

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

همه چیز درباره

تعمیر شاور فایبر گلاس

تالیف و ترجمه:

دکتر حمید رضایی

دکتر محمد حسین کریمی

مهندس مهدی محمدخانی

۱۳۹۶

سرشناسه	: رضایی، حمید، ۱۳۵۸ -
عنوان و نام پدیدآوران	: همه چیز درباره تعمیر شناور فایبرگلاس / تالیف و ترجمه: حمید رضایی، محمدحسین کریمی، مهدی محمدخانی؛ به اهتمام معاونت تحقیقات و فناوری سازمان صنایع دریایی
مشخصات نشر	: تهران: گلسنج، ۱۳۹۶
مشخصات ظاهری	: ۳۶۸ ص؛ مصور، جدول، نمودار، بخشی رنگی
شابک	: ۸ - ۱ - ۳ - ۹۷۰۰۳ - ۶۰۰ - ۹۷۸ - ۶۳۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتاب حاضر براساس کتاب " Fiberglass boat repaires illuustrated " نوشته راجر مارشال است
یادداشت	: کتابنامه
موضوع	: قایق های فایبرگلاس - نگهداری و تعمیر - دستنامه ها
موضوع	: Fiberglass Boats - Maintenance And Repair - Handbooks, Manuals, etc
شناسه افزود	: کریمی، محمدحسین، ۱۳۴۸ -
شناسه افزوده	: محمدخانی، مهدی، ۱۳۵۹ -
شناسه افزود	: مارشال، راجر، ۱۹۴۴ - م.
شناسه افزوده	: Marshall, Rogger :
شناسه افزوده	: سازمان صنایع دریایی
رده بندی کنگره	: ۳۴۶ / ۶۸۸ / ۳۲۱ VM
رده بندی دیویی	: ۶۳۸ / ۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۸۱ / ۹۱

همه چیز درباره تعمیر شناور فایبرگلاس

دکتر حمید رضایی، دکتر محمدحسین کریمی،

مهندس مهدی محمدخانی

ناشر: گلسنج

چاپ اول

نسخه ۱۰۰۰

۱۳۹۶ ه. ش.

قیمت: ۶۳۰۰۰ ریال



nashrgolsanj@gmail.com

تلفکس: ۰۹۱۲۰۷۲۷۴۰۶ - ۰۲۱۲۶۷۵۰۸۲۸

تلگرام: <https://t.me/GOLSANJ>

پیش گفتار

شرایط و تحولات سریع در دنیای امروز، چالش‌های فراوانی را بر سر راه توسعه همه سازمان‌ها قرار داده است و با توجه به رشد فزاینده‌ی علم و فناوری در دنیا، به نظر می‌رسد جایگاه پژوهش روز به روز به دسته‌ی برتری می‌شود. هرچه سیستم‌ها به سمت پیچیدگی بیشتر می‌روند نقش اطلاعات و دانش مرتبط، تلید، انر، حیاتی‌تر می‌شود به طوری که ثبت و انتشار دانش همگام با اکتساب فناوری‌های مورد نیاز در چارچوب‌های تحقیق و توسعه و پژوهش‌های سازمانی از اهمیت فراوانی برخوردار شده است.

سازمان صنایع دریایی در چارچوب وظایف سازمانی خود در حوزه مدیریت دانش می‌کوشد تا نتایج پژوهش‌های علمی چند ساله محققان پژوهشگران توانای این سازمان و نیز کتب اصلی دانش‌های مرتبط با فعالیت سازمان را بر اساس اصول تعیین شده در قالب کتاب‌های تخصصی چاپ و منتشر کند تا قابلیت بهره‌برداری بیشتر و بهتر آنها فراهم گردد. کتاب حاضر حاصل تلاش و همت جمعی همکارانمان در دفاتر طراحی و مراکز توسعه فناوری سازمان می‌باشد. امیدوارم ثمره این تلاش برای همه محققان این حوزه مفید واقع شود.

