

به نام خدا

همه آنچه که شما بایستی در رابطه با سوخت و روغن‌های دریایی بدانید

Everything You Need to Know About Marine Fuels
And Lubricating Oils

تألیف و گردآوری: محمد خاکپور فرد

سر مهندس کشتی و کارشناسی ارشد معماری و سازه کشتی

۲۲۸.۵۴۶

سرشناسه	خاکپور فرد، محمد، ۱۳۵۳-
عنوان و نام پدیدآور	همه آنچه که شما بایستی در رابطه با سوخت و روغن‌های دریایی بدانید = Everything You Need to Know About Marine Fuels And Lubricating Oils
مشخصات نشر	تهران: موسسه آموزشی تالیفی ارشدان، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۱۲۶ ص: مصور؛ ۱۴/۵×۲۱/۵ س.م.
شابک	:
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	کشتی‌ها - سوخت
	حمل و نقل دریایی
رده بندی کنگره	۷۷۹۷M :
رده بندی دیویی	۸۷۴/۶۲۳ :
شماره کتابشناسی ملی	۸۷۶۶۶۹۸۰ :
اطلاعات رکورد کتابشناسی	فیپا



مؤسسه آموزشی تالیفی ارشدان

"همه آنچه که شما بایستی در رابطه با سوخت و

روغن‌های دریایی" بدانید

محمد خاکپور فرد

آموزشی تالیفی ارشدان

اول

اول ۱۴۰۰

www.irantypist.com

www.irantypist.com

۹۷۸-۶۲۲-۰۸-۲۵۹۴-۴

۱۰۰۰

www.arshadan.com

www.arshadan.net

۰۲۱۴۷۶۲۵۵۰۰

۶۰۰۰ تومان

■ نام کتاب:

■ تالیف و گردآوری:

■ ناشر:

■ ویرایش:

■ نوبت چاپ:

■ حروفچینی و صفحه آرایی:

■ طراح و گرافیکست:

■ شابک:

■ شمارگان:

■ مرکز خرید آنلاین:

■ مرکز پخش و توزیع:

■ قیمت:

به نام ایزد دانا که آغاز و انجام از آن اوست

هرگز دل من ز علم محروم نشد کم ماند زاسرار که مفهوم نشد
اکنون که به چشم عقل در می نگرم معلوم شد که هیچ معلوم نشد

ای دانای بی همتا، ای بخشنده‌ایی که ناخواسته عطا فرمایی و هر نیازمندی را به عدالت بی نیاز گردانی، مگر اینکه نالایق باشد و آن عنایت را به بازگونه از دست دهد. در عرصه پیشرفت تکنولوژی در هزاره سوم، هنوز نیاز بر مطالعه کتاب در کنار استفاده از منابع کامپیوتری و اینترنت احساس می‌شود. از این بابت خوشحالیم که می‌توانیم در جهت اعتلای علم، دانش و فرهنگ کشور قدمی هر چند کوچک برداریم.

و من الله التوفیق

دکتر شمس الدین یوسفیان

مدیر مسئول انتشارات ارشدان

پیشگفتار

از اوایل قرن ۱۹ تا اواخر قرن ۲۰، آب‌ها در تسخیر کشتی‌های بخاری قرار داشت. و از اواسط سه دهه آخر قرن ۲۰ موتورهای دریایی بخاری جای خود را کم‌کم به کشتی‌هایی با موتورهای دیزلی قرار دادند. تاریخچه موتورهای دیزلی به سال ۱۸۹۲ میلادی بر می‌گردد، که شخصی بنام "رادلف دیزل" موتورهای چهار زمانه را اختراع نمود. و بنابراین اینگونه موتورهای دیزلی جایگاه خود را در صنعت دریایی پیدا نمودند. در همان زمان یعنی در سال ۱۹۳۰ موتورهای دو زمانه نیز جایگاهی برای خود در صنعت دریایی پیدا نمودند. و بنابراین موتورهای چهار زمانه کم‌کم جای خود را به موتورهای دو زمانه به عنوان موتور رانشی کشتی تغییر دادند. زیرا دارای توان قویتری نسبت به موتورهای چهار زمانه بوده، و همچنین از لحاظ سازه‌ای دارای سازه بزرگتر و قویتر به نسبت موتورهای چهار زمانه بوده، و همچنین به توسط این موتورها سرعت کشتی‌ها افزایش پیدا نمود.

