Wissenswertes über Pneumatik aus der Luft



Anwendung

Wissenswertes über Pneumatik aus der Luft gegriffen

19/07/2021
3 min
KOMMENTIEREN TEXT ALS PDF WHITEPAPER

Pneumatik, das ist doch irgendetwas mit Luft, oder? Falsch. Oder nein, fast richtig. Denn
Pneumatik ist nicht irgendetwas mit Luft, sondern etwas ganz Spezielles und technisch
raffiniertes. Pneumatik bezeichnet die Verwendung von Druckluft zum Verrichten mechanischer Arbeit. Womit wir schon beim Thema dieses Blogbeitrages sind.

Mathias Rapold

Product Owner EA Tool Suite

KONTAKTIEREN

linkedin



Heute wollen wir uns über Pneumatik im Allgemeinen unterhalten. In der Automatisierungstechnik ein wesentlicher Aspekt und die Grundlage für Automatisierungslösungen, wie sie von Festo angeboten werden. Der Unterschied zur Hydraulik, die mit Flüssigkeiten als Arbeitsmedium auskommen muss, liegt also in der Luft.

Pneumatische Systeme

Pneumatik ist im Grunde genommen eine einfache und in der Anschaffung günstige Technologie. Dabei wird Luft verwendet, Kraft auf einen Zylinderkolben wirken zu lassen, um ihn so in eine bestimmte Richtung zu bewegen. Damit die Luft aber überhaupt ihre „pneumatische Funktion“ ausüben kann, muss sie erst einmal gesammelt, aufbereitet, verteilt und der eigentlichen Nutzung zugeteilt werden. Es geht also um die Drucklufterzeugung, die Druckluftaufbereitung, die Druckluftverteilung und den Drucklufteinsatz. Schauen wir uns diese einzelnen Schritte etwas genauer an, um die Pneumatik in ihrer Komplexität etwas einfacher zu verstehen.



Drucklufterzeugung

Zuallererst muss die Luft mit einem Kompressor angesaugt und komprimiert werden. Denn nur verdichtete Luft kann entsprechende Kraft ausüben. Mit einem lauen "Lüfertl" kommt man in der Pneumatik nicht weit.

Druckluftaufbereitung

Während Luft angesaugt wird, muss diese entsprechend aufbereitet werden. Das heißt, dass sie von Schmutz wie Staub oder Pollen vorerst gefiltert werden muss. Dazu dienen Filteranlagen. Pneumatische Luft muss sauber sein. Verunreinigungen können zu Beschädigungen führen. Wichtig ist bei der Druckluftaufbereitung auch die Trocknung. Komprimierte Luft erwärmt sich und bildet Wasserdampf. Dieser Wasserdampf muss der Luft entzogen werden. Es ist außerdem notwendig, die Luft zu kühlen, um das Abschlagen von Wasserdampf zu verhindern. Dieser könnte in der Anlage zu Korrosion an der Oberfläche führen.

Druckluftverteilung

Mittels Rohre und Schlauchleitungen wird die Luft in weiterer Folge, vom Kompressor zu den sogenannten Verbrauchern gleitet. Dabei gilt es auf die

Qualität der Druckluft zu achten. Diese darf am Weg zur Anwendung nicht durch Rost oder Wasser beeinträchtigt werden. Wichtig ist auch, dass am Weg zum Bestimmungsort der Strömungswiderstand in den Rohren niedrig gehalten wird. Je länger der Weg, den die Luft „strömen“ muss, desto höher die Wahrscheinlichkeit eines Druckluftverlustes. So einfach ist die Rechnung.



