

بنام پاک آفریدگار

هیدرولیک و پنوماتیک

مؤلفین : مهندسین مهدی افقی و علی صحرائی

عضو گروه کارشناسان فنی ایران خودرو (ساپکو) و هپکو



نشر دانشگاهی فره‌مند

نام کتاب : هیدرولیک و پنوماتیک

تالیف: مهندس علی صحرایی ، مهندس مهدی افقی

شمارگان : ۱۱۰۰ نسخه

نوبت چاپ : اول ناشر (چاپ هشتم)

تاریخ چاپ : ۱۳۹۰

بها همراه با VCD : ۱۳۰۰۰۰ ریال

شابک : ۳- ۱۴- ۶۲۱۵- ۶۰۰- ۹۶۴

نشانی مرکز پخش : فره‌مند، تهران، خیابان انقلاب، خیابان ابوریحان، کوچه عنصری، پلاک ۲۲.

تلفن مرکز پخش : ۶۶۹۵۳۷۷۴ - ۶۶۴۱۰۶۸۸ صندوق پستی : ۱۹۴ و ۱۳۱۴۵ - ۱۹۱

WWW.FARBOOK.IR

Email: farahmand_book@yahoo.com

کلیه حقوق برای پخش کتاب فره‌مند محفوظ می باشد

سرشناسه	افقی، مهدی، ۱۳۵۱ -
عنوان و نام پدیدآور	هیدرولیک و پنوماتیک/مولفین مهدی افقی و علی صحرایی
مشخصات نشر	تهران: نشر دانشگاهی فره‌مند، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	۴۵۰ ص.
شابک	978-600-6215-14-3
یادداشت	کتاب حاضر نخستین بار تحت عنوان "اصول مبانی هیدرولیک و پنوماتیک" توسط انتشارات واژه در سال ۱۳۸۱ منتشر شده است و نویسنده اول علی صحرایی ذکر شده است.
عنوان دیگر	اصول مبانی هیدرولیک و پنوماتیک.
موضوع	هیدرولیک
موضوع	هوای فشرده
شناسه افزوده	صحرایی، علی، ۱۳۴۱ -
رده بندی کنگره	۱۳۹۰ TC/۱۶۰ص/الف ۶
رده بندی دیویی	۶۲۷
شماره کتابشناسی	۲۳۹۶۲۵۵
ملی	
تاریخ درخواست	۱۳۹۰/۰۴/۱۱
تاریخ پاسخگویی	۱۳۹۰/۰۳/۱۴
کد پیگیری	۲۳۹۶۰۷۶

فهرست

مقدمه مؤلفین

بخش اول

فصل اول : علم هیدرولیک و

کاربرد آن

- مقدمه ۱
مزایا و معایب سیستمهای هیدرولیکی روغنی ۳
مفهوم فشار در مدارهای هیدرولیک ۸

فصل دوم : هیدرولیک در عمل

- ساختار یک سیستم هیدرولیک ۲۳
تنظیم فشار سیستم هیدرولیک ۳۲
حرکت دورانی در سیستم ۳۳
مقایسه سیستمهای هیدرولیک ۳۴
موارد استفاده از سیستم های هیدرولیک ۴۳
سیستمهای فرمان هیدرولیکی ۴۴
سیستم های ترمز هیدرولیکی ۵۰
کنترل ادوات کششی پشت تراکتور ۵۶
سیستمهای تراز کننده اتوماتیک ۵۷
سیستمهای هیدرولیک در لودرها ۵۹
سیستمهای هیدرولیک بیل بکهو ۶۱
سیستمهای هیدرولیک در لیفتراک ها ۶۲

فصل سوم : اجزاء هیدرولیک

- پمپها ۶۳
انواع پمپها ۶۵
ساختمان و طرز کار انواع پمپ ۷۲
فیلترها ۸۶
مخزن (تانک) هیدرولیک ۹۲
انباره هیدرولیک ۹۵

- کولرهای هیدرولیک و مبدل های حرارتی ۱۰۱
شلنگ ها و لوله های هیدرولیک ۱۰۷
اتصالات ۱۰۹
شیرهای کنترل ۱۱۱
علائم و سمبل ها ۱۱۵
انواع شیرهای کنترل ۱۱۹
مصرف کننده ها در سیستم های هیدرولیک ۱۵۳
ساختمان چک ها ۱۵۸
سیل ها (آببندها) ۱۶۷
مصرف کننده های دورانی ۱۷۱
ساختمان مصرف کننده ها ۱۷۴
مواردی در مورد مصرف کننده ها ۱۷۸

فصل چهارم : سیالات هیدرولیک

- سیالات هیدرولیک ۱۹۴
استانداردهای روغن ۱۹۹
استاندارد SAE ۱۹۹
استاندارد API ۲۰۰
استاندارد MIL-L ۲۰۱
مواد افزودنی (ADDITIVE) روغن ۲۰۲

