

ای نام تر بہترین سر آغاز
پی نام تر نامہ کی گہ بازار

اصول، طراحی و کاربردهای نیوماتیک

مؤلف : Werner Deppert / Kurt Stoll

مترجم : مهندس اکبر شیرخورشیدیان

ویراستار : عبدا... ولی نژاد

نشر طراح

دپر، ورنر، ۱۹۳۵-
 اصول، طراحی و کاربردهای پنوماتیک/مؤلف ورنر دپر، کورت اشتول؛ مترجم اکبر
 شیرخورشیدیان؛ ویراستار عبدا... ولی نژاد- تهران : طراح، ۱۳۸۰
 ۳۰۰ ص. : مصور جدول، نمودار
 ISBN 964-7089-08-2
 فهرست نویسی براساس اطلاعات فیفا.
 این کتاب ترجمه دو کتاب Pneumatic cintrol و Pneumatic application است.
 چاپ سوم : ۱۳۸۴
 ۱. هوای فشرده - کنترل. ۲. هوای فشرده - ابزار و وسایل. ۳. مهندسی کنترل. الف.
 اشتول، کورت، ۱۹۳۱- ، Stoll, Kurt ب. شیرخورشیدیان، اکبر، ۱۳۳۸- ، مترجم.
 ج. عنوان.
 ۱۶ الف ۲۱۹/د TJ ۶۲۹/۸۰۴۵
 ۱۳۸۴
 کتابخانه ملی ایران
 ۷۷۴۹-۸۰م

شابک ۲-۰۸-۷۰۸۹-۹۶۴
 ISBN 964 - 7089 - 08 - 2

 **نشر طراح**

- نام کتاب : اصول، طراحی و کاربردهای پنوماتیک
- مؤلف : Werner Deppert/Kurt Stoll
- مترجم : مهندس اکبر شیرخورشیدیان
- ناشر : طراح
- ویراستار : عبدا... ولی نژاد
- صفحه آرا : محمود مالمیر
- تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
- نوبت چاپ : چهارم، زمستان ۱۳۹۰

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

مرکز پخش و فروش : خیابان انقلاب - روبه روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - طبقه دوم

واحد ۵۰۶ و واحد ۲۰۸

فکس : ۳۶۲۶ ۶۶۹۵ (۷۹۹۹ ۶۶۴۶ و ۶۶۹۵۱۸۳۲ و ۶۶۹۵۱۸۳۱) و ۹۱۲ ۱۱۲ ۱۱۲ (۰۹۱۲)

کتاب حاضر ابتدا در آلمان به عنوان "Pneumatik in der Anwendung" منتشر شد و سپس به زبان انگلیسی تحت عنوان "Pneumatic Application" ترجمه گردید. همانند اکثر کتابهای ترجمه شده، لازم بود تغییرات اندکی در متن اصلی داده شود. این تغییرات شامل عبارات، تعاریف و واحدهایی می شود که در بعضی کشورهای انگلیسی زبان به گونه خاص خودشان شناخته شده اند. البته این اصلاحات آنقدر اندک است که نمی تواند خواننده انگلیسی زبان را از اهداف و نظرات اصلی نویسندگان دور نماید.

پیشگفتار نویسندگان کتاب اصلی آلمان

در صنایع مدرن امروزی، از نیروی نیوماتیک و تکنیک های مختلف مربوط به آن به مقیاس وسیع و در فرآیندهای متنوع استفاده می شود. کاربردهای نیوماتیک تنها در بخش خاصی از صنعت خلاصه نمی شود، بلکه طیف کاربرد آن از استفاده های شخصی خانگی تا تحقیقات هسته ای گسترده یافته است. مسلماً نمی توان پتانسیل کامل نیوماتیک در عرصه های مختلف را در اینجا عرض کرد و لذا در این کتاب تنها به نیوماتیک صنعتی، یا به عبارت دیگر معرفی سیستم های نیوماتیکی در کنترل عملیات و فرآیندهای صنعتی پرداخته شده است. بنابراین آنچه در این کتاب گنجانده شده است، شرح مثالهای مختلف عملی کنترل نیوماتیک در مکانیزاسیون و اتوماسیون فعالیتهای تولیدی و صنعتی می باشد.