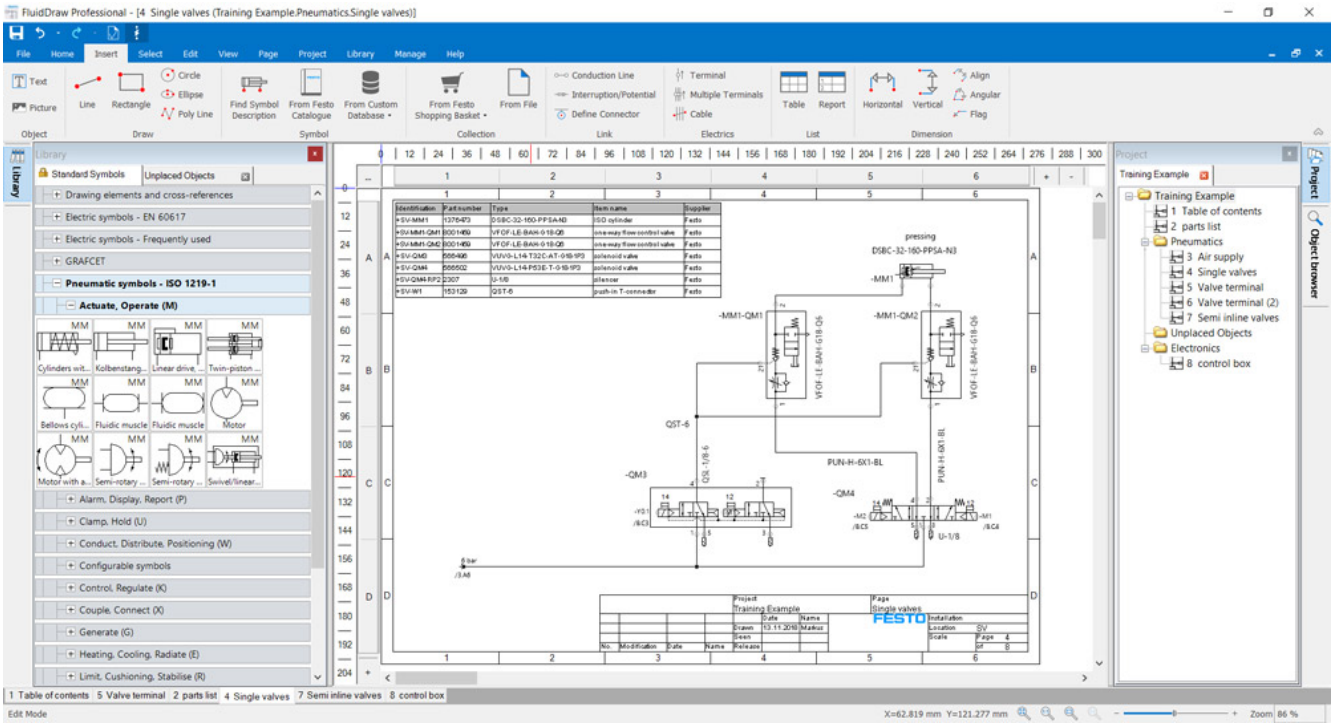
Drucklufteinsatz

Anwendungen finden pneumatische Systeme und Antriebe letztendlich dort, wo in der Automatisierung lineare und rotierende Bewegungen ausgeführt werden. Beispiele aus der Industrie gibt es genug. Aber auch im Alltag. Es ist kein Geheimnis, dass der Kaffee aus der Siebträgermaschine auch dank Luftdruck funktioniert. Hier kommt aber ein elektrischer Antrieb zu Anwendung.Die bekanntesten Einsätze von Druckluft sind sicherlich der Drucklufthammer oder die Rohrpost. Luft kann Flüssigkeiten, Granulate, Pulver, Körner aber auch kleine Stückgüter durch Rohre befördern. Komprimierte Luft dient auch zum Zerstäuben oder zum Auftragen von Stoffen. Denken wir dabei nur an die Lackindustrie oder die Automobilindustrie. Luft (Druckluft)
wird hier durch Strahldüsen gedichtet. So werden Materialien und Flüssigkeiten (Farben) mitgerissen und verteilt.

Ein vielleicht weniger bekannter Einsatz von Druckluft sind Kontrolle und Prüfung. Druckveränderungen können zum Beispiel in Sortier-, Positionier- oder Bearbeitungsanlagen Abweichungen feststellen (Gewicht, Form, Abstand).

Pneumatische Schaltpläne

Jetzt wird’s kompliziert. Ein pneumatisches System besteht in der Praxis nicht nur aus einem
Kompressor, einem Druckluftspeicher, vielen Rohren und Schlauchleitungen sowie Aktoren
(Zylinder, Schwenkeinheiten ...) und Verbrauchern. Damit ein solches System funktioniert,
braucht es jede Menge Ventile (Druckventile, Sonderventile, Sperrventile, Stromventile,
Wegeventile) zur Steuerung, Schaltstellen und entsprechende Anschlüsse. Nicht zu vergessen,
die gesamte Software, mit denen ein pneumatisches System gesteuert wird. Also genau all das,
was wir bei Festo planen und herstellen. Und das seit vielen Jahren mit großer Relevanz am
Markt.



Wirft man einen Blick auf einen Schaltplan, kann man erahnen, dass die Konzeption eines

solchen bereits in der Theorie und der Planung einiges an Know-How erfordert. Vereinfacht
dargestellt zeigt ein Schaltplan bestehend aus Schaltkreisen den jeweils erforderlichen
Energiefluss. Und zwar immer von unten nach oben. Nach demselben Muster: Versorgung
(Kompressor), Eingabe (Wegeventile), Verarbeitung (Steuerglieder), Stellelemente
(Wegeventile) und Arbeitselemente (Zylinder, Motoren, Kolben).

