

کزین برتر اندیشه برنگذرد

خداوند روزی ده رهنمای

به نام خداوند جان و خرد

خداوند نام و خداوند جای

راهنمای عملی
روغنکاری و
انتخاب روغن‌ها

مؤلف : A R Lansdown

مترجم : مهندس اکبر شیرخورشیدیان

سرشناسه	Landsown, A.R.	لنز داون
عنوان و نام پدیدآور	راهنمای عملی روغنکاری و انتخاب روغن‌ها/مؤلف [آ.آ.داون]: مترجم اکبر شیرخورشیدیان.	
مشخصات نشر	تهران: طراح، ۱۳۸۳.	
مشخصات ظاهری	ص. مصور، جدول نمودار ۲۸۴، XII	
شابک	964-7089-62-7	
یادداشت	عنوان اصلی: Lubrication, a partial guide to lubricant selection. 1982	
یادداشت	چاپ دوم، ۱۳۸۶	
یادداشت	واژه‌نامه	
موضوع	روغن و روغنکاری.	
شناسه افزوده	شیرخورشیدیان، اکبر، ۱۳۳۸ - ، مترجم	
رده‌بندی کنگره	۱۲۸۳ ۱۲۷/۷۷۰ TJ	
رده‌بندی دیویی	۶۲۱/۸۹	
شماره کتابخانه ملی	۳۷۸۸۷-۸۳م	

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

نشر طراح

شابک ۷-۶۲-۷۰۸۹-۹۶۴

ISBN 964 - 7089 - 62 - 7

- نام کتاب : راهنمای عملی روغنکاری و انتخاب روغن‌ها
- مؤلف : A R Lansdown
- مترجم : مهندس اکبر شیرخورشیدیان
- ناشر : طراح
- تیراژ : ۲۰ جلد
- نوبت چاپ : هفتم، بهار ۱۳۹۹

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

آدرس انتشارات: خیابان انقلاب - مقابل دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - ط دوم واحد ۵۰۶

آدرس پخش: خیابان انقلاب - مقابل دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - ط منفی یک واحد ۲۰۸

(تلفن: ۷۹۹۹ ۶۶۴۶ و ۶۶۹۵۱۸۳۲ و ۶۶۹۵۱۸۳۱-۰۲۱ - فکس: ۳۶۲۶ ۶۶۹۵-۰۲۱ و ۳ ۱۱۲ ۱۱۲ ۹۱۲۰)

مقدمه چاپ سوم

۲۱ سال از چاپ اول این کتاب در سال ۱۹۸۲ و حدود هفت سال از چاپ دوم این کتاب در سال ۱۹۹۶ می‌گذرد. طی این سالها تغییرات زیاد و مهمی در تکنولوژی روانکارهای صنعتی مخصوصاً در زمینه روغنهای خودرو حاصل شده است.

یک دلیل عمده انجام این تغییرات، توجه به حفظ محیط‌زیست بوده است که نه تنها تکنولوژی روانکاری بلکه تمام جنبه‌های عملی و صنعتی را تحت‌الشعاع خود قرار داده است. در چاپ سوم این کتاب توجه زیادی به جنبه‌های زیست محیطی روانکارها شده و به همین علت، آزمایشات، مشخصات و مقررات وضع شده در این مورد به صورت عمومی معرفی شده‌اند.

در این کتاب سعی شده موضوع روانکاری به زبانی ساده و عملی و به دور از مطالب تخصصی برای خواننده بیان گردد. این ویژگی در چاپهای قبلی کتاب نیز رعایت شده بود. در فصل اول به طور مختصر، تئوری پایه روانکاری بیان شده است. البته دانستن تئوریهای حاکم بر روانکاری برای درک بقیه مطالب که در فصلهای بعدی آورده شده است، لازم نمی‌باشد.

در هشت فصل بعدی درباره انتخاب نوع روانکار، روشهای استفاده آنها و کاربردهای عملی‌شان بحث شده است. در پنج فصل نهایی کتاب، موضوعات جنبی روانکاری نظیر آب‌بندی سیستمهای مکانیکی، آزمونهای مربوط به روانکارها، جابه‌جایی و نگهداری روانکارها و نکات مربوط به ایمنی و بهداشت روانکارها ارائه شده است.

