



RFS Thermotech
رامان فیدار سازه

دستورالعمل اجرای

عایق حرارتی فوق سبک پایه سیمانی

ایزولتکو / ایزولسن

فهرست

- ۱- معرفی محصول..... ۱
- ۲- انبارداری..... ۱
- ۳- شرایط کارگاهی..... ۱
- ۳-۱- شرایط آب و هوایی..... ۱
- ۳-۲- مشخصات فنی آب مورد استفاده..... ۱
- ۴- سطح زیر کار..... ۲
- ۴-۱- آماده‌سازی سطح زیر کار..... ۲
- ۴-۲- آنالیز سطح زیر کار..... ۲
- ۴-۳- مش‌بندی..... ۴
- ۴-۴- کروم‌بندی و نحوه ایجاد آن..... ۴
- ۵- آماده‌سازی مواد..... ۵
- ۶- پاشش و روش اجرایی..... ۵
- ۷- نماسازی با رندر پایه سیمانی..... ۶
- ۸- ابزار اجرایی..... ۷
- ۸-۱- دستگاه ملات‌پاش..... ۷
- ۸-۲- ابزار آلات..... ۷
- ۹- ایمنی فردی..... ۷

۱- معرفی محصول

ملات خشک فوق سبک پایه سیمانی با خواص بالای عایق کاری حرارتی و صوتی جهت اندودکاری دیوارهای داخلی، نمای خارجی، پشت بام و سقف‌ها.

۲- انبارداری

کیسه‌های ایزولتکو در ۴ نوع ۱۱۰، ۱۵۰، ۲۳۰ و ایزولسن ۲۳۰ می‌باشند. کیسه‌ها باید در محلی بالاتر از سطح زمین، فاقد رطوبت، دور از تابش مستقیم نور آفتاب، ایمن از یخ‌زدگی و نهایتاً تا ده ردیف روی هم قرار گیرند. کیسه‌های محصول را در شرایط ذکر شده می‌توان تا ۶ ماه نگهداری کرد. عدم رعایت شرایط گفته شده سبب کاهش کیفیت محصول و نهایتاً منجر به عدم مطلوبیت اجرای نهایی می‌شود که می‌تواند محصول را از شرایط گارانتی خارج نماید.

۳- شرایط کارگاهی

پیش از شروع کار، جهت اطمینان از اجرای بهینه و استاندارد ایزولتکو، برخی کنترل‌ها باید انجام شود.

۳-۱- شرایط آب و هوایی

درجه حرارت اجرایی می‌بایست $+10$ درجه سانتیگراد تا $+35$ درجه سانتیگراد باشد. به لحاظ آنکه اصلی‌ترین پایه تشکیل‌دهنده ایزولتکو سیمان می‌باشد جهت اطمینان از هیدراتاسیون صحیح سیمان از اجرای ایزولتکو در دمای پایین‌تر از 5 درجه سانتیگراد اجتناب شود. در دماهای بین 5 تا 10 درجه سانتیگراد بهتر است از رطوبت‌دهی اولیه خودداری گردد و ضخامت لایه اولیه پاشش تا 20 درصد اضافه گردد. این امر باعث کاهش احتمال یخ‌زدگی بین سطح و ایزولتکو در شب می‌گردد. جهت اطمینان بیشتر از مناسب بودن شرایط آب و هوایی محل اجرا، با بخش فنی شرکت رامان تماس حاصل فرمایید.

۳-۲- مشخصات فنی آب مورد استفاده

۳-۲-۱ الف: آبی را که قابل آشامیدن است، مزه یا بوی مشخصی ندارد و تمیز و صاف است را می‌توان بدون انجام آزمایش، به کار برد. تنها استثنا آن است که سوابق قبلی، نشان دهنده نامناسب بودن این آب در فرآیندهای مشابه باشد. که در این صورت، استفاده از این آب مجاز نمی‌باشد.

۳-۲-۲ ب: آب‌های غیرآشامیدنی را هنگامی می‌توان قابل قبول تلقی کرد که PH آب مصرفی کمتر از 6 یا بیشتر از 8.5 نباشد. مقاومت 28 روزه آزمون‌های ملات ساخته شده با آب غیرآشامیدنی حداقل معادل 90 درصد مقاومت نظیر آزمون‌های مشابه ساخته شده با آب مقطر باشد. زمان گیرش اولیه خمیر سیمان ساخته شده با آب غیرآشامیدنی بیش از یک ساعت با زمان گیرش نظیر خمیر سیمان ساخته شده با آب مقطر تفاوت نداشته باشد. نتیجه انبساط حجم به دست آمده از آزمایش سلامت سیمان، در آزمون ساخته شده با آب غیرآشامیدنی از نتیجه به دست آمده از آزمون نظیر ساخته شده با آب آشامیدنی بیشتر نباشد. روش انجام آزمایش مطابق با استاندارد ملی ایران می‌باشد. میزان چربی معدنی آب مصرفی در یک حجم معین از 2.5 درصد وزن سیمان مصرفی در همان حجم بیشتر نباشد.