مثالهای ارائه شده، از موارد کاربردی عملی که توسط نیوماتیک با موفقیت اجرا شده اند، انتخاب گردیده اند. البته مثالها در نهایت سادگی طراحی شده اند، زیرا مکانیزاسیون یا اتوماسیون یک فرایند واقعی، مستلزم شناخت دقیق و روشن موارد خاصی همچون جنس مواد، شکل قطعات، ظرفیت تولید، درجه اتوماسیون مطلوب و نوع دستگاه تولیدی می باشد.

اغلب موارد کاربردی مطرح شده، بر مبنای اتوماسیون ارزان قیمت انتخاب و طراحی شده اند که حداکثر سود و بهره مورد انتظار، چه از بعد اقتصادی و چه از بعد تکنیکی عاید مصرف کننده شود. کنش متقابل عملیات مجزا در یک کارخانه یا سیستم، به طوری که بتوانند به صورت هماهنگ با هم کار کنند، در مبحث کنترل نیوماتیک شرح داده می شود. در این مورد می توان به کتاب دیگر همین مؤلفین تحت عنوان Pneumatic Control از همین انتظارات مراجعه کرد.

این کتاب در درجه اول برای کسانی نوشته شده که وظیفه طراحی و استقرار کارگاههای تولیدی را بر عهده دارند. ولی کارگران خطوط تولید، استادکاران، مکانیک ها، مهندسین و مدیران تولید نیز می توانند از آن بهره خوبی بگیرند. هدف اصلی این کتاب، القای این مطلب است که چگونه یک فعالیت تولیدی را ممکن است بتوان مکانیزه نمود و آن فعالیت را هم از نظر اقتصادی و هم از نظر باده تکنیکی ارتقاء داد.

تعاریف، نمادها و مشخصاتی که در این کتاب عرضه شده، بر اساس استانداردهای DIN، VDMA و VDI انتخاب شده اند. البته لازم است خواننده همیشه تازه ترین استانداردهای منتشر شده از سوی این مراجع را مورد استفاده قرار دهد. در هر موردی که استاندارد ارائه نشده باشد، تذکرات لازم داده شده است.

* کتاب فارسی موجود ترجمه دو کتاب 1) Pneumatic Control, 2) Pneumatic Application

پیشگفتار

۱	مقدمه
۱-۱	کاربرد در اتوماسیون
۲-۱	واحدهای SI
۱-۲-۱	واحدهای SI در نیوماتیک

۲ تولید هوای فشرده

۳	توزیع هوای فشرده
۱-۳	انبارهای هوای فشرده
۲-۳	خطوط لوله و تجهیزات مربوطه
۱-۲-۳	خطوط لوله اصلی
۲-۲-۳	خطوط لوله فرعی
۳-۳	آماده سازی هوای فشرده برای مصرف
۱-۳-۳	هوای فشرده خشک
۲-۳-۳	هوای فشرده بدون روغن

۴ قطعاتمدار کنترل نیوماتیک

۱-۴	سیلندرهای نیوماتیک
۱-۱-۴	سیلندرهای یک طرفه
۲-۱-۴	سیلندرهای دوطرفه
۳-۱-۴	سیلندرهای مخصوص
۴-۱-۴	مشخصات سیلندرهای نیوماتیک
۲-۴	شیرها
۱-۲-۴	شیرهای راه دهنده
۱-۱-۲-۴	روشهای تحریک شیرها

۲-۲-۴	شیرهای جهت دهنده
۳-۲-۴	شیرهای کنترل فشار
۴-۲-۴	شیرهای کنترل جریان
۳-۴	موتورهای بادی
۴-۴	تجهیزات بادی - هیدرولیکی (هیدرونیوماتیک)
۵-۴	تجهیزات مرکب
۶-۴	متعلقات جانبی مدارهای نیوماتیک