رئیس سازمان صنایع دریایی

دریادار مهندس امیر رستگاری

سخن نویسندگان

شناختن انواع آسیب، دستورالعمل‌های لازم جهت انجام تعمیرات در طیف گسترده آسیب‌های برده به شناورهای کامپوزیتی و تمام‌کاری، همواره یکی از دغدغه‌های دست‌اندرکاران صنعت شناورهای کامپوزیتی در دهه‌های اخیر بوده است. منابع علمی-فنی در دسترس، در این حوزه بسیار محدود بوده و منحصر به دستورالعمل‌های تجربی و معمولاً غیرفنی و استادکاری است. بر این اساس و نظر به نیاز مشهود در این عرصه، کتاب "تعمیرات مصور شناورهای فایبرگلاس" نوشته راجر مارشال¹ مورد ترجمه و ویرایش قرار گرفت و بر اساس تجارب موجود، فصل دوم به کتاب مدتها صافه گردید که در این فصل، انواع فرآیندهای ساخت شناورهای کامپوزیتی جهت آشنایی خوانندگان معرفی گردیده است. این کتاب در ده فصل، روش‌های کاربردی- عملیاتی مناسبی جهت ترمیم آسیب‌ها و دستورالعمل‌های لازم جهت تعمیر و همچنین ابزارها و مواد اولیه مورد نیاز برای این منظور را ارائه نموده است. از مهمترین مزایای این کتاب، وجود تصاویر بسیار گویا در رابطه با دست‌اندرکاران، آسیب‌ها، مواد و تجهیزات مورد نیاز است که امتیاز کاربردی بودن آن را افزایش داده است.

خواهشمند است نظرات علمی و فنی خود را درباره این کتاب در قالب فرم صفحه‌ی آخر

کتاب، به پست الکترونیک نشر گلشنج، ارسال نمایید.

¹. Fiberglass Boat Repairs Illustrated

². Roger Marshall

فهرست مطالب

۹	فصل اول: شناورهای فایبر گلاس چگونه ساخته می شوند
۱۱	(۱-۱) مقدمه
۱۲	(۲-۱) بدنه فایبر گلاس
۱۳	(۱-۲-۱) ساخت قالب
۲۲	(۲-۲-۱) ساخت پلاگ با استفاده از روتر پنج محوره
۲۴	(۳-۲-۱) شکل دادن شناور در قالب
۲۶	(۴-۲-۱) ساخت فایبر گلاس تک پوسته‌ی جامد
۳۶	(۵-۲-۱) شیوه‌های دیگر لایه‌چینی به غیر از روش دستی
۴۰	(۶-۲-۱) سازه هسته‌دار
۴۳	(۷-۲-۱) مواد هسته
۴۷	(۳-۱) تقویت‌کننده‌های شناور
۴۸	(۴-۱) آستر بدنه
۵۳	(۵-۱) لوازم داخلی
۵۵	(۶-۱) ساخت عرشه
۵۸	(۷-۱) اتصالات بدنه به عرشه
۶۱	فصل دوم: کامپوزیت‌های پایه پلیمری و انواع روش‌های تولید آنها
۶۳	(۱-۲) مقدمه
۶۵	(۲-۲) تعریف سازه‌های کامپوزیتی
۶۶	(۱-۲-۲) مزایای خاص کامپوزیت‌ها
۶۹	(۳-۲) ساختار ساندویچی
۶۹	(۱-۳-۲) پوسته
۷۱	(۲-۳-۲) هسته
۷۵	(۳-۳-۲) تفاوت بین یک ساختار ساندویچی با یک کامپوزیت معمولی
۷۵	(۴-۲) معیار انتخاب فرآیند ساخت

۷۶	 ۲-۴-۱) سرعت تولید
۷۶	 ۲-۴-۲) هزینه
۷۶	 ۲-۴-۳) کارایی
۷۷	 ۲-۴-۴) اندازه
۷۷	 ۲-۴-۵) شکل
۷۷	 ۲-۵-۵) فرآیندهای ساخت کامپوزیت‌ها
۷۹	 ۲-۵-۱) لایه‌گذار دستی
۸۲	 ۲-۵-۲) قالب‌گیری با کیسه و خلاء
۸۵	 ۲-۵-۳) پیش‌آغشته‌ها
۸۸	 ۲-۵-۴) پیش‌آغشته‌ای مبتنی بر رزین (بدون نیاز به اتوکلاو)
۹۰	 ۲-۵-۵) قالب‌گیری با انتقال رزین (RTM)
۹۲	 ۲-۵-۶) فرآیند نفوذ خلاء
۹۷	 ۳) فصل سوم: شناسایی عیوب در شناور
۹۹	 ۳-۱) مقدمه
۱۰۰	 ۳-۲) آسیب در شناور
۱۰۷	 ۳-۲-۱) اندازه‌گیری مقدار نفوذ آب
۱۱۰	 ۳-۲-۲) بررسی با اشعه فروسرخ
۱۱۵	 ۳-۲-۳) آسیب‌های ناشی از به گل نشستن
۱۱۸	 ۳-۳) آسیب‌های عرشه
۱۲۳	 ۳-۳-۱) تاول‌زدگی‌ها
۱۲۵	 ۳-۴) آسیب‌های سکان
۱۲۸	 ۳-۵) دیگر آسیب‌ها
۱۲۹	 ۳-۵-۱) پوسیدگی
۱۳۱	 ۴) فصل چهارم: مواد، ابزارها و تکنیک‌های پایه‌ای
۱۳۳	 ۴-۱) مقدمه
۱۳۳	 ۴-۲) مواد