نوع ماده زیان آور	حداکثر غلظت مجاز (ppm)
ذرات جامد معلق	۱۶۰۰
مواد محلول	۲۸،۰۰۰
کلرید (Cl ⁻)	۸،۰۰۰
سولفات (SO ₄ ²⁻)	۲۰۰۰
قلیایی ها	۴۰۰
PH	۶-۸/۵

۴- سطح زیر کار

۴-۱- آماده سازی سطح زیر کار

لازم است سطح زیر کار ایزولتکو عاری از گرد و غبار، مانده روغن، گریس ها و مواد رها ساز، آلودگی ها، آثاری از مواد شکننده، گچ یا رنگ پوسته شده، شوره و مصالح ساختمانی باشد. در هر صورت سطح باید عاری از هرگونه ماده ای باشد که می تواند از چسبندگی خوب و مستقیم ایزولتکو در بر روی سطح جلوگیری کند. در پروژه هایی که سازه های فلزی آن با استفاده از پرایمرهای آلکیدی و شبیه به آن پوشش داده شده است، بهتر است جهت بررسی کیفیت سطح کار از روش تست قلیایی استفاده گردد. برای این کار دستمالی را با تینر ۲۰۰۰۰ آغشته کرده و برای ۳ دقیقه بر روی سطح، تماس می دهیم. پس از آن با استفاده از پارچه کتانی با فشار بر روی سطح کشیده و در صورت بلند شدن پرایمر از سطح کار به شکل دانه دانه نتیجه آن است که پرایمر مورد استفاده دارای کیفیت پایینی بوده و برای تضمین چسبندگی می بایست از پرایمر واسط و یا مش بندی استفاده کرد.

۴-۲- آنالیز سطح زیر کار

اگر جذب آب مصالح زیر کار بیش از ۶۰ درصد باشد پیشنهاد می گردد از پرایمر بخار بند استفاده شود. برای آماده سازی سطح کار، ممکن است تولید کننده مصالح سطح /فراورده، توصیه ای ارائه کرده باشد. به علت متفاوت بودن ویژگی های فیزیکی بهتر است با تولید کننده سطح زیر کار مشورت شود. خاطر نشان می شود بخش فنی شرکت همیشه آماده پاسخگویی به سوالات شما خواهد بود. در هر صورت توجه به توصیه های جدول صفحه بعد سبب افزایش کیفیت نهایی می گردد.

