

8 PROGRAMMIERUNG VON TECHNOLOGISCHEN FUNKTIONEN

8.1 Verweilzeit

Die Verweilzeit wird mittels G04-Funktion aus G10-Gruppe programmiert. Diese Funktion besitzt nur eingeschränkte Wirkung, und zwar für den Block, in dem sie programmiert wurde. Die Länge der Verweilzeit wird mit einem Wert der Q-Funktion definiert, die 4 Dekaden hat und kann demzufolge Werte im Bereich 0 - 9999 gewinnen. Eine Einheit bedeutet einen Zeitabschnitt von 10 ms. Man kann also eine Verweilzeit im Bereich 10 ms bis 99,99 s in 10 ms-Schritten programmieren.

Beispiel:

Q10	10 x 10 ms	= 100ms
Q100	100 x 10 ms	= 1000ms = 1 sec.
Q1000	1000 x 10 ms	= 10000ms = 10sec.

8.2 Spindeldrehzahl

Die Spindeldrehzahl wird unter Adresse S programmiert. Den Drehzahlwert kann man im Bereich 0 - 9999 U/min (d.h. 4 Dekaden) programmieren. Der Drehzahlbereich eines Schaltganges wird in Funktionen M41, M42, M43, M44 programmiert.

Drehzahlstart in CW-Sinn wird unter M03, Drehzahlstart in CCW-Sinn wird unter M04 programmiert. Nach dem Start mittels dieser Funktionen dauert der Drehbetrieb bis zum M05 (Spindel STOPP) oder M19 (Spindel STOPP in einem Punkt mit Orientierung).

Die S-Funktion kann das System an seinem Ausgang entweder in BCD-Kode senden, meistens sendet es jedoch am Ausgang die Analogspannungssignale im Bereich von +/- 10V für Ansteuerung des Spindeltrieb-Reglers.

8.2.1. Spindelstopp in einem Punkt mit Orientation und die stellungsbezogene Steuerung

Der Spindelstopp in einem Punkt mit Orientation wird mittels M19 programmiert. Nach dem Stopp in diesem Punkt an hält der Spindel in dem definierten Punkt und es kommt zur Schließung der Stellungsverbindung. Von jetzt an kann der Spindel stellungsbezogen gesteuert werden.

Die stellungsbezogene Spindelsteuerung dient zur Verdrehung der Spindel in beliebige Stellung mit Genauigkeit von 1/n Umdrehung, wo n die Anzahl der gesendeten Drehzahlgeber-Impulse pro 1 Spindelumdrehung ist. Diese Steuerung erfolgt mit Geschwindigkeit F, wo $F1 = F0,001$ 1000 Impulse/Minute bedeutet.

In einem Block kann man die Spindelverdrehung höchstens um 69 99 99 Impulse programmieren. Der Verdrehungswert wird in der Regel unter Adresse C oder auch A und B vorgegeben. Die Unterbrechung der stellungsbezogenen und Übergang zum geschwindigkeitsbezogener Steuerung erfolgt durch Programmierung von M03-, M04- oder M05-Funktionen.

8.3 Werkzeugkühlung

Für die Steuerung der Maschinenkühlung sind im System zwei Gruppen von M-Funktionen (M5, M6) vorgesehen, die 4 separate Kühlungskreise steuern. Die Nummern der M-Funktionen sind in der Gesamtübersicht der CNC806-Systemadressen angeführt.

8.4 Unterbrechung und Beendigung des Part-Programms

Im System können vier M-Funktionen (M00, M01, M02, M30) programmiert werden. Diese Funktionen unterbrechen oder beenden das Programm, der gerade abgearbeitet wird.

M00 - Unbedingter Stopp

Das laufende Programm wird nach Ausführung aller Operationen im Block unterbrochen, in dem diese Funktion programmiert wurde. Zugleich werden in Gruppen M2, M5 und M6 vorübergehende M-Funktionen auf die mit "+" bezeichnete Werte eingestellt (s. Tabelle der Adressenbedeutung) d.h. M05 (Spindelstopp), M00 (Kühlung 1 und 2 aus), M52 (Kühlung 2 und 4 aus). Nach erneutem Start des Part-Programms mit START-Taste kehren die M-Funktionen in Gruppen M2, M5 und M6 zu ihren ursprünglichen Werten, falls sie nicht neu eingegeben wurden.

M01 - Bedingter Stopp

Das System funktioniert gleich wie bei M00, falls es in dem modifizierten Aut-M01-MOduS arbeitet.

M02 - Part-Programmstopp

Ende des Part-Programms und Rückkehr zum Part-Programmanfang. Es werden die M05-, M09- und M02-Abschlussfunktionen gesendet.

M30 - Das System arbeitet gleich wie bei M02.

8.5 Einspannung und Entspannung des Werkstückes

Mit M10 wird ein Befehl zur Einspannung und mit M11 ein Befehl zur Entspannung des Werkstückes erteilt. Das Einspannungs- und Entspannungszyklus wird von einer programmierbaren System-Schnittstelle gesteuert. Funktionen M10 und M11 gehören der 7. Gruppe an.

8.6 Austausch des Werkzeuges/Werkstückes

Mit M06 wird ein Befehl zum Werkzeugaustausch gesendet. Der Austauschzyklus wird von einer programmierbaren System-Schnittstelle gesteuert.

Mit M60 wird ein Befehl zum Werkstückeaustausch gesendet. Der Austauschzyklus wird von einer programmierbaren System-Schnittstelle gesteuert. Funktionen M06 und M60 gehören der 8. Gruppe an.

8.7 M-Hilfsfunktionen der Gruppe M14

In dieser Gruppe kann man einen beliebigen Wert für die M-Funktion aus denjenigen Werten eingeben, die in anderen Gruppen (M1 bis M9) nicht angeführt wurden. Das System sendet diesen Wert in dem BCD-Kode.

8.8 M-Hilfsfunktionen der Gruppe M10, M11, M12, M13

Diese M-Funktionen werden von dem Benutzer definiert. In jeder Gruppe können vier M-Funktionen definiert werden. Der jeweilige Code für diese Funktionen wird als Maschinenkonstanten eingegeben.

8.9 Werkzeugnummer - T-Funktion

Mit Hilfe der T-Funktion, die 8 Dekaden hat, wird die Nummer des Werkzeuges eingegeben, das aufgrund der gesendeten M06-Funktion in entsprechende Position für Bearbeitung eingestellt wurde (die Maschine verfügt über einen automatischen Werkzeugaustausch).

8.10 H-, P-Hilfsfunktionen

Diese Funktionen haben zwei Dekaden und werden in BCD-Kode gesendet. Sie sind für Steuerung der Werkstück- und Werkzeugmanipulators oder für andere von dem Benutzer gewünschte Applikationen vorgesehen.