

Automazione Pneumatica

Automazione industriale: applicazione di sistemi e tecnologie per il controllo automatico dei processi industriali, che includono l'uso di computer, sensori, attuatori, dispositivi di rete e software per eseguire, monitorare e ottimizzare le operazioni industriali.

vantaggi

- Miglioramento di efficienza e produttività
- Miglioramento della qualità del prodotto
- Aumento della sicurezza
- Flessibilità operativa
- Riduzione dei costi operativi

Pneumatica: branca dell'automazione che utilizza l'aria compressa come mezzo di trasmissione dell'energia per il controllo e l'azionamento dei processi industriali. È utilizzata nell'automazione industriale, nell'ingegneria meccanica e nell'automazione di processo.

Tecnica fluidica

parte della meccanica che studia l'impiego dei fluidi (liquidi e gas)

sistemi pneumatici
automazione con uso di aria compressa

sistemi oleodinamici
automazione con uso di olio

vantaggi	svantaggi
<ul style="list-style-type: none"> • disponibilità gratuita del fluido (aria) • impianti più economici (anche per la manutenzione) • componentistica più leggera • maggiore velocità di risposta • aria più rispettosa dell'ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • basse potenze • minore efficienza energetica • minore precisione • sensibilità alla temperatura • maggiore rumorosità
<ul style="list-style-type: none"> • potenze più alte • maggiore efficienza energetica • maggiore precisione • minore sensibilità alla temperatura • maggiore silenziosità 	<ul style="list-style-type: none"> • impianti più costosi • fluido idraulico meno rispettoso dell'ambiente • minore prontezza di risposta • costo dell'olio idraulico

Sistemi pneumatici

elementi collegati fra loro da tubazioni che, utilizzando l'energia fornita dall'aria compressa, consentono l'automazione di macchinari e impianti speciali

aria
insieme di gas che compongono l'atmosfera che avvolge la Terra:

- azoto 78,00%;
- ossigeno 21,00%;
- argon 0,94%;
- anidride carb. 0,05%

portata volumetrica Q
volume V di fluido che nell'unità di tempo t passa attraverso una data sezione:

$$Q = \frac{V}{t} \left[\frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right]$$

portata massica M
quantità di massa m che nell'unità di tempo t passa attraverso una data sezione

pressione p
forza F esercitata da un fluido (gas, vapore, liquido), in direzione perpendicolare alla superficie di area A di un corpo:

$$p = \frac{F}{A} \left[\frac{\text{N}}{\text{m}^2} \right] = [\text{Pa}]$$

Leggi fisiche dei gas

Legge di Boyle e Mariotte
a temperatura costante il prodotto della pressione p e del volume V del gas è costante:

$$p \cdot V = \text{cost}$$

Prima legge di Gay-Lussac
a pressione costante il rapporto fra il volume V e la temperatura T del gas è costante:

$$\frac{V}{T} = \text{cost}$$

Seconda legge di Gay-Lussac
a volume V costante il rapporto fra la pressione p e la temperatura T del gas è costante:

$$\frac{p}{T} = \text{cost}$$