

## Gewindefräsen

Die Gewindefräsen Bearbeitung kommt zur Zeit als Plugin. Das aktuelle Gewindefräsen Plugin kann hier heruntergeladen werden: <http://www.cambam.info/ref/plugin.threadingmop> . Zur Zeit ist die Version 1.4 aktuell (Für CamBam 0.9.8 N).

### Installation:

Das Plugin wird entpackt und in den Ordner **Plugins** im Programmordner gelegt. Nach einem Neustart von CamBam ist die Bearbeitung über das **Menü -> Bearbeitungen -> Gewindefräsen** zu erreichen.

### Verwendung

Die Gewindefräsvorgang verhält sich ähnlich wie eine Spiralbohren und kann auf den Punktlisten, Kreise oder andere Zeichnungsobjekte (für diese wird der Mittelpunkt des ausgewählten Objekts verwendet) basieren.

Das Gewindefräsen kann alternativ innen (für eine Mutter) und außen (für eine Schraube) erfolgen. Für ein Innengewinde muss vorher ein Loch in der Größe des Kerndurchmessers gebohrt werden. Für ein Außengewinde muss ein Bolzen mit dem Durchmesser des Gewindes hergestellt werden.

Die Bearbeitung erzeugt einen spiralförmigen Werkzeugweg. Die Steigung des Gewindes wird mit dem Wert der Tiefen Zustellung festgelegt. TPI (treads per Inch) müssen auf eine Abstandsmessung umgewandelt werden (zum Beispiel 25 TPI ergeben eine Tiefen Zustellung von = 0,04 cm).

Der Durchmesser des Gewindes wird als Lochdurchmesser gesetzt. Für Innengewinde, sollte dies der Hauptdurchmesser des Gewindes sein. Zum Beispiel für ein M8-Gewinde, würde der Lochdurchmesser 8,0 sein.

Für Außengewinde sollte der Kerndurchmesser des Gewindes verwendet werden.

Eine spiralförmige Tangente fährt in das Gewindein und aus. Die Rampe für das Ein- und Ausfahren beträgt jeweils eine halbe Gewindesteigung in Z-Höhe. Wenn ein 1mm Gewinde vollständig durch 10mm Material geschnitten werden soll, muss das Zieltiefe auf -10.5mm eingestellt werden.

Für Innengewinde wird der Werkzeugweg im Mittelpunkt des Lochs starten. Für Außengewinde wird der Tangentenradius die Hälfte der Werkzeugdurchmessers sein.

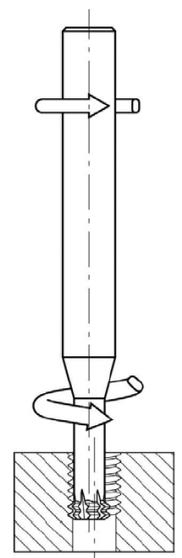
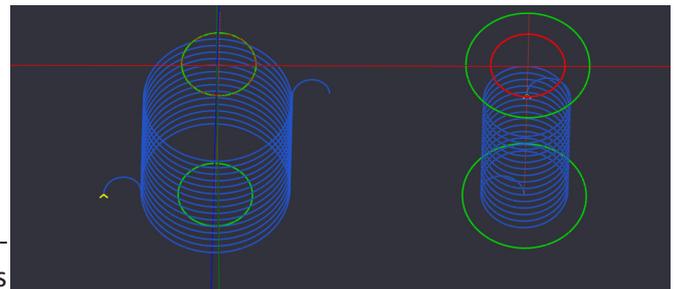
Gewinde können von unten nach oben oder von oben nach unten gefräst werden. Die Richtung wird über die Eigenschaft Fräsrichtung eingestellt. Wenn die Spindel im Uhrzeigersinn dreht erzeugt die Einstellung Gleichlauf einen Werkzeugweg von unten nach oben, Gegelauf einen Werkzeugweg von oben nach unten.