فصل پنجم : طراحی سیستم های

هیدرولیک

- مطالب اصلی در طراحی ۲۰۷
اطلاعات مورد نیاز در طراحی ۲۰۹
خلاصه ای از قوانین و فرمولهای پایه مورد نیاز ۲۱۱
فرمولهای محاسباتی چک ۲۱۷
فرمول پمپ ۲۱۹
فرمولهای هیدروموتور ۲۲۱
طراحی مجموعه موتور پمپ ۲۲۲
تانک هیدرولیک ۲۲۵
سیستمهای هیدرولیک مرکزی ۲۳۲

۳۵۸.....	انواع کمپرسورها
۳۶۷.....	مخازن هوا و کنترل کمپرسور
۳۷۳.....	فیلترها
۳۷۴.....	دراپرها یا خشک کن های هوا
۳۷۸.....	روغن زن ها
۳۷۹.....	تنظیم فشار
۳۸۴.....	واحد های سرویس

فصل نهم : کاربرد پنوماتیک

۳۸۵.....	کاربرد پنوماتیک در ماشین آلات مختلف
۳۹۱.....	سیستم پنوماتیک در بیل های چرخ لاستیکی

۴۳۷.....	ضمائم
----------	-------

۴۳۹.....	سمبل ها و علائم اختصاری
----------	-------------------------

۴۴۵.....	لغتنامه
----------	---------

۴۴۸.....	منابع مورد استفاده
----------	--------------------

۲۳۵.....	انباره های هیدرولیک
۲۴۰.....	موارد کاربرد انباره
۲۴۹.....	ایمنی و احتیاط در زمان کار
۲۵۱.....	تشدید کننده های نیروی هیدرولیک
۲۵۲.....	طراحی یک پرس هیدرولیک ساده
۲۷۵.....	طراحی سیستم تغذیه تسمه نقاله ای

فصل ششم : سرویس نگهداری

و تعمیرات سیستم های هیدرولیک

۲۸۹.....	دیدگاه یک تعمیرکار
۲۹۰.....	ابزارهای اندازه گیری
۳۳۲.....	تعمیر اجزاء اصلی
۳۳۵.....	سرویس و نگهداری سیستم های هیدرولیک
۳۴۱.....	چهار دشمن سیستم های هیدرولیک

بخش دوم

فصل هفتم : اصول پنوماتیک

۳۳۵.....	(هوای متراکم)
----------	-----------------

۳۴۸.....	واحدهای اندازه گیری فشار
----------	--------------------------

۳۴۹.....	فشار مطلق ، فشار فشار سنجی و خلاء
----------	-----------------------------------

فصل هشتم : کمپرسورهای

هوا، تهویه هوا و تنظیم فشار

۳۵۵.....	مطالبی در مورد سیستم های پنوماتیک
----------	-----------------------------------

مقدمه مؤلفین

امروزه با توجه به اینکه در کشور عزیزمان قدمتهای بزرگی در جهت صنعتی شدن برداشته شده است، توانایی های علمی و تجارب فنی به عنوان بزرگترین پشتیبان صنایع مطرح خواهند بود.

تقریباً در اغلب کارخانجات و کارگاههای صنعتی، ابزارها و دستگاههایی وجود دارند که در آنها از سیستمهای هیدرولیک یا پنوماتیک استفاده شده است. توانایی بکارگیری و نگهداری صحیح از این ماشین آلات افزایش عمر مفید آنها را در بر خواهد داشت، لذا داشتن اطلاعات کافی از علم هیدرولیک و پنوماتیک و کاربرد این علوم می تواند در استفاده صحیح و نیز سرویس و نگهداری به موقع ماشین آلات مفید باشد.

از آنجاییکه هنوز بطور کامل توان ساخت قطعات و مجموعه های هیدرولیکی و پنوماتیکی با توجه به دقت بالای آنها در کشور ما وجود ندارد، در این کتاب بیشتر به شناخت اجزاء سیستمهای هیدرولیک و پنوماتیک، سرویس و نگهداری، تعمیرات و طراحی مدار آنها پرداخته ایم. همچنین بدلیل کاربرد وسیعتر هیدرولیک در صنایع مختلف در بخش اول آشنایی، کاربرد، طراحی و سرویس و نگهداری سیستمهای هیدرولیک بطور مشروح مورد بحث قرار گرفته و در بخش دوم با توجه به تشابه سیستمهای هیدرولیک و پنوماتیک با ارائه یک مثال کاملاً کاربردی و واقعی از یک سیستم پنوماتیک، کاربرد، اجزاء و طرز کار آن مورد بحث قرار گرفته است. بدیهی است که در چاپ اول این کتاب احتمال دارد کاستی ها و نواقصی وجود داشته باشد که مؤلفین قبلاً از این بابت پوزش طلبیده و از اساتید محترم، صاحب نظران و خوانندگان عزیز تقاضا دارند با ارائه نظرات و پیشنهادات خود ایشان را در رفع نواقص کتاب و تکمیل آن یاری نمایند.

در پایان از همکاری کلیه عزیزانی که ما را در تهیه منابع، گردآوری مطالب و تصاویر و آماده سازی آن کمک نموده اند، بویژه از آقایان مهندس الله وردی، مهندس نقدی، حسین نصرآبادی، اسماعیل جوکار و پژمان واقعی تشکر و قدردانی می نمائیم.

دی ماه ۱۳۸۰

افقی - صحرائی