

Montageanlage

Auftrag vom Seniorchef (Teil I)

Hallo, ich arbeite bei der Firma Mall Herlan MB GmbH im take-off Gewerbepark in Neuhausen. In unserem Betrieb ist eine Montageanlage, die Bolzen in hohen Stückzahlen montiert.

Die dazu benötigten Bolzen werden in einem Segmentförderer gebunkert, vereinzelt und mit der Nut nach hinten sortiert.

Auf einer Zuführschiene werden die bereitgestellten Bolzen einer Vereinzelungseinheit zugeführt.

Von dort rutschen sie durch einen Schlauch zu einer Einpressvorrichtung und werden hydraulisch in das Bauteil eingepresst.

Die Anlage kann im Einzelbetrieb oder im Automatikbetrieb gefahren werden.

Im Einzelbetrieb fährt der Pneumatik-Zylinder nach der Betätigung der Taste „Einzelbetrieb VOR“ aus und vereinzelt einen Bolzen. Nach Betätigung der Taste „Einzelbetrieb RÜCK“ fährt der Bolzen wieder in seine Ausgangsposition.

Nach Anwahl der Betriebsart „Automatik“ werden die Bolzen nacheinander automatisch vereinzelt und eine Kontrolllampe leuchtet. Ist die Zuführschiene leer, wird der Vereinzelungsvorgang gestoppt.

Auftrag vom Seniorchef (Teil 2)

Mein Chef liegt derzeit mit einem gebrochenen Bein im Krankenhaus. Während seiner Abwesenheit wird er vom 72-jährigen Seniorchef vertreten.

Letzte Woche gab es bei der Montageanlage eine Überspannung im Schaltschrank und ein Relais wurde zerstört.

Die technischen Unterlagen wurden leider im Schaltschrank aufbewahrt. Bei der Überprüfung wurde festgestellt, dass ein wichtiger Ausschnitt im Stromlaufplan fehlt.

Der Seniorchef hat die Unterlagen analysiert und kommt ohne den kompletten Stromlaufplan nicht weiter. In einer Schublade hat er noch einen alten pneumatischen Schaltplan gefunden.

Er bat mich um Rat, ob es sinnvoll wäre, die Anlage gemäß dem alten pneumatischen Schaltplan wieder aufzubauen.

Zunächst gab er mir folgende Aufträge:

- Den Arbeitsablauf der Anlage zu analysieren
- Alle vorhandenen Pläne zu benennen
- Die Unterschiede der Pneumatik und Elektropneumatik aufzuführen



Pneumatik – Elektropneumatik

Eine automatische Montageanlage mit 52 doppeltwirkenden Zylindern soll installiert werden. Die Schaltvorgänge sollen aus Überwachungsgründen u. a. auch in einem Kontrollraum angezeigt werden.

Die Montagestrecke hat eine Länge von 42 m, der Leitstand ist 60 m entfernt.

Der Betrieb hat sich für eine elektropneumatische Steuerung entschieden.

Welche Vorteile hat in diesem Fall die elektrische Ansteuerung der pneumatischen Ventile gegenüber einer pneumatischen Ansteuerung?

Vorzüge der Elektropneumatik gegenüber der reinen pneumatischen Anlagen

1. Die Signalsicherheit ist deutlich größer, besonders bei langen elektrischen Leitungen gegenüber der Signalübertragung über lange pneumatische Schläuche. Bei kurzen Signalen könnte der Druckimpuls als leichte Druckwelle im Schlauch sich soweit abschwächen, dass er nicht mehr für eine Schaltfunktion ausreicht.
2. Die Signalübertragung ist bei elektrischen Leitungen schneller, besonders bei langen Übertragungswegen.
3. Es entsteht bei elektrischen Steuerungen weniger Lärm, weil die Steuerventile entfallen und somit dort auch keine Luft bei Steuervorgängen entweichen kann. Folglich sind auch der Luftverbrauch und damit die Energiekosten geringer.
4. Die Verknüpfung von elektrischen Komponenten mit anderen Anlagen ist einfacher, insbesondere die Verknüpfung mit der EDV.

Nachteile der Elektropneumatik

1. Bei Schaltvorgängen ist Funkenbildung möglich. In besonders gefährdeter Umgebung (Staub, Gas, ...) müssen daher besondere Schutzmaßnahmen getroffen werden oder es wird auf elektropneumatische Steuerung zugunsten pneumatischer Steuerungen verzichtet.
2. Es ist ein weiteres Energiesystem notwendig (24 V, Gleichspannung).

	Signalglied	Steuerglied	Stellglied	Arbeitsglied
Pneumatik	Wegeventil	Wechselventil, Zweidruckventil, Verzögerungsventil, Wegeventil	Wegeventil	Pneumatikmotoren, Pneumatikzylinder
Elektrik	Schließer, Öffner	Hilfsschütz, Relais, Zeitrelais	Leistungsschütz	E-Motoren, E-Magnete
	Signalglied	Steuerglied	Stellglied	Arbeitsglied