Offset und Explicit Offset. Tl Offset setzt den Offset auf den vom Werkzeug definierten Offset #. Tl Offset ablenken setzt den Offset auf den vom Werkzeug definierten Offset # für die Ablenkungskompensation. Explizit setzt den Offset auf einen von Ihnen definierten Wert.

 Text:

Mit dieser Markierung können Sie einen Kommentar in die Ausgabe einfügen.

 CRC:

Mit dieser Markierung schalten Sie CRC während eines Vorgangs ein oder aus. Es stehen drei Optionen zur Verfügung: Ein, Aus und Umgekehrt.

Weitere Informationen finden Sie unter "Fräserradiuskompensation (CRC)".

 Verweilzeit:

Diese Markierung bewirkt, dass das Programm für die angegebene Zeit pausiert (verweilt). Dieser Marker hat zwei Optionen: Sekunden oder Umdrehungen. Bei der Option Umdrehungen wird die aktuelle Spindeldrehzahl zur Berechnung der Zeit verwendet.

 Programm anhalten:

Dieser Marker veranlasst den Postprozessor, einen Programmstopp(M0) auszugeben. Wenn die Option Optionaler Programmstopp ausgewählt ist, gibt die Säule einen optionalen Stopp (M1) aus.

 Werkzeug-Unterposition:

Diese Option ist nur für Drehmaschinen verfügbar, die Werkzeugunterpositionen zulassen. Sie können diesen Marker verwenden, um die Werkzeugunterposition zu setzen.

 Nächster Marker:

Hebt den nächsten Marker im Werkzeugweg hervor und zeigt die Markerinformationen an.

 Vorherige Markierung:

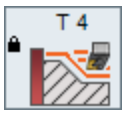
Hebt die vorherige Markierung im Werkzeugweg hervor und zeigt die Markierungsinformationen an.

U/MIN:
Geben Sie für die Markierung Spindeldrehzahl eine Zahl für Umdrehungen pro Minute ein.

Text bearbeiten:
Geben Sie für die Textmarkierung den Text ein, den Sie hinzufügen möchten.

Markierungen löschen:
Entfernt alle Markierungen aus dem Werkzeugweg.

Schaltfläche Sperren:
Gesperrte Elemente (🔒) behalten die in diesem Dialogfeld eingegebenen Werte bei, auch wenn die Operation erneut bearbeitet wird. Nicht gesperrte Elemente (🔓) kehren zu ihren ursprünglichen Werten zurück, wenn die Operation erneut bearbeitet wird. Änderungen, die sich auf den Werkzeugweg auswirken, erscheinen in der Werkzeugwegzeichnung und im gerenderten Bild. Die Informationen in der Prozesskachel, die die Operation erstellt hat, werden



geändert, um die in diesem Dialogfeld vorgenommenen Änderungen widerzuspiegeln. Wenn eine Operation einen oder mehrere gesperrte Werte enthält, erscheint ein kleines Schlosssymbol auf der Operationskachel.

So sperren oder entsperren Sie einen Wert:
Klicken Sie auf die grafische Schaltfläche rechts neben dem Steuerelement, um den Status zwischen "gesperrt" (🔒) und "entsperrt" (🔓) umzuschalten.

So zeigen Sie das Dialogfeld Utility-Markierungen und den Werkzeugweg für eine Operation an:
Klicken Sie in der Operationsliste mit der rechten Maustaste auf eine Operationskachel und wählen Sie Utility Marker.

Hinzufügen eines Markers zu einem Werkzeugweg:

1. Wählen Sie unter Markierungstyp den Typ der Markierung aus, den Sie hinzufügen möchten.

   Das Symbol ändert sich in den von Ihnen ausgewählten Markierungstyp.

2. Ziehen Sie die Markierung an die gewünschte Position auf dem Werkzeugweg.

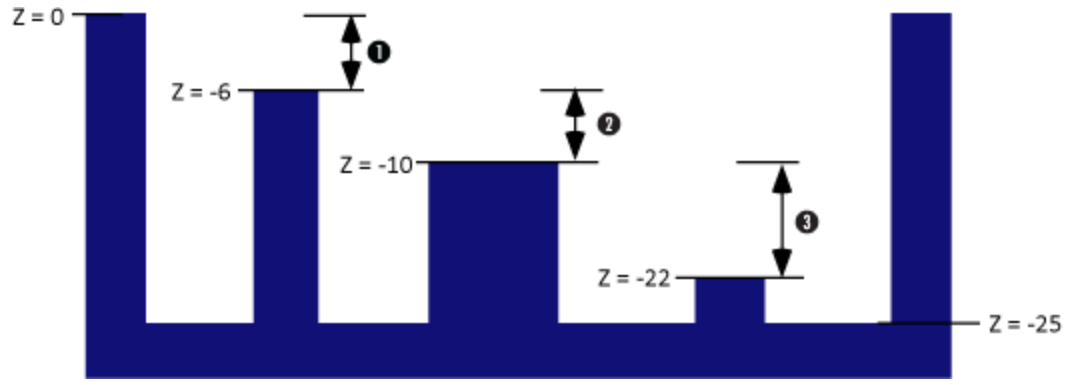
   Die aktuell ausgewählten Markierungseigenschaften werden im Dialogfeld angezeigt, und die aktuell ausgewählte Markierung wird in Rot dargestellt.

Aufsatz-Bearbeitung

Bei der Erstellung von Taschenfräsoperationen mit Inseln analysiert das System die ausgewählte Inselgeometrie und erstellt den Werkzeugweg so, dass er auf der Grundlage der Z-Tiefe der Inselgeometrie bis zu den Oberseiten der Inseln schneidet. Daher ist die Z-Tiefe der Inselgeometrie wichtig. Damit das System die Oberseiten der Inseln bearbeiten kann, muss die Inselgeometrie mit der entsprechenden Z-Tiefe erstellt werden. Die ausgewählte Taschengeometrie sollte ebenfalls mit der geeigneten Z-Tiefe gezeichnet werden, um die

korrekten Z-Schritte zu ermöglichen. Die Taschen dürfen sich nicht überschneiden, und es dürfen auch nicht mehrere Taschen ineinander enthalten sein. Wenn eine Geometrie in einer Tasche enthalten ist, wird sie immer als Insel und nicht als enthaltene Tasche behandelt. Wenn eine Geometrie in einer Insel enthalten ist, wird sie als Tasche behandelt.

Normalerweise macht das System konstante Z-Schritte auf der Grundlage des im Dialogfeld Schruppprozess angezeigten Werts für den tatsächlichen Z-Schritt. Im Falle von Inseln mit unterschiedlichen Z-Tiefen erzeugt das System separate Taschenoperationen mit unterschiedlichen Z-Tiefen, um sicherzustellen, dass die Oberseiten der Inseln geschnitten werden. Dies wird durch die Analyse der ausgewählten Taschen- und Inselgeometrie erreicht. Jeder Bereich von der Oberfläche Z bis zur Inselgeometrie wird als eine separate Tiefe behandelt, die getaucht werden soll. Die Oberfläche Z basiert auf dem vorherigen Bereich. Das System verwendet den im Dialogfeld Schruppprozess eingegebenen Schritt "Gewünschter Z" und wendet diesen Z-Schritt auf jeden Bereich an. Wenn das Verhältnis zwischen der Oberseite Z und dem Boden Z des Bereichs für diese Tasche kleiner als 1,5 ist, führt das System einen Durchgang durch. Wenn das Verhältnis größer als 1,5 ist, schneidet das System den Bereich mit so vielen Durchgängen, wie erforderlich sind, wobei jeder Schritt gleich ist.



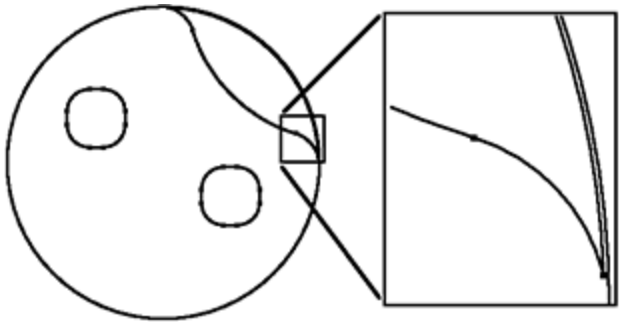
Beispiel für Taschenfräsen mit mehrstufigen Inseln

Die obige Abbildung zeigt eine Taschenfräsbearbeitung mit drei Inseln mit unterschiedlichen Z-Tiefen und einem gewünschten Z-Schritt von 5 mm. Aus einem Taschenfräsprozess werden vier separate Operationen erzeugt, um bis zu den Oberseiten der Inseln zu schneiden. Die erste Taschenfräsbearbeitung schneidet den Bereich 1 mit einer Startfläche Z von 0 und einer Endfläche Z von -6 mm (Oberkante der 1. Erhebung). Die zweite Taschenfräsbearbeitung schneidet Bereich 2 mit einer Startfläche Z von -6 mm und einer Endfläche Z von -10 mm (Oberkante der 2. Nabe). Der Bereich 2 wird in einem Z-Schritt geschnitten, da das Verhältnis zwischen der gesamten Schnitttiefe und dem gewünschten Z-Schritt kleiner als 1,5 ist. Die dritte Taschenfräsbearbeitung schneidet den Bereich 3 mit einer Startfläche von -10 mm und einer Endfläche Z von -22 mm. Diese Taschenfräsbearbeitung wird in zwei Schritten von je 6 mm ausgeführt, da das Verhältnis zwischen der gesamten Schnitttiefe und dem gewünschten Z-Schritt 1,5 oder mehr beträgt. Die letzte Taschenfräsbearbeitung wird bis zum endgültigen Boden Z von -25 mm mit einem Z-Schritt von 3 mm gefräst. Die Bereiche werden durch die Z-Tiefen der ausgewählten Taschen- und Inselgeometrie bestimmt.

Das im Dialogfeld Schruppen angegebene Taschen- und Insel-Rohteil ist nur ein XY-Rohteil und hinterlässt kein Rohteil in Z. Um ein Rohteil auf der Oberseite einer Insel (in Z) zu hinterlassen,

sollte die Inselgeometrie in Z versetzt werden, um die gewünschte Rohteilmenge zu berücksichtigen.

Wie bereits erwähnt, dürfen sich die Taschen nicht überschneiden. Mit anderen Worten, die Geometrie darf sich nicht berühren oder übereinstimmen. Eine Lösung für diese Situation besteht darin, die übereinstimmende Geometrie um den kleinstmöglichen Betrag zu versetzen. Das folgende Bild zeigt eine Tasche mit einer Insel, die sich berührt. Die Kreise hatten ursprünglich den gleichen Radius. Nachdem die Geometrie erstellt war, wurde der große Kreis der Insel um 0,2 mm versetzt und wieder verbunden. Eine Taschenfräsbearbeitung funktioniert nun perfekt.



Beispiel für eine Lösung für eine deckungsgleiche Geometrie

Bearbeitung von Luftgeometrien

Sie können eine Geometrie auf zwei Arten als "Luft" kennzeichnen: entweder durch Rechtsklick auf die Geometrie und Auswahl von Eigenschaften anzeigen (oder Eigenschaften der ausgewählten Elemente anzeigen, wenn mehrere Elemente ausgewählt sind) oder durch Auswahl von Wand/Luft umschalten aus dem Menü Ändern. Wenn eine Geometrie als "Luft" bezeichnet wird, ändert sich ihre normale Farbe von Blau zu Rot. Diese rote oder "Luft"-Geometrie wirkt als Zwangsbedingung ähnlich wie eine normale Geometrie, mit dem Unterschied, dass der Werkzeugweg diesen Bereich um den im Bearbeitungsdialog angegebenen Betrag überhängen wird. Die Standardeinstellung ist, dass das Werkzeug die Geometrie um seinen Schneidradius überhängt.

Darüber hinaus wirkt sich eine als "Luft" bezeichnete Geometrie auf alle Schrupp- oder Konturierungsoperationen aus, die auf diese Geometrie angewendet werden. Das bedeutet, dass es vier allgemeine Möglichkeiten gibt, wie ein Werkzeug in eine Tasche eintaucht und sie bearbeitet.

- Eintauchen in der Mitte und spiralförmig ausfahren. Dies ist die Standardmethode, die das System für die Bearbeitung einer Tasche oder einer Tasche mit einer Insel verwendet. Siehe Beispiel 2 .
- Beginnen Sie an der Außenseite der Geometrie und fahren Sie spiralförmig hinein. Dies geschieht, wenn eine vollständige Schleife einer geschlossenen Geometrie als "Luft"

bezeichnet wird. Die Operation beginnt mit einem zentrierten Schnitt an der "Luft"-Geometrie. Siehe Beispiel 1 .

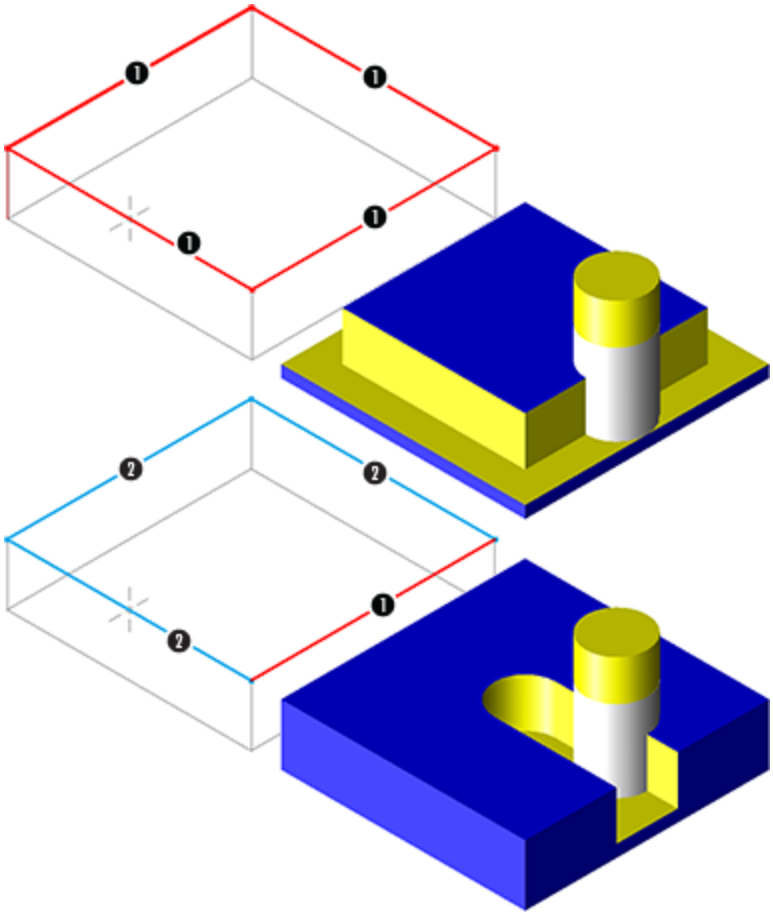
- Beginnen Sie an der Innenseite der Geometrie und drehen Sie die Spirale nach außen. Dies geschieht, wenn die "Luft"-Geometrie im Inneren einer regulären "Wand"-Geometrie liegt. Die Operation beginnt mit einem werkzeugzentrierten Schnitt der Luft"-Geometrie.
- Beginnen Sie an der Außenseite, graben Sie bis zur Mitte und bearbeiten Sie dann nach außen. Dies geschieht bei einer Kombinationsgeometrie (eine geschlossene Geometrie, die sowohl aus einer Luft- als auch aus einer Wandgeometrie besteht). Das Werkzeug beginnt an einer Ecke der Geometrie, gräbt sich bis zur Mitte vor und dreht sich spiralförmig nach außen.

Die Registerkarte **Offset/Trim** bietet zusätzliche Steuerelemente, mit denen die Bearbeitung der Luftgeometrie verändert werden kann. Siehe Registerkarte Versatz/Trimmen für weitere Details.

Wenn Sie einen Taschenfräsprozess auf Kombinationsgeometrie (gemischte Formen, die sowohl Luft- als auch Wandgeometrie enthalten) anwenden, empfehlen wir, das Kontrollkästchen Fräserradiuskompensation (CRC) nicht zu aktivieren. Gehen Sie stattdessen für Operationen an Kombinationsgeometrien, bei denen CRC erforderlich oder erwünscht ist, zur Registerkarte **Offset/Trim** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen Trimmed finish pass, das speziell für die Bearbeitung von Wänden und nicht von Luftwänden vorgesehen ist.

Beispiel 1

Dieses Beispiel veranschaulicht die Unterschiede in den Eingaben zwischen einer reinen Luftschleife und einer Schleife, die eine Kombination aus Luft- und Wandgeometrie ist. Beachten Sie, wie das Werkzeug von der Stelle, an der die "Luft"-Geometrie mit dem Rohteil übereinstimmt, nach innen fräst.

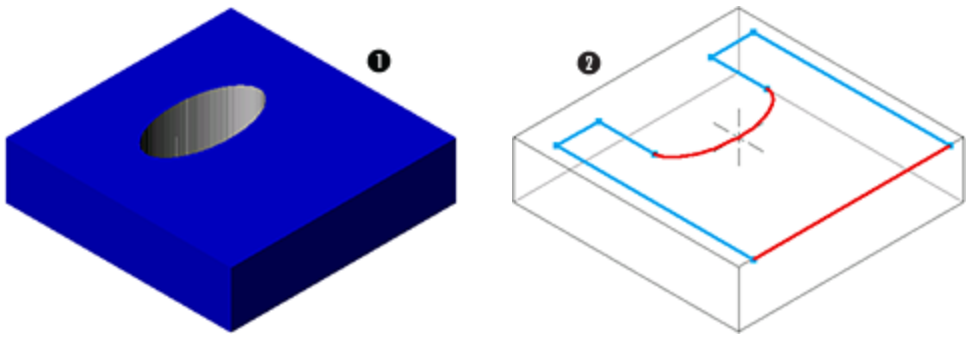


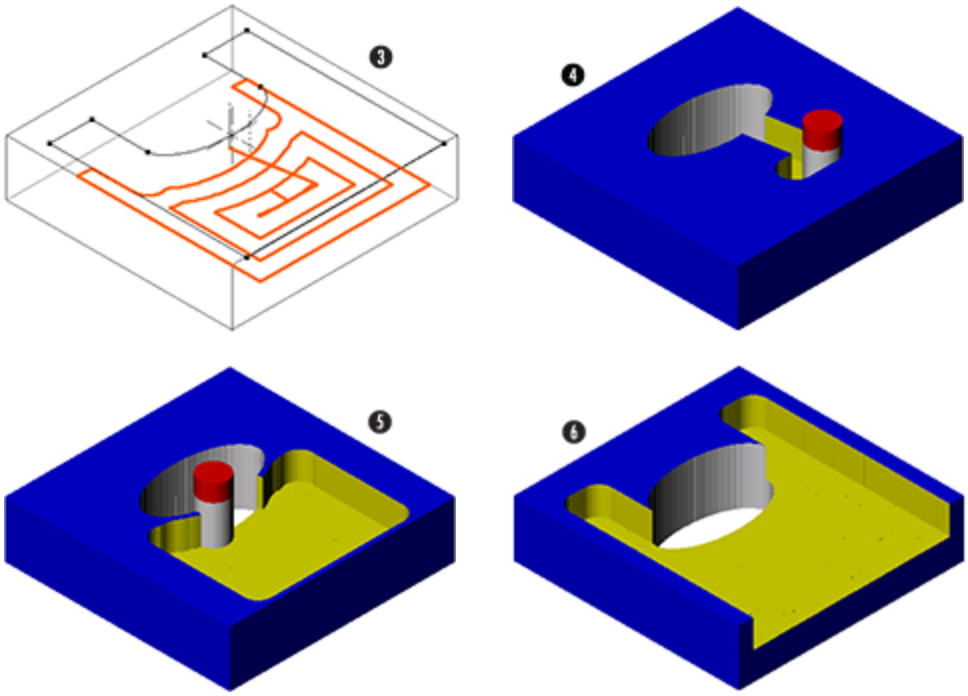
1. "Luft"-Geometrie
2. "Wand"-Geometrie

Illustration des "Luft"-Geometrie-Werkzeugwegs im Vergleich zum "Kombinations"-Geometrie-Werkzeugweg

Beispiel 2

In diesem Beispiel wird die "Kombinations"-Geometrie verwendet, um eine Tasche mit offenen Seiten zu bearbeiten und um eine vorhandene Tasche herum zu bearbeiten. Bild 1 zeigt die vorhandene Tasche. Die dunkleren, fetten Linien in Bild 2 sind als "Luft" gekennzeichnet. Der Werkzeugweg wird in Bild 3 erzeugt. Abbildung 4 zeigt das Werkzeug, das die Mitte des Teils bearbeitet, damit es nach außen bearbeitet werden kann. Bild 5 zeigt das Werkzeug, das über die vorhandene Tasche hinausragt. Bild 6 zeigt die fertige Tasche mit offener Seite.