رطوبت دهی	اقدامات ویژه	مصالح سطح زیر کار
قبل از اجرا، سطح زیر کار باید بصورت کامل رطوبت دهی شود.	<ul style="list-style-type: none"> - اطمینان از یکنواختی و تراز بودن سطح کار - اطمینان از کیفیت سطح کار و محکم بودن اجزای تشکیل دهنده - در صورت لزوم ترمیم فرو رفتگی‌ها و یا برآمدگی‌های نا منظم - در صورت عدم یکنواختی جنس سطح زیر کار، توری بندی بین دو جنس متفاوت اجباریست. 	مصالح بنایی رسی
		<ul style="list-style-type: none"> آجرهای بتنی و ماسه آهکی (کلسیم - سیلیکاتی) یا بلوک سیمانی سبک سه جداره بلوک های سفالی سبک
	اقدامات احتیاطی ویژه بر اساس توصیه های تولید کننده اجزا یا اندود	قطعات بزرگ بتنی سبک مانند وال کریت
رطوبت دهی از شب قبل پاشش و دو ساعت قبل از پاشش جهت سیر آب شدن مصالح بکار رفته نیاز می باشد.	نیاز به آماده سازی برای کاهش جذب آب	بلوک های بتنی هوادار اتوکلاو شده سبک
رطوبت دهی قبل از پاشش جهت سیر آب شدن مصالح بکار رفته در دیوار نیاز می باشد.		بلوک های بتنی سبک (سبکدانه)
یک ساعت قبل از اجرا، سطح زیر کار باید رطوبت دهی شود.	<ul style="list-style-type: none"> بسته به جذب و اتصال ممکن است نیاز به استفاده از مواد چسباننده ملات پاششی تگرگی یا واسط باشد استفاده از ملات پاششی ماسه سیمان استفاده از پرایمر یا مواد چسباننده و یا توری بندی در تمام سطح کار 	بلوک های بتنی معمولی و با چگالی زیاد
		دیوار ماسه سنگی
		بتن با سطح صاف و بسیار صیقلی
		بتن با سطح زبر
بسته به نوع آماده سازی با بخش فنی کارخانه مشورت شود.	<ul style="list-style-type: none"> آماده سازی ویژه بر اساس توصیه های تولید کننده سطوح اندود قدیمی را می توان با استفاده از مواد چسباننده / زیر کوبی فلزی (رابیتس) ، دوباره اندود کرد .در صورت وجود ترک در اندود قدیمی بر اساس استاندارد EN 13914-1 عمل شود. ممکن است در پروژه های متفاوت برای عدم جذب آب به یک پرایمر و برای بهبود چسبندگی به یک ماده چسباننده نیاز باشد. * 	قالب ماندگار
		سطوح اندود قدیمی
		پوشش اندود قبلی
	<ul style="list-style-type: none"> - توری بندی در تمام سطح کار - پرایمر * 	صفحات پلی استایرن اکسترود شده و منبسط شده و پلی اورتان با سطح صاف و صیقلی
رطوبت دهی در شب قبل از پاشش جهت سیر آب شدن بهتر و همچنین رطوبت دهی قبل از پاشش	ممکن است به یک واسط یا اندود زیرین مسلح شده نیاز باشد حتما باید از توری بندی استفاده شود	مناطق دارای بیش از یک نوع مصالح پشت کار (مصالح بنایی مختلط)
رطوبت دهی ۳ ساعت قبل از پاشش	—	ایزولتکو

*جهت پرایمر می توان از چسب بتن رقیق شده به همراه آب استفاده نمود. درصد اختلاط می بایست به تایید دستگاه نظارت پروژه برسد. روش اجرای پرایمر حتما به صورت پاشش و یا اسپری مورد تایید می باشد.

