

ترمز

BRAKE

کتاب آموزشی

مدیریت آموزش

سرشناسه: واقف، احمد

عنوان و نام پدیدآور: ترمز/مؤلف احمد واقف - شرکت بازرگانی سایپا یدک

مشخصات نشر: تهران: سینه سرخ، ۱۳۸۸

مشخصات ظاهری: ۱۷۴ ص: مصور، جدول، نمودار

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۷۸۸۷-۳۸-۰

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: اتومبیل ها-ترمزها

شناسه افزوده: شرکت بازرگانی سایپا یدک

رده بندی کنگره: ۴۱۳۸۸ ت ۳/۹۷۹ TL۲۶۹

رده بندی دیویی: ۶۲۹۴۴۶

شماره کتابشناسی ملی: ۱۹۵۰۶۲۳



نام کتاب: ترمز

مؤلف: احمد واقف - شرکت بازرگانی سایپا یدک

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: ۱۳۸۹

ناشر: انتشارات سینه سرخ

ناظر فنی: احمد واقف

تیراژ: ۲۰۰۰

قیمت: ۱۶۰۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۷۸۸۷-۳۸-۰

ISBN: 978-964-7887-38-0

آدرس: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - نبش خیابان دارو پخش - شرکت بازرگانی سایپا یدک

تلفن: ۶۱۶۱۰ (۰۲۱)

فکس: ۶۱۶۱۱۹۰۱ (۰۲۱)

کلیه حقوق برای شرکت سایپا یدک محفوظ است.

بنام ایزد یکتا

ارتقاء سطح نیازهای مشتریان و بکارگیری تکنولوژی های پیشرفته در طراحی و ساخت خودرو موجب گردیده است که تکنسین ها و تعمیرکاران سنتی ، کارآیی و مهارت لازم برای ارائه خدمات پس از فروش به این خودرو ها را نداشته باشند و برای کسب توانایی لازم می بایست به علم روز مجهز شوند .

در این راستا مرکز آموزش سازمان خدمات پس از فروش سایپا با هدف تربیت و پرورش نیروهای متخصص ، منطبق با دانش روز دنیا و نیاز جامعه و شبکه خدمات پس از فروش گروه خودروسازی سایپا اقدام به تهیه و تدوین کتب آموزش فنی و تخصصی در بخش صنعت خودروسازی نموده است .

در جهت ارتقاء سطح دانش فنی و تخصصی جامعه خودروسازی و افزایش سطح کیفی خدمات پس از فروش ، مجموعه حاضر به عنوان بخشی از فعالیتهای این مرکز جهت استفاده اساتید محترم دانشگاهها و موسسات آموزشی ، کارشناسان فنی ، تکنسین ها و تعمیرکاران شبکه و کلیه علاقمندان به بخش صنعت خودرو به منظور بهره برداری توصیه می گردد .

توفیقتان را آرزومندم - ۸۸/۱۰/۱۴

احمد کرفی
مدیر آموزش

مقدمه

تغییرات سطح تکنولوژی، طراحی و ساخت مجموعه‌ها در خودرو باعث شده است که تعمیرکاران سنتی، کارایی و مهارت لازم برای ارائه خدمات تعمیراتی به این گونه خودروها را نداشته باشند و برای ایجاد توانایی باید به علم روز مجهز شوند. بنابراین شرکت در دوره‌های آموزشی تخصصی، یکی از راه‌های ایجاد توانایی می‌باشد.

لذا در این صورت با ارائه خدمات تعمیراتی با کیفیت مناسب می‌توانند نقش موثری در نگهداری و تعمیرات خودروها به خصوص خودروهای تجاری (سرمایه‌ای) که به عنوان بخشی از سرمایه‌های ملی محسوب می‌گردند، ایفا نمایند.

در این راستا، مدیریت آموزش سایپا یدک با توجه به رسالتی که در جهت ارتقاء سطح کیفی و کمی خدمات پس از فروش خودرو دارد، در جهت افزایش کیفیت تعمیراتی ارائه شده توسط تعمیرکاران نمایندگی‌ها و عاملین مجاز اقدام به فعالیت‌های گسترده‌ای در زمینه‌های مختلف خصوصاً انتقال اطلاعات نموده است. مجموعه حاضر بخشی دیگر از فعالیت این مرکز در ارتباط با خودرو می‌باشد. مطالعه این مجموعه را به کلیه تعمیرکاران، خصوصاً کارشناسان فنی توصیه می‌نماییم.

مدیریت آموزش سایپا یدک

۹	تاریخچه.....
---	--------------

فصل اول: اهداف به کارگیری سیستم ترمز در خودرو

۱۳	اهداف به کارگیری سیستم ترمز در خودرو.....
۱۳	عامل مکانیکی.....
۱۳	عامل فیزیولوژیکی.....
۱۴	عامل فیزیکی.....
۱۴	بررسی عمومی یک سیستم ترمز معمولی.....
۱۵	انواع سیستم ترمز.....
۱۵	دسته بندی بر اساس محل نصب.....
۱۶	دسته بندی براساس نحوه کنترل.....
۱۷	دسته بندی براساس نوع عملکرد.....
۱۸	دسته بندی براساس مکانیزم های عملکردی.....

فصل دوم: ترمز دستی و ترمز پایی

۲۳	ترمز دستی و ترمز پایی.....
۲۳	نوع جمع شونده خارجی.....
۲۳	نوع بازشونده داخلی.....
۲۴	نوع ترمز چرخشی.....
۲۴	ترمز پایی.....
۲۵	لنت ترمز.....
۲۷	مفهوم داغ کردن ترمز.....