Ein Multi-Gewindefräser kann durch Eingabe in der Werkzeug Schneidenlänge-Eigenschaft angegeben werden, für einen Gewindeschneider mit wenigen Gewindegängen kann dieser Wert auf Null gesetzt werden.

**Hinweis:** Aus Gründen der Klarheit sind einige gemeinsame Eigenschaften hier nicht aufgeführt.

### Eigenschaften:

<b>Aktivieren</b>	<b>Ja   Nein</b> - Aktiviert oder Deaktiviert die MOP. Deaktivierte MOP werden bei der Ausgabe des G-Code nicht in die Datei geschrieben.
<b>Arbeitsebene</b>	<b>Standard ist XY</b> . Damit wird bei der Ausgabe des G-Code die Arbeitsebene definiert.



<b>Aufmaß Schruppen</b>	Schlichtzustellung nach dem Schruppgang. Ein verbleibender Abstand von der Endform der in einem darauf folgenden Schlichtgang entfernt wird. Negative Werte können verwendet werden um Untermaß zu fräsen.
<b>Benutzerdefinierte MOP Kopfzeile</b>	Ein mehrzeiliges G Code-Skript was in den endgültigen G-Code vor den Maschinenparametern eingefügt wird. Folgende Makros können in diesem Skript verwendet werden, welches vom Postprozessor gelesen wird.    - Kennzeichnet eine neue Zeile \$f - Fräsgeschwindigkeit \$t - Werkzeugdurchmesser \$n - Werkzeug Nummer \$x - X Koordinate des ersten Punktes auf der Fräsbahn \$y - Y Koordinate des ersten Punktes auf der Fräsbahn \$z - Z Koordinate des ersten Punktes auf der Fräsbahn \$r - Sicherheitshöhe \$s - Höhe der Werkstoffoberfläche über 0 \$q - Distanz bei spiralförmigen Bohren vom Zentrum gemessen? (nur bei Bohren) \$p - Verweilzeit am Boden des gebohrten Loches(Nur Bohren)Zeiteinheit im G-Code-Prozessor definiert. Wenn Dwell > 0 und PeckDistance==0 ein G82 Code wird benutzt. \$d - Bohrloch Durchmesser (nur bei Bohren) M-Befehle
<b>Benutzerdefinierte MOP Fußzeile</b>	Ein mehrzeiliges G Code-Skript was in den endgültigen G-Code vor den Maschinenparametern eingefügt wird. Mögliche Makros sind unter CustomMOPHeader aufgeführt.
<b>Cam Stil</b>	<b>Wenn ein Stil ausgewählt ist, werden alle Standard-Eigenschaften aus dem Stil vererbt. Wenn kein CAM-Stil angegeben ist wird das System einen verknüpften Stil im Teil suchen und dann in der Bearbeitung. Sollte auf allen Ebenen kein Stil verknüpft sein, werden die Werte dem Basis Stil (nach Maßeinheit) entnommen (der Stil ohne Namen).</b>
<b>Drehrichtung Spindel</b>	Einstellung zur Spindeldrehrichtung. <b>Im UZS / Rechts</b> - im Uhrzeigersinn. <b>Gegen UZS / Links</b> - gegen Uhrzeigersinn
<b>Eintauch Vorschub</b>	Der Vorschub, der beim Eintauchen verwendet wird.
<b>Fräsrichtung</b>	<b>Gleichlauf   Gegenlauf   Gemischt.</b> Gemischt bedeutet das sich die Fräsrichtung mit Gleichlauf und Gegenlauf abwechselt. Bei Schlichtarbeiten werden dadurch die Fräszeiten extrem reduziert. <b>Achtung:</b> Beim erneuten Bearbeiten von älteren CamBam-Dateien kann es dazu kommen das die Fräsbahnen nicht gemischt abgearbeitet werden, da diese Option nicht unterstützt wurde. Bei diesen Dateien muss die Fräsrichtung erneut auf gemischt gestellt werden.
<b>Gewinderichtung</b>	<b>Rechts drehend / Links drehend</b>
<b>Grundobjekt IDs</b>	Liste der Zeichnungsobjekte für die diese Maschinenoperation (MOP) gilt .
<b>Innerhalb / Außerhalb</b>	Bestimmt ob ein Innen- oder ein Außengewinde gefräst wird
<b>Lochdurchmesser</b>	Der Durchmesser der Bohrung. Wenn 0 wird der Werkzeugdurchmesser verwendet.
<b>Maximaler Übergangsabstand</b>	Maximaler Abstand als Dezimalzahl (0-1.0), bezogen auf den Durchmesser des Fräasers, in dem horizontale Übergänge geschnitten werden. Übersteigt der Abstand den eingestellten Wert, wird auf Sicherheitshöhe verfahren und neu eingetaucht.
<b>Name</b>	Ein aussagekräftiger Name
<b>Notizen</b>	Ein mehrzeiliges Textfeld um Notizen zuzufügen. Notizen werden als Kommentare in den G-Code geschrieben.