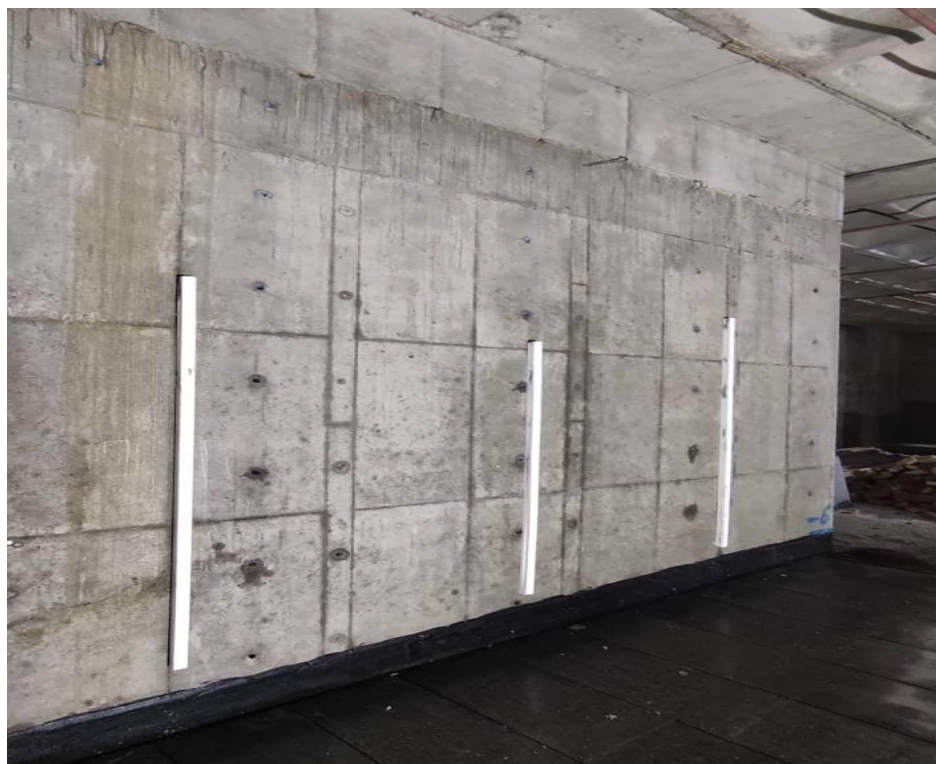
۳-۴- مش بندی

در صورت وجود تیرهای چوبی، نوارهای فولادی (تیرهای آهنی)، پلی استایرن، تخته‌های پلی‌اورتان، لوله‌های تاسیساتی و برق و در صورت وجود سازه (تیرها/ ستون‌ها) مستقیماً روی سطح و هرگونه مصالحی که یکنواختی سطح کار را از لحاظ جنس تغییر می‌دهد لازم است قبل از استفاده از ایزولتکو از مش بندی با رابیتس گالوانیزه نیمه سبک (۳ چشمه با حداقل ۱۱ ستون و وزن ۷۰۰ الی ۸۰۰ گرم بر مترمربع) استفاده کنید. این امر باعث جلوگیری از ترک ناشی از تفاوت ضریب انبساطی مصالح می‌شود. مش بندی باید به گونه‌ای باشد که اثر نامطلوب تفاوت در ضریب انبساطی مصالح را تعدیل کند. در مش بندی حتماً باید به این نکته توجه داشت که سطح توری می‌بایست بر روی هر دو سطح با جنس متفاوت حداقل ۳۰ سانتی‌متر پوشش ایجاد کند و به صورت عمود بر درزهای موجود اجرا گردد. برای استفاده از دو توری در کنار هم باید ۱۰ سانتی‌متر همپوشانی ایجاد شود. جهت نصب توری گالوانیزه می‌بایست عمود بر درزها باشد.

۴-۴- کروم بندی ونحوه ایجاد آن

کروم بندی به جهت ایجاد نمودن یک سطح تراز برای اجرای هر نوع اندود در سطوح افقی و قائم انجام می‌شود.

نوع کروم	ماده چسباننده	نوع
آلومینیومی	گچ و خاک	غیر دایمی
ایزولتکو/ ایزولسن	ایزولتکو / ایزولسن	دایمی



۵- آماده سازی مواد

نوع ایزولتکو	وزن کیسه (کیلوگرم)	حجم آب اختلاط مورد نیاز (لیتر)	زمان اختلاط در میکسر
ایزولتکو ۱۱۰/۱۵۰	۹	۱±۷	۳ دقیقه ≥
ایزولتکو ۲۳۰	۱۳/۵	۲±۸	۳ دقیقه ≥
ایزولسن ۲۳۰	۱۳/۵	۲±۸	۳ دقیقه ≥

- ۵-۱- زمان لازم برای واکنش محصول و آب به دلیل وجود افزودنی‌های خاص در محصولات فوق حداقل ۳ دقیقه می‌باشد.
 ۵-۲- مخلوط کردن مواد در محیطی با جریان باد بسیار شدید ممنوع می‌باشد.

۶- پاشش و روش اجرایی

۶-۱- بعد از آماده سازی سطح مطابق آنچه در بند ۲-۲ گفته شد، فرایند با پاشش آغاز می‌شود. نازل دستگاه پاشش باید در فاصله تقریبی ۲۰ سانتی متری از سطح مورد نظر بصورت عمودی نگه داشته شود. لایه اول باید یکنواخت کل دیوار را پوشش دهد، تا بتواند چسبندگی کامل ایزولتکو را بر روی سطح کار تضمین کند. اولین لایه ایزولتکو باید خشن بماند تا کمک به چسبندگی لایه‌های بعدی باشد. در صورت رسیدن به ضخامت مورد نظر با یکبار پاشش می‌توان از ابزار آلات دستی شامل شمشه و ماله و یا غیره استفاده کرد تا به سطحی صاف و یکنواخت رسید.

الف	از ضخامت ۳ تا ۴ سانتی متر	۲ لایه	اولین لایه: تقریباً ۱ سانتی متر لایه دوم: لایه نهایی
ب	از ضخامت ۴ تا ۶ سانتی متر	۳ لایه	لایه اول: تقریباً ۱ سانتی متر لایه دوم: تقریباً ۲ سانتی متر لایه سوم: لایه نهایی
ج	از ضخامت ۶ تا ۸ سانتی متر	۳ لایه	لایه اول: تقریباً ۱ سانتی متر لایه دوم: تقریباً ۳ سانتی متر لایه سوم: لایه نهایی

۶-۲- بسته به شرایط جوی و محیطی پروژه برای اجرای لایه‌ها باید حداقل ۴ ساعت و حداکثر ۲۴ ساعت زمان داد تا گیرش ابتدایی شکل بگیرد. در صورتی که از اجرای لایه اول چندین روز گذشته باشد، ۲۴ ساعت قبل از پاشش لایه جدید می‌بایست سطح کار مطابق بند ۲-۲ آماده سازی شود. برای دستیابی به ضخامت‌های بالای هشت سانتی متر می‌بایست لایه‌ها در ضخامت‌های ۲ سانتی متری اجرا شده تا به ضخامت مورد نظر برسند.