A R Lansdown

مقدمه گروه نویسندگان سری کتابهای تریبولوژی (Tribology)

تقریباً تمام جنبه‌های صنعت و بسیاری از شاخه‌های علمی و پزشکی به نوعی با علم تریبولوژی درگیر هستند. تریبولوژی علم بررسی سطوح لغزنده بر روی یکدیگر است که در آن به بررسی اصطکاک و روشهای کاهش اصطکاک و آسیبهای وارده به سطوح لغزنده پرداخته می‌شود.

یکی از کتابهای انتشار یافته از سری کتابهای تریبولوژی، روغنکاری و انتخاب روغن‌ها (Lubrication and Lubricant Selection) است که توسط A R Lansdown نگاشته شده و چاپ سوم آن هم اکنون در اختیار شما است. در این کتاب اصول روانکاری و راهنماییهای مفیدی درباره انتخاب روانکارها و کاربرد آنها بیان شده است. روانکارهای مختلف از جمله روغن، گریس و روانکارهای جامد به همراه ویژگیها و روشهای کاربرد و آزمونهای مربوط به آنها معرفی شده و بنابراین از این کتاب می‌توان در یک مجموعه صنعتی برای بررسی دقیق‌تر نوع روانکارهای مصرفی، کاهش تنوع آنها و بهبود روشهای مصرف و حتی طراحی سیستمهای روانکاری نیز استفاده نمود.

در مجموعه کتابهای تریبولوژی (Tribology in Practice) به همه جنبه‌های تریبولوژی نظیر سایش، لغزش، اصطکاک و نیاز رفع تبعات منفی این پدیده‌ها در صنعت و دیگر علوم پرداخته شده است و مطالب ارائه شده در این سری برای همه اقشار از کارگران تا مهندسين مفید خواهد بود.

M J Neale; Neale Consulting Engineer, UK

T A Polak; Neale Consulting Engineer, UK

M Priest; University of Leeds, UK

فصل ۱

(۱-۱۵)

اصول اولیه روانکاری

- ۱-۱ معنی روانکاری ۱
- ۲-۱ اصطکاک ۱
- ۳-۱ روغنکاری با مواد روانکار مایع ۴
- ۴-۱ روغنکاری هیدرودینامیک ۶
- ۵-۱ روغنکاری مرزی ۹
- ۶-۱ روغنکاری تحت فشار خارجی ۱۲
- ۷-۱ روغنکاری خشک یا با مواد جامد ۱۳
- ۸-۱ سایش ۱۳
- ۹-۱ خنک کردن ۱۴
- ۱۰-۱ جلوگیری از خوردگی ۱۵
- ۱۱-۱ خلاصه مطالب ۱۵

فصل ۲

انتخاب نوع روانکار

(۱۷-۲۸)

- ۱-۲ آیا روغنکاری لازم است یا نه ؟ ۱۷
- ۲-۲ مساله انتخاب روانکار ۱۸
- ۳-۲ انواع اصلی روانکارها ۲۰
- ۴-۲ انتخاب نوع روانکار ۲۲
- ۵-۲ انتخاب روانکار براساس نوع قطعات ۲۴
- ۶-۲ روغنکاری ماشینهای پیچیدهتر ۲۸

فصل ۳

روغنهای روانکار

(۲۹-۵۶)

- ۱-۳ ویژگیهای مهم روغنها ۲۹
- ۲-۳ روغنهای معدنی ۳۰
- ۳-۳ ویسکوزیته ۳۳
- ۴-۳ روغنکاری مرزی ۳۶
- ۵-۳ فساد روغن ۳۹

- ۴۳ ۶-۳ آلودگی
- ۴۴ ۷-۳ سازگاری
- ۴۵ ۸-۳ خوردگی
- ۴۵ ۹-۳ روغنهای طبیعی و سنتزی و امولسیون آنها

