

## PID-Autotuning für Hotend

Um das PID-Autotuning für das Hotend durchzuführen, müssen Sie die folgenden Befehle über das Terminal eingeben:

M106 S255

Schaltet den Bauteillüfter ein.

M303 C8 E0 S190 U (Für Chitu-Systeme wie Tronxy: M303 E0 S190 C8)

Startet das PID-Autotuning für Hotend 1 mit 8 Messungen bei 190°C. Die Parameter sind oben näher beschrieben.

Das Hotend wird über die angegebene Temperatur hinaus erhitzt, dann abgekühlt und erneut erhitzt. Dies wird insgesamt 8-mal (Parameter C) wiederholt, was einige Zeit dauern kann.

Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, wird im Terminal eine Ausgabe wie folgt angezeigt: "Kp 21.0Ki 1.25Kd 86.0".

Wenn Sie Marlin verwenden und den Parameter U gesetzt haben, können Sie den nächsten Schritt überspringen.

M301 P21.0 I1.25 D86.0 E0

Mit M301 setzen Sie die entsprechenden Werte für Hotend 1 aus dem vorangegangenen Schritt.

M500 (Für Chitu-Systeme wie Tronxy: M8500)

Speichert die Werte im Eeprom. Andernfalls gehen die Werte nach einem Neustart des Druckers verloren.

M107

Schaltet den Bauteillüfter aus.

Nachdem Sie den Temperaturverlauf kontrolliert haben, sollten Sie die Werte in die Konfigurationsdateien Ihrer Firmware übernehmen, damit Sie nach dem nächsten Flashen der Firmware kein erneutes PID-Tuning durchführen müssen.

Für Marlin in der configuration.h-Datei:

```
#define DEFAULT_Kp 21.0
```

```
#define DEFAULT_Ki 1.25
```

```
#define DEFAULT_Kd 86.0
```

Das war es für das Hotend. Im nächsten Abschnitt geht es weiter mit dem Heatbed.

Um das PID-Autotuning für das Heizbett zu starten, müsst ihr über das Terminal die folgenden Befehle eingeben:

```
java
```

M303 C8 E-1 S60 U (Bei Chitu ohne das U am Ende, bei manchen Firmwares muss man das "-" bei E-1 auch weglassen.)

Dieser Befehl startet das PID-Autotuning für das Heizbett mit 8 Messungen bei einer Temperatur von 60°C. Ähnlich wie beim Hotend wird das Heizbett über die angegebene Temperatur hinaus aufgeheizt, dann wieder abgekühlt und wieder aufgeheizt. Dieser Vorgang wird insgesamt 8 Mal wiederholt (Parameter C). Das PID-Tuning kann einige Zeit dauern.

Wenn das PID-Autotuning abgeschlossen ist, erhaltet ihr im Terminal eine Ausgabe wie diese:

```
Kp 295.00Ki 35.65Kd 610.21
```

Wenn ihr Marlin verwendet und den Parameter U gesetzt habt, könnt ihr den nächsten Schritt überspringen:

```
M304 P295.00 I35.65 D610.21
```

Mit diesem Befehl könnt ihr die entsprechenden Werte für das Heizbett aus dem vorangegangenen Schritt setzen.

Um die Werte im EEPROM zu speichern, müsst ihr den folgenden Befehl eingeben:

```
scss
```

```
M500 (Bei Chitu M8500)
```

Ansonsten gehen die Werte nach einem Neustart des Druckers verloren.

Nachdem ihr den Temperaturverlauf kontrolliert habt, solltet ihr die Werte in die Konfigurationsdateien eurer Firmware übernehmen, damit ihr nach dem nächsten Flashen der Firmware kein erneutes PID-Tuning durchführen müsst. Hier sind die entsprechenden Werte für die Konfigurationsdatei configuration.h in Marlin:

```
c
```

```
#define DEFAULT_bedKp 295.00  
#define DEFAULT_bedKi 35.65  
#define DEFAULT_bedKd 610.21
```

Damit ist das PID-Tuning für das Heizbett abgeschlossen.