Wir bei Festo bieten in diesem Zusammenhang mit FluidDraw® eine Softwarelösung zur
einfachen und schnellen Erstellung pneumatischer und elektrischer Schaltpläne an.

Die Vorteile der Pneumatik

Hydraulik oder Pneumatik? Druckluft oder elektrischer Antrieb? Keine einfachen Fragen. Ehrlich
gesagt müsste man von Fall zu Fall entscheiden, was energietechnisch wie auch wirtschaftlich
effizienter, effektiver und günstiger sein würde. Es gibt Vor- und Nachteile auf beiden Seiten. Die
Vorteile der Pneumatik sind auch diesmal aus der Luft gegriffen.

Überall anwendbar: Luft ist überall verfügbar. Pneumatische Systeme sind also überall
anwendbar. Darüber hinaus kann überschüssige Luft einfach entsorgt werden. Das System
ermöglicht zudem, den Druck konstant und gleichmäßig zu halten. Dabei können auch große
Entfernungen zurückgelegt werden. Natürlich bei entsprechend dichten Leitungen.

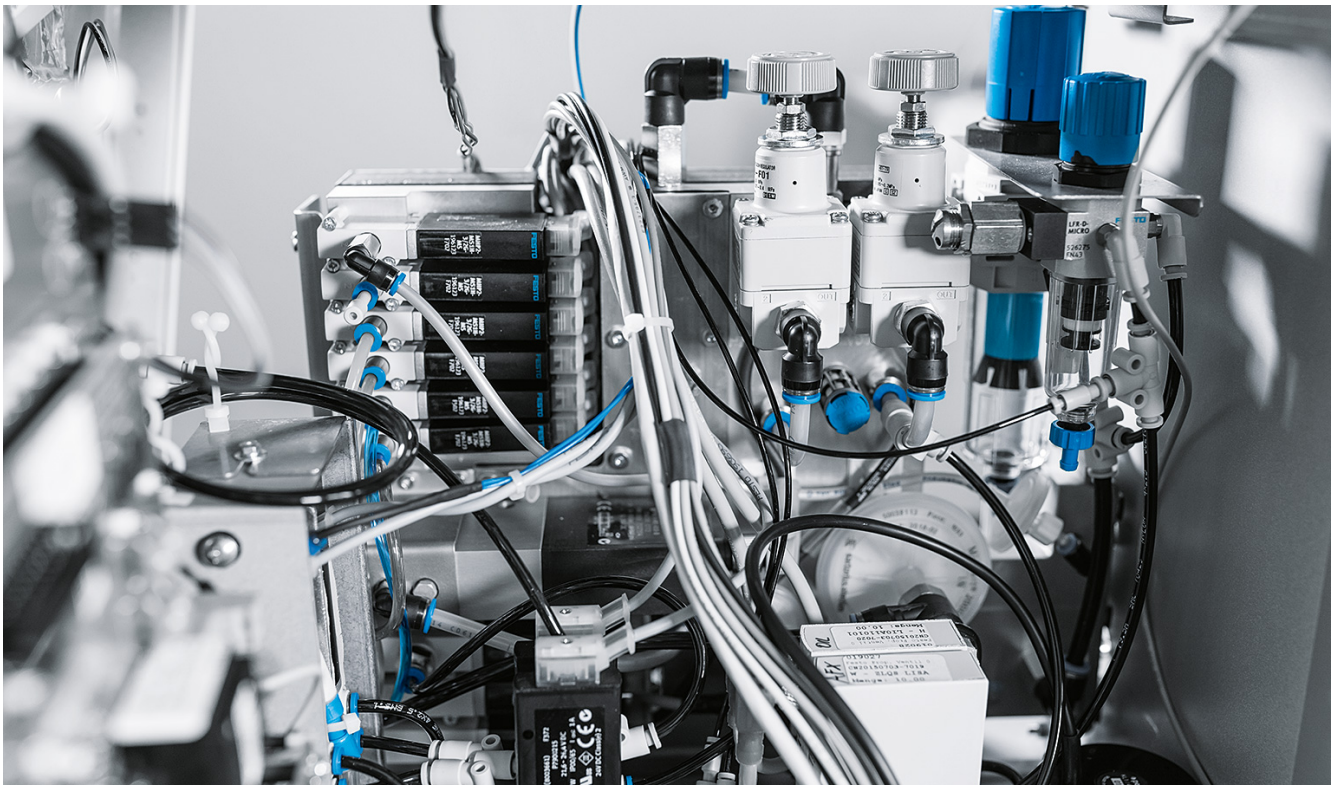
Sauber: Bei pneumatischen Antrieben gibt es kein Auslaufen von Öl oder anderen
Flüssigkeiten. Das ist insbesondere in der Pharma- und in der Lebensmittelindustrie wichtig.
Pneumatische Antriebe eignen sich also überall dort besonders gut, wo Sauberkeit oberste

Priorität hat.