<b>Optimierungsmodus</b>	<b>Keine   Standardoptimierung wie 0.9.7   Neu 0.9.8:</b> Neue Bezeichnungen der unterschiedlichen Optimierungsmethoden. Frühere Benennung Standard und Experimentell
<b>Schruppen / Schlichten</b>	Wird in zukünftigen Programmversionen mit der Schnittdatenberechnung verknüpft.
<b>Sicherheitshöhe</b>	Die sichere Verfahrenhöhe in der im Eilgang verfahren wird. (Abstand über dem Werkstück). Die Sicherheitshöhe ist so über das Werkstück und alle Spannwerkzeuge einzustellen, so das die Maschine an jeden Punkt verfahren kann.
<b>Spindel Bereichsgröße</b>	Ein Wert als Bezeichner für evt. die Nummer der Riemenscheibe zur Geschwindigkeitseinstellung der Spindel.
<b>Spindelgeschwindigkeit</b>	Drehfrequenz der Spindel in Umdrehungen pro Minute (1/min)
<b>Startpunkt</b>	Der Punkt an dem die Berechnung der Werkzeugwege beginnt.
<b>Tiefe Zustellung</b>	Die Tiefe Zustellung kontrolliert die Gewindesteigung. In diesen Wert wird der Abstand einer Gewindesteigung eingegeben.
<b>Transformieren</b>	Öffnet eine Transformationsmatrix, mit der Objekte numerisch gedreht, verschoben oder skaliert werden können.
<b>Verfahrmodus</b>	<b>Nicht definiert   Konstante Geschwindigkeit   Genauhalt:</b> Definiert ob im G-Code Interpreter eine Glättung verwendet wird oder nicht. Bei Genauhalt werden alle Koordinaten genau angefahren. Das kann bei vielen Knoten zum Stuckeln der Maschine führen.
<b>Vorschub</b>	Die Vorschubgeschwindigkeit der beim Fräsen verwendet wird
<b>Werkstück Oberfläche</b>	Die Z-Koordinate der Werkstück Oberfläche.
<b>Werkzeugnummer</b>	Die Werkzeugnummer nach der die Daten für das aktuelle Werkzeug aus der Werkzeugbibliothek genommen werden.
<b>Werkzeugprofil</b>	Wird beim Gewindefräsen nicht verwendet.
<b>WerkzeugSchneidenlänge</b>	Dies ist die Länge der Schneide des Gewindefräasers in Zeichnungseinheiten. Für Gewindefräser mit einer oder wenigen Helix verwenden Sie die Einstellung 0 Für Multi Gewindeschneider wird der Wert errechnet aus Gewindesteigung x Anzahl der Helix. Wenn dieser Wert auf Auto gesetzt ist, wird die Länge von der Werkzeug-Bibliothek für die gegebene Werkzeug-Nummer ausgelesen.
<b>Werkzeug Durchmesser</b>	Durchmesser des aktuellen Werkzeugs <b>Achtung:</b> Gewindefräser müssen vermessen werden um den Durchmesser zu bestimmen
<b>Zieltiefe</b>	Größte Tiefe der Bearbeitung

