

Steigungsfehler in der Mach4

Hier beschreiben wir wie Sie Steigungsfehler über eine Tabelle kompensieren können

Eines vorweg: Wir nutzen diese Funktion nicht da es bei Maschine zu echten Problemen kommen kann.

Wir erklären Ihnen hier wie Sie eine Tabelle anlegen. Weitere Fragen dazu können wir auf Grund dessen das wir diese Funktion nicht nutzen beantworten.

Die Skizze zeigt den Unterschied zwischen dem programmierten Sollweg und dem tatsächlich gefahrenen Istweg. Der zunehmende Steigungsfehler wird anhand mehrerer Messpunkte bis 500 mm dargestellt und kann anschließend über Mach4 Screw Mapping kompensiert werden

Steigungsfehler

Steigungsfehler

Es gibt keine komfortable Tabelle im Mach4-Menü.

Die Messwerte werden als Datei im jeweiligen Mach4-Profil gespeichert, zum Beispiel:

```
Motor_0_Map.dat
Motor_1_Map.dat
Motor_2_Map.dat
```

Das Format lautet:

```
Startposition, Messlänge, Anzahl Messpunkte, Fehler1, Fehler2, Fehler3 ...
```

Wichtig:

- Alle Werte werden in Motor- beziehungsweise Encoder-Counts angegeben, nicht direkt in Millimetern.

- Zwischen den eingetragenen Messpunkten interpoliert Mach4 automatisch.
- Die Maschine muss sehr genau und wiederholbar referenzieren.
- Umkehrspiel und Steigungsfehler sind zwei unterschiedliche Fehler und müssen getrennt behandelt werden.
- Die Zuordnung erfolgt nach Motor, nicht direkt nach Achsenname.
- Vor der Verwendung sollte geprüft werden, ob der eingesetzte Motion-Controller und dessen Mach4-Plugin die Kompensation korrekt unterstützen.

Das beschreibt diese Funktion nicht !

Kurz gesagt: **Mach4 kann Steigungsfehler tabellarisch kompensieren - die Werte werden aber über eine `.dat`-Datei und nicht über eine sichtbare Tabelle im normalen Menü eingegeben.**

Wie lege ich eine passende Datei an?

Eine passende Mach4-Screw-Mapping-Datei kannst du mit dem Windows-Editor erstellen. Die Datei enthält sämtliche Messwerte in einer einzigen, durch Kommas getrennten Zeile.

1. Achse dem Motor zuordnen

Prüfe zuerst in Mach4 unter:

Configure → Control → Axis Mapping

welcher Motor zur betreffenden Achse gehört. Üblich ist beispielsweise:

Achse	Motor	Dateiname
X	Motor 0	Motor_0_Map.dat
Y	Motor 1	Motor_1_Map.dat
Z	Motor 2	Motor_2_Map.dat

Die tatsächliche Zuordnung deiner Maschine kann davon abweichen.

2. Counts pro Millimeter bestimmen

Die benötigten Werte müssen in Counts beziehungsweise Motorschritten eingetragen werden.

Beispiel:

- Mach4-Einstellung: 2.000 Schritte pro Millimeter
- Messbereich: 500 mm

- Messabstand: 50 mm
- Gesamtlänge: $500 \times 2.000 = 1.000.000$ Counts
- Anzahl der Messpunkte: $500 \div 50 = 10$

3. Fehler in Counts umrechnen

Grundformel:

Korrektur in Counts = (Sollweg – gemessener Istweg) × Counts pro mm

Beispiel bei 2.000 Counts/mm:

Position	Gemessen	Abweichung	Korrektur
50 mm	49,995 mm	+0,005 mm	+10 Counts
100 mm	99,992 mm	+0,008 mm	+16 Counts
150 mm	150,004 mm	−0,004 mm	−8 Counts

Bedeutung:

- Führt die Maschine zu wenig, wird eine positive Korrektur benötigt.
- Führt sie zu weit, wird eine negative Korrektur benötigt.

Mach4 addiert die eingetragenen Korrekturwerte. Deshalb unbedingt zunächst mit niedriger Geschwindigkeit und einer kleinen Korrektur testen.

4. Datei aufbauen

Der Aufbau lautet:

Startposition, Gesamtlänge, Anzahl Messpunkte, Korrektur1, Korrektur2, Korrektur3, ...

Für das Beispiel könnte die Datei so aussehen:

0,1000000,10,10,16,20,14,8,2,-4,-8,-12,-16

Das bedeutet:

- Startposition: 0 Counts
- Messlänge: 1.000.000 Counts
- Anzahl der Messpunkte: 10
- anschließend genau 10 Korrekturwerte

Mach4 interpoliert zwischen den Messpunkten.

5. Datei richtig speichern

Im Windows-Editor:

1. Werte in eine einzige Zeile eintragen.
2. **Datei → Speichern unter** wählen.
3. Dateiname beispielsweise: Motor_0_Map.dat
4. Bei Dateityp **Alle Dateien** auswählen.
5. Keine Endung .txt anhängen lassen.

Achte darauf, dass die Datei wirklich so heißt:

Motor_0_Map.dat

und nicht:

Motor_0_Map.dat.txt

6. Datei ablegen

Die Datei kommt in den Ordner des aktiven Mach4-Profiles:

C:\Mach4Hobby\Profiles\Name_des_Profils\

Beispiel:

C:\Mach4Hobby\Profiles\Meine_Fraesmaschine\Motor_0_Map.dat

Danach Mach4 vollständig schließen und neu starten.

Erstelle vorher unbedingt eine Sicherung des Profilordners. Für eine exakt passende Datei benötige ich von dir:

- betreffende Achse und zugeordnete Motornummer
- Counts beziehungsweise Schritte pro Millimeter
- gesamte Messlänge
- Messabstand
- gemessene Istposition an jedem Messpunkt

Revision #1

Created 2026-09-03 10:48:35 UTC by Admin

Updated 2026-09-04 19:43:58 UTC by Admin