۱۳۴.....	۱-۲-۴) فایبر گلاس.....
۱۳۷.....	۲-۲-۴) رزین.....
۱۵۰.....	۳-۴) ابزارها.....
۱۵۱.....	۱-۳-۴) لوازم یکبار مصرف.....
۱۵۵.....	۲-۳-۴) ابزارهای غیر مصرفی.....
۱۶۳.....	۳-۳-۴) لوازم حرفه‌ای پیشنهادی.....
۱۶۶.....	۴-۴) تکنیک‌های اساسی.....
۱۶۶.....	۱-۴-۴) مخلوط کردن رزین پلی استر و کاتالیزت.....
۱۶۷.....	۲-۴-۴) مخلوط کردن رزین اپوکسی.....
۱۶۹.....	۳-۴-۴) حجم دادن رزین پلی استر یا اپوکسی.....
۱۷۰.....	۴-۴-۴) آغشته کردن و غلتک زدن پارچه فایبر گلاس.....
۱۷۵.....	۵) فصل پنجم: ترمیم ژلکوت و تئور تعمیرات تزئینی.....
۱۷۷.....	۱-۵) مقدمه.....
۱۸۰.....	۲-۵) ترمیم ژلکوت.....
۱۸۱.....	۱-۲-۵) تمیز کردن شناور.....
۱۸۳.....	۲-۲-۵) از بین بردن لکه‌ها.....
۱۸۴.....	۳-۲-۵) از بین بردن اکسیدها.....
۱۸۶.....	۴-۲-۵) واکس قبل از اتمام کار.....
۱۸۸.....	۵-۲-۵) واکس زدن نهایی.....
۱۹۰.....	۶-۲-۵) روکش‌های پلیمر.....
۱۹۰.....	۷-۲-۵) نگهداری از سطح پرداخت.....
۱۹۱.....	۳-۵) تعمیر ژلکوت.....
۱۹۱.....	۱-۳-۵) تعمیر ژلکوت سائیده شده.....
۱۹۲.....	۲-۳-۵) تعمیر جای ضربه‌ها و خراش‌ها.....
۱۹۷.....	۳-۳-۵) تعمیر ژلکوت ترک خورده.....
۱۹۸.....	۴-۳-۵) تعمیر کف، سکان و حمال شناور.....

۲۰۱.....	۵-۳-۵) تعمیر ژلکوت غیر لغزنده
۲۰۹.....	۶) فصل ششم: تعمیرات کوچک سازه‌ای
۲۱۱.....	۶-۱) مقدمه
۲۱۲.....	۶-۲) قبل از آغاز تعمیر
۲۱۵.....	۶-۲-۱) تعمیر سوراخ‌های پیچ
۲۱۵.....	۶-۲-۲) تعمیر سوراخ‌های بزرگ‌تر با دسترسی به پشت آن‌ها
۲۲۳.....	۶-۲-۳) تعمیر سوراخ‌ها بدون دسترسی به پشت آن‌ها
۲۲۵.....	۶-۳) تعمیر لایه هسته‌دار
۲۲۶.....	۶-۳-۱) پر کردن سوراخ بدنه یا عرشه هسته‌دار
۲۲۸.....	۶-۳-۲) نصب اتصال در قسمت هسته‌دار
۲۳۳.....	۶-۴) تعمیر یا نصب یک تیغه دیوار
۲۳۳.....	۶-۴-۱) ایجاد اتصال فیلت
۲۳۶.....	۶-۴-۲) اتصال تیغه پلی‌وود به شناور
۲۳۶.....	۶-۵) تقویت یک پنل صاف
۲۴۱.....	۶-۶) جایگزینی قسمت‌های از بین رفته
۲۴۲.....	۶-۶-۱) ساخت اسپلش برای تعمیر
۲۴۴.....	۶-۶-۲) ساخت پلاگ
۲۴۹.....	۷) فصل هفتم: صیقل کاری بدنه، سکان و حمال شناور
۲۵۱.....	۷-۱) مقدمه
۲۵۲.....	۷-۲) صیقل کاری شناور
۲۵۲.....	۷-۲-۱) صیقل کاری برآمدگی زیر خط آب
۲۵۳.....	۷-۲-۲) صیقل کاری سطح شناور
۲۵۸.....	۷-۳) تعمیر حمال شناور
۲۶۳.....	۷-۳-۱) نسبت‌های حمال شناور و اندازه‌ها
۲۶۵.....	۷-۴) صیقل کاری یک سکان
۲۶۷.....	۸) فصل هشتم: تعمیرات اساسی