فی مابین جنگ جهانی اول و دوم تقریباً موتورهای دو زمانه جایگاه خود را در صنعت دریایی دنیا پیدا کرده و تقریباً ۲۵ درصد کشتی‌های اقیانوس پیما حرکت رانشی خود را به توسط موتورهای دو زمانه انجام می‌دادند.

سری موتورهای دو زمانه برای رانش خود از سوخت سنگین استفاده می‌نمودند. در اوایل سال ۱۹۵۰ میلادی، روغن‌های قلیایی جهت روانکاری سیلندر و جهت خنثی نمودن اثرات اسیدی محیط سیلندر به دلیل وجود سولفور موجود در سوخت استفاده گردیدند. و باعث شدند که میزان خوردگی سطوح سیلندر و پیستون کاهش پیدا نمایند.

فهرست

فصل اول: نفت خام و جایگاه آن ۱۳

۱-۱- نفت خام ۱۵

۲-۱- ترکیبات و تقسیم‌بندی نفت خام ۱۶

۳-۱- تقسیم‌بندی نفت خام: ۱۶

۴-۱- مراحل تصفیه نفت خام و مواد موجود در آن جهت تولید سوخت دریایی ۱۹

۵-۱- مراحل مختلف پالایش سوخت‌های دریایی ۲۱

۱-۵-۱- پالایش مستقیم سوخت (straight run refinery) ۲۱

۲-۵-۱- پالایش با استفاده از مواد کاتالیزور Catalytic cracking و شکست

هیدروژنی Thermal cracking ۲۵

فصل دوم: سوخت‌های استاندارد دریایی ۲۹

۱-۲- تقسیم‌بندی سوخت‌های دریایی ۳۱

۲-۲- اهمیت سوخت و ویژگی‌های سوخت ۳۴

۳-۲- ویژگی‌های سوخت بر اساس استاندارد ISO 8217 ۳۹

۱-۳-۲- عدد اسیدی Acid number ۳۹

۲-۳-۲- خاکستر Ash ۴۰

۲-۳-۲- باقیمانده کربن Carbon residue ۴۱

۴-۳-۲- کاتالیزورهای موجود در سوخت Catalytic fins ۴۲

۵-۳-۲- CCAI: (Calculated Carbon Aromatic Index) ۴۴

۶-۳-۲- عدد ستان Cetane number ۴۵

۴۶.....	چگالی density	۷-۳-۲
۴۷.....	عناصر فلزی موجود در سوخت elements	۸-۳-۲
۵۰.....	نقطه اشتعال flash point	۹-۳-۲
۵۱.....	هیدروژن سولفات: Hydrogen sulfide (H_2S)	۱۰-۳-۲
۵۲.....	گرانروی سینماتیک kinematic viscosity	۱۱-۳-۲
۵۳.....	خاصیت چربی lubricity	۱۲-۳-۲
۵۴.....	پایداری سوخت oxidation stability	۱۳-۳-۲
۵۵.....	نقطه ریزش pour point	۱۴-۳-۲
۵۷.....	سولفور sulphur	۱۵-۳-۲
۵۹.....	مجموع رسوبات سوختی Total Sediment Potential	۱۶-۳-۲
۶۲.....	خاصیت روانکاری سوخت: Used Lubricating Oil (ULO)	۱۷-۳-۲
۶۳.....	مقدار آب water content	۱۸-۳-۲
۶۵.....	آلومینیوم و سیلیکون AL + Si(Cat Fine)	۱۹-۳-۲
۶۶.....	API gravity	۲۰-۳-۲
۶۶.....	چگالی density	۲۱-۳-۲
۶۷.....	باقیمانده‌های کربنی: Micro Carbon Residue(MCR)	۲۲-۳-۲
۶۸.....	مجموع رسوبات تشکیل شونده در فیلترهای مسیر سوخت رسان	۲۳-۳-۲

فصل سوم: اندازه‌گیری سوخت ۷۵

۱-۳.....	نکات مهمی که بایستی قبل و در طول زمان اندازه‌گیری و محاسبات سوخت در نظر داشت	۷۸.....
۲-۳.....	نحوه مشخص نمودن مقادیر trim, list, draft	۸۰.....
۳-۳.....	نحوه اندازه‌گیری ارتفاع سوخت درون مخزن ullage	۸۲.....
۴-۳.....	نحوه اندازه‌گیری صحیح درجه حرارت برای انجام محاسبات سوخت	۸۴.....