



مخازن کامپوزیتی GRP

راهکاری مناسب در صنایع

مخازن بر اساس شکل ظاهری



مخازن مکعبی



مخازن کروی



مخازن SMC



مخازن غیرهندسی



مخازن سیلندری

مخازن بر اساس کاربرد



ذخیره آب و فوم آتش نشانی



ذخیره پسماند



ذخیره مشتقات نفتی



ذخیره مواد شیمیایی



ذخیره آب آشامیدنی

مخازن جهت ذخیره، انتقال و یا انجام فرایندهای صنعتی استفاده می شوند. متریال های مورد استفاده در تولید مخازن از جنس بتن، آجر، فولاد، استیل، آلومینیوم، پلی اتیلن و ... تولید می شوند که هر کدام قابلیت مکانیکی و شیمیایی منحصر به خود دارند، اما می توان بر این ادعا بود که مخازن تولید شده از کامپوزیت (GRP,FRP) می توانند اکثر قابلیت های مکانیکی و شیمیایی را پوشش دهند. برخی کاربردهای مخازن تولیدی شرکت فراپاکس شیراز شامل: مخازن سوختی، نگهداری و ذخیره مواد شیمیایی، نگهداری و ذخیره آب آشامیدنی، نگهداری و ذخیره مواد سوختی، مخازن خنثی ساز اسید و باز، نگهداری و ذخیره پساب های صنعتی و فاضلاب و ...

مخازن GRP



برخی مشکلاتی که مخازن فلزی، بتنی و... در صنایع بوجود می آورند شامل: خوردگی نسبت به مواد شیمیایی، اسیدی و رطوبت، وزن بالا که هزینه حمل و نصب را به شدت بالا می برد، بوجود آمدن لجن و جلبک در مخازن آب و ... منجر به ارایه راه حل استفاده از مخازن GRP شده است.

ویژگی های منحصر به فرد مخازن کامپوزیتی همچون مقاومت بالا به خوردگی، استحکام بالا و سهولت حمل، نصب و تعمیر منجر شد که GRP به انتخابی مقرون به صرفه در صنایع تبدیل شود.

مزایای مخازن کامپوزیتی

مخازن کامپوزیتی GRP مقاومت بالایی نسبت به خوردگی های صنعتی و میکروبی دارند.



مخازن کامپوزیتی GRP با حفظ استحکام، وزن پایینی دارند که مراحل حمل و نصب را بسیار سریع و کم هزینه تر می کنند.



عمر مفید حد اقل ۵۰ سال که در مقایسه با مخازن تولید شده از سایر متریال های متعارف مقرون به صرفه می باشد.



قابلیت پیاده سازی راه حل های یکپارچه صنعتی به صورت EPC و D-B



قابلیت تولید به صورت مقاوم در برابر آتش، رطوبت و اسید به صورت همزمان



قابلیت طراحی تا قطر ۷۵۰۰ میلیمتر و فشار کاری ۲۰ بار



تعمیر و گسترش

قابلیت تعمیر در مشکلات احتمالی و نصب کردن تجهیزات بدون نیاز به از سرویس خارج نمودن محصول، وجود دارد.

سازگاری با سایر متریال ها

در مخازن کامپوزیتی GRP قابلیت استفاده تجهیزات (شیر، همزن و ...) از جنس سایر متریال های متعارف وجود دارد.

تجهیزات جانبی

قابلیت ساخت و نصب کلیه تجهیزات جانبی اعم از پله، نردبان، تجهیزات کنترلی بر روی مخازن تولید شرکت فراپاکس وجود دارد.

ساخت در محل

توانایی تولید مخازن بسیار بزرگ در محل سایت مشتری وجود دارد که مشکلات حمل و نقل را مرتفع می سازد

مخازن سیلندری

- این مخازن بصورت افقی، عمودی، روزمینی، دفنی، هوایی و حامل تولید می شوند.
- ذخیره ی انواع مواد شیمیایی، پسماند های شهری و صنعتی، مواد غذایی و بهداشتی
- قابلیت طراحی و تولید مطابق با مشخصات پروژه
- مقاومت بالا در برابر خوردگی میکروبی و صنعتی



مخازن با اشکال غیر هندسی

از جمله مزیت های فوق العاده کامپوزیت های GRP، امکان ساخت مخزن با هر شکل ممکن با توجه به محدودیت های فضایی و کاربری می باشد. مخازن ذخیره سوخت، آب، ماشین های آتش نشانی بعضی از جمله انواع متداول کاربرد این گونه از مخازن می باشند.