Veranschaulichung der Kombinationsgeometrie für die Bearbeitung einer Tasche mit offener Seite und das Überhängen einer vorhandenen Tasche

Beispiel 3:

Dieses Beispiel veranschaulicht, wie ein Benutzer den Werkzeugweg einer Operation um einen Vorsprung strecken kann, um das Teil zu säubern. Die Aufsatzgeometrie ist gegenüber dem Rohteil um 2 mm versetzt. Die äußere Geometrie wird als "Luft" bezeichnet. Wir werden einen 13 mm Schaftfräser verwenden, um das Teil zu schneiden. Um den Aufsatz zu säubern, wird ein Wert, der kleiner als der 2 mm Versatz ist, in das Feld Mindestschnitt eingegeben. Dadurch wird sichergestellt, dass offene Seiten mit Material, das größer als der Mindestschnitt ist, bearbeitet werden. Wäre dieser Wert 2 mm oder mehr, würde der kleine Raum unbearbeitet bleiben.

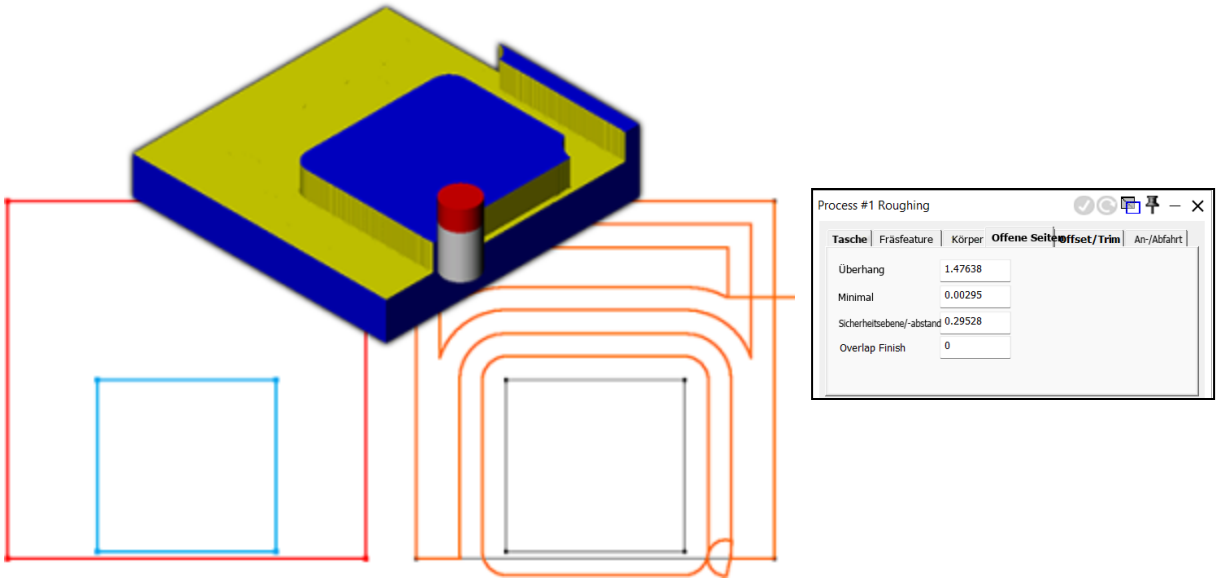


Illustration der Streckung des Werkzeugwegs um einen Vorsprung

Freifahrten

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das System Werkzeugbewegungen zwischen Operationen und zwischen Bohrungen in Bohrzyklen handhabt. In den nachstehenden Abbildungen werden die folgenden Konventionen verwendet.

Gestrichelter Pfeil
Schnelle Bewegung

Volumenkörper-Pfeil
Vorschubbewegung

CP
Sicherheitsebene

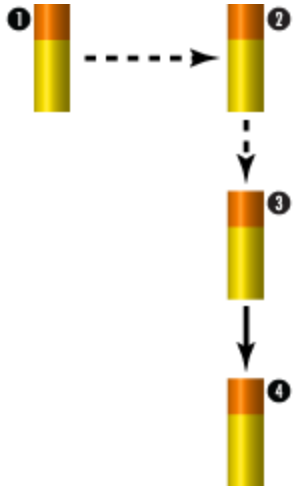
SP
Startpunkt; die erste Bewegung der Operation, aber nicht notwendigerweise die Position des Startpunktmarkers.

EP
Endpunkt; der letzte Zug der Operation, aber nicht notwendigerweise der Ort der Endpunktmarkierung.

Op1
Operation 1; die erste Serie von Schnitten, die an dem Teil durchgeführt wird.

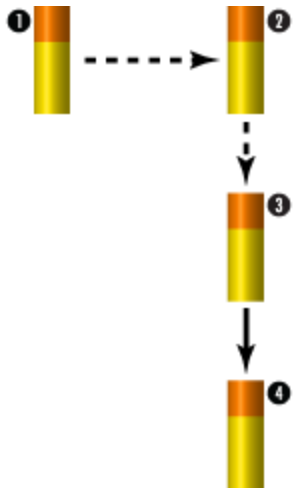
Op2
Operation 2; die zweite Serie von Schnitten, die an dem Teil ausgeführt werden.

Einfahrbewegung: Gleiches Werkzeug



1. CPZ verlassen, XY-Endpunkt von Op 1
2. CPZ verlassen, XY Startpunkt von Op 2
3. Eingang CPZ, Startpunkt XY
4. Schnitttiefe Z, XY-Startpunkt

Einfahrbewegung: Werkzeugwechsel



1. Werkzeugwechsel Position
2. Werkzeugwechsel Z, XY Startpunkt
3. Eingabe CPZ, XY-Startpunkt
4. Schnitttiefe Z, XY-Startpunkt

Intra-Operations-Bewegungen

Alle Operationen, bis auf einige wenige Ausnahmen (siehe unten), folgen der gleichen Regel für Sicherheitsebenen über mehrere Durchgänge. Zur Klärung der verwendeten Begriffe folgt eine Definition der einzelnen Sicherheitsebenen, wie sie vom System verwendet werden.

CP1
Die im Dialog Dokumentensteuerung definierte Hauptfreigabeebene.

CP2
Anfahrsicherheitsebene, definiert im Dialogfeld Prozess

CP3
Rückzugssicherheitsebene, die im Dialogfeld "Prozess" definiert ist

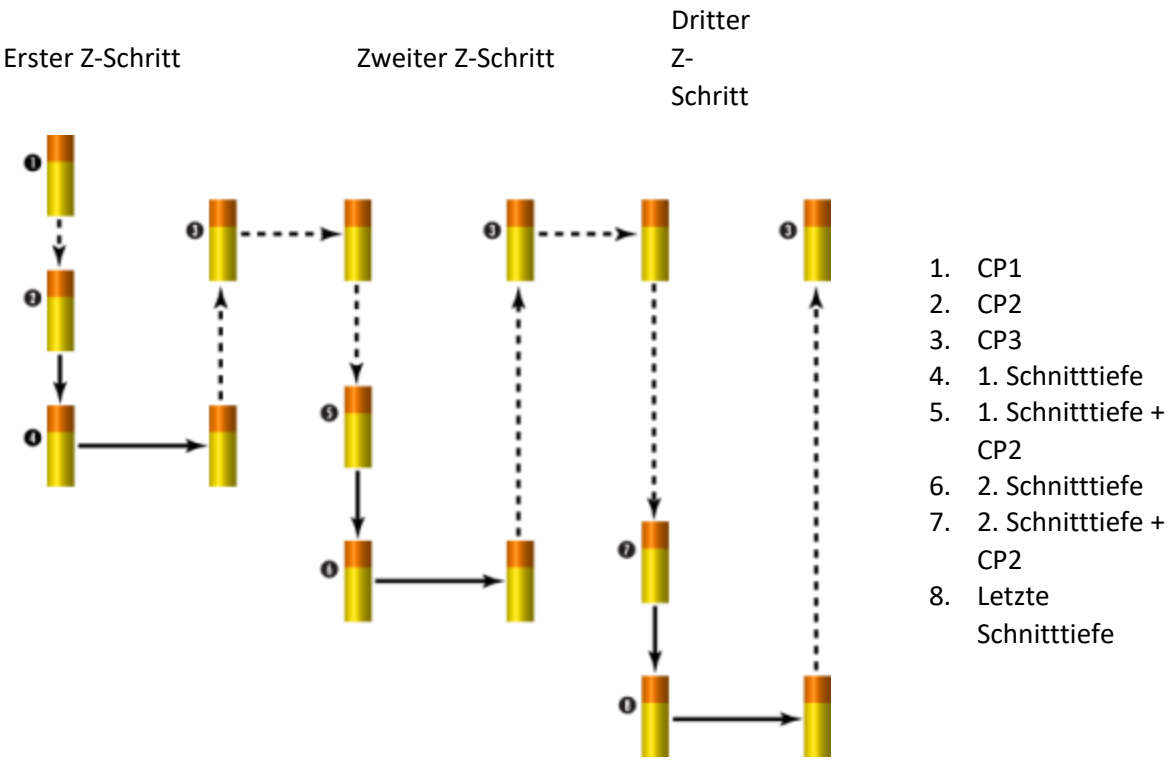
Mehrere Durchgänge
Anstatt sich immer auf eine feste Sicherheitsebene oberhalb der Oberfläche Z zurückzuziehen, haben aufeinanderfolgende Z-Schritte eine inkrementelle CP2. Diese Sicherheitsebene wird immer um den CP2-Wert plus die vorgesehene Schnitttiefe nach unten versetzt. Zwischen den Operationen fährt das Werkzeug im Eilgang auf CP3 und verfährt auf dieser Sicherheitsebene.

Bei drei Durchgängen würde der Werkzeugweg wie folgt aussehen:

Erster Schritt
Das Werkzeug fährt im Eilgang von *CP1* auf den im Dialogfeld Prozess festgelegten *CP2-Wert*. Das Werkzeug fährt dann auf die erste Schnitttiefe, schneidet das Teil, fährt im Eilgang auf *CP3* und im Eilgang (Verfahrweg) auf die Startposition des nächsten Durchgangs.

Zweiter Schritt
Das Werkzeug fährt im Eilgang auf den *CP2-Wert* über der vorherigen Schnitttiefe (diese Tiefe wird nun als *CP2* betrachtet), fährt dann auf die neue Schnitttiefe, schneidet das Teil, fährt im Eilgang auf *CP3* und fährt zur Startposition.

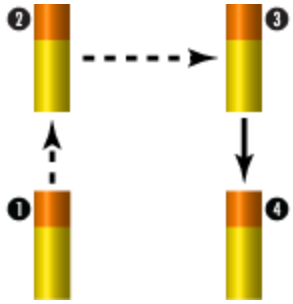
Dritter Schritt
Das Werkzeug fährt im Eilgang auf die vorherige Schnitttiefe (die neue *CP2*), dann auf die neue Schnitttiefe, schneidet das Teil, fährt im Eilgang auf *CP3* und fährt zur nächsten Tasche oder zur Werkzeugwechselposition.



Nicht alle Prozesse und Optionen folgen dieser Regel. Bei Bearbeitungen wie z. B. dem Bohren ist es immer noch möglich, die Sicherheitsebene für den Rückzug zu wählen. Es folgen Prozesse, für die Ausnahmen von den Standardregeln für Sicherheitsebenen gelten.

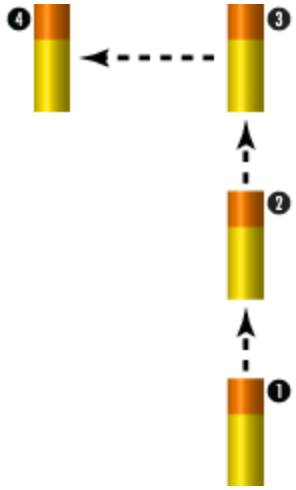
Prozesstyp oder Einstellungen	Verwendete Sicherheitsebene
Bohren und Fräsbohren	Die Option von CP1 oder CP2
Muster und Gewindefräsen	Immer auf CP2 zurückfahren, ohne CP2 abzusenken (zwischen Z-Wiederholungen)
Vorziehen von Subs ist AUS	Alle Rückzüge werden auf CP3 ausgeführt
Rückzüge (Eingang/Ausgang verbinden) sind AUS	Es gibt keine Rückzüge während des Betriebs. Alle Rückzüge zwischen den Operationen werden auf CP3 ausgeführt.
Depth First ist AUS	Der letzte Durchgang erfolgt auf CP3, alle vorherigen Durchgänge erfolgen auf CP3 plus die Schrittweite(n).
Gravieren mehrerer Konturen	Alle Rückzüge erfolgen auf CP3, wobei die Tiefe bei den folgenden Durchgängen verringert wird.
Offene Taschen	Alle Rückzüge erfolgen auf CP3, wobei die Schrittweite bei den folgenden Durchgängen verringert wird.
Nur Materialtaschen für getrennte Bereiche	Alle Rückzüge erfolgen auf CP3, mit aufeinanderfolgenden Überfahrten absteigend
Spring Pass auf einer offenen Kontur	Alle Rückzüge erfolgen auf CP3 und werden mit aufeinanderfolgenden Durchgängen reduziert.
Rotierende Wiederholungen (Fräs-Drehen und Rotationsfräsen)	Zwischen den Positionen wird immer auf CP3 zurückgefahren
Oberflächenbearbeitungen	Alle Rückzüge werden auf CP3 ausgeführt.
Mehrfachspannungen	Die Option von CP3 oder Full Up
Drehende Positionierung (Advanced KS)	Rückzug Full Up

Ausfahrbewegung: Gleiches Werkzeug



1. XYZ-Endpunkt von Op1
2. CPZ verlassen, XY-Endpunkt von Op1
3. Eingang CPZ, XY Startpunkt von Op2
4. Schnitttiefe Z, XY Startpunkt

Ausfahrbewegung: Werkzeugwechsel



1. Schnitttiefe Z, XYZ Endpunkt
2. Ausfahrt CPZ, XY-Endpunkt
3. Werkzeugwechsel Z, XY Endpunkt
4. Werkzeugwechsel Position

Während eines Bohrzyklus kann sich das Werkzeug auf eine von zwei verschiedenen Z-Freiheitsebenen zurückziehen, wenn es Bewegungen zwischen den Bohrungen ausführt. Es gibt zwei Rückzugswerte im Dialogfeld Bohrprozess. Der obere Rückzugswert ist die für den Prozess eingegebene Anfahrsicherheitsebene. Der untere Rückzugswert ist die Sicherheitsebene Z, die im Dialog Dokumentensteuerung angegeben wurde.

2 ½-Achsen-Bearbeitung

Das System bietet dem Anwender die Möglichkeit, konische Wände und Geführte-Flächen bei Schrupp- und Konturbearbeitungen mit Hilfe der 2 ½-achsigen Schlichtbearbeitung des Systems zu erzeugen. Der Name leitet sich von einfachen Oberflächen ab, die als eine Reihe von 2-Achsen-Werkzeugwegen bearbeitet werden, wobei die Kreisinterpolationsfunktion der CNC-Maschine (G2/G3) genutzt wird. Dies ergibt das glatteste Teil und das kleinste Programm. Diese zusätzlichen Features sind in die bestehenden Schrupp- und Konturbearbeitungsprozesse integriert. Der Anwender kann die Wand jeder Kontur oder Tasche als gerade (90°), konisch mit optionalen oberen und unteren Verrundungen oder mit einer bestimmten Form der Führungskurve festlegen.

Bei Verwendung der 2 ½-Achsen-Fähigkeiten des Systems ist eine genaue Tiefenpositionierung der Geometrie wichtig. Bei gekrümmten Oberflächen werden die Werte für Fläche Z und Boden Z nicht in das Diagramm für die Ein- und Rückzugssicherheitsebene in den Dialogen für den Schrupp- oder Bahnprozess eingegeben. Die Führungskurve bestimmt die Tiefe der Werkzeugbahn. Das System erzeugt den Werkzeugweg, indem es die Führungskurve an die Grundkurvengeometrie in der Z-Tiefe der Grundkurve anhängt. Wenn also eine Tasche oder Kontur mit einer gekrümmten Wand nicht bei Z = 0 beginnt, muss die Basiskurvengeometrie mit der entsprechenden Z-Tiefe erstellt werden. Bei Verwendung der Auswahl Kegel mit Feilen müssen die Werte für Fläche Z und Boden Z in das Diagramm Anfahrsicherheitsebene/Rückzugssicherheitsebene eingegeben werden, um die

Gesamtschnitttiefe zu bestimmen. Eine genaue Tiefenpositionierung der Geometrie ist auch bei der Erstellung von Wänden mit Verjüngungen wichtig, da das System die Verjüngung anhand der Z-Ebene der Geometrie und NICHT anhand der im Diagramm für die Anfahrsicherheitsebene eingegebenen Z-Ebene der Oberfläche berechnet.

Es gibt eine Schaltfläche im Diagramm für die Anfahr-/Rückzugssicherheitsebene in den Dialogen für den Schrupp- und den Konturbearbeitungsprozess, über die das Dialogfeld für die Wandauswahl aufgerufen werden kann. Im Dialogfeld Wandauswahl kann der Benutzer festlegen, ob die Tasche oder Kontur mit einer geraden (90°) Wand, einer konischen Wand oder einer gekrümmten Kurve geschnitten werden soll. Weitere Informationen über das Dialogfeld Wandauswahl finden Sie in den Abschnitten Konturieren und Schruppen.