۶-۳- قبل از اجرای لایه اندود نهایی می‌بایست به سطح کار فرصت لازم جهت کیورینگ داده شود.

الف) فصل گرم: ۲۴ - ۴۸ ساعت

ب) فصل سرد: ۷۲ - ۹۶ ساعت



- ۴-۶- حداقل ضخامت مجاز اجرایی ایزولتکو و ایزولسن در سطوح قائم پیوسته مانند وجه نما ۲۰ میلی متر می باشد.
- ۵-۶- جهت کنترل ترک های احتمالی ناشی از جابه جایی های مجاز سازه ایجاد چفت در محل وقوع این عارضه (معمولا در جوار ستون ها و تیرها) پیشنهاد می گردد.
- ۶-۶- جهت جلوگیری از پرت مصالح مصرفی می بایست قبل از اجرا با اجرای عملیات نقشه برداری ناشاقولی های احتمالی مشخص و راهکار مناسب توسط طراح نما اتخاذ گردد.
- ۷-۶- قبل از اجرای لایه ایزولتکو حفرات موجود در جدار خارجی با ملات مورد استفاده در تیغه چینی پر شوند.
- ۸-۶- پس از پاشش لایه نهایی سطح کار با ابزار مناسب (مانند شمشه و ماله) تسطیح شود.
- ۹-۶- جهت کنترل مشخصات فیزیکی به ازای هر ۲۰۰ مترمربع یکسری نمونه گیری به ابعاد ۴۰*۴۰*۱۶۰۰ میلی متر مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۷۰۶ با حضور دستگاه نظارت صورت پذیرد.
- ۱۰-۶- کنترل شرایط جوی در هنگام پاشش نظیر بادهای شدید و تابش مستقیم خورشید سبب افزایش مصرف مواد و کاهش کیفیت (نظیر ترک خوردگی و عدم چسبندگی) می گردد.
- ۱۱-۶- جهت جلوگیری از ترک خوردگی های احتمالی به صورت مورب استفاده از چفت های اجرایی در تراز طبقات (مانند پایین و بالای تیرهای لبه) و در محدوده ستون های پیرامونی یا لبه باز شوهای نما با نظر طراح و محاسب نما پیشنهاد می گردد.
- ۱۲-۶- در کنج هایی که در معرض عبور و مرور قرار دارند استفاده از کرنرید پیشنهاد می گردد.
- ۱۳-۶- در صورت نیاز به پوشاندن سطوح خالی در نما مانند تورفتگی تیرهای فولادی لبه و یا نماسازی های کاذب، جزئیات اجرایی جهت جلوگیری از ترک خوردگی های احتمالی می بایست به تایید طراح و محاسب نما و دستگاه نظارت پروژه برسد.
- ۷- نماسازی با رندر پایه سیمانی**
- رندر پایه سیمانی به عنوان محصولی ایده آل در رنگ بندی متنوع برای نمای نهایی سطح ایزولتکو و ایزولسن پیشنهاد می گردد. ضخامت این لایه می بایست بین ۵ الی ۱۰ میلی متر باشد. برای فضای داخلی، می توان از انواع رنگی آن بهره برد. محدودیت حداکثر ضخامت و استفاده از یک لایه مش فایبرگلاس AR با چشمه ۴*۴ میلی متر و وزن حداقل ۱۲۰ گرم در مترمربع باعث می شود بار سطح روی لایه ایزولتکو و ایزولسن سنگین تر نشود و از خطرات جدا شدن اندود از تکیه گاه جلوگیری بعمل آید. تبصره: اجرای پوشش نهایی با وزن بالا مانند سرامیک و سنگ بر روی ایزولتکو و ایزولسن با توجه به وزن مخصوص پایین این محصولات بدون پیش بینی تکیه گاه مورد لزوم از سازه، مجاز نمی باشد.

۸- ابزار اجرایی

۸-۱- دستگاه ملات پاش

اجرای ایزولتکو توسط دستگاه پاشش ملات plastering machine انجام می‌گردد که شامل ملزومات زیر است:

- حجم مخزن حداقل ۱۰۰ لیتر*
- سایز نازل ۱۲-۱۴ میلی متر
- فشار هوا ۱,۵-۲ بار
- قطر شلنگ ۱ ¼ اینچ

۸-۱-۱- حداکثر تا ۳۰ دقیقه پس