مخازن مکعبی

- قابلیت حمل و ذخیره مواد به راحت ترین صورت ممکن
- قابلیت تولید به صورت ماژولار
- قابل استفاده به صورت دفنی یا روکار
- مقاوم در برابر اشعه UV



مخازن کروی

- در کمترین فضای قابل استفاده است
- توزیع یکنواخت تنش بر سطوح
- قابلیت ذخیره حداکثر حجم مواد درعین داشتن حداقل وزن مخزن
- عموماً این نوع از مخازن جهت نگهداری سیالات پرفشار مورد استفاده قرار می گیرند.



مخازن پنلی

- از آنجا که این مخازن بصورت پنلی تولید می گردند، در جاهایی که محدودیت فضایی وجود داشته و امکان نصب مخزن بصورت پیش ساخته وجود ندارد میتوان از این نوع مخازن استفاده نمود و با توجه به حجم مورد نیاز مشتری مخزن را در سایت نصب و اسمبل نمود.



مخازن ذخیره آب آشامیدنی

- توانایی ذخیره آب آشامیدنی تا مدت طولانی بدلیل رعایت الزامات بهداشتی قیدشده در استاندارد NSF61 و توصیه های قید شده WRAS در طراحی و ساخت محصول
- توانایی بسیار بالا در حفظ ترکیب اولیه آب بدلیل جلوگیری از نفوذ آلودگی و یون های مزاحم و عدم ایجاد جلبک



مخازن ذخیره ترکیبات شیمیایی

- دوام بالای این مخازن در برابر محدوده وسیعی از اسیدها، بازها و نمکها در دماهای مختلف
- مقرون به صرفه بودن از نظر اقتصادی به دلیل حذف هزینه های سیستم کنترل خوردگی
- ایمنی بالای زیست محیطی بدلیل مقاومت بالا در برابر نشتی احتمالی
- ایمنی بالای جانی و مالی بدلیل مقاومت مکانیکی بالا در برابر حوادث محیطی



مخازن ذخیره مشتقات نفتی

- مقاومت بالا در برابر آتش
- مقاومت بالا در برابر انفجارهای احتمالی
- ایمنی بالای جانی و مالی بدلیل مقاومت مکانیکی بالا در برابر حوادث محیطی
- ایمنی بالای زیست محیطی



مخازن ذخیره آب آتشنشانی

- مقاوم در برابر آتش
- بدلیل وزن بسیار پایین باعث افزایش سرعت و بهره وری ماشین های آتش نشانی می شود
- قابلیت ذخیره آب و فوم آتش نشانی
- قابلیت طراحی نسبت به محل نصب در ماشین آتش نشانی