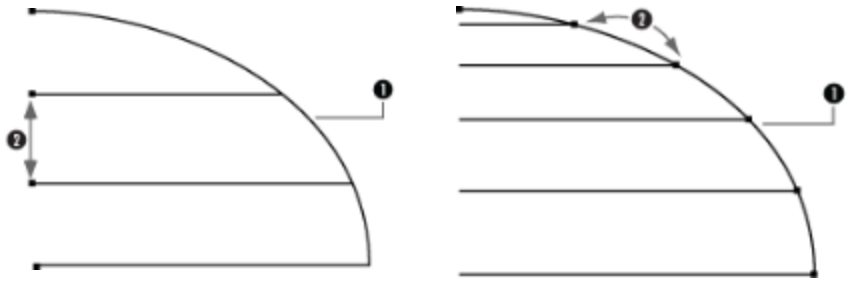
Gekrümmte Formen

Bei der Erstellung von gekrümmten Formen legt der Benutzer eine Basiskurvenform und eine Führungskurvenform fest. Die Basiskurve ist die für die Schnittform ausgewählte Geometrie. Die Führungskurve ist die Form der Wand, die um die Basiskurve herum gekrümmt wird, um die Oberfläche zu erzeugen.

Bei der Führungskurve muss es sich um eine offene, abgeschlossene Form handeln. Die Führungskurve muss außerdem eine Eins-zu-Eins-Funktion sein, d. h., wenn eine horizontale oder vertikale Linie durch die Kurve gezogen wird, schneidet sie die Kurve nur an einer Stelle. Die Führungskurve wird durch den D-Pointer Bearbeitungsmarker gekennzeichnet, der auf dem Bildschirm angezeigt wird, wenn die Schnittform (Basiskurve) ausgewählt wird. Wenn sich in derselben Arbeitsgruppe wie die ausgewählte Basiskurve eine offene, abgeschlossene Form befindet, erscheint der D-Zeiger an einem der abgeschlossenen Enden der offenen Form. Der D-Zeiger kann an eine andere Stelle gezogen werden, aber er kann nur auf einen Endpunkt gesetzt werden. Die Führungskurve wird am ausgewählten Startpunkt der Basiskurve mit dem vom D-Zeiger angegebenen Endpunkt an die Basiskurve angehängt. Die Tiefenachse der Basiskurve muss mit der vertikalen Achse der Führungskurve ausgerichtet sein.

Die Gesamtschnitttiefe für geschwungene Formen wird anhand der Führungskurve berechnet. Die Stufenbewegung für jeden Durchgang hängt davon ab, ob im Dialogfeld " Wandauswahl" die Option User D Step oderShape Step ausgewählt wurde. Die nachstehenden Abbildungen zeigen, wie die Stufe je nach der getroffenen Auswahl erzeugt wird. Shape Step sorgt für ein glatteres Finish, während User D Step in den meisten Fällen für einen schnelleren Materialabtrag sorgt. Die Stufe "Form" ist eine gute Wahl für Schlichtoperationen und die Stufe "Benutzer D" eignet sich gut zum Schruppen.

Benutzer D Schritt Form Schritt



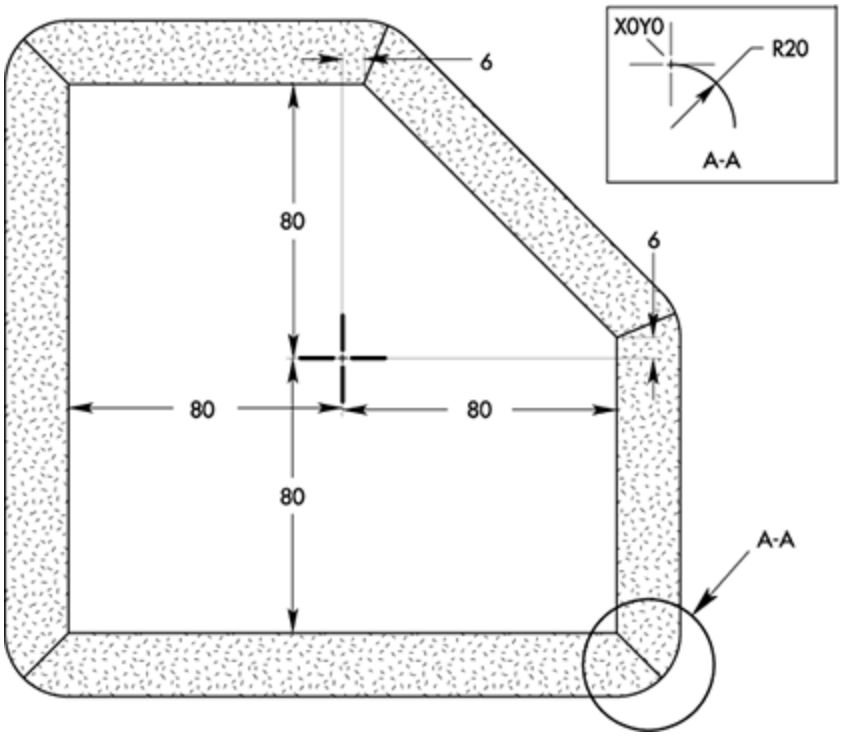
1. Führungskurve
2. Schritt in Z = 2

Vergleich von benutzerdefinierten Schritten und Shape-Schritten

Swept Shape Beispiel

Wenn Sie mit den Grundlagen für die Erstellung von Geometrie und Werkzeugwegen mit dem System nicht vertraut sind, lesen Sie die Übungen in der Anleitung *zur Geometrieerstellung* und im Lehrgang Fräsen. Die Anweisungen in diesen Abschnitten sind viel detaillierter als die in den folgenden Beispielen. In diesem Beispiel werden wir eine sehr einfache Geführte-Fläche mit Hilfe eines Konturierungsprozesses bearbeiten.

1. Erstellen Sie ein neues Teil mit den folgenden Rohteil-Spezifikationen: X+ = 105, X- = -105, Y+ = 105, Y- = -105, Z+ = 0, Z -= -20.
2. Zeichnen Sie das dargestellte 5-seitige Polygon. Die Radien an den Ecken werden hinzugefügt, wenn wir den Bearbeitungsprozess erstellen. Dies wird die Grundform der Kurve sein.

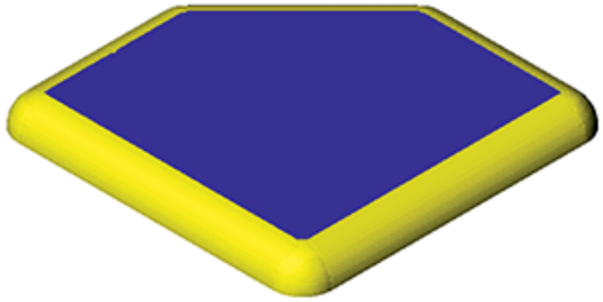


3. Zeichnen Sie in derselben Arbeitsgruppe, die nicht mit dem Polygon verbunden ist, einen 90°-Bogen mit einem Radius von 20 mm, wie in Ansicht A-A gezeigt. Dies wird die Form der Führungskurve sein.
4. Die genaue Position der Führungskurve ist nicht wichtig, aber die Form muss eine offene, vollständig abgeschlossene Form sein. Abschlusspunkte werden erstellt, indem Sie das Feature, in diesem Fall den Bogen, und den Punkt, an dem er abgeschlossen werden soll, auswählen

und auf die Schaltfläche Verbinden/Trennen klicken. Beide Enden müssen abgeschlossen werden. Die Führungskurve muss in der gleichen Arbeitsgruppe gezeichnet werden wie die Basiskurve.

5. Erstellen Sie einen Kugelkopffräser (Ball EM) mit einem Durchmesser von 25 mm.
6. Erstellen Sie einen Konturierungsprozess unter Verwendung des Kugelkopffräsers. Klicken Sie auf die Schaltfläche Wandsteuerung, um das Dialogfeld Wandauswahlen aufzurufen. Wählen Sie die Form Swept aus und wählen Sie die Auswahl DC EP Left . Wählen Sie die Optionen Oben unten und Eine Richtung. Wählen Sie Formschritt und geben Sie 2 für die Schrittweite ein. Schließen Sie das Dialogfeld Wandsteuerung und das Dialogfeld Konturierungsprozess.
7. Klicken Sie auf die kürzeste horizontale Linie am oberen Rand des Polygons, um die Schnittform auszuwählen. Stellen Sie sicher, dass der rechte Pfeil und der äußere Kreis auf den Bearbeitungsmarkern ausgewählt sind. Der D-Zeiger sollte an einem der Endpunkte des Bogens einrasten. Bewegen Sie den D-Zeiger bei Bedarf zum oberen Endpunkt des Bogens. Klicken Sie auf die Schaltfläche Erledigen .

Das gerenderte Bild des ausgeschnittenen Teils, das in der isometrischen Ansicht angezeigt wird, sollte wie dieses Bild aussehen. An der abgewinkelten Seite der Form befindet sich ein zusätzliches Rohteil, das leicht weggeschliffen werden kann.

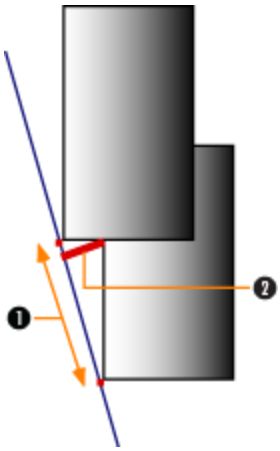


Verjüngung mit Verrundungen

Mit der Option Verjüngung mit Verrundungen kann der Benutzer eine Verjüngung für die Wand einer Tasche oder Kontur festlegen und außerdem automatisch obere und untere Verrundungen hinzufügen. Bei Schruppprozessen können Verjüngungen und Verrundungen sowohl zu Taschen- als auch zu Inselwänden hinzugefügt werden. Wenn sich ein Konturierungsprozess in derselben Prozessliste wie ein Schruppprozess befindet, können auch für Inseln im Konturierungsprozess eine Verjüngung und Verrundungen festgelegt werden.

Wenn Formschritt ausgewählt ist, wird ein zusätzlicher Parameter namensSteghöhe aktiv. Bei der Steghöhe handelt es sich um eine ungefähre Berechnung auf der Grundlage des Wandwinkels

und der Werkzeugspezifikationen, wie viel Material bei jedem Durchgang des Werkzeugs übrig bleiben wird. Die Textfelder "Formschritt" und " Steghöhe" sind insofern interaktiv, als Sie einen der beiden Werte eingeben können und der andere berechnet wird. Je kleiner die Steghöhe ist, desto besser ist das Ergebnis an der Wand.

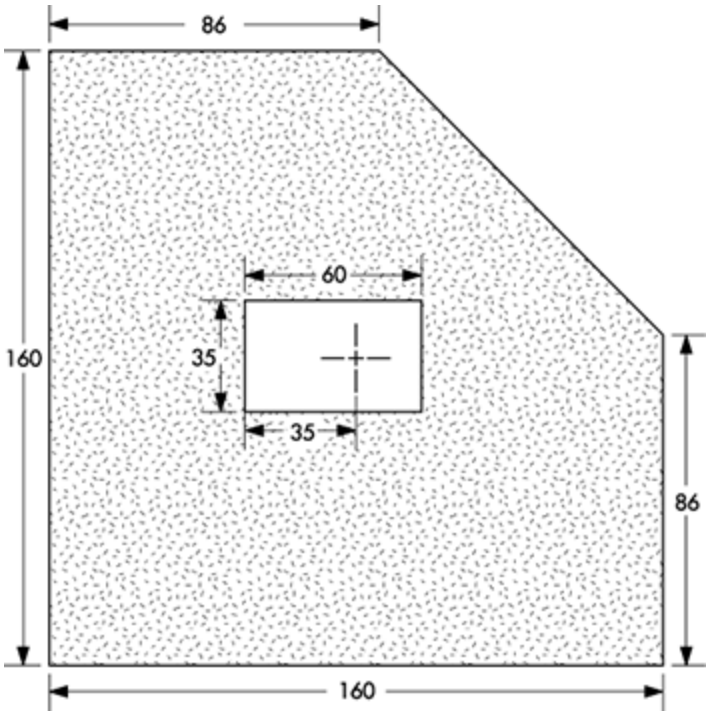


1. Form Schritt
2. Firsthöhe

Beispiel für eine verjüngte Wand

Wir werden die gleiche Form wie im Beispiel der gekrümmten Form bearbeiten. Sie können entweder die Geometrie in einer separaten Datei neu erstellen, die Datei der Geführten-Fläche duplizieren oder das Beispiel der Geführten-Fläche erneut öffnen und Änderungen an dieser Datei vornehmen.

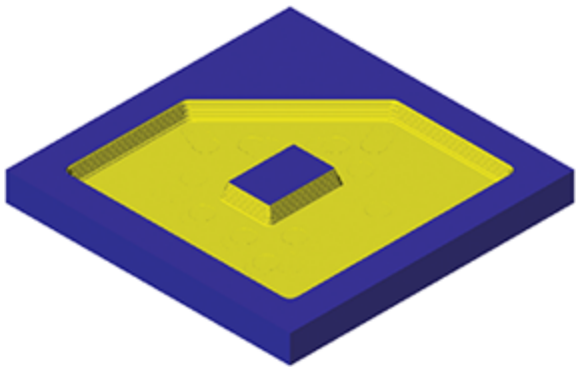
1. Erstellen Sie eine einfache Form wie einen Kreis oder ein Quadrat innerhalb des Polygons, die als Aufsatz dient. Ihre Teilegeometrie sollte wie in diesem Bild aussehen.



2. Erstellen Sie einen Schrupp-Schaftfräser (rEM) mit einem Durchmesser von 20 mm und einem unteren Eckradius von 1 mm. Erstellen Sie einen Fertigfräser (fEM) mit einem Durchmesser von 12 mm und einem unteren Eckradius von 1 mm.
3. Erstellen Sie einen Schruppprozess mit dem 20mm rEM. Geben Sie ein Rohteil± und ein Inselrohteil± mit einem Wert von 0,5 mm ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche Wandsteuerung, um das Dialogfeld Wandauswahlen aufzurufen. Wählen Sie die Option Verjüngung mit Verrundungen und geben Sie die folgenden Werte für die

Taschenwand ein : Obere Verrundung 2, Seitenwinkel 20, Untere Verrundung 2. Geben Sie einen Seitenwinkel von 20 für die Inselwand ein. Wählen Sie Benutzer D Schritt und geben Sie einen Wert von 2 ein. Die Werte für die Oberfläche Z und den Boden Z müssen in das Diagramm für den Eingangs-/Ausgangsabstand eingegeben werden, wenn Sie die Option Verjüngung mit Leisten verwenden. Geben Sie 0 für die Oberfläche Z und -12 für den Boden Z ein.

4. Erstellen Sie einen Konturierungsprozess unter Verwendung der 12mm fEM. Klicken Sie auf die Schaltfläche Wandsteuerung. Wählen Sie die Option Verjüngung mit Fräsungen. Da sich der Konturierungsprozess in der gleichen Prozessliste wie der Taschenprozess befindet, gibt es Spezifikationen für Inselwände. Die Werte für die Taschen- und Inselwände sollten standardmäßig den Werten entsprechen, die im Schruppprozess eingegeben wurden. Wählen Sie Shape Step und geben Sie den Wert 1 ein.
5. Wählen Sie die äußere Taschenwand und den Aufsatz aus; Sie müssen die Strg-Taste gedrückt halten, um die Insel auszuwählen. Klicken Sie auf die Schaltfläche Erledigen , um den Werkzeugweg zu erstellen.



Bevor Sie das Teil rendern, wechseln Sie zu einer der Seitenansichten, um die Verjüngung und die Verrundungen, die durch den Werkzeugweg erzeugt werden, besser zu sehen. Das gerenderte Bild des ausgeschnittenen Teils sollte wie dieses Bild aussehen.

Muster

Das Kontrollkästchen Muster ist für alle 2D- und 2½D-Fräsprozesse sowie für Advanced 3D verfügbar. Es ermöglicht die Duplizierung des vom Prozess erzeugten Werkzeugwegs an verschiedenen Stellen des Werkstücks. Dies wird durch die Erstellung einer Vorlagen- und einer Musterarbeitsgruppe erreicht. Alle Punkte innerhalb der Musterarbeitsgruppe, die nicht

miteinander verbunden sind, erzeugen die Vorlage, wenn im Prozessdialog Muster ausgewählt und die entsprechende Arbeitsgruppe aus der Dropdown-Liste ausgewählt wird.

Jeder der Punkte in der Muster-Arbeitsgruppe dient als Ursprungspunkt. Wenn die Schablone nicht an Xo,Yo gezeichnet wird, wird der Werkzeugweg relativ zur Schablone versetzt. Nur die Ursprünge, die in der ausgewählten Musterarbeitsgruppe erstellt wurden, erzeugen eine Werkzeugbahn. Um auch für die Schablone einen Werkzeugweg zu erzeugen, muss auch für diese ein Ursprung in der Musterarbeitsgruppe definiert sein.

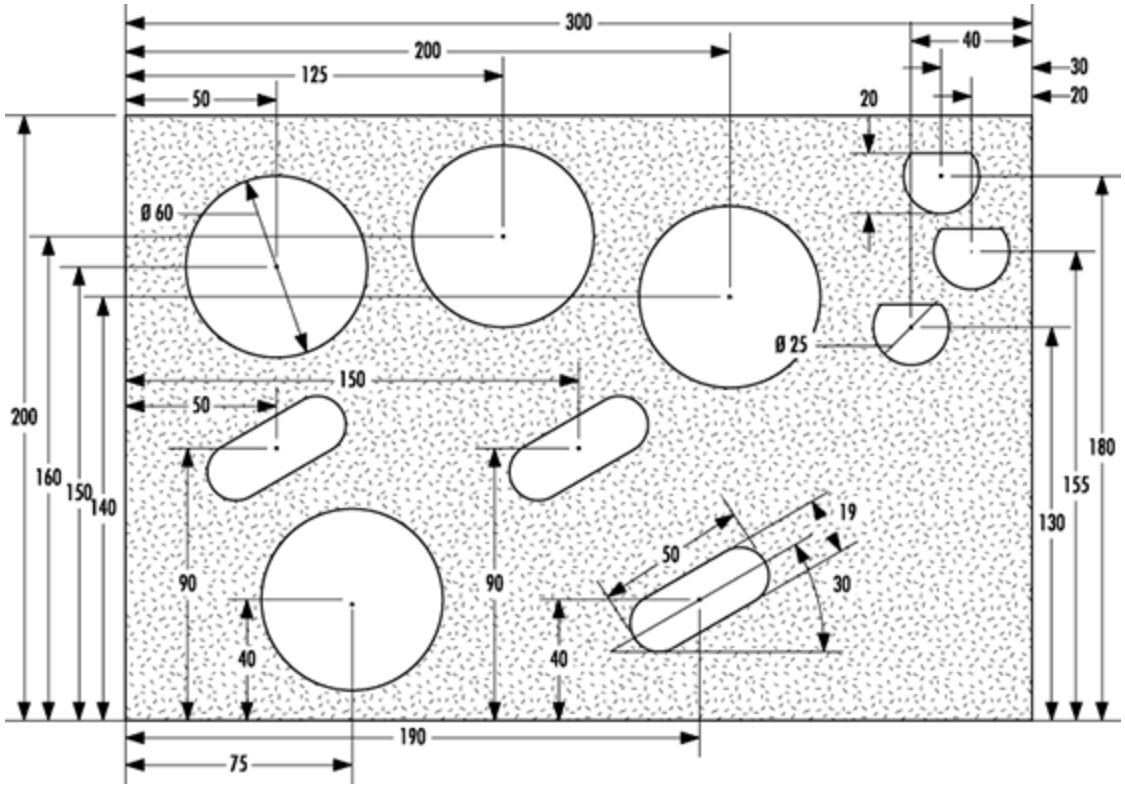
Es wird empfohlen, dass jeder Muster-Werkzeugweg und jedes Punktemuster in separaten Arbeitsgruppen enthalten sind. Weitere Informationen zur Verwendung mehrerer Arbeitsgruppen finden Sie in der Anleitung zur Geometrieerstellung.