فصل ۴

انتخاب روغنهای روانکار (۵۷-۸۰)

- ۵۷ ۱-۴ روش انتخاب
- ۵۷ ۲-۴ انتخاب ویسکوزیته مناسب برای روغن
- ۶۲ ۳-۴ ویژگیهای روغنکاری مرزی
- ۶۳ ۴-۴ مواد افزودنی دیگر
- ۶۴ ۵-۴ انتخاب روغن پایه
- ۶۸ ۶-۴ روغنهای موتور خودروها
- ۷۴ ۷-۴ روغنهای سیستم انتقال قدرت در خودروها
- ۷۵ ۸-۴ مواد روانکار در فرآیندهای فلزکاری
- ۷۷ ۹-۴ استفاده از سیالات فرآیند به عنوان روانکار
- ۷۸ ۱۰-۴ انتخاب جایگزین برای انواع روغنها
- ۸۰ ۱۱-۴ خلاصه

فصل ۵

سیستمهای روغنکاری (۸۱-۹۷)

- ۸۱ ۱-۵ مزایای استفاده از یک سیستم روغنکاری برای ماشین آلات
- ۸۱ ۲-۵ سیستمهای روغنکاری بدون بازگشت
- ۸۸ ۳-۵ روغنکاری حلقه‌ای، دیسکی و پاششی
- ۹۰ ۴-۵ سیستم روغنکاری پودری
- ۹۰ ۵-۵ سیستمهای گردش روغن
- ۹۵ ۶-۵ مسایل مربوط به تعویض روغن
- ۹۵ ۷-۵ انتخاب روش روغنکاری مناسب

فصل ۶

تعووض و صرفه‌جویی در مصرف روغن (۹۹-۱۲۶)

- ۹۹ ۱-۶ تعویض روغن
- ۱۰۱ ۲-۶ منابع تهیه و روشهای نگهداری روغن
- ۱۰۳ ۳-۶ فساد روغن به هنگام مصرف
- ۱۰۷ ۴-۶ تعیین فواصل زمانی تعویض روغن
- ۱۰۹ ۵-۶ جایگزینی نوع روغن
- ۱۱۳ ۶-۶ عملیات تعویض روغن
- ۱۱۷ ۷-۶ دور ریختن روغن کهنه
- ۱۱۹ ۸-۶ دور ریختن امولسیونها و روغنهای آلوده به آب
- ۱۲۱ ۹-۶ شستن روغن
- ۱۲۳ ۱۰-۶ آماده‌سازی روغنهای کهنه و آلوده برای مصرف مجدد
به عنوان سوخت
- ۱۲۴ ۱۱-۶ تصفیه مجدد

فصل ۷

گریسها و ضد گیرها (Anti - seizes) (۱۲۷-۱۵۳)

- ۱۲۷ ۱-۷ طبیعت گریسها
- ۱۲۷ ۲-۷ ترکیب گریسها
- ۱۳۰ ۳-۷ تولید گریس
- ۱۳۱ ۴-۷ مکانیزم عملکرد گریسها
- ۱۳۳ ۵-۷ خواص گریسها
- ۱۴۱ ۶-۷ مزایا و معایب گریسها
- ۱۴۳ ۷-۷ انتخاب و کاربرد گریسها
- ۱۵۰ ۸-۷ روشهای گریس‌کاری
- ۱۵۱ ۹-۷ ترکیبات ضدگیر

فصل ۸

بیرینگهای خشک و روغنکاری با مواد جامد (۱۵۵-۱۸۲)

- ۱۵۵ ۱-۸ مکانیزم عملکرد روغنکاری با مواد جامد
- ۱۵۸ ۲-۸ مزایا و معایب مواد روانکار جامد