فصل سوم: مبانی هیدرولیک ترمز

۳۳	 مبانی هیدرولیک ترمز
۳۳	 قانون پاسکال
۳۴	 مزایا و معایب ترمزهای هیدرولیکی
۳۵	 ترمز هیدرولیکی

فصل چهارم: سیلندر اصلی ترمز

۴۱	 سیلندر اصلی ترمز و شیرهای مدار ترمز
۴۶	 انواع سیلندر ترمز
۵۰	 پمپ ترمز تک سیلندری (نوع پلانجری)
۵۱	 پمپ ترمز دوسیلندری
۵۵	 سیلندر پایه دار در پمپ زیر پا
۶۹	 پدال ترمز

فصل پنجم: ترمزهای کاسه ای

۷۳	 ترمزهای کاسه ای
۷۵	 نگهدارنده های کفشک
۷۸	 انواع ترمز کاسه ای
۸۱	 ترمزهای کاسه ای غیر سروو
۸۲	 نوع تک سروو (Uni-Servo)
۸۲	 نوع سروو دوبل (Duo-Servo)
۸۷	 ترمزهای غیر سروو با تنظیم خودکار
۹۳	 تنظیم توسط ترمزدستی

فصل ششم: ترمزهای دیسکی

۱۰۱	 ترمزهای دیسکی
۱۰۲	 اجزاء و قطعات ترمز دیسکی و عملکرد آنها
۱۰۶	 انواع ترمزهای دیسکی
۱۲۲	 بازرسی و سرویس دیسک

فصل هفتم: بوستر

۱۲۹	بوستر.....
۱۳۰	بوستر خلائی.....
۱۳۹	اصول عملکرد مکانیزم واکنش کننده در بوستر خلائی.....
۱۴۰	اصول عملکرد مکانیزم جهشی در بوستر خلائی.....
۱۴۱	سرویس بوستر.....
۱۴۴	بوستر روغنی ترمز.....

فصل هشتم: تعمیرات سیستم ترمز

۱۵۱	تعمیرات سیستم ترمز.....
۱۵۱	بازدید، کنترل، تعمیرات کلی.....
۱۵۳	بررسی و تنظیم پدال ترمز.....
۱۵۳	بازی پدال ترمز.....
۱۵۶	بررسی نشستی بوستر.....
۱۶۰	بازدید سوپاپ یکطرفه.....
۱۶۱	بازدید لنت.....
۱۶۱	ترمز دستی.....
۱۶۲	تنظیم ترمز دستی.....
۱۶۲	بازدید شیلنگ های ترمز.....
۱۶۳	بازدید روغن ترمز.....
۱۶۴	بازدید فشار مایع ترمز.....
۱۶۵	هواگیری سیستم ترمز هیدرولیک.....
۱۷۰	تعویض روغن ترمز.....
۱۷۱	سرویس کردن سیلندر اصلی ترمز.....
۱۷۲	هواگیری و کنترل.....
۱۷۳	جدول راهنمای عیب یابی سیستم ترمز.....

تاریخچه

همزمان با اختراع اتومبیل استفاده از سیستم ترمزی به صورت دستی مورد استفاده قرار گرفت. این سیستم شامل استوانه ای بود که دور آن یک تسمه فلزی با ضریب اصطکاک بالا بسته شده بود و توسط اهرمی که به پدال ترمز در کابین راننده متصل بود عمل می کرد. تا قبل از سال ۱۹۰۳ این طرح توسط بعضی از تولیدکنندگان مورد استفاده قرار می گرفت. هم اکنون نیز در مکانیزم سیستم ترمز دستی اتومبیل هایی با وزن متوسط و سنگین از این طرح عمومی استفاده می شود. نوآوری دیگر در سیستم ترمزهای مکانیکی، تولید غلتک داخلی بود. این طرح نیروی بیشتری جهت ترمز گرفتن ایجاد می نمود، زیرا با توجه به افزایش روزافزون سرعت و وزن وسایل نقلیه بهبود کارایی سیستم ترمز امری ضروری به نظر می رسید. بعدها با تلفیق غلتک داخلی (کاسه داخلی) (internal drum) و پمپ هیدرولیکی نیروی بیشتری در ترمز اعمال گردید. با این شرایط سیستم هیدرولیکی در دهه ۱۹۲۰ بر روی اتومبیل هایی مانند Suesenberg و Rickenbacker کاملتر شد. اما استفاده از آن تا دهه ۱۹۳۰ همه گیر نشد. ترمزهای کفشکی امروزی بسیاری از مشخصات همان سیستم های هیدرولیکی اولیه را داراست. اما ترمزهای دیسکی در اصل برای هواپیماها طراحی گردید. چون هواپیما هنگام به زمین نشستن به دلیل سرعت و بار زیاد نیاز به ترمزی داشت که قابلیت فوق العاده زیادی را داشته باشد. همچنین صنعت هواپیمایی پیشگام استفاده از روغن ترمزهای سیلیکونی است که مصرف این نوع روغن ترمز در سیستم های خودرو همچنان در حال پیشرفت است. تمام سیستم های ترمز در وسایط نقلیه دارای اصول مشترکی در طراحی هیدرولیکی است، هر چند که تفاوت هایی نیز در مکانیزم ها به معنی اختلاف در روش بازرسی و نگهداری آنها می باشد.

در طی سال های ۸۵-۱۹۷۵ سیستم هایی با بوستر خلأئی منفرد (Single Type)، یک پیستون شناور یا لغزنده، چرخ های جلو دیسکی و چرخ های عقب کفشکی بیشترین موارد استفاده را داشته اند.