Durch die Verwendung von Mustern werden Unterprogramme in der Postdatei erstellt, um den Code effizienter zu gestalten.

Beispiel eines Musters

Das folgende Beispiel für die Verwendung eines Musters dient der Bearbeitung der unten abgebildeten Grundplatte. Es werden sechs Arbeitsgruppen erstellt - drei Schablonenformen und drei Muster für die Schablonen. Jede der Schablonenformen wird um den Ursprungspunkt (XoYo) der Arbeitsgruppe herum erstellt, so dass die Punkte in der Musterarbeitsgruppe an der gleichen Stelle erstellt werden können, wie sie auf dem Bauplan erscheinen.

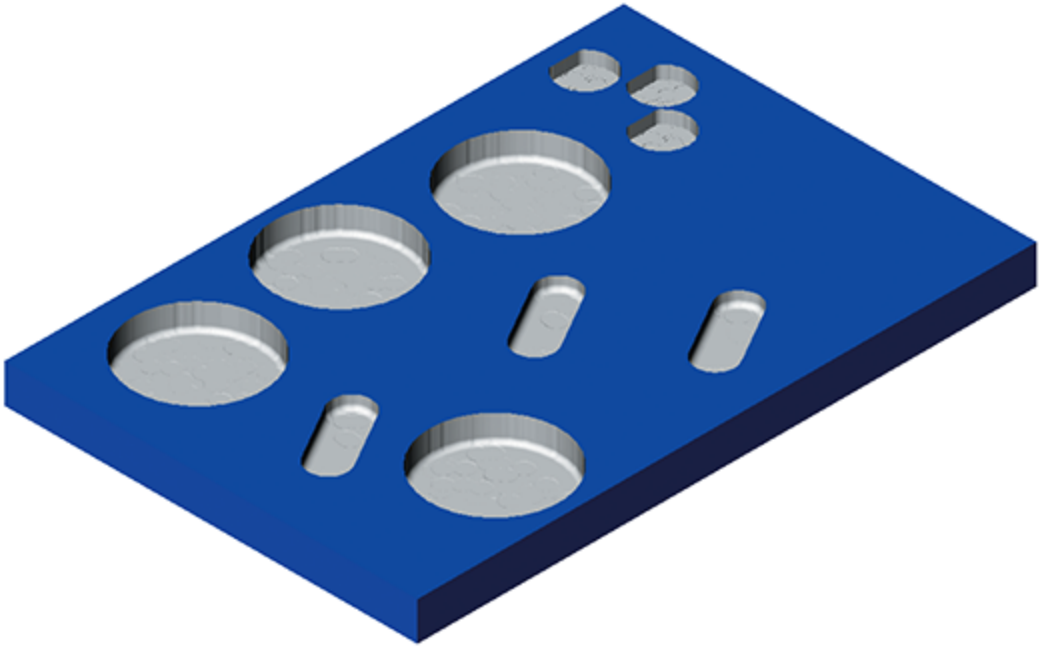
Der Rohteilumriss wird etwas größer als auf dem Druck angegeben erstellt, damit die Schablonenformen leicht um den Ursprungspunkt herum erstellt werden können. Sobald die Operationen erstellt sind, können wir das Rohteil auf eine geeignetere Größe ändern. Anstatt die Rohteilgröße anzupassen, könnten die Schablonenformen erstellt und dann über das Menü Ändern um den Ursprungspunkt herum verschoben werden. Eine andere Möglichkeit (mit dem Erweiterten KS) wäre, ein anderes Koordinatensystem zu erstellen, dessen Ursprungspunkt mehr in der Mitte des Rohteils liegt.



1. Erstellen Sie das Rohteil mit den folgenden Spezifikationen: X+ = 300mm, X- = -25mm, Y+ = 200mm, Y- = -25mm, Z+ = 0mm, Z- = -20mm. Wir werden die Rohteilgröße anpassen, wenn wir mit der Programmierung des Teils fertig sind.
2. Die erste Arbeitsgruppe wird das Muster der Punkte für die Bearbeitung der Kreise mit einem Durchmesser von 60 mm enthalten. Erstellen Sie Punkte bei X = 50, Y = 150; X = 125, Y = 160; X = 200, Y = 140; X = 75, Y = 40. Dies sind die Mittelpunkte der Kreise.

3. Erstellen Sie eine zweite Arbeitsgruppe. Erstellen Sie einen Kreis mit einem Durchmesser von 60 mm und X0Y0 als Mittelpunkt.
4. Erstellen Sie einen 15-mm-Schlichtfräser (fEM) mit einem unteren Eckradius von 2 mm. Erstellen Sie einen Schruppprozess mit diesem Werkzeug. Schnittbreite = 7,5 mm; Schlichten Eintritt/Ausgang 90° Radius = 1,5 mm; Oberfläche Z = 0; Boden Z = -15 mm; Gewünschter Z-Schritt = 15 mm. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen Muster und wählen Sie im Popup-Menü Muster die Arbeitsgruppe 1 aus. Wenn Sie dieses Teil in Ebene 2 erstellen, vergewissern Sie sich, dass Rohteil verwenden nicht aktiviert ist, da der Kreis außerhalb der Rohteilbegrenzung liegt. Wählen Sie den Kreis aus und klicken Sie auf die Schaltfläche Ausführen , um die Operation zu erstellen. Beachten Sie, dass Werkzeugwege nur an den Punkten in der Musterarbeitsgruppe erstellt werden und nicht an der Stelle, an der wir den Kreis ursprünglich gezeichnet haben.
5. Erstellen Sie eine dritte Arbeitsgruppe. Diese wird das Muster der Punkte für die 2"-Schlitze enthalten. Erstellen Sie Punkte bei X = 50, Y = 90; X = 150, Y = 90; X = 190, Y = 40.
6. Erstellen Sie eine vierte Arbeitsgruppe. Erstellen Sie die Geometrie für den Schlitz um X0Y0.
7. Erstellen Sie auf die gleiche Weise wie beim Kreismuster eine zweite Operation unter Verwendung des Schlitzmusters. Wählen Sie das Schlitzmuster Workgroup #3 im Popup-Menü Pattern. Ändern Sie die Schnitttiefe auf 6 mm, wählen Sie die Schlitzgeometrie und erstellen Sie die Operation.
8. Erstellen Sie eine fünfte Arbeitsgruppe. Diese wird das Muster der Punkte für die D-Löcher enthalten. Erstellen Sie Punkte bei X = 260, Y = 130; X = 270, Y = 180; X = 280, Y = 155.
9. Erstellen Sie die letzte Arbeitsgruppe. Erstellen Sie die Geometrie für die D-Löcher um X0Y0.
10. Erstellen Sie einen 6 mm Schlichtfräser (fEM) ohne unteren Eckenradius. Erstellen Sie einen Schruppprozess mit diesem Werkzeug. Wählen Sie im Popup-Menü Muster die Arbeitsgruppe #5. Wählen Sie die D-Loch-Geometrie und erstellen Sie die Operation.
11. Ändern Sie die Rohteilgröße so, dass sie der Blaupause entspricht: X+ = 300, X- =0, Y+ = 200, Y- =0, Z+ = 0, Z- = -20.

Sie sollten insgesamt sechs Arbeitsgruppen und drei Operationen haben, die die Grundplatte bearbeiten. Wenn Sie Probleme haben, überprüfen Sie, ob im Einblendmenü " Muster" für jede der Operationen das richtige Punktmuster ausgewählt wurde. Vergewissern Sie sich auch, dass jede der Schablonenformen um den Ursprungspunkt XoYo gezeichnet wurde. Das gerenderte Bild des ausgeschnittenen Teils der Grundplatte sollte wie das hier gezeigte Bild aussehen.



Gravieren

Das System ist in der Lage, mehrere Formen mit dem Werkzeug in der Mitte zu konturieren. In Verbindung mit der Texterstellungsfunktion, die Geometrien aus beliebigen TrueType-Schriften generiert, kann der Anwender Text gravieren. Mit der Möglichkeit, Splines zu erstellen, zu importieren und zu bearbeiten, ermöglicht dieses Feature auch die Bearbeitung von Grafiken. Die Konturierungsfunktion wird für die Gravur verwendet.

Normalerweise kann bei der Erstellung eines Konturierungsprozesses nur eine kontinuierliche Form als Schnittform definiert werden. Beim Gravieren können mehrere Formen ausgewählt werden, die auf der Mittellinie des Werkzeugs bearbeitet werden. Um zu gravieren, wählen Sie zunächst alle zu bearbeitenden Formen aus. Erstellen Sie dann den Konturierungsprozess. Wenn vor der Erstellung eines Konturprozesses mehr als eine Form ausgewählt wird, sind die meisten Felder im Dialogfeld Konturprozess ausgegraut. Die Informationen im Diagramm Einfahr-/Rückzugssicherheitsebene sowie die Geschwindigkeiten und Vorschübe müssen eingegeben werden. Die Funktion Muster ist ebenfalls verfügbar, um den Werkzeugweg an mehreren Stellen des Werkstücks zu erstellen (wenn der Konturierungsprozess erstellt wird, bevor die Geometrie ausgewählt wird, können die anderen Informationen im Prozessdialog eingegeben werden, obwohl sie nicht zur Erstellung der Operation verwendet werden, wenn mehr als eine kontinuierliche Form für die Schnittform ausgewählt wird).

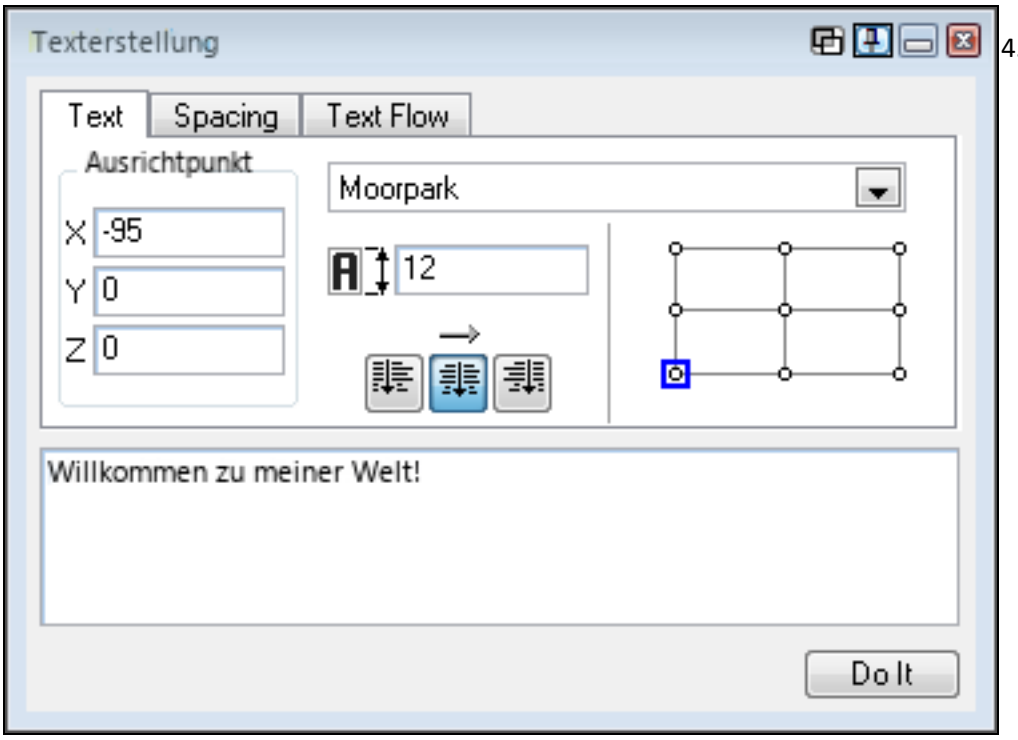
Das System erzeugt eine Operation, die jede ausgewählte Form entlang der Mittellinie konturiert. Die Verbindungsbewegungen zwischen den zu bearbeitenden nicht kontinuierlichen Formen werden vom System berechnet und in den Werkzeugweg der Operation integriert. Das System berechnet diese Verbindungsbewegungen auf der Grundlage der Anfahrsicherheitsebene, die im Dialogfeld Prozess eingegeben wurde. Das Werkzeug verwendet

den Wert der Anfahrsicherheitsebene als Rückzugsebene für den letzten Z-Durchgang der Werkzeugbahn, wenn das Werkzeug mit der endgültigen Z-Tiefe für die Operation schneidet. Dies hat zur Folge, dass frühere Durchgänge auf eine höhere Z-Ebene als die Anfahrsicherheitsebene zurückgezogen werden.

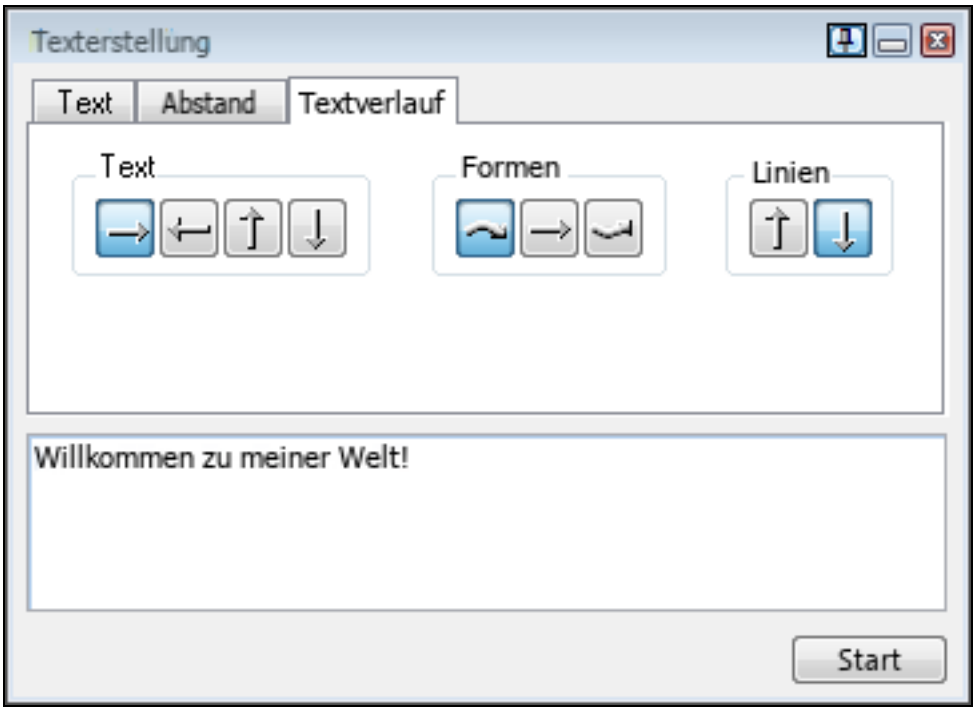
Wenn eine Geometrie als Schnittform für einen Konturierungsprozess ausgewählt wird, erscheinen normalerweise Bearbeitungsmarkierungen auf der ausgewählten Form und werden so positioniert, dass entweder die gesamte verbundene Form oder ein Teil der Form geschnitten wird. Wenn vor der Erstellung des Konturierungsprozesses mehr als eine zusammenhängende Form ausgewählt wird, werden die Bearbeitungsmarkierungen nicht auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn die geschnittene Formgeometrie nach der Erstellung des Konturierungsprozesses ausgewählt wird, erscheinen die Bearbeitungsmarkierungen auf der ersten ausgewählten Form. Wenn eine andere Form ausgewählt wird, verschwinden die Markierungen und alle ausgewählten Formen werden automatisch entlang der Mittellinie bearbeitet. Die `Strg-Taste` muss gedrückt gehalten werden, um mehrere Formen auszuwählen.

Graviertext-Übung

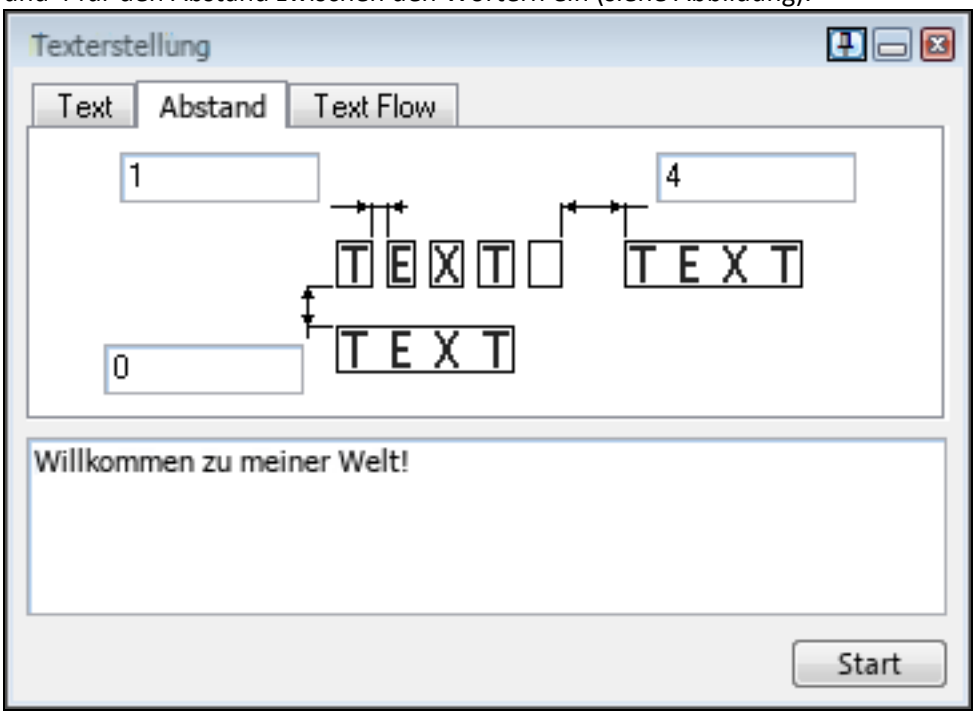
1. Erstellen Sie ein neues Teil mit den folgenden Rohteil-Spezifikationen: X+ = 100, X- = -100, Y+ = 75, Y- = -75, Z = 0, Z- = -25.
2. Öffnen Sie die Palette Geometrieerstellung und klicken Sie auf die Schaltfläche Text-Autoform. Klicken Sie auf die Schaltfläche Texterstellung (Schaltfläche mit einem "A"). Daraufhin wird das Dialogfeld Texterstellung angezeigt. Ausführliche Beschreibungen der Elemente im Dialogfeld "Texterstellung" finden Sie in der Anleitung zur *Geometrieerstellung*.
3. Geben Sie im Dialogfeld " Texterstellung " die unten aufgeführten Informationen ein (die Abstände und der Textfluss sind im Moment noch nicht von Bedeutung). Das Schriftarten-Popup-Menü sollte alle TrueType-Schriften enthalten, die auf dem System verfügbar sind. Klicken Sie unten im Dialogfeld auf die Schaltfläche Do It . Der Text sollte in der Mitte des Rohteils erscheinen. Schalten Sie im Menü Ansicht die Option Punkte zeichnen aus. Dadurch wird der Text deutlicher.



