

Entwicklung eines SPS-Programms (Ablaufsteuerung) für eine Farbmischanlage

6.0 Hinweise zur Ansteuerung der „Farbmischanlage“

6.1 Beschreibung der Steuerung

Die Farbmischanlage soll zwei unterschiedliche Farbtöne mischen. Hierzu werden sich in den Behältern 1 bis 4 die Farben rot, blau, grün und gelb. Über den Programmwählschalter SWP1/2 kann dann der Farbton 1 (Programm 1) bzw. Farbton 2 (Programm 2) vorgewählt werden.

Der Mischermotor M1 soll im Automatikbetrieb bei eingeschalteter Anlage (Q1 geschlossen) und der Vorwahl Programm 1 (SWP1/2 offen) durch das Betätigen des Tasters S1 eingeschaltet werden. Nach einer Verweilzeit von 4 Sekunden (T1) wird dann das Ventil Y1 des Behälters 1 geöffnet. Nach der Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T2) erfolgt das Einschalten des Pumpenmotors M2. Hierdurch wird nunmehr die Farbe vom Behälter 1 in den Mischbehälter gepumpt, bis der Sensor Befüllung 1 (SE1) anspricht. Durch das Betätigen des Sensors SE1 wird das Ventil Y1 sofort geschlossen und nach einer Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T3) erfolgt das Abschalten des Pumpenmotors M2. Nach einer weiteren Verweilzeit von 4 Sekunden (T1) erfolgt dann das Öffnen des Ventil Y2 vom Behälter 2 und nach der Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T2) wird der Pumpenmotor M2 eingeschaltet. Hierdurch wird die Farbe vom Behälter 2 in den Mischbehälter gepumpt, bis der Sensor Befüllung 2 (SE2) anspricht. Durch das Betätigen des Sensors SE2 wird das Ventil Y2 sofort geschlossen und nach einer Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T3) erfolgt wiederum das Abschalten des Pumpenmotors M2. Nach einer weiteren Verweilzeit von 4 Sekunden (T1) wird das Ventil Y3 des Behälters 3 geöffnet und nach der Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T2) erfolgt wiederum das Einschalten des Pumpenmotors M2. Hierdurch wird nun die Farbe vom Behälter 3 in den Mischbehälter gepumpt, bis der Sensor Befüllung 3 (SE3) anspricht. Durch das Betätigen des Sensors SE3 wird das Ventil Y3 sofort geschlossen und nach der Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T3) erfolgt wiederum das Abschalten des Pumpenmotors M2. Nach dem Abschalten des Pumpenmotors M2 wird das Ventil Y5 geöffnet und die gemischte Farbe läuft zur weiteren Verarbeitung aus dem Mischbehälter. Über den Sensor SEBL wird an die Steuerung ein Signal gegeben sobald der Mischbehälter entleert ist. Hierdurch wird das Ventil Y5 wieder geschlossen und gleichzeitig der Mischermotor M1 abgeschaltet. Jetzt befindet sich die Farbmischanlage wieder in Grundstellung. Durch erneutes Betätigen des Tasters S1 kann dann ein neuer Zyklus gestartet.

Bei der Vorwahl von Programm 2 (SWP1/2 geschlossen) wird der Mischermotor M1 im Automatikbetrieb bei eingeschalteter Anlage (Q1 geschlossen) durch das Betätigen des Tasters S1 ebenfalls eingeschaltet. Nach einer Verweilzeit von 4 Sekunden (T1) wird dann das Ventil Y2 des Behälters 2 geöffnet. Nach der Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T2) erfolgt jetzt das Einschalten des Pumpenmotors M2. Hierdurch wird die Farbe vom Behälter 2 in den Mischbehälter gepumpt, bis der Sensor Befüllung 1 (SE1) anspricht. Durch das Betätigen des Sensors SE1 wird das Ventil Y2 sofort geschlossen und nach einer Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T3) erfolgt das Abschalten des Pumpenmotors M2. Nach einer weiteren Verweilzeit von 4 Sekunden (T1) wird dann das Ventil Y3 des Behälters 3 geöffnet und nach der Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T2) erfolgt wiederum das Einschalten des Pumpenmotors M2. Hierdurch wird die Farbe vom Behälter 3 in den Mischbehälter gepumpt, bis der Sensor Befüllung 2 (SE2) anspricht. Durch das Betätigen des Sensors SE2 wird das Ventil Y3 sofort geschlossen und nach der Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T3) erfolgt wiederum das Abschalten des Pumpenmotors M2. Nach einer weiteren Verweilzeit von 4 Sekunden (T1) wird das Ventil Y4 des Behälters 4 geöffnet und nach der Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T2) erfolgt wiederum das Einschalten des Pumpenmotors M2. Hierdurch wird nun die Farbe vom Behälter 4 in den Mischbehälter gepumpt, bis der Sensor Befüllung 3 (SE3) anspricht. Durch das Betätigen des Sensors SE3 wird das Ventil Y4 sofort geschlossen und nach einer Verzögerungszeit von 2 Sekunden (T3) erfolgt wiederum das Abschalten des Pumpenmotors M2. Nach dem Abschalten des Pumpenmotors M2 wird das Ventil Y5 geöffnet und die gemischte Farbe läuft zur weiteren Verarbeitung aus dem Mischbehälter. Über den Sensor SEBL wird an die Steuerung ein Signal gegeben sobald der Mischbehälter entleert ist. Hierdurch wird das Ventil Y5 wieder geschlossen und gleichzeitig der Mischermotor M1 abgeschaltet. Jetzt befindet sich die Farbmischanlage wieder in Grundstellung. Durch erneutes Betätigen des Tasters S1 kann nunmehr ein neuer Zyklus gestartet werden.

Die Betriebszustände Hand und Automatik werden über die Meldeleuchten H1H und H1A angezeigt. Die Grundstellung der Biegevorrichtung wird über die Meldeleuchte H1G angezeigt. Der Automatikablauf wird blinkend mit einer Taktfrequenz von 1Hz über die Meldeleuchte H1S angezeigt. Die Anzeige der Programmvorwahl wird über die Meldeleuchte HP1 und HP2 angezeigt.