۲۶۹	.....	۱-۸	مقدمه
۲۷۱	.....	۲-۸	پروژه ۱: ساخت محافظ موتور
۲۷۵	.....	۳-۸	پروژه ۲: جایگزینی کف‌های پوشیده
۲۸۰	.....	۴-۸	پروژه ۳: جایگزینی هسته عرشه‌ی آسیب دیده از آب
۲۸۵	.....	۵-۸	پروژه ۴: تعمیر پاشنه پوشیده
۲۸۷	.....	۱-۵-۸	روش اول: نصب یک هسته‌ی پلی‌وود جدید
۲۹۶	.....	۲-۵-۸	روش دوم: استفاده از فوم سی-کاست برای تعمیر پاشنه
۲۹۸	.....	۶-۸	پروژه ۵: تعمیر آسیب اساسی به گل نشستن
۳۰۵	.....	۷-۸	پروژه ۶: جایگزینی دریچه‌ی بالایی
۳۱۱	.....	۹	فصل نهم: تحمیر نفوذ آب و تاول
۳۱۳	.....	۱-۹	مقدمه
۳۱۴	.....	۲-۹	تعمیر تاول به روش سنتی
۳۱۵	.....	۳-۹	تعمیر حرفه‌ای تاول
۳۲۳	.....	۴-۹	تاول‌های ایجاد شده به علت پروانه زدن بیش‌تر عقب‌افتاده رزین
۳۲۴	.....	۵-۹	محافظت در مقابل نفوذ آب
۳۲۷	.....	۱۰	فصل دهم: رنگ کاری؛ اتمام کار تعمیر
۳۲۹	.....	۱-۱۰	مقدمه
۳۳۰	.....	۲-۱۰	ایمنی
۳۳۱	.....	۳-۱۰	سمباده زدن
۳۳۱	.....	۱-۳-۱۰	انتخاب شماره ورق سمباده
۳۳۲	.....	۲-۳-۱۰	سمباده زدن خشک در مقابل سمباده زدن خشک و تر
۳۳۳	.....	۳-۳-۱۰	انتخاب دستگاه سمباده‌زنی
۳۳۷	.....	۴-۳-۱۰	چند پیشنهاد در مورد سمباده کاری
۳۳۸	.....	۴-۱۰	رنگ کاری
۳۳۸	.....	۱-۴-۱۰	ماسک زدن
۳۳۹	.....	۲-۴-۱۰	سمباده‌زنی بتونه

- ۳۴۰..... (۳-۴-۱۰) بادگیری و تمیزکاری
- ۳۴۰..... (۴-۴-۱۰) اعمال پوشش نهایی
- ۳۴۳..... (۵-۴-۱۰) رول و قلم مو زدن در مقایسه با اسپری
- ۳۴۶..... (۶-۴-۱۰) رنگ
- ۳۴۸..... (۷-۴-۱۰) رنگ زدن با پرفکشن
- ۳۵۲..... (۸-۴-۱۰) نقطه‌ی شبنم‌زنی
- ۳۵۳..... (۹-۴-۱۰) رنگ زدن سطحی که قبلاً رنگ شده
- ۳۵۴..... (۱۰-۴-۱۰) رنگ زدن بوت تاپ و نوار خور
- ۳۵۵..... (۱۱-۴-۱۰) کار نهایی عر
- ۳۶۱..... منابع