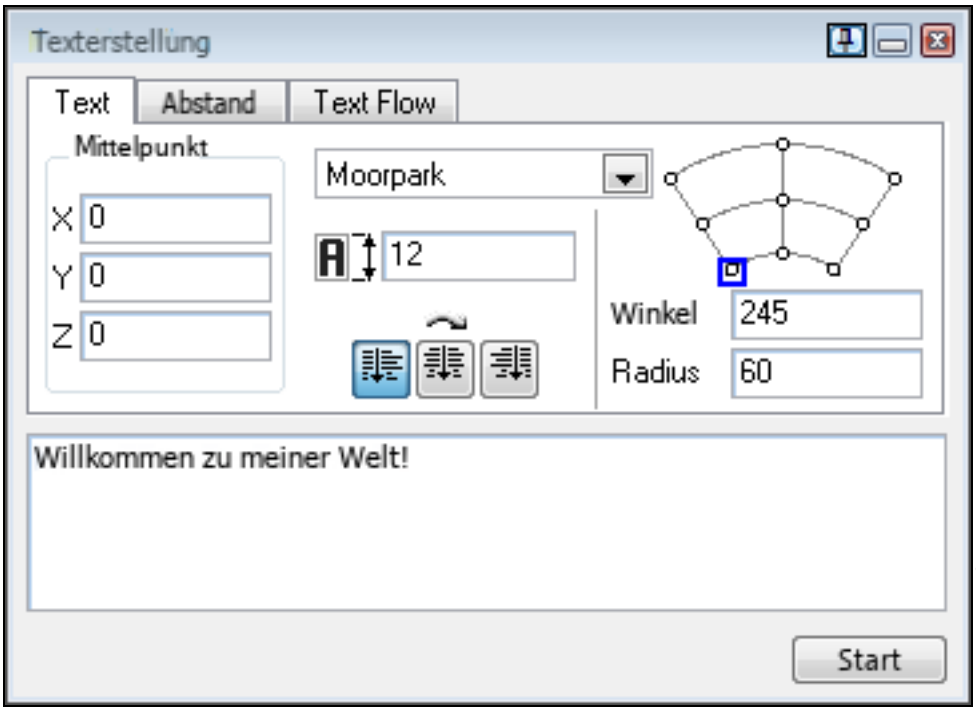
4. Wählen Sie Rückgängig aus dem Menü Bearbeiten, um den Text zu löschen. Jetzt werden wir Text auf einem Bogen erstellen. Klicken Sie auf die Registerkarte Textkanal. Klicken Sie auf die Schaltfläche Bogen im Uhrzeigersinn (erste Schaltfläche) im Feld Formen (siehe Abbildung).



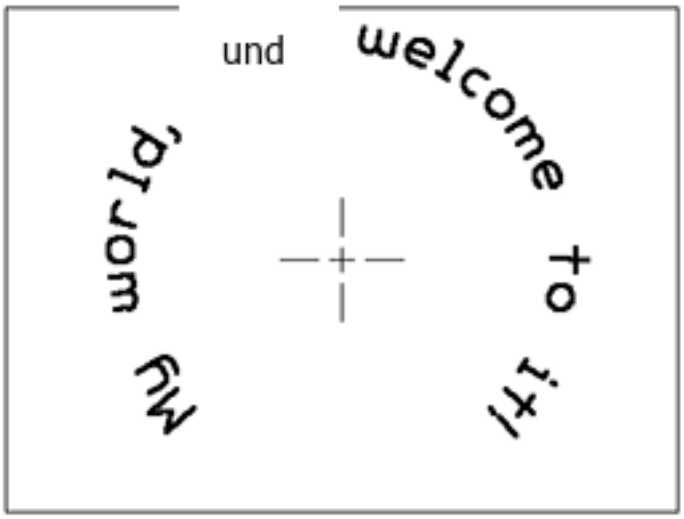
5. Klicken Sie auf die Registerkarte Abstände. Geben Sie 1 für den Abstand zwischen den Buchstaben und 4 für den Abstand zwischen den Wörtern ein (siehe Abbildung).



6. Klicken Sie auf die Registerkarte Text. Beachten Sie, dass das Ausrichtungsdiagramm unterschiedlich ist und ein Radius- und ein Winkelwert eingegeben werden müssen. Der Radius gibt die Größe des Bogens an, und der Winkel gibt die Position auf dem Bogen an, an der der Text beginnt. Außerdem muss ein Mittelpunkt für den Bogen und nicht ein Ausrichtungspunkt eingegeben werden. Geben Sie die unten gezeigten Werte ein.

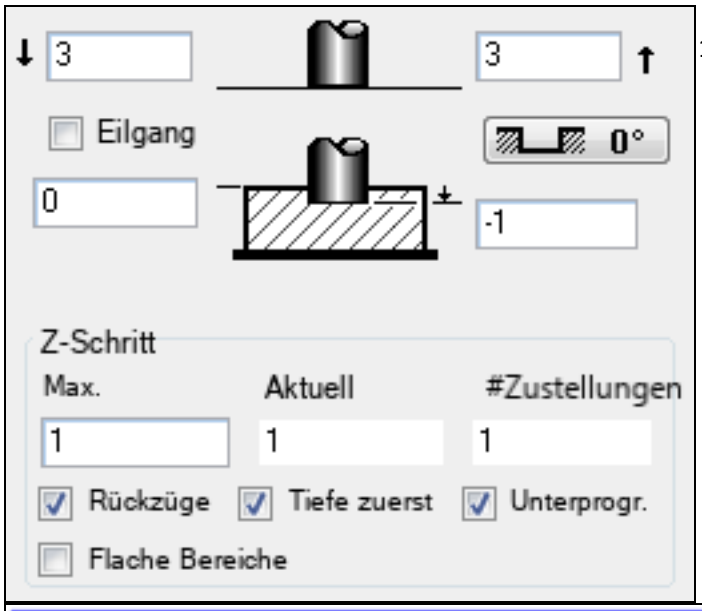


7Klicken Sie auf . Do It, um den Text zu erstellen. Schließen Sie das Dialogfeld Texterstellung. Schließen Sie die Geometriepalette. Ihr Bildschirm sollte wie das unten gezeigte Bild aussehen.

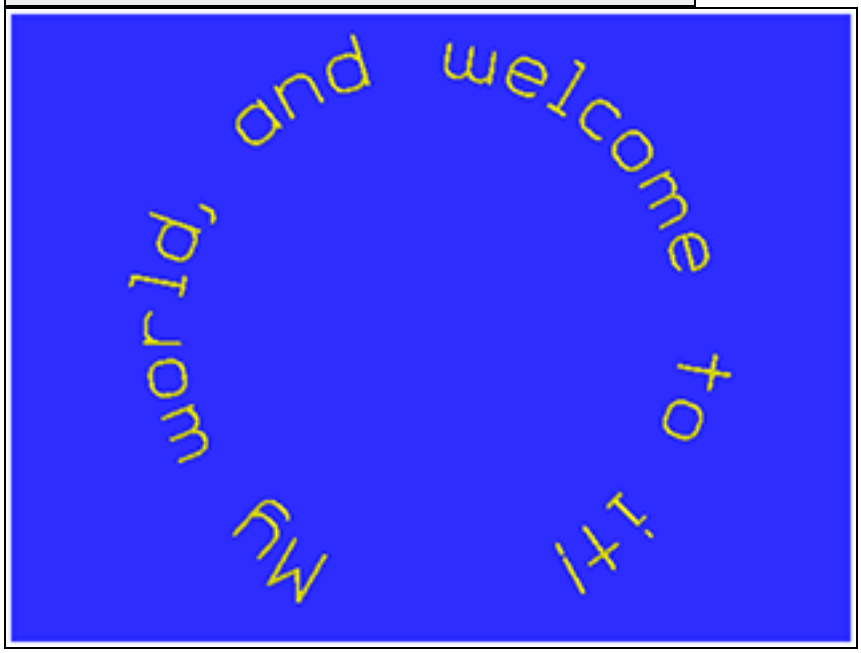


8. Klicken Sie auf eine beliebige Stelle des Bildschirms. Wählen Sie Alles auswählen (Strg+A) im Menü Ansicht. Dadurch wird der gesamte Text ausgewählt.

9. Öffnen Sie die Werkzeugliste und erstellen Sie einen Punktbohrer mit einem Durchmesser von 1 mm. Öffnen Sie die Palette Bearbeitung. Erstellen Sie eine Konturbearbeitungs-Platte mit dem Spiralbohrer. Beachten Sie, dass die meisten Elemente im Dialogfeld Konturbearbeitung ausgegraut sind. Wenn mehr als eine kontinuierliche Form ausgewählt ist, bevor eine Konturbearbeitungsplatte erstellt wird, bearbeitet das System alle ausgewählten Formen mit dem Werkzeug in der Mitte (Gravur). Viele der Elemente im Dialogfeld Konturbearbeitung sind dann ausgegraut. Geben Sie die unten gezeigten Informationen in das Diagramm Anfahr-/Rückzugssicherheitsebene ein.



10. Klicken Sie auf die Schaltfläche Ausführen, um die Operation zu erstellen. Beachten Sie, dass nur eine Operation erstellt wird und der Werkzeugweg alle Formen bearbeitet und die Verbindungsbewegungen zwischen den Formen einschließt. Der Wert der Anfahrsicherheitsebene wird zur Berechnung der Verbindungsbewegungen zwischen den Formen verwendet. Rendern Sie das Teil. Das gerenderte Bild des ausgeschnittenen Teils sollte wie das unten gezeigte Bild aussehen.



Drucken des Werkzeugweges

Nachdem eine Operation erstellt wurde, kann der resultierende Werkzeugweg gedruckt werden. Es besteht die Möglichkeit, schwarz-weiß, vollfarbig oder in Farbe auf weißem Hintergrund zu drucken. Wenn der gewünschte Werkzeugweg auf dem Bildschirm angezeigt wird, wählen Sie Zeichnung aus dem Untermenü Drucken im Menü Datei . Um den Druckstil zu ändern, gehen Sie auf die Registerkarte Anzeige in den Voreinstellungen. In den Druckeinstellungen wird festgelegt, wie das System die Hintergrundfarbe und den Kontrast der Linien behandelt.

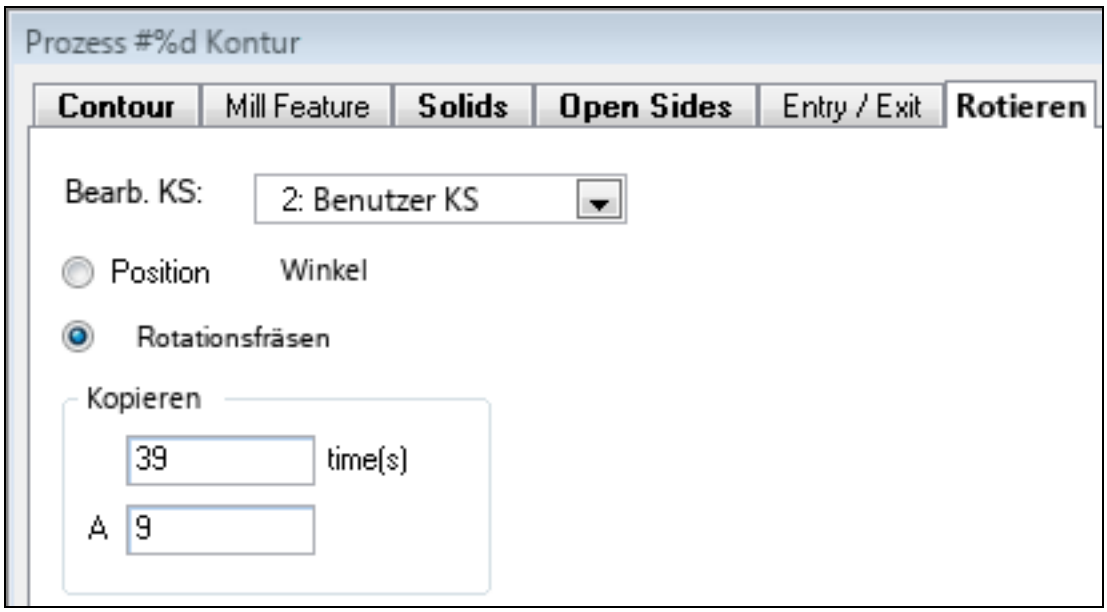
Polares & Zylindrisches Fräsen

Diese Informationen beziehen sich ausschließlich auf die Interaktion mit dem Modul Fräsen. Polares & Zylindrisches Fräsen in Verbindung mit der drehspezifischen Fräs-Drehen-Funktionalität finden Sie im Handbuch *Fräsen/Drehen*.

Die Option Polares & Zylindrisches Fräsen ist eine Zusatzoption, die die Fräsfunktionalität erweitert. Sie ermöglicht eine kontinuierliche A-Achsen- oder B-Achsen-Drehung bei der Programmierung von Fräsoperationen. Dies wird oft auch als -Übersetzer bezeichnet. In diesem Abschnitt werden Funktionen beschrieben, die für das System spezifisch sind, wenn die Option Polar & Zylindrisches Fräsen installiert ist. In diesem Abschnitt wird vorausgesetzt, dass Sie mit den an anderer Stelle beschriebenen Standard-Fräsfunktionen vertraut sind. Der Begriff "A-Achse" wird als allgemeiner Begriff für die A-Achse oder B-Achse verwendet, sofern nicht anders angegeben.

Wenn im Dokumentensteuerung Dialog eine 4-Achsen Vertikalfräse ausgewählt wird, erlaubt das System die A-Achsen Rotation. Wenn eine 4-Achsen-Horizontalmaschine ausgewählt wird, programmiert das System eine B-Achsen-Drehung. Dies wird in der oberen Hälfte der Registerkarte DSD im Abschnitt "Teileinrichtung" erläutert.

Polar & Zylinderfräsen und Rotationsfräsen Interpolation



Der Begriff Rotation wird verwendet, um die kontinuierliche oder gleichzeitige Bewegung einer Drehachse zu bezeichnen. Im Falle von Fräs-Dreh-Teilen wird die Drehachse als C-Achse bezeichnet. Die Option Polares & Zylindrisches Fräsen ermöglicht das Umspannen von Werkzeugwegen um die A-Achse durch Rotationsinterpolation der A-Achse während einer Fräsoperation. Wenn die Option Polares & Zylindrisches Fräsen installiert ist, enthält die Registerkarte Drehen für Fräsprozesse zwei Rotationsoptionen: Position und Polares & Zylindrisches Fräsen. Die Operation kann entweder als einfache Positionsbewegung(Position, beschrieben in der Registerkarte Drehen) oder als umlaufender Werkzeugweg mit kontinuierlicher Bewegung der A-Achse(Polares & Zylindrisches Fräsen) programmiert werden.

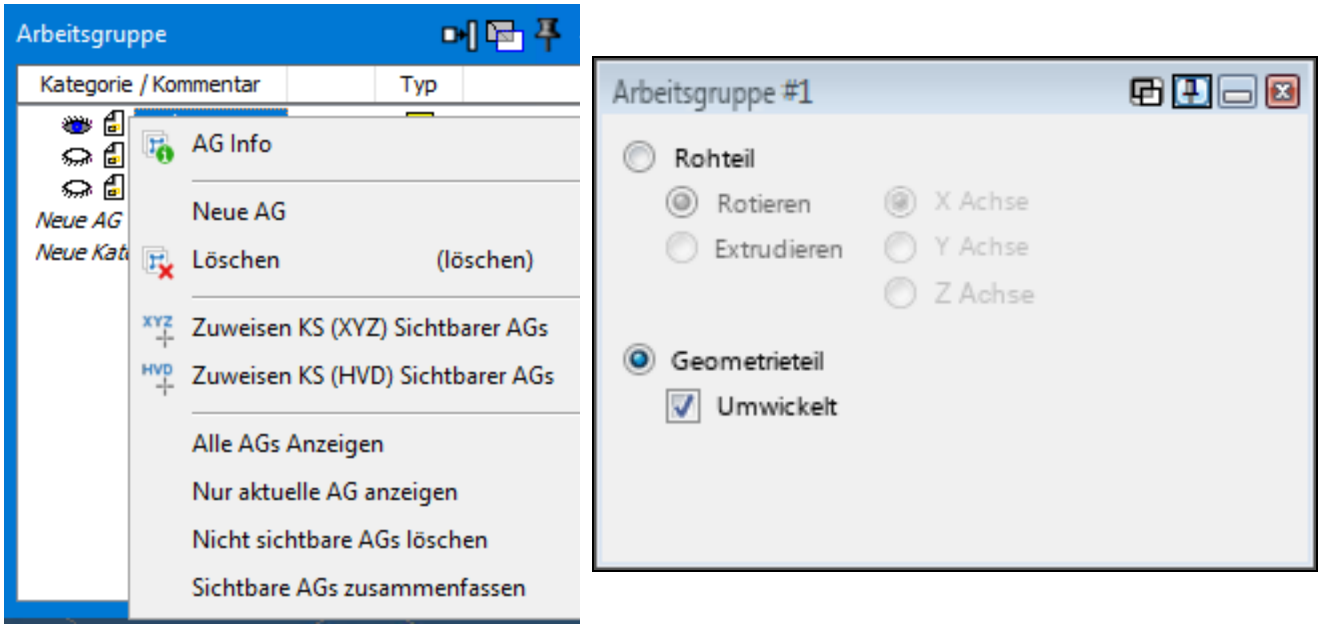
Flache vs. radiale Geometrie

Geometrien können entweder als *flache Geometrie* oder als *radiale Geometrie* erstellt werden:

- Flache Geometrie wird durch XYZ-Werte definiert.
- Radiale Geometrie wird entweder mit XAR-Werten definiert (wobei R den Radius oder Durchmesser und A einen Drehwinkel für die A-Achse angibt) oder, wenn Sie mit der B-Achsen-Drehung arbeiten, mit BYR-Werten (wobei R den Radius oder den Durchmesser und B einen Drehwinkel für die B-Achse bezeichnet).

Die Geometrie muss nicht als gewickelt betrachtet werden, um mit der Funktion Polares & Zylindrisches Fräsen bearbeitet werden zu können. Der Werkzeugweg, der sich ergibt, wenn die Option Polares & Zylindrisches Fräsen aktiviert ist, ist derselbe, unabhängig davon, ob die Geometrie, die für die Schnittform ausgewählt wurde, als flach oder gewickelt angesehen wird.

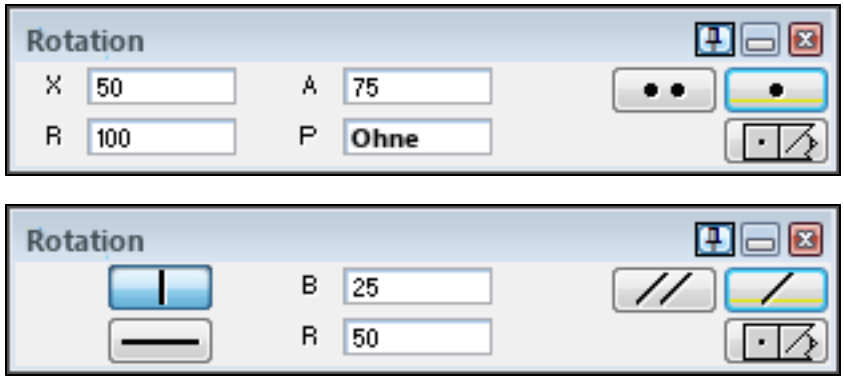
Zwei Benutzeroberflächen müssen verwendet werden, um die radiale Geometrie von zu erstellen und anzuzeigen. Zunächst muss im Dialogfeld Arbeitsgruppeninfo das Kontrollkästchen Umwickelt aktiviert werden. (Um das Dialogfeld Arbeitsgruppeninfo zu öffnen, doppelklicken Sie entweder auf den Arbeitsgruppennamen oder wählen Sie WG Info aus dem Kontextmenü, das durch Rechtsklick auf die Titelleiste des Dialogfelds Arbeitsgruppenliste aufgerufen wird.)