Einfach zu speichern: Erzeugte Druckluft lässt sich einfach in Druckluftbehältern speichern
und zeitversetzt nutzen.

Stufenlos regelbar: Kraft und Geschwindigkeit der Druckluft lassen sich regeln.

Leichte Maschine: Maschinen mit komprimierter Luft sind leichter als gleiche Maschinen mit Elektroantrieb.



Hohe Sicherheit: Pneumatische Systeme sind unabhängig von Temperatur und arbeiten bei
Hitze und Kälte gleichermaßen effizient. Die Bauteile haben jeweils eine hohe Lebensdauer. Die
Luft ist zudem brand- und explosionssicher.

Robust und einfach: Leichte Montage, die einfache Wiederverwendung eingesetzter Bauteile
und der leichte Transport sprechen für Pneumatische Antriebe.

Voll belastbar: Pneumatische Systeme sind voll belastbar und nicht überlastbar. Zu viel Strom
kann ein Netz überlasten und zu einem Totalausfall führen. Wird hingegen zu viel Luft
entnommen, als ein Kompressor verarbeiten kann, dann bliebt nur die Arbeit still. Zu einer
Überlastung und somit zu Geräteschäden kommt es deshalb aber nicht.

Schnell und präzise: Mittels Pneumatik lassen sich Strömungsgeschwindigkeiten von bis zu
20 m/Sekunde erzielen. Die Hydraulik schafft es auf maximal 5 m/Sekunde.

Die Nachteile der Pneumatik

Es ist nicht alles Gold was glänzt. So hat auch die Pneumatik da und dort ihre Macken. Allen voran ist es der Lärm. Hier helfen oft Schalldämpfer. Auch die Aufbereitung der Luft ist ein kleiner Nachteil, denn die „Arbeitskraft“ steht bei pneumatischen Antrieben nicht gleich und unmittelbar zur Verfügung. Zu erwähnen ist auch, dass Motoren und Anlagen durch die Druckluft abkühlen und vereisen können, wenn sie mit komprimierter Luft durchströmt werden. Hier sind Gegenmaßnahmen zu setzen. Die teilweise begrenzte Kraft Kolben zu bewegen ist dem Betriebsdruck zu schulden. Weniger Druck bedeutet weniger Kraft.

Druckluft effizient nutzen

Will man Pneumatik in ihrer Anwendung einsetzen, muss das System richtig dimensioniert sein. Und natürlich muss es auch allen Sicherheitsvorschriften genügen. Das Gute ist, dass pneumatisch betriebene Anlagen auf vielen Wegen die Arbeit erleichtern und deshalb in der Industrie nicht mehr wegzudenken sind. Festo bietet eine riesige Auswahl an pneumatischen Bauteilen und Komponenten an. Darüber hinaus unterstützt Festo mit einer Reihe von Softwarelösungen wie die bereits erwähnte FluidDraw® die Erstellung von entsprechenden Schaltplänen.

www.festo.at

Neu! White Paper

Jetzt kostenlos Produktinformationen zu FluidDraw downloaden!

Whitepaper Download

☐ Datenschutz

Ich habe die Datenschutzerklärung und Nutzungsbedingungen gelesen und akzeptiert.*

CAPTCHA

Math question (5 + 1 =) Solve this simple math problem and enter the result. E.g. for 1+3, enter 4.

Diese Sicherheitsfrage überprüft, ob Sie ein menschlicher Besucher sind und verhindert automatisches Spamming.

PDF DOWNLOAD

TEILEN UND EMPFEHLEN

Hinterlasse einen Kommentar

Ihr Name

E-Mail Der Inhalt dieses Feldes wird nicht öffentlich zugänglich angezeigt.

Comment

Hilfe zum Textformat

Eingeschränktes HTML

- Erlaubte HTML-Tags: <a href hreflang>   <cite> <blockquote cite> <code> <ul type> <ol start type> <dl> <dt> <dd> <h2 id> <h3 id> <h4 id> <h5 id> <h6 id>
- Zeilenumbrüche und Absätze werden automatisch erzeugt.
- Website- und E-Mail-Adressen werden automatisch in Links umgewandelt.

KOMMENTAR ABSENDEN