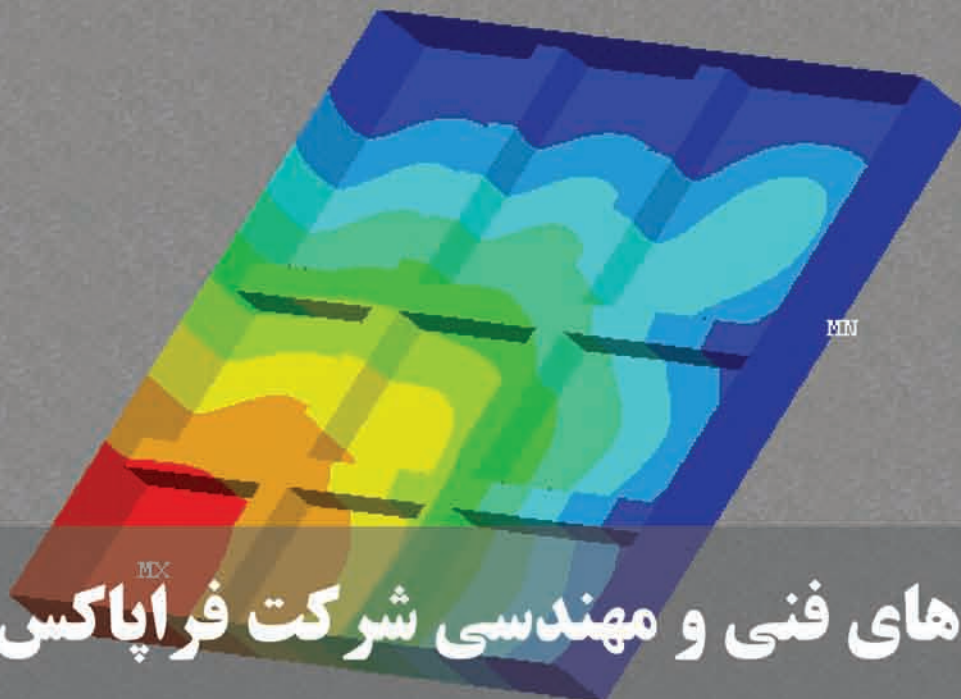


مخازن ذخیره پسماند

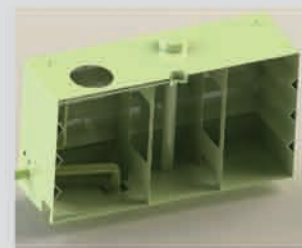
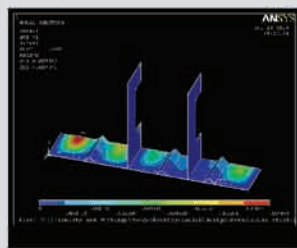
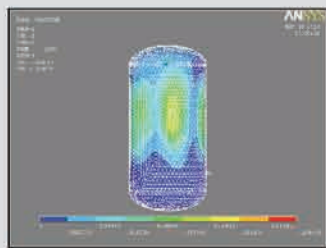
- مقاومت مکانیکی و حرارتی بالا
- مقاومت بالا در برابر خوردگی ناشی از پسماندهای صنعتی در گوشه ها و زوایای مخازن
- ایمنی بالای زیست محیطی بدلیل مقاومت بالا در برابر نشتی احتمالی
- بدون محدودیت در حجم و اندازه



USUM (AVG)
 RSYS=0
 DMX =.00771
 SMX =.00771



قابلیت های فنی و مهندسی شرکت فراپاکس شیراز



معرفی

واحد مهندسی شرکت فراپاکس شیراز به منظور ارائه خدمات فنی و مهندسی در زمینه های طراحی انواع مخازن، تجهیزات خاص و قطعات یکپارچه کامپوزیتی GRP تاسیس شد. این بخش با بیش از یک دهه تجربه در انجام پروژه های مختلفی که غالباً نیاز به ارائه خدمات مهندسی داشته اند، اکنون به توانمندی طراحی و مدلسازی مجموعه وسیعی از محصولات GRP و محصولات ترکیبی (Dual Laminate) بر اساس کدهای بین المللی EN ، API.BS ، ASME و سایر کدهای مورد درخواست مشتری رسیده است.

قابلیت های مهندسی شرکت فراپاکس شیراز

- ۱ طراحی و مدلسازی انواع مخازن دفنی و غیردفنی GRP و انواع تجهیزات داخلی به کار رفته
- ۲ انجام محاسبات مربوط به طراحی و مدلسازی انواع محصولات GRP ، تجهیزات خاص و قطعات یکپارچه کامپوزیتی
- ۳ تهیه دفترچه محاسبات مکانیکی جهت تحلیل فشار داخلی مخازن و همچنین فشار خارجی در مخازن دفنی ، نیروی باد و زلزله، برف بارهای موضعی و تخلیه جریان الکتریکی
- ۴ ارائه اسناد و مدارک فنی بر اساس استانداردهای بین المللی EN و ASME, API, BS و سایر استانداردهای مورد درخواست مشتری
- ۵ انجام محاسبات تئوری و تحلیل مکانیکی به روش المان محدود و با کمک نرم افزارهای رایج دنیا اعم از Ansys و Abaqus
- ۶ صحت گذاری نتایج تحلیل های نرم افزاری از طریق انجام آزمایشات منطبق بر استانداردهای بین المللی ASTM و ISO و DIN