۱۵۹	۳-۸ گرافیت
۱۶۲	۴-۸ مولیبدن دی سولفید و ترکیبات مشابه
۱۶۶	۵-۸ دیگر مواد غیر آلی
۱۶۷	۶-۸ PTFE و پلیمرهای مشابه
۱۷۰	۷-۸ نایلونها
۱۷۱	۸-۸ استالها
۱۷۱	۹-۸ پلی اتر اترکتون (PEEK)
۱۷۲	۱۰-۸ پلیمرهای دیگر
۱۷۳	۱۱-۸ فلزات به عنوان مواد روانکار جامد
۱۷۴	۱۲-۸ کامپوزیتها
۱۷۵	۱۳-۸ کربن شبه الماس (DLC)
۱۷۶	۱۴-۸ انتخاب مواد روانکار جامد
۱۷۷	۱۵-۸ طراحی براساس مواد روانکار جامد
۱۸۰	۱۶-۸ بعضی کاربردهای مواد روانکار جامد

(۱۸۳-۱۹۰)

بیرینگهای گازی

فصل ۹

۱۸۳	۱-۹ اصول بیرینگهای گازی
۱۸۴	۲-۹ ویژگیهای گازها
۱۸۷	۳-۹ مزایا و معایب بیرینگهای گازی
۱۸۸	۴-۹ مثالهایی از کاربردهای بیرینگهای گازی

(۱۹۱-۲۰۳)

آببندی روانکارها

فصل ۱۰

۱۹۱	۱-۱۰ اصول آببندی قطعات
۱۹۲	۲-۱۰ قطعات آببندی استاتیک
۱۹۳	۳-۱۰ قطعات آببندی نیمه استاتیک
۱۹۴	۴-۱۰ آببندی شفتهای گردشی
۲۰۰	۵-۱۰ آببندی شفتهای رفت و برگشتی
۲۰۲	۶-۱۰ جنس حلقه‌های آببندی

فصل ۱۱

مشخصات روانکارها و روشهای تست آنها (۲۰۵-۲۲۹)

- ۱-۱۱ هدف از انجام تست ۲۰۵
- ۲-۱۱ تستهای عملکردی ۲۰۶
- ۳-۱۱ تستهای شیمیایی و فیزیکی ۲۱۱
- ۴-۱۱ استانداردها و مشخصات ۲۱۹
- ۵-۱۱ مشخصات روغنهای موتور خودروها ۲۲۲
- ۶-۱۱ تنظیم برگه مشخصات ۲۲۵
- ۷-۱۱ دقت آزمونها ۲۲۸

فصل ۱۲

نظارت بر عملکرد روانکارها (۲۳۱-۲۵۵)

- ۱-۱۲ هدف از نظارت بر عملکرد روانکارها ۲۳۱
- ۲-۱۲ نظارت بر کیفیت روانکار ۲۳۲
- ۳-۱۲ نظارت بر سایش ۲۳۸
- ۴-۱۲ آزمونهای کارگاهی ۲۴۹
- ۵-۱۲ نظارت بر کیفیت گریس ۲۵۱
- ۶-۱۲ طراحی یا انتخاب یک برنامه نظارت ۲۵۲
- ۷-۱۲ بررسی خرابیها ۲۵۴

فصل ۱۳

جابه‌جایی و نگهداری روانکارها (۲۵۷-۲۶۵)

- ۱-۱۳ مراقبتهای لازم در جابه‌جایی روانکارها ۲۵۷
- ۲-۱۳ بسته‌بندی و تحویل روانکارها ۲۵۷
- ۳-۱۳ انبارداری ۲۵۹
- ۴-۱۳ تخلیه روغن از مخزنهای بزرگ به ظرفهای کوچک ۲۶۲

فصل ۱۴

ایمنی و بهداشت (۲۶۷-۲۸۰)

- ۱-۱۴ کلیات ایمنی در مورد روانکارها ۲۶۷

فهرست XII

۲۶۷	۲-۱۴	قابلیت اشتعال و انفجار مواد
۲۷۲	۳-۱۴	حوادث مربوط به روانکارها
۲۷۳	۴-۱۴	جنبه‌های بهداشتی روانکارها
۲۸۰	۵-۱۴	ملاحظات زیست محیطی

(۲۸۱-۲۸۴)

واژه‌نامه