

کارفرما، اقدام به انجام محاسبات، تهیه نقشه ها و ارائه آن به کارفرمای محترم می نمایند.

## سوپر لمینت کربن دو جهته

### AFZIR Carbon Superlaminat Plain- CSP™0.7

#### معرفی

CSP™0.7 یک نوع سوپر لمینت دوجته با مقاومت بالا است که از الیاف (فیبر) کربن ساخته شده است. سوپر لمینت کربن FRP به کمک اپوکسی EST™10050 به سطح مورد نظر چسبانده می شود. سوپر لمینت کربن CSP™0.7 برای تعمیر و مقاوم سازی لوله ها، مخازن و کالورت ها محصولی ایده آل می باشد. از جمله مزایای این لمینت در مقایسه با لمینت های معمولی کربن نظیر (CPU™1.4) ضخامت کم آن (۰/۷ میلی متر) و انعطاف پذیری بالای آن است که می تواند به سادگی دور اجرای مورد نظر نیز پیچیده شود.

#### ویژگی سوپر لمینت CSP™0.7

- ساخت سوپر لمینت ها با بالاترین سطح کنترل کیفیت
- چندین لایه از فیبر کربن می تواند در یک سوپر لمینت در کنار هم قرار گیرند.
- یک فیبر محافظ در برابر خوردگی مانند شیشه یا پلی - استر می تواند در دوطرف سوپر لمینت قرار بگیرد.
- تامین هم زمان مقاومت و نفوذ ناپذیری
- به دلیل اینکه دسترسی از طریق آدمرو (منهول) تامین می شود، نیازی به حفاری نمی باشد.
- سیستم ضد خوردگی ای که می تواند در برابر انواع مواد شیمیایی تاب آوری کند.
- رزین های غیر سمی و بی بو امکان نصب در شرایط تهویه ضعیف را فراهم می کند.
- عدم کاهش قطر داخلی لوله
- سطح کار نهایی نرم سبب کاهش افت فشار ناشی از اصطکاک می شود.
- سوپر لمینت ها را هم می توان به صورت یک حلقه منفرد و هم به صورت مارپیچ پیوسته اجرا کرد.
- تطبیق پذیری با هر لوله، مخزن دایروی یا سیلویی که دارای قطر ۶ اینچ به بالا باشد.

#### موارد کاربرد سوپر لمینت کربن CSP™0.7

سوپر لمینت کربن دوجته CSP™0.7 می تواند کاربردهای فراوانی در صنعت داشته باشد که می توان به تعمیر لوله ها، مخازن و کالورت ها به منظور دستیابی به مقاومت و نفوذ ناپذیری در برابر آب و مواد خوردنده و ... اشاره کرد. بدین منظور مهندسین شرکت افزیر بسته به شرایط هر پروژه و نیاز

#### مشخصات فنی سوپر لمینت CSP™0.7

جهت طولی الیاف (۰ درجه و ۹۰ درجه)	
مقاومت کششی	۶۹۷ مگاپاسکال
مدول الاستیسیته	۴۹/۲۷۷ مگاپاسکال
تغییر طول گسیختگی	۰/۸۵ درصد
جهت عرضی (۹۰ درجه)	
مقاومت کششی	۴۴۲/۶ مگاپاسکال
مدول الاستیسیته	۲۰/۲۶۴ مگاپاسکال
تغییر طول گسیختگی	۱/۴۲ %
مشخصات سوپر لمینت	
ضخامت سوپر لمینت	۰/۶۶ میلی متر

#### محدودیت ها

محاسبات مربوط به طراحی باید توسط یک مهندس غیروابسته، مجرب و دارای پروانه انجام و تایید شود.

#### بسته بندی الیاف

رول های استاندارد در ابعاد ۱/۲۷ متر در ۴۵ متر موجود می باشند. هم چنین می توان سوپر لمینت های کربن CSP™0.7 را به صورت دلخواه در عرضی به اندازه حداکثر ۱/۵ متر تولید کرد.

#### عمر مفید

در صورتی که در شرایط مناسب نگهداری شود، عمر مفید آن نامحدود است.

#### شرایط نگهداری

در مکان خشک با دمای بین ۰ تا ۵۰ درجه سلسیوس.

#### اجرا

سطح کار باید تمیز و سالم باشد. ممکن است سطح کار خشک یا مرطوب باشد ولی در هر صورت آب راکد یا یخ نباید روی آن باشد. هرگونه گردوغبار، حباب، چربی، مواد مربوط به عمل آوری، مواد تجزیه شده و به طور کلی هر ماده ای که مانع چسبندگی مناسب باشد را باید از سطح تمیز نمود. سطوح ناصاف موجود نیز باید به کمک ملات مناسب پر شوند. پس از آماده سازی سطح، مقاومت چسبندگی سطح باید براساس صلاح دید مهندس و به یکی از روش های آزمایش کشش (ACI503R) انجام شود. در هنگام گسیختگی سطح، حداقل مقاومت کششی ۱/۴ مگاپاسکال مورد نیاز است. از ابزارآلات

مکانیکی باکیفیت برای تمیزکاری سطح استفاده کنید.  
هرگونه برآمدگی سطح باید کاملاً صاف شود.

- CSP™0.7 را به کمک تمیز کننده مناسب (مثلاً استون یا MEK) و پارچه تمیز، پاک کنید.
- اپوکسی EST™10050 را به کمک کاردک و در حد ضخامت اسمی ۱ میلی‌متر روی سطح و یا پشت CSP™0.7 اعمال کنید. می‌توان برای این کار از کاردک شیاردار نیز استفاده کرد.
- سطح پوشیده‌شده با اپوکسی را به لوله، مخزن یا سیلو بچسبانید، سپس محکم با دست فشار داده تا تماس یک‌نواختی بین CSP™0.7 و سطح برقرار شود.
- هم در جهت محیطی و هم در جهت طولی هم‌پوشانی ایجاد کنید و هم‌چنین در نواحی هم‌پوشانی از اپوکسی به منظور تامین چسبندگی مناسب استفاده کنید.
- CSP™0.7 کار شده به مدت ۲۴ ساعت باید دست‌نخورده باقی بماند.

نصب این محصولات باید صرفاً توسط پیمان‌کار آموزش‌دیده و موردتایید صورت بگیرد.

سوپرلمینت‌ها را می‌توان با ماشین‌های برش به طول مناسب برید. در هنگام برش باید مراقبت‌های لازم را جهت جلوگیری از متلاشی‌شدن لمینت انجام داد. از آنجاییکه ابزار برش قدیمی و کند موجب خرابی، تضعیف و یا فرسودگی الیاف (فیبر) می‌شود، از استفاده از آن‌ها باید پرهیز نمود.

### رهنمودهای ایمنی

CSP™0.7 غیرواکنش‌پذیر و کاملاً عمل‌آوری‌شده است. این محصول نیازی به دیتاشیت مربوط به ایمنی مصالح (MSDS) ندارد. گرچه در هنگام کارکردن با آن باید جانب احتیاط را رعایت نمود؛ چراکه ممکن است ذرات ریز کربن روی سطح آن موجود باشند. بنابراین پوشیدن دستکش به منظور جلوگیری از آلودگی پوست اجباری است. هم‌چنین در هنگام برش نیز باید مراقبت‌های لازم را در برابر گرد کربنی که به دلیل فرآیند برش تولید می‌شود، پیش‌بینی نمود. باتوجه به موارد گفته شده، استفاده از ماسک نیز توصیه می‌شود.