Kontextmenü der WG-Liste und WG-Info-Dialog



Zusätzlich zum Kontrollkästchen Wrapped muss die Schaltfläche Wrap Geometry (Geometrie umbrechen) unter Modify>Wrap (Ändern>Umbrechen) oder die Schaltfläche Wrap AGs (AGs umbrechen) in der unverankerten Symbolleiste ausgewählt werden, um die Geometrie radial auf dem Bildschirm anzuzeigen. Wenn diese beiden Elemente entsprechend ausgewählt sind, befindet sich das System im *Radialmodus*. Wenn Sie im Radialmodus arbeiten, enthalten Geometriedialoge, die eine Koordinateneingabe erfordern, Angaben für einen A-Wert (für den Drehwinkel) und einen Radiuswert. Wenn Sie zum Beispiel Punkte durch die Eingabe von Koordinaten erstellen, werden die Textfelder nicht mit X, Y und Z, sondern mit X, A und R (oder Y, B und R) beschriftet.

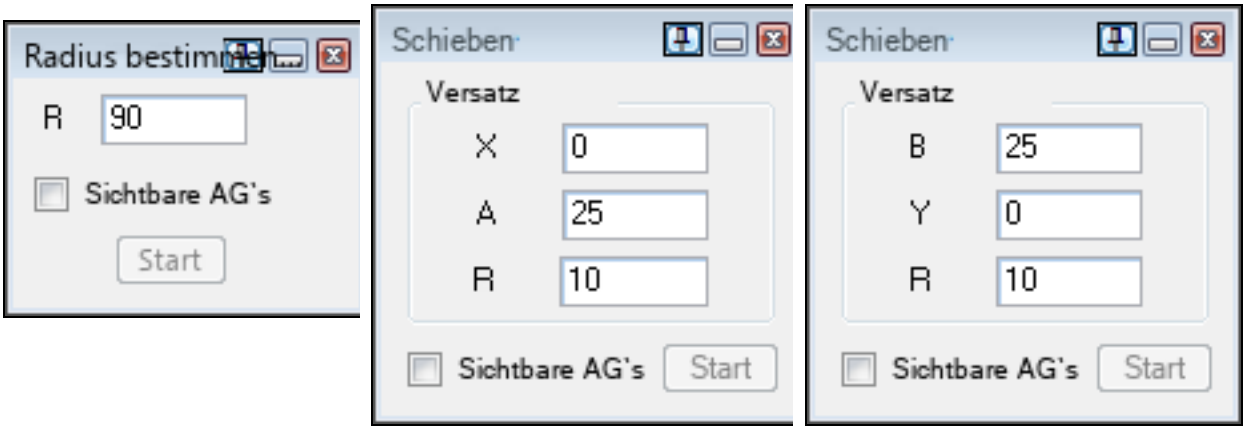


Geometriedialogfelder im Radialmodus

Menüpunkte Ändern

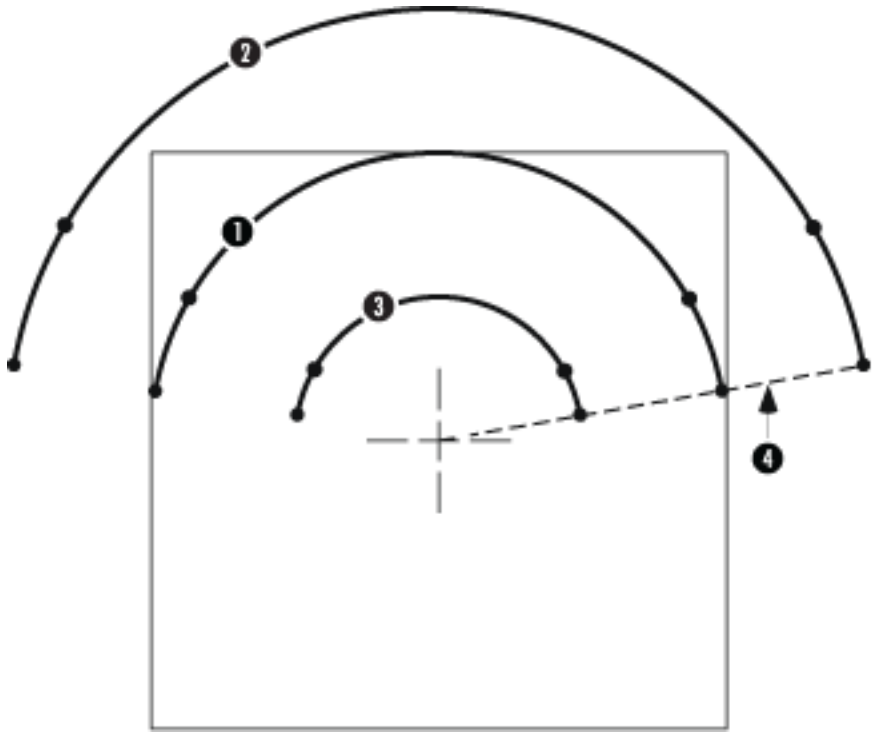
Wenn Sie im Radialmodus arbeiten, werden bestimmte Modifizierungsfunktionen erweitert, um die Eingabe von Radialwerten zu ermöglichen. Die beiden primären Funktionen sind das Element Krafttiefe und das Element Verschieben. Das Element Force Depth ist im Radialmodus ein Force Radius-Element. Der Benutzer kann einen absoluten Radiuswert eingeben und die ausgewählte Geometrie wird auf diesen Radius geändert. Der Dialog Verschieben ändert sich nicht, er ändert die Geometrie weiterhin in relativen Werten. Wenn der Radiuswert geändert wurde, wird die Geometrie auf diese Tiefe verschoben und die Gesamtgröße der Geometrie ändert sich, so dass der Winkel des Bogens gleich bleibt. Es wird also der gleiche Werkzeugweg erzeugt.

Die folgenden Bilder zeigen Dialoge im Radialmodus.



5-Achsen-Vertikalfräser Horizontales 4-Achsen-Fräsen

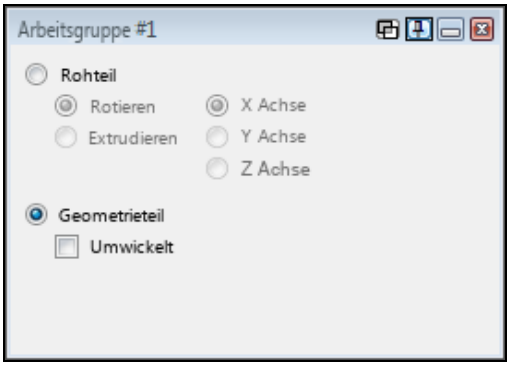
Die folgende Abbildung zeigt eine Geometrie, die im Radialmodus geändert wurde.

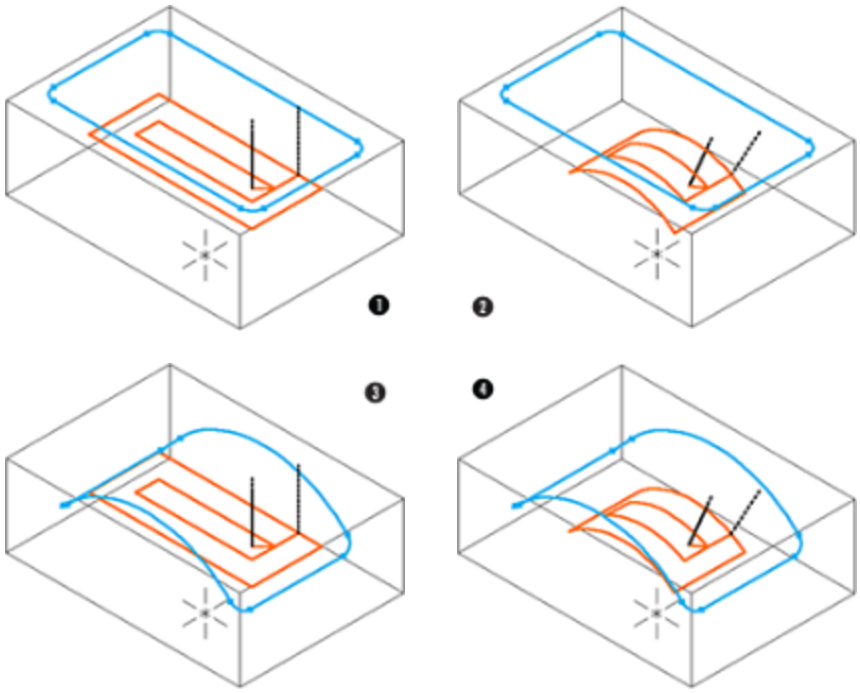


1. Ursprüngliche Geometrie bei 150 mm
2. Geometrie geändert auf 225 mm
3. Geometrie geändert auf 75 mm
4. Beachten Sie den konstanten Winkel der Geometrie

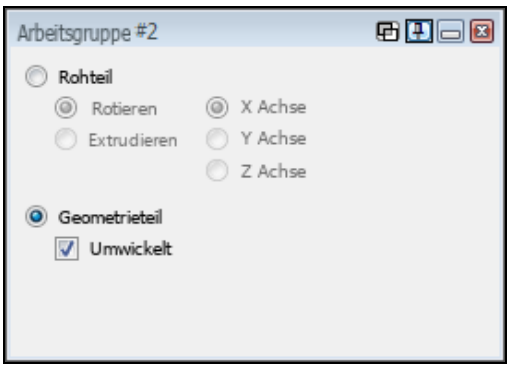
Ein Beispiel für eine Geometrie, deren Tiefe im Radialmodus geändert wurde

Die folgende Abbildung veranschaulicht die unterschiedlichen Ergebnisse, die Sie in der Geometrie und im Werkzeugweg erhalten, wenn die Schaltfläche Geometrie umbrechen oder AGs umbrechen aktiviert ist.





1. Bezeichnet als Position im Prozessdialog
2. Bezeichnet als Polar & Zylindrisches Fräsen im Prozessdialog
3. Bezeichnet als Position im Prozessdialog
4. Bezeichnet als Polar & Zylindrisches Fräsen im Prozessdialog



Geometrie- und Werkzeugwegvariationen bei aktivierter Schaltfläche "Geometrie umbrechen" oder "AGs umbrechen



Cut Part Rendering

Beim Cut Part Rendering werden die von Ihnen erstellten Operationen visuell überprüft. Die Darstellung geht schrittweise durch jede Operation und zeigt die Bewegung jedes Werkzeugs beim Schneiden des Werkstücks an. Sobald Sie eine oder mehrere Operationen erstellt haben, können Sie das Teil für eine visuelle Inspektion rendern. Dies kann sehr hilfreich sein, um eventuelle Fehler im Werkzeugweg zu erkennen. Zum Rendern klicken Sie auf die Schaltfläche Sim in der Befehlsleiste. Weitere Informationen über CPR finden Sie im Abschnitt über Rendering im Handbuch *Allgemeine Referenz*.

Rendern von polarem und zylindrischem Fräsen

Die Qualität des gerenderten Bildes in Op Sim und Machine Sim wird durch die Geschwindigkeit des Renderings bestimmt. Die Winkeltoleranz des gerenderten Bildes ist sehr eng, wenn das Rendering langsam ist, während die Toleranz beim Rendering mit höheren Geschwindigkeiten locker ist. Dies wirkt sich direkt auf die Qualität des gerenderten Bildes aus. Die Ausgabe ist davon nicht betroffen.

Niedrige Winkeltoleranz Hohe Winkeltoleranz



Ein Vergleich der niedrigen und hohen Winkeltoleranzen in Op Simulation ohne Multi Axis Rendering

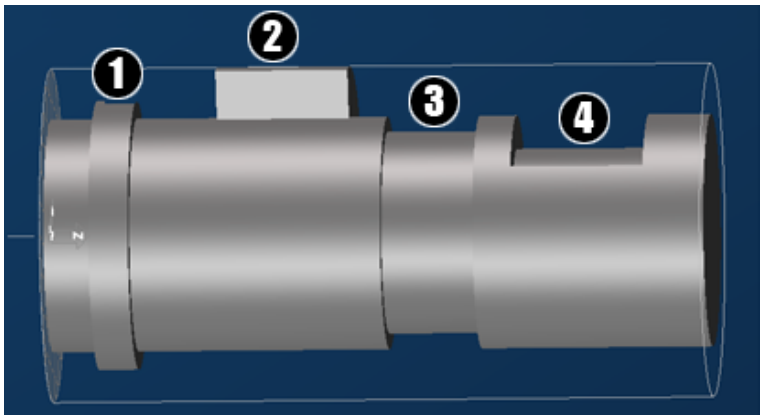
Zylindrisches Fräsen aus zylindrischen Profilen



Mit dem Profiler können Sie Profile im Modus Scheibenzylinder auswählen und sie beim Zylindrischen Fräsen verwenden. Denken Sie daran, dass der Scheiben-Zylinder-Modus den Scheiben-Zylinder um die KS-Tiefenachse ausrichtet, so dass Sie für diese Verwendung ein geeignetes KS in Ihrem Arbeitsbereich aktivieren müssen (z. B. die XY-Ebene bei einem C-Achsen-Fräsen/Drehen) und ein anderes KS als Ihr Bearbeitungs-KS im Prozess auswählen müssen (z. B. die YZ-Ebene bei einem C-Achsen-Fräsen/Drehen). Wenn Sie häufig mit diesen Operationen arbeiten, sollten Sie unter Datei > Voreinstellungen > Benutzeroberflächen-Voreinstellungen die Option Bearbeitungs-KS beim Laden aktivieren deaktivieren.

- Wenn Sie ein geschlossenes gewickeltes Profil auswählen, wird es als zylindrischer Vorsprung oder Tasche bearbeitet, wobei die Schnittseite automatisch durch den Volumenkörper bestimmt wird, der profiliert wird. Dies ist so, als ob Sie das Profil als Geometrie extrahieren, es abwickeln und die abgewickelte Geometrie bearbeiten.
- Wenn Sie zwei Schleifen auswählen, die das Teil umschreiben, können Sie automatisch eine Nut oder einen Ring bearbeiten. Dies entspricht der Erstellung einer Wandgeometrie mit der umwickelten Länge der Nut oder des Rings, mit Luftwänden an beiden Enden. Beachten Sie, dass einige Bearbeitungsstrategien, wie z. B. Ramp Down Contouring, die nicht umhüllte Nut automatisch verlängern, um "aufzuwickeln" und unnötige Rückzüge zu vermeiden.

Der in diesem Modus erzeugte Werkzeugweg ist, wie alle Werkzeugwege des Zylindrischen Fräsens, ein echter analytischer umhüllter Werkzeugweg. Da er nur Linien und Bögen enthält, kann er im zylindrischen Interpolationsmodus für Ihre NC-Steuerung ausgegeben werden. Er wird nicht gegen den Volumenkörper geprüft und hält das Werkzeug immer in der Mitte; Sie müssen ein Werkzeug mit der richtigen Größe verwenden, um Furchen im radialen Werkzeugweg zu vermeiden. Wenn Sie stattdessen eine hohe Volumenkörpertreue einem effizienten NC-Code vorziehen, sollten Sie die 5-Achsen-Rotationsstrategie verwenden, um das Werkzeug außermittig zu halten, allerdings auf Kosten eines längeren und komplexeren segmentierten linearen Werkzeugwegs.



1. Ring
2. Aufsatz
3. Rille
4. Tasche

Nachbearbeitung

Sobald die Operationen für die Bearbeitung des Werkstücks erstellt wurden, muss die Datei nachbearbeitet werden. Die Nachbearbeitung wandelt eine Werkstückdatei (VNC-Datei), die die Bearbeitungsoperationen (Werkzeugwege) enthält, in eine Textdatei (NC-Programm) um, die an die Maschinensteuerung übertragen werden kann. Für die Umwandlung der VNC-Datei in eine Textdatei werden für die einzelnen Maschinensteuerungen spezifische Postprozessoren verwendet. Allgemeine Informationen zur Nachbearbeitung finden Sie im Abschnitt "Nachbearbeitung" im Handbuch *"Erste Schritte"*.

Definitionen und Codes für das Mühlenpostetikett

Die Bezeichnungen für Frässtempel verwenden Buchstaben, um ihre Fähigkeiten zu kennzeichnen. Die Bezeichnung kann aus einem einzelnen Buchstaben oder aus mehreren Buchstaben bestehen, um die Fähigkeit des Postens zu spezifizieren. Nach der Buchstabenbezeichnung folgt eine eindeutige Nummer für diesen Posten.

Das allgemeine Format eines Postens kann wie folgt beschrieben werden:

```
<Name der Steuerung><Name des Geräts>[Initialen des
Kunden]<Buchstabe>###.##
```

Beachten Sie, dass ein metrischer Beitrag mit einem "m" endet.

Im Folgenden wird beschrieben, wie Mill-Posts benannt sind und was sie bewirken. Außerdem sind kurze Erläuterungen zu Codeproblemen enthalten, die bei Mill-Posts auftreten können.