۵ سیستم کنترل

۱-۵	نکاتعمومی در طراحی سیستمهای کنترل
۲-۵	مدارهای کنترل منطقی
۳-۵	ایجاد نقشه مدارهای نیوماتیک
۱-۳-۵	نمادها
۲-۳-۵	نمودار حرکت - وضعیت
۳-۳-۵	نقشه مدار نیوماتیک
۴-۵	حالتهای کنترل
۱-۴-۵	کنترل وابسته به عملکرد اپراتور
۲-۴-۵	کنترل وابسته به حرکت عملگرها
۳-۴-۵	کنترل وابسته به زمان
۴-۴-۵	کنترل ترکیبی
۵-۴-۵	کنترل برنامه ای
۶-۴-۵	کنترل توالی عملیات
۷-۴-۵	کنترل الکترونیوماتیک
۸-۴-۵	کنترل ترکیبی نیوماتیک - هیدرولیک

۶ بررسی معیارهای کاربردی

۱-۶	نیرو
۱-۱-۶	تغییرات نیرو
۲-۶	کورس

۲۰۵	۲-۲-۸ توزیع کردن بین مسیرهای مختلف
۲۱۰	۳-۲-۸ جمع کردن
۲۱۱	۴-۲-۸ انتخاب کردن و جلوگیری
۲۱۵	۵-۲-۸ عمل قرار دادن و بیرون انداختن
۲۱۹	۳-۸ عملیات مونتاژ
۲۲۲	۴-۸ حرکت‌های خطی پله‌ای
۲۳۱	۵-۸ حرکت گردشی پله‌ای
۲۳۵	۶-۸ کنترل حرکت دریچه‌ای
۲۳۹	۷-۸ تغذیه مواد فله
۲۴۳	۱-۷-۸ پیمان‌کردن

۲۵۱-۲۷۴	۹ ماشین‌کاری و دیگر عملیات تولیدی
۲۵۳	۱-۹ سوراخکاری
۲۶۱	۲-۹ تراشکاری
۲۶۳	۳-۹ فرزکاری
۲۶۶	۴-۹ برشکاری
۲۶۸	۵-۹ پرداختکاری
۲۶۹	۶-۹ پرسکاری
۲۷۱	۷-۹ بازبینی

۲۷۵-۲۸۴	۱۰ تعمیر و نگهداری
۲۷۵	۱-۱۰ نگهداری از کمپرسورها و تجهیزات مربوطه
۲۷۵	۲-۱۰ لوله‌های اصلی توزیع هوای فشرده
۲۷۶	۳-۱۰ سیلندرها
۲۸۰	۴-۱۰ شیرها
۲۸۳	۵-۱۰ تجهیزات و سیستمها

۲۸۵-۱۵۸	۱۱ مسائل نمونه کنترل و حل آنها
---------	--------------------------------

۱۵۱	۱-۲-۶ تغییر دادن کورس
۱۵۲	۳-۶ زمان
۱۵۲	۱-۳-۶ تغییر در تأخیر زمانی
۱۵۴	۴-۶ سرعت
۱۵۴	۱-۴-۶ تغییرات سرعت

۱۵۹-۱۹۰	۷ کاربرد نیوماتیک
۱۵۹	۱-۷ نکات کلی در کاربرد نیوماتیک
۱۶۲	۲-۷ زمینه‌های کاربرد، جدول مقایسه مطلوبیت
۱۶۵	۳-۷ مثالهای کاربرد نیوماتیک
۱۶۵	۱-۳-۷ قفل کردن
۱۶۷	۲-۳-۷ تغذیه کردن
۱۶۹	۳-۳-۷ مونتاژ
۱۶۹	۴-۳-۷ فلزکاری
۱۷۰	۱-۴-۳-۷ براده‌برداری
۱۷۲	۲-۴-۳-۷ شکل‌دهی
۱۷۴	۵-۳-۷ استفاده از نیوماتیک در درودگری
۱۷۸	۶-۳-۷ کار روی پلاستیک
۱۷۹	۷-۳-۷ اندازه‌گیری و کنترل ابعادی
۱۸۰	۸-۳-۷ کارهای ساختمانی
۱۸۲	۹-۳-۷ جابه‌جا کردن مواد و قطعات

۱۹۱-۲۴۲	۸ جابه‌جا کردن
۱۹۳	۱-۸ مرتب کردن
۱۹۳	۱-۱-۸ کنترل وضعیت قطعه‌کار
۱۹۹	۲-۱-۸ چرخاندن
۲۰۴	۲-۸ تغذیه کردن
۲۰۵	۱-۲-۸ انتقال