برخی از استانداردهای تولید مخازن

ASTM (American Standard for Testing Material)	ASTM D-2885-68	Standard Test Method for Preparation and Tension of Filament Wound Pressure Vessels
	ASTM D-543-84	Standard Test Method For Resistance of Plastics to Chemical Reagents
	ASTM D-3299	Standard Specification for Filament-Wound Glass-Fibber Reinforced Thermoset Resin Chemical - Resistant Tanks
	ASTM D-4097-82	Standard Specification for Contact-Molded Glass-Fibber Reinforced Thermoset Resin Chemical - Resistant Tanks
	ASTM D-4021-86	Standard Specification for Glass-Fibber Reinforced Polyester Underground Petroleum Storage Tank
	ASTM D-4898-89	Standard Test Method For Determining the Chemical Resistance of Fibreglass
	ASTM E-1067-85	Standard Practice for Acoustic Emission Examination of Fibreglas Reinforced Plastic Resin
	ASTM D 2584	Standard Test Method for Ignition Loss of Cured Reinforced Resin.
	ASTM D 2583	Standard Test Method for indenter ion Hardness for Rigid Plastics by means of a Barcol Impresser
	ASTM D 695	Standard Test Method for Compressive Properties of Rigid Plastics
	ASTM D 790	Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials
AWWA (American Water Work Association)	AWWA D120-84	Standard of GRP Vessel Design
UK BS British Standards	BS 4994-001987	British Standard Specification for Design & Construction Vessels and Tanks in Reinforced Plastics
Germany DIN (Dinche Normen)	DIN 28005	Standard for General Tolerances for Vessels & General-Purpose Vessel
	DIN 28005-2	Standard Test Method General Tolerances for use in Process Engineering
USA ASME (American Society of Mechanical Engineers Standards)	ASME Sec X	Fibreglass Reinforced Pressure Vessel
	ASME / ANSI RTP-1-89	Reinforced Thermoset Plastic Corrosion Resistant Equipment
Japanese Standards Association	JIS K 6901 ok	Test Methods for Liquid Unsaturated Polyester Resin
	JIS K 5400 ok	Test Methods for Paints
	JIS K 6833 ok	General Testing Method for Adhesives
	JIS L 6850 ok	Testing Methods for Strength Properties of Adhesives by Tension Loading
	JIS K 6911 ok	Testing Method for Thermosetting Plastics
	JIS K 7107 ok	Testing Method for Chemical Resistance of Plastics Under Constant Tensile Deformation
	JIS K 7108 ok	Testing Method for Chemical Resistance of Plastics Under Constant Tensile Load
	JIS K 7114	Testing Method for Evaluation of the Resistance of Plastics to Chemical Substances
	JIS K 7070	Testing Method for Chemical Resistance of Fibber Reinforced Plastics
	JIS A 1321	Testing Method for Incombustibility of Internal Finish Material and Procedure of Buildings
	JIS K 7012	Glass-fibber Reinforced Thermosetting Resin Chemical resistant Tanks
The Japanese Reinforced Plastics Society	FRPS C 002	Technical Standards for FRP Truck Tanks
	FRPS ET 001	Calculation Methods of Structure Design for FRP Water Tank
	FRPS C-001	Inspection Guide for Contact Molded Reinforced Plastic Chemical Resistant Apparatus
	FRPS P-001	Filament Wound Reinforced Thermosetting Resin Pressure Pipes
International ISO: International Standardization Organization	ISO 175-81	Plastics- Determination of the Effects of Liquid chemicals Including Water

پروژه های انجام شده در این زمینه

ردیف	کارفرما	تعداد	سال
۲۹	مجتمع شیلات زرآباد	۴	۱۳۸۹
۳۰	هتل شیراز	۱۰	۱۳۸۹
۳۱	آلتون اشتات	۱	۱۳۸۹
۳۲	شهرک صنعتی همایجان	۳	۱۳۸۹
۳۳	مرکز خدمات فنی دیپانرژی سینا	۹	۱۳۸۹
۳۴	شرکت وهنگ ساران	۵	۱۳۸۹
۳۵	نیروگاه سیکل پره سر	۳	۱۳۸۹
۳۶	پتروشیمی بندر امام	۱	۱۳۸۹
۳۷	پتروشیمی کیمیا	۱	۱۳۸۹
۳۸	شرکت پتروشیمی آبادان	۱	۱۳۹۰
۳۹	پایانه گل و گیاه شمال کشور	۵	۱۳۹۰
۴۰	شرکت آب و فاضلاب رستم آباد	۱	۱۳۹۰
۴۱	تصفیه خانه قشم	۵	۱۳۹۰
۴۲	تاپ سرویس	۴	۱۳۹۰
۴۳	شرکت آب و فاضلاب استان گیلان	۴	۱۳۹۰
۴۴	دانشگاه صنعتی شیراز	۳	۱۳۹۰
۴۵	پتروشیمی کرمانشاه	۲	۱۳۹۰
۴۶	شرکت آب و فاضلاب روستایی آذربایجان غربی	۱	۱۳۹۰
۴۷	آب و فاضلاب روستایی فارس	۲	۱۳۹۱
۴۸	شرکت کلران	۱	۱۳۹۱
۴۹	پتروشیمی آب نیرو	۱	۱۳۹۱
۵۰	تاپ سرویس	۱	۱۳۹۱
۵۱	پتروشیمی آبادان	۴	۱۳۹۱
۵۲	شرکت گواه	۱	۱۳۹۱
۵۳	سنگین کار صنعت	۱	۱۳۹۱
۵۴	پالایشگاه سوم پارس جنوبی	۱	۱۳۹۲
۵۵	پتروشیمی پردیس	۱	۱۳۹۲
۵۶	شرکت آب و فاضلاب گیلان	۱	۱۳۹۲

ردیف	کارفرما	تعداد	سال
۱	شرکت صبا باطری	۱	۱۳۸۴
۲	نیروگاه سیکل ترکیبی نکا	۱	۱۳۸۵
۳	پتروشیمی اراک	۲	۱۳۸۵
۴	تصفیه خانه چابهار	۴	۱۳۸۵
۵	شرکت ENI ایتالیا	۲	۱۳۸۶
۶	مهندسین مشاور دریا بندر	۲	۱۳۸۶
۷	شرکت پلیمر آریاساسول	۳	۱۳۸۶
۸	شرکت ایتسن	۱	۱۳۸۶
۹	شرکت لاستیک دنا	۱	۱۳۸۶
۱۰	ذوب آهن اصفهان	۱	۱۳۸۷
۱۱	پتروشیمی شیراز	۲	۱۳۸۷
۱۲	رستوران فجر سپاه	۱	۱۳۸۷
۱۳	شرکت فرابرد	۱	۱۳۸۷
۱۴	شرکت فراسان	۳	۱۳۸۷
۱۵	شرکت گاز پارسیان	۱	۱۳۸۷
۱۶	پالایشگاه آبادان	۴	۱۳۸۸
۱۷	شرکت آب و فاضلاب گیلان	۴	۱۳۸۸
۱۸	پروفیل ساوه	۱	۱۳۸۸
۱۹	پتروشیمی جم	۵	۱۳۸۸
۲۰	شرکت تشرین سوریه	۴	۱۳۸۸
۲۱	پتروشیمی مارون	۲	۱۳۸۸
۲۲	پتروشیمی کاویان	۱	۱۳۸۸
۲۳	فولاد مبارکه اصفهان	۴	۱۳۸۹
۲۴	پتروشیمی مبین	۵	۱۳۸۹
۲۵	مجتمع فولاد گیلان	۵	۱۳۸۹
۲۶	پتروشیمی آبادان	۳	۱۳۸۹
۲۷	شرکت پلیمر پارس	۱	۱۳۸۹
۲۸	قند و خرما مینو	۱	۱۳۸۹

پروژه های انجام شده در این زمینه

سال	تعداد	کارفرما	ردیف
۱۳۹۲	۲	پتروشیمی آبادان	۶۳
۱۳۹۳	۲	مهندسی و ساخت تأسیسات دریایی	۶۴
۱۳۹۳	۲	پتروگاز ایلیا	۶۵
۱۳۹۳	۱	شرکت گواه	۶۶
۱۳۹۳	۴	شرکت آبران زلال خاورمیانه	۶۷
۱۳۹۳	۱	شرکت صنایع پتروشیمی کرمانشاه	۶۸

سال	تعداد	کارفرما	ردیف
۱۳۹۲	۴	شرکت فولاد گیلان	۵۷
۱۳۹۲	۱	فولاد مبارکه اصفهان	۵۸
۱۳۹۲	۲	فولاد امیرکبیر کاشان	۵۹
۱۳۹۲	۲	پالایشگاه اول پارس جنوبی	۶۰
۱۳۹۲	۱	پالایشگاه اول پارس جنوبی	۶۱
۱۳۹۲	۱	ژرف کار جم	۶۲