3-Achsen-Fräsen

Etikett-Definitionen

M	Bezeichnet einen regulären 2-Achsen- oder 3-Achsen-Fräsposten. Ein 3-Achsen-Fräser hat 3 lineare Achsen (X, Y und Z), die gleichzeitig positionieren und schneiden können. Beispiel: Fanuc 6M [VG] M001.19
N	Dies bezeichnet eine Frässtation, die keine Unterprogramme verwendet. Dies wird als "Langer Handfräser" bezeichnet. Unterprogramme werden häufig für Multiprozess-Bohrungen, Z-Wiederholfräsen, Muster, Gewindefräsen, Schrupp- und Schlichtfräsen, mehrere Teile usw. verwendet. Jeder Fräser kann in einen Langer-Hand-Bohrer

umgewandelt werden. Beispiel:

Fanuc 6M [VG] NM001.19

U

Dies bezeichnet eine Frässäule, die Spline Interpolation (auch bekannt als NURBS) unterstützt. Beispiel:

Fanuc 15M [VG] UM001.19

Code-Ausgaben

- Fräserradiuskompensation (CRC)
  - Zu den Optionen für die Fräserradiuskompensation gehören Werkzeugmitte und Werkzeugkante. Sie finden diese im Dialog Voreinstellungen, Registerkarte Bearbeitungsvoreinstellungen, Typ Fräsen CRC.
  - Die Option Werkzeugmitte gibt den Code bei Kontur- und Schruppoperationen in der Mitte des Werkzeugs aus.
  - Die Option Werkzeugkante gibt den Code bei Konturbearbeitungen an der Kante des Werkzeugs aus. Bei Schruppoperationen wird der Code jedoch in die Mitte des Werkzeugs ausgegeben.
  - Bei vielen CNCs muss CRC (z. B. G41/G42) bei der Einfahrbewegung aktiviert werden. Dies ist eine Bewegung unmittelbar vor der ersten Schnittbewegung. Diese Linienbewegung kann programmiert werden, indem eine Einfahrlinienbewegung im Fenster Konturprozess angegeben wird.
  - Bei vielen CNCs muss CRC bei der Ausgangslinienbewegung ausgeschaltet werden (z. B. G40). Dies ist eine Bewegung, die unmittelbar auf die letzte Schnittbewegung folgt. Diese Linienbewegung kann programmiert werden, indem eine Ausgangslinienbewegung im Fenster Konturprozess angegeben wird.
  - Wenn die Option Werkzeugmitte ausgewählt ist, sollte der Wert, der in das Offset-Register der CNC-Steuerung eingegeben wird, 0 sein. Das System hat die Werte in der Ausgabe bereits um den Werkzeugradius kompensiert.
  - Wenn die Option Werkzeugkante angewählt ist, sollte der Wert, der in das Offset-Register der CNC-Steuerung eingegeben wird, der Werkzeugradius sein. Die Werte in der Ausgabe beziehen sich auf die Kante des Werkzeugs.
  - Die Methode, mit der CRC im gebuchten Code ausgegeben wird, kann durch eine Nachbearbeitung geändert werden.
- Unterprogramme vs. Lange Hand
  - Das Kontrollkästchen Unterprogramme bevorzugen in Prozessdialogen schaltet nur noch bei mehreren Z-Schritten in Kontur- und Schruppoperationen zwischen Unterprogrammen und der Ausgabe von langer Hand um.
  - Das Kontrollkästchen Unterprogramme bevorzugen ist für Bohroperationen nicht verfügbar. Wenn mehrere Prozesse für mehrere Bohrungen verwendet werden, werden Bohrunterprogramme erstellt.
  - Bei Mustern, Mehrfachteilen und Drehwiederholungen werden immer Unterprogramme ausgegeben.
  - Wenn ein Langer Handpfosten verwendet wird, werden keine Unterprogramme ausgegeben.
- Absolute Subs vs. Inkrementelle Subs

- Das System gibt nur inkrementelle Unterprogramme während der Operationen "Muster", "Bohrung fräsen" und "Gewinde fräsen" aus. Alle anderen Operationen, die Unterprogramme erzeugen, tun dies in absoluter Form.
- Ein Unterprogramm, das Rampen- oder Spiralfräsen für Einfahrbewegungen verwendet, gibt diese Bewegungen jedoch inkremental aus. Nachdem die Einfahrbewegungen abgeschlossen sind, schaltet das Unterprogramm für alle verbleibenden Bewegungen wieder auf absolut um.
- Wenn die inkrementelle Ausgabe im Post-Fenster ausgewählt ist, werden alle Bewegungen inkremental ausgegeben.

Feature-Bohrung

Die Feature-Bohrfunktion ermöglicht mehrere R-Ebenen in einem Bohrzyklus. Bei der Verwendung mit vorhandenen Pfosten werden diese Operationen mit mehreren R-Ebenen in eine separate Operation für jede R-Ebene aufgeteilt. Die bearbeiteten Ergebnisse sind genau die gleichen, nur das Erscheinungsbild der Ausgabe wird anders sein. Es wird dringend empfohlen, dass Sie sich die Ausgabe Ihres ersten Feature-Bohrteils in dieser Version genau ansehen. Wenn Sie es wünschen und Ihre Maschine es unterstützt, kann Ihr Werkstück so aufgerüstet werden, dass es mehrere R-Stufen innerhalb eines einzigen Bohrzyklus ausgibt.

Erweitertes KS

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

Bezeichnungsdefinitionen

Es gibt drei verschiedene Buchstabenbezeichnungen für Advanced KS Posts. Die meisten Kunden verwenden entweder eine "B"- oder "C"-Säule. 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

Die "B"-Variante 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.

C

Der "C"-Stil verwendet auch Nullpunkte für Spannmittel für jedes beliebige Bearbeitungskoordinatensystem. Nur die X-, Y- und Z-Achsen-Offsets müssen in den Nullpunkten der Spannmittel der Steuerung gespeichert werden. Die Drehungen der A- und B-Achse 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, wenn Sie keine Nullpunkte für Spannmittel verwenden möchten. 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
```

N

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

```
Fanuc 6M [FW] NB299.16.pst
Fanuc 6M [PW] NC299.16.pst
Fanuc 6M [NW] ND299.16.pst
```

Code-Ausgaben

- Advanced KS vs. Einfache Positionierung und/oder Polares & Zylindrisches Fräsen
  - Ein KS-Beitrag ist nicht kompatibel mit einem Beitrag zur einfachen Positionierung oder einem Beitrag, der polares und zylindrisches Fräsen unterstützt . Wenn Sie Koordinatensysteme zur Angabe von Drehungen verwenden, müssen Sie einen Advanced KS-Pfosten verwenden.
- Haupt-Sicherheitsebene - Master Clearance Plane
  - Der in die Sicherheitsebene Z im Dokumentensteuerung Dialog eingegebene Wert 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. Daher ist es wichtig, 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.

Einfache 4-Achsen-Positionierung

Rotationsinformationen, die auf der Registerkarte Drehen für den Prozess eingegeben wurden, werden in einem Postprozessor für die *einfache Positionierung* ausgegeben. Ein -Übersetzer verwendet **entweder** die A-Achse **oder** die B-Achse, um das Teil in Position zu drehen. Ein einfacher Positionierpfosten hat die gleichen Möglichkeiten wie ein 3-Achsen-Pfosten. Ein 3-Achsen-Post wird nicht mehr benötigt, wenn ein Simple Positioning-Post verfügbar ist.

Etikett Definitionen

P	Bezeichnet eine 4-Achsen-Positioniereinrichtung. Eine einfache Positionierpositionierung gibt eine A-Achsenbewegung im G-Code aus. Bei der Drehung des Werkstücks werden keine Nullpunkte für Spannmittel verwendet. Beispiel: `Fanuc 6M [VG] PM001.19.pst`
Y	Dies bezeichnet eine einfache Positionierungsposition, die eine B-Achsen-Bewegung im G-Code ausgibt. Bei der Drehung des Werkstücks werden keine Nullpunkte der Spannmittel verwendet. Beispiel: `Fanuc 6M [VG] YPM001.19.pst`

N	Jeder einfache Positionierpfosten kann in einen langen Handpfosten umgewandelt werden. Beispiele:
	`Fanuc 6M [VG] NPM299.19.pst`
	`Fanuc 6M [VG] NYPM299.19.pst`

Code-Ausgaben

- Einfache Positionierung vs. Advanced KS
  - Ein Simple Positioning-Post ist nicht mit einem Advanced KS-Post kompatibel. Wenn Sie Koordinatensysteme zur Angabe von Drehungen verwenden, müssen Sie einen Advanced KS-Pfosten verwenden.
- Ursprung der Drehung
  - Bei der Einfachen Positionierung muss der Rotationsursprung der X-, Y- und Z-Achse `0` sein.

Posts That Support Rotationsfräsen und Zylindrisches Fräsen

Wenn Sie Wrapped Geometry programmieren oder den Optionsschalter Polar & Zylindrisches Fräsen auf der Registerkarte Drehen wählen, benötigen Sie einen Pfosten, der Polar & Zylindrisches Fräsen unterstützt. Ein solcher Pfosten verwendet entweder die A- oder die B-Achse, um das Teil gleichzeitig zu drehen und zu bearbeiten, und verfügt ansonsten über dieselben Funktionen wie ein 3-Achsen-Pfosten oder ein Einfacher Positionierpfosten. Sie benötigen keinen 3-Achsen-Post oder Simple Positioning Post, wenn ein Post vorhanden ist, der Polar & Zylindrisches Fräsen unterstützt.

Etikett Definitionen

R

Dies kennzeichnet einen 4-Achsen-Post, der Polares und Zylindrisches Fräsen unterstützt. Der Posten gibt eine A-Achsen-Bewegung im G-Code aus. Das Schneiden von gewickelten Bögen wird in lineare Segmente unterteilt. Bei der Drehung des Werkstücks werden keine Nullpunkte für Spannmittel verwendet. Beispiel:

```
Fanuc 6M [VG] RM001.19.pst
```

Y

Dies bezeichnet einen Postprozessor mit 4. Achse, der polares und zylindrisches Fräsen unterstützt . Der Pfosten gibt eine B-Achsen-Bewegung im G-Code aus. Das Schneiden von gewickelten Bögen wird in lineare Segmente unterteilt. Bei der Drehung des Werkstücks werden keine Nullpunkte der Spannmittel verwendet. Beispiel:

```
Fanuc 6M [VG] YRM001.19.pst
```

I

Dies kennzeichnet eine Position, die die zylindrische Interpolation unterstützt. Die Position gibt eine G2 oder G3 mit Drehbewegungen aus. Beispiele:

```
Fanuc 6M [VG] IRM001.19.pst
```

```
Fanuc 6M [VG] YIRM001.19.pst
```

N

Jeder Pfosten, der polares und zylindrisches Fräsen unterstützt, kann in einen Langhandpfosten umgewandelt werden. Beispiele:

```
Fanuc 6M [VG] NRM299.19.pst
```

```
Fanuc 6M [VG] NYRM299.19.pst
```

```
Fanuc 6M [VG] NYIRM299.19.pst
```

Code-Ausgaben

- Polares und zylindrisches Fräsen vs. Advanced KS
  - Ein Beitrag, der das Polare & Zylindrische Fräsen unterstützt, ist nicht mit einem Advanced KS Beitrag kompatibel. Wenn Sie Koordinatensysteme zur Angabe von Drehungen verwenden, müssen Sie einen Advanced KS-Pfosten verwenden.
- Ursprung der Drehung
  - Beim Polaren & Zylindrischen Fräsen muss der Rotationsursprung der X-, Y- und Z-Achse 0 sein.
- Drehvorschübe
  - Die meisten Drehvorschübe werden in Grad pro Minute pro Drehsegment auf der Grundlage seiner Länge berechnet. Da die Länge der einzelnen Segmente variabel ist, gibt das System für jedes Segment einen anderen Vorschub aus. Der resultierende Drehvorschub kann ein großer Wert sein, der auf der Berechnung in Grad pro Minute basiert.
  - Bestimmte CNCs, wie z. B. Haas und Mazak, berechnen die Drehvorschübe unter Verwendung der inversen Zeit. Jeder Postprozessor, der das Polare und Zylindrische Fräsen unterstützt, kann so modifiziert werden, dass er die inverse Zeit für Vorschübe verwendet.

Kommunikation

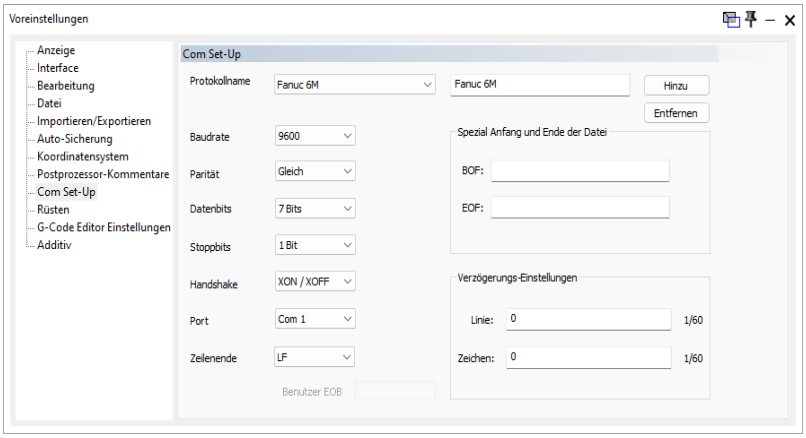
Das System enthält eine integrierte Kommunikation. Für die Kommunikation mit CNC-Maschinen können auch Kommunikationspakete von Drittanbietern verwendet werden. Bevor Daten an die CNC-Maschine gesendet werden können, müssen die Kommunikationsparameter eingerichtet werden. Wählen Sie Datei > Voreinstellungen, um auf die Registerkarte " Com Set-Up " zuzugreifen. In diesem Dialogfeld werden die Kommunikationsprotokolle eingerichtet, die zum Senden einer Datei an eine Steuerung oder zum Empfangen einer Datei von der Steuerung erforderlich sind. Verschiedene Steuerungen haben unterschiedliche Protokolle (Parameter). Die erforderlichen Protokollspezifikationen finden Sie im Handbuch der Maschinensteuerung.

Ausführliche Informationen zur Kommunikation finden Sie im Abschnitt " *Erste Schritte"* im Handbuch.

Protokolle

Hinzufügen von

Um ein neues Protokoll hinzuzufügen, geben Sie einen neuen Namen ein und ändern Sie die Einstellungen für die Maschine. `Klicken Sie auf` die Schaltfläche Hinzufügen. Der Name wird in der Liste angezeigt.



Ändern von

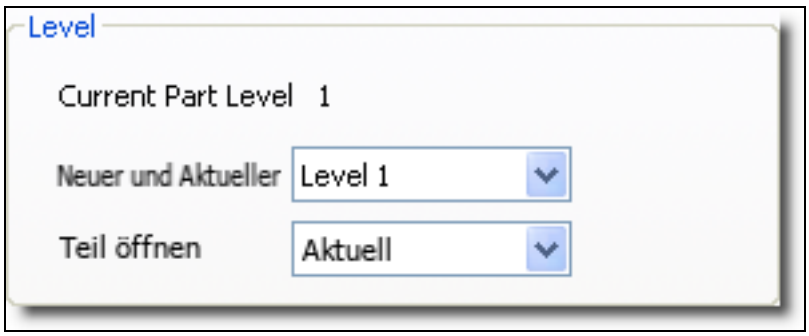


Um ein Protokoll zu ändern, wählen Sie es in der Protokollliste aus und ändern die Informationen. Die Änderungen werden automatisch gespeichert.

Entfernen

Um ein Protokoll zu entfernen, wählen Sie es in der Liste aus und `klicken Sie auf` die Schaltfläche Entfernen.

Anhang



Die Einstellung Benutzeroberfläche enthält eine Option für zwei Benutzeroberflächen, Stufe 1 und Stufe 2. Stufe 2 ist die Standardeinstellung und bietet eine umfangreichere Umgebung mit vielen Features. Stufe 1 ist eine einfachere Benutzeroberfläche, die manche Benutzer bevorzugen, wenn sie nicht alle Optionen oder die Flexibilität von Stufe 2 benötigen. Sie können sich Stufe 1 als eine Trainingsoberfläche vorstellen, die die komplizierteren Features verbirgt. In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Benutzeroberflächenoptionen der Stufe 1 beschrieben.

Nicht in der Benutzeroberfläche Level 1 enthalten

Die Ebene 1 ist ausschließlich für ein 3-Achsen-MDD zum Fräsen vorgesehen. Alle anderen Fräs-MDDs erfordern Stufe 2. Für die meisten Operationen, die einen einfachen Fräsprozess und eine einfache Geometrie erfordern, ist die Benutzeroberfläche der Stufe 1 der beste Weg, um die wichtigsten Grundlagen des Fräsens zu erlernen. Es gibt jedoch einige Dinge, die mit der Benutzeroberfläche Level 1 nicht möglich sind.

- Jegliche Manipulation von Oberflächen oder Volumenkörpern, wie sie in den Handbüchern für Volumenkörper beschrieben ist, einschließlich
  - Globale Toleranzeinstellungen
  - Flächenbearbeitung

  Volumenkörper sind erst sichtbar oder auswählbar, wenn Sie auf Stufe 2 wechseln.

- Gedrehte Koordinaten, wie sie in Advanced KS, Fräs-Drehen oder Multi-Task-Bearbeitung verwendet werden

  Alle Optionen des Koordinatensystems sind in Ebene 1 ausgeblendet, einschließlich Gitter, Listen und Palette.

- Erweiterte Kontur- und Schruppoptionen
  - Im Rohteil bleiben
  - Nur Material
  - Fortgeschrittener Einstieg und Ausstieg

- Hit Flats
- Offene Seiten - begrenzt auf feste Parameter basierend auf der Werkzeuggröße

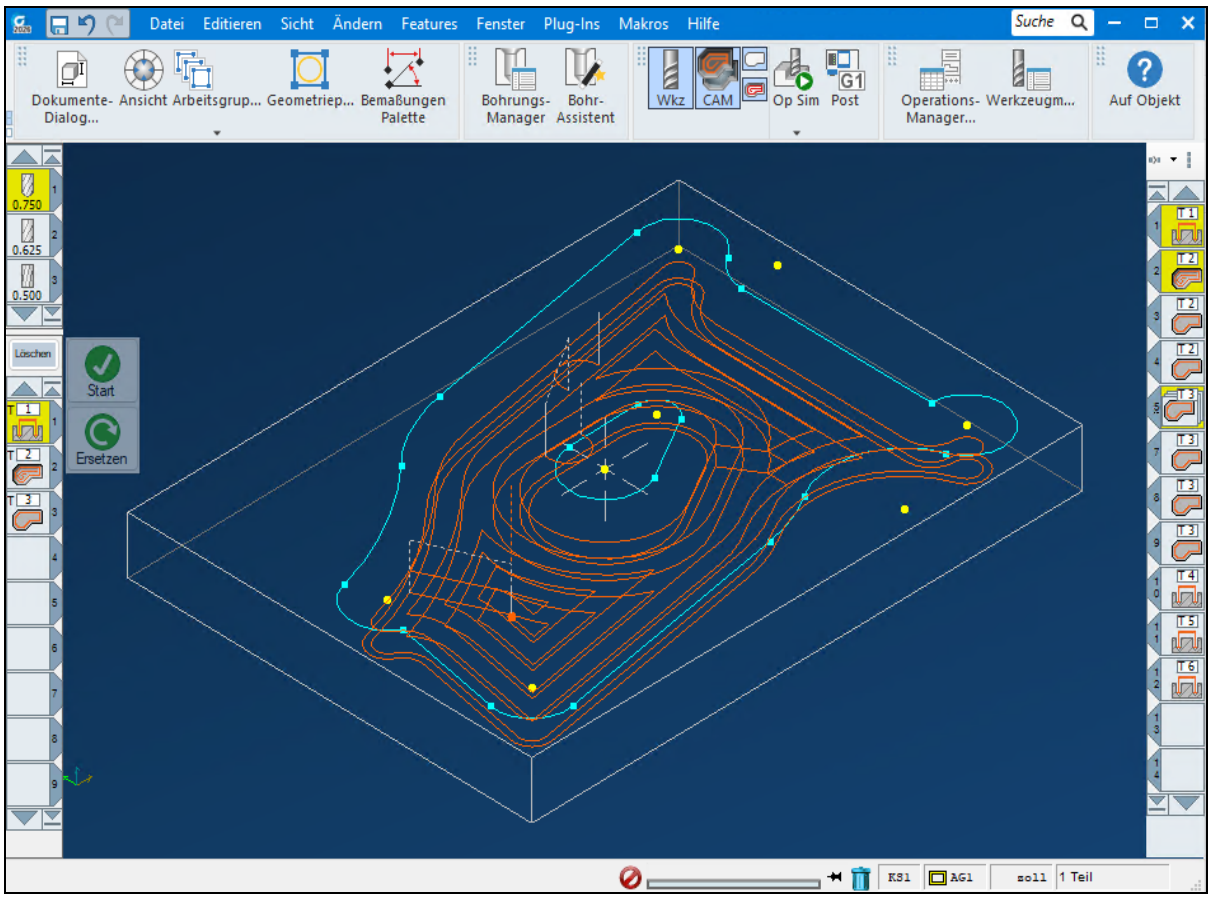
- Der Zugriff auf einige Arbeitsbereich-Kontextmenüs ist deaktiviert

Arbeitsgruppen

Um auf die verschiedenen Arbeitsgruppen in Ebene 1 zuzugreifen, befinden sich die Arbeitsgruppenliste und die Informationsdialoge nicht nur in der Befehlspalette, sondern auch in der Geometriepalette.

Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche ist in Stufe 1 anders. Es gibt keine schwebende Symbolleiste, die Befehlspalette ist einfacher und die Prozessauswahlpalette hat weniger Optionen.



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

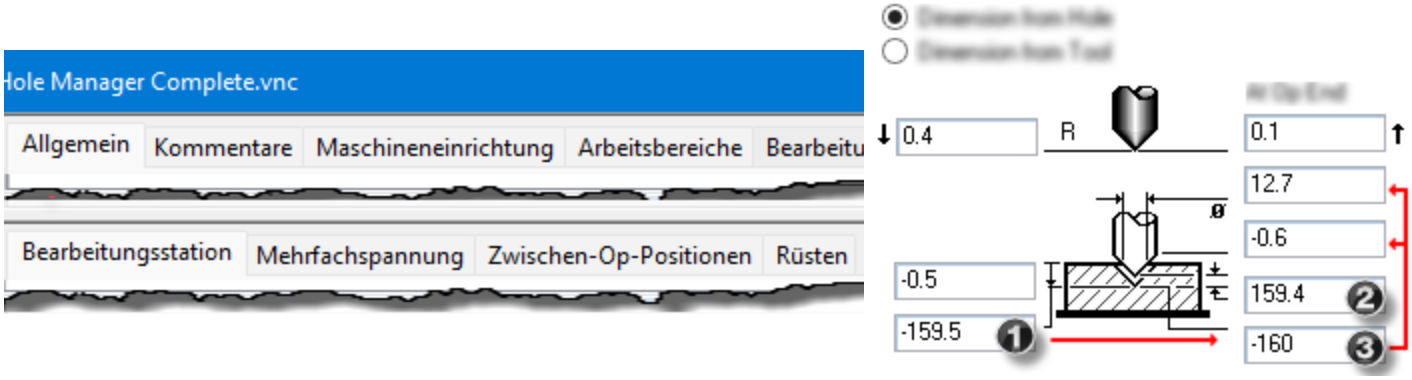
Bildschirmtext. Text mit diesem Aussehen bezeichnet Text, der in GibbsCAM oder auf Ihrem Monitor erscheint. In der Regel handelt es sich dabei um eine Schaltfläche oder Text für einen Dialog.

`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

#

Flutes 35

of Teeth 36

# of Times to Repeat
  Rotate 163

Passes 96, 118

1 Direction 64

2 1/2 Axis Surfacing 191-192

4th Axis setup 9

90° Line, Entry and Exit 98, 113, 124

508MT (Willemin)
  and Clearance Volume 13

A

Absolute Subs 216

Absolute/From Attribute 58, 86

absolute-only controls
  in Mill Feature tab 59, 86

Actual Z Step 96, 118

Advanced CS 217-220

Air Geometry 183

Angle
  Helix 104, 122, 128, 131
  Rotate 162

Approach Z
  attribute-driven control 58

At Op End
  attribute-driven control 86

attribute-driven controls
  in Mill Feature tab 58, 86

Auto Plunge 121, 127, 137

Auto Z, Pre-Mill 84

Auto, Helix center at SP 122, 129

Auto, Helix end at SP 122, 129

Auto+
  in Mill Feature tab 58

Automatic/From Attribute 59, 86

Axis Rotation 206

Axis setup
  4th 9

B

Back & Forth, Mill
  Contouring 95, 97
  Face Milling 141

Back Bore 30
  Surface values 68

Ball Endmill 26
  Tapered 38

Before Zig Zag 135

Bore Diameter 81

Boring Bar 30

Boring Head 30

Boss 147

Bottom Corner Radius 35, 51

Bottom Up 95

BT
  Tool holder class 12

Buttons
  Document Control 8
  Material 18

C

Capto
Tool holder class 12

CAT
Tool holder class 12

Caterpillar
Tool holder class 12

Center at Entry Start Point
Helix 104, 131

Center at SP 122, 129, 132

Center at XY Position 123, 129, 132

Chamfer parameters
Contour tab, Deburr/Chamfer 106

Clear Periphery 135

Clearance
Drill process 63
Open Sides tab 146

Clearance (Δ) 12, 14

Clearance Amount, Bore 82

Clearance Delta (Volume) 12

Clearance Diameter, Bore 82

Clearance Diameter, Thread 155

Clearance Moves 98, 113, 124, 187, 191
Entry Moves 188
Exit Moves 190-191

Clearance Plane
Master 12

Clearance Position 68

Clearance Volume 13

Clearance, Face Milling 144

Climb / Conventional Cut, Bore 84

Climb Cut 130
(illustrated) 84, 97, 130

Closed Pockets 159

CNC machine 222

Comment, tool 26

Communication
Set Up 221

Communications 221
Com Set-Up dialog 222
Protocols 222

Constraint Clearance
Contour tab, Deburr/Chamfer 106

Contour Cutter Comp 51

Contour Feed 91, 112

Contour Function 54

Contouring 87
markers 175

Conventional Cut
(illustrated) 84, 97, 130

Coolant 70, 98, 120, 156

Corner Break 104, 129

Corner Drilling 84

Corner, Pre-Mill 85

Countersink 28

CP2 (Entry Clearance Plane)
Contour process 92, 114

CP3 (Exit Clearance Plane)
Contour process 92, 114

CRC 51, 83, 105, 130, 216

CRC Line 150-151
Advanced Radius Entry/Exit 167
Line Entry/Exit 169

Custom Stock 18
With Hole 20

Cut
Helix 103, 131

Cut Angle 133, 135

Cut Back On Wall 138

Cut Depth
Contour tab, Deburr/Chamfer 106

Cut Diameter, Thread 154

Cut direction 175

Cut Feed
Drill process 63

Cut parameters
Contour tab, Deburr/Chamfer 106

Cut shape
geometry 175
markers 174-175
Cut Shape Direction 95
Cut Width 133, 135
Roughing 112
CutDATA material library 18
Cutter Radius Compensation 25
Cutter Side
toolpath 175
Cutter Side and Direction 177
Cutting Diameter 34
Cutting Tip Length 35, 37

D

Deburring
supported tool types 105
Default Stock 10
Depth First 96, 118
Depths Diagram
Contouring 91, 113
depths diagram 91, 113
Desired Z Step 96, 118
Dialogs
Document Control 8
Materials 17
Process 18
Diameter
Helix 104, 131
Dimension from Hole 67
Dimension from Hole or Tool 69
Dimensions
Part 10
DIN69871
Tool holder class 12
Direction
toolpath 175
Do It 54, 172
Document Control
button 8
Document Control dialog 8
Clearance (Δ) 12
Clearance Plane Z 12
D-pointer
drive curve 176
swept walls 175
D-Pointer Marker 175-177, 192
Draft Angle 36
Drill 60
Center Drill 29
Feed In – Feed Out 60
Feed In - Rapid Out 60
Gun Drill 66
Spot 28
Standard 28
Drill Surface Z 68-69
Drill Tool Type Specs 36
Drilling 85
Clearance 63
Clearance Diagram 64
Entry/Exit Cycle 60
Drilling Depth, Variable 65
Drive curve
D-pointer 176
Drive/Trim Curves 146
Duplicate
Rotate 163
Dwell
Drill process 63

E

Edge depth
Contour tab, Deburr/Chamfer 106
End point
move 175-176
Endmill
Ball 26
Bullnose 26
Finish 26
Rough 26
Engraving 200
Entry And Exit
Advanced 98, 113

Contour 98, 113
Offset Roughing 124

Entry Clearance Plane 68

Entry Clearance Plane (CP2)
Contour process 92, 114

Entry Feed 91, 112
Drill process 63

Entry Hole 54, 84

Entry Radius
Advanced Radius Entry/Exit 167

Entry Style 121

Entry Type, Feed 101, 127, 137

Entry, Pre-Mill 84

Entry/Exit
Advanced 125
Connect 100

Entry/Exit Angle
Line Entry/Exit 169

Entry/Exit Clearance Diagram
Drilling 64
Thread Milling 153

Entry/Exit Radius 150

Exit Clearance Plane 68, 77

Exit Clearance Plane (CP3)
Contour process 92, 114

Exit Moves 166

External Corner Moves 104, 129

Extra Offsets
Contour process 99

Extra Stepover
Contour process 99

F

Face Mill 27

Face Milling 108, 139

Feature Depth Z 93, 115
attribute-driven control 58, 86

Feed
Drill process 63

Feeds
materials 18
Tool ☑ button 90, 111

Fewest Offsets 149

File Management 8

Fillet Center, Pre-Mill 85

Find Internal Edges
Contour tab, Deburr/Chamfer 106

Finish Endmill 26

Finish Mill Bore 61

First Cut, Face Milling 142

Fixtures, Local 55

Floor Z 50, 93, 115

Flute Length 35, 39

Fly Cutter 27

From Attribute/Absolute 58, 86

From Tool Center (CRC) 51

From Tool Edge 52

From Tool Edge (CRC) 51

Front Length 49

Full Diameter Z 69, 77

Function Tile 56

G

Gage Length 49

Geometry
cut shape 175

Gun Drill 66

H

Helix Bore 61

Helix dialog 122, 128, 145

Helix End at Entry Start Point 104, 131

Helix end at SP 132

Helix Entry 103, 122-123, 128-129

Helix Location 104, 131

Helix OD 132

Hit Flats 97
for Roughing and Contouring 119

Hit Parallel Walls 135

Holder 1/?? 49

Holder Class 49

Hole 147
Blind 20
Through 20

Hole Depth 69

Holes function 54

Hollow taper shank holders
Type A 12

Hollow Tool Diameter 39

HSK
Tool holder class 12

I

Ignore Prior Tool Profile 135-136

Ignore Tool Profile 100, 125-126

Include Line Entry/Exit? 152

Include Radius? 151
Advanced Radius Entry/Exit 168

Incremental Angle
Rotate 163

Incremental Depth 69, 77

Incremental Feature Depth 93, 115

Incremental Subs 216

Incremental Tip Z 93

Incremental tip Z 115

Incremental/Absolute/From Attribute 59, 86

interop moves
Clearance Volume 13

interpolation
using Clearance Volume 14

Island Stock 125, 133

K

Keyway Cutter 27

L

Line and 90° Radius, Entry and Exit 98, 113, 124

Line Entry/Exit 151, 168

Linking
Contour tab, Deburr/Chamfer 107

List
Tool 22

Load H1 D 65

Load H1D 70

Loading Process Groups 170, 173

Lollipop tools 27
illustrated 28

Long Hand Posts 216

M

Mach. CS 71, 99, 157

Mach.CS 120

Machine Space
Clearance Volume 14

Machine Type 8

Machining CS 162
attribute-driven control 58, 86

Machining Markers 174-175, 201
How To Use 174

Machining Order
Mill pockets 129

Machining palette 53

Main Tool Diameter 34

Markers
contouring 175
D-pointer 175
roughing 175
swept walls 175

Master Clearance Plane 218

Material 147

Material button 18, 62, 91, 112

Material Database 17, 25

Material library
- CutDATA 18

Material Only 100, 104, 108, 125-126, 129, 135-136, 146, 157, 159, 161

Material Only Definition 157

Materials
- dialog 17
- feeds 18
- speeds 18

Max Angle, Pre-Mill 85

Max Cut
- Helix 122, 128
- Pocket Ramp 127, 137

Max Diameter 49

Max Tool Overlap 84

Maxaimum Slope
- Contour tab, Deburr/Chamfer 106

Maximum Total Depth
- Contour tab, Deburr/Chamfer 107

Min Cut 135

Minimum Cut
- Open Sides tab 108, 146

Minimum Normal Δ
- Contour tab, Deburr/Chamfer 106

Move End Point 175

Move Start Point 175-176

N

National Machine Tool Builder standard 12

NMTB
- Tool holder class 12

No Retracts 134

Non-Cutting Tip Height 37

Non-Cutting Tip Length 35

O

Off Part Distance 150-151
- Advanced Radius Entry/Exit 167
- Line Entry/Exit 169

Off Part Line 150-151
- Advanced Radius Entry/Exit 167
- Line Entry/Exit 169

Offset 50, 148
- Calculation 51
- XY 25
- Z 25

One direction 95

One Direction, Face Milling 141

Open Pocket Parameters
- Clearance 146
- Minimum Cut 108, 146
- Overlap Finish 108, 146

Open Pocket Past Stock 108, 146

Open Pockets 159

Open Sides 145
- Clearance 146
- Minimum Cut 108, 146
- Overlap Finish 108, 146

Options checkbox 23

Origin of Rotation 219

Outermost Shape as Boss 126

Overall Tool Length 34

Overhang 145

Overlap 100, 125

Overlap Finish
- Open Sides tab 108, 146

P

Part
- Set Up 8

Part Body 55

Part Dimensions 10

Part Space
- Clearance Volume 14

Pattern 70, 98, 120, 156

Patterns 197, 200

Peck 61
- % of Tool Diameter 63
- Peck - Chip Break 61
- Peck - Full Out 61
- Peck Amounts 63
- Var. Peck - Chip Break 61
- Var. Peck - Full Out 61
- View Peck Depths 63

Peck Chip Break 63-64

Peck Full Out 63

Pitch 36, 155

Plunge Entry 101, 127, 137

Pocket 147
- Chamfering 51

Pocket Stock 125, 133

Pocket tab 111

Polar & Cylindrical Milling 206
- checkbox in Rotate tab 162
- code issues 218
- posts that support 219
- posts, code issues 220

Position
- Rotate 162

Pre-Defined Tool Holder 49

Prefer Same Stroke Continuation 138

Prefer Subs 97
- for Roughing or Contouring 119

Preferences
- Cutter Comp 51
- Printing 205

Printing
- Toolpath 205

Process
- dialog 18
- Loading Saved 170

Process dialogs 56, 155

Process Group 170

Process List 56, 170

Profile Ramp
- Contour tab, Deburr/Chamfer 105

Pull-Off
- Drill process 64

R

R Level 76
- attribute-driven control 86

Radial Geometry 207-208

Radius Entry/Exit 166

Ramp Angle
- Pocket Ramp 128, 138
- ZigZag Periphery Ramp 138

Ramp dialog 121

Ramp Down 97

Ramp Entry 101, 121, 127
- Zig Zag, Periphery 138
- ZigZag 137

Rapid In 93, 115

Redo 54

Reset All to Absolute 86

Retract
- Drill process 64

Retract Position 12

Retract to... 65, 77

Retract Z
- attribute-driven control 58

Retracts 96, 118

Reverse Order
- Drill process 65

Ridge Height 95, 117, 194

Rigid Tap 28

Rotary Interpolation 207

Rough Endmill 26

Rough Mill Bore 61

Roughing
- markers 175

Roughing function 54

Round Corners 104, 129
- Contour tab, Deburr/Chamfer 107

Roundover Tool 30

S

Same as Approach Z/Absolute/From Attribute 59

Same as R Level/Absolute/From Attribute 86

Sandvik Capto
- Tool holder class 12

Saving Process Groups 171

Saving Processes 170

Saving Tool Data 170

Scallop height 95, 117

Separate Ops
- Contour tab, Deburr/Chamfer 107

Shank Diameter 35

Shank holders
- Type A hollow taper 12

Shank Neck 35

Shank Taper 35

Shape Step 95, 117, 192, 194

Sharp Tip Diameter 39

Sharp Tip Z 69

Sharp, Pre-Mill 85

Shell Mill 27

Show Clearance Volume
- Customization 14

Simple Positioning 218-219

Sizes 36

Slope
- Helix 103, 131

Slope Z
- Helix 122, 128
- Pocket Ramp 128, 137
- ZigZag Periphery Ramp 138

SolidSurfacer 55

Speed 62, 91, 112

Speeds
- materials 18
- Tool ☑ button 90, 111

Spiral In, Face Milling 141

Spot Diameter 69, 77

Spot Face 26

Spring Passes 100, 125

Standards
- National Machine Tool Builder 12

Start Corner, Face Milling 142

Start On Right 134

Start Point
- Helix 103, 122, 128, 130
- Pocket Ramp 127, 137
- Ramp 101

Start point
- move 175-176

Stay in Stock 100

Stay On Periphery 134

Stock
- Custom with hole 20
- Extruded 19
- Revolved 19

Stock Allowance 99

Stock, Local 55

Straight Walls 93, 116

Style of Threadmill 36

Subprograms 216

Surface Z 50, 93, 115

Surfacing function 55

Swept Shape Walls 93-94, 116-117

Swept Shapes 192, 194

Swept surfaces
- D-marker 176

T

Tap 60
- Peck Tap - Full Out 61
- Peck Tap - Retract 61
- Rigid Tap 60

Tap %
- Drill process 63

Taper 37

Taper Length 35

Tapered Tools 50-51

Tapered Walls 94, 117, 191
- with Fillets 93, 116

Tapers with Fillets 194

Tapping Tool 28

Text Creation dialog 201

Thread Cutter 27

Thread Direction 154

Thread Milling 152, 155

Thread Milling function 54

Thread Type 154

Tiles
- Tool Tiles 171

Tip Angle 35-36

Tip Diameter 35

Tip Distance 69

To Cut Selection, Face Milling 140

Tool
- ID 25
- Length Offset 25
- Material 25
- Tapered 39

Tool ☑ button 90, 111

Tool Center 51

Tool Contact Point
- Contour tab, Deburr/Chamfer 107

Tool Creation dialog 22
- Comment 26
- Length out of Holder 25
- Options checkbox 37
- Tool Material 25
- Tool Type buttons 23
- Tool Type Diagrams 24

Tool Data available 90, 111

Tool Diagram 24

Tool dialog 22

Tool Holder Class 12

Tool holder class
- BT 12
- Capto 12
- CAT 12
- Caterpillar 12
- DIN69871 12
- HSK 12
- NMTB 12

Tool Holder Definition 25, 44

Tool Location 25

Tool Tile 56, 171

Toolpath
- Cutter Side 175
- Direction 175
- End Feature 175
- End Point 175
- Start Feature 175
- Start Point 175

Toolpath Direction 95

Top Corner Radius 35

Top Down 95

Top Surface Z 77
- attribute-driven control 58, 86

Total Depth
- Contour tab, Deburr/Chamfer 107

TPI 36

TPI (Threads Per Inch) 155

Trim 149

TrueType Fonts 201

Type A hollow taper shank holders 12

U

Use Stock 100, 125, 135

User D Step 95, 117, 192

User Plunge dialog 121, 127

V

Vary Depth With Geometry
- Drill process 65

Vary R With Feature 73

VNC Files 215

W

Wall Choices 116

Wall Choices dialog 95

Wall Clearance
- Helix 122, 128
- Pocket Helix 131
- Pocket Ramp 128, 138

Wall Control button 93, 116

Wall depth
- Contour tab, Deburr/Chamfer 106

Willemin 508MT
- and Clearance Volume 13

Workspace 10

Workspace Stock
- Dimensions 10

Wrap Geometry 206

Wrapped Geometry 219

X

X Y Z Values 10

XY Ramp Angle
- Pocket Ramp 128

Z

Z Clearance, Pre-Mill 84

Z Ramp 151-152
- Advanced Radius Entry/Exit 167
- Line Entry/Exit 169

Z SP
- Helix 103, 122, 128, 130
- Pocket Ramp 127, 137
- Ramp 101

Z Start Point
- ZigZag Periphery Ramp 138

Z Stock 100, 125, 134

Zig Zag
- Face Milling 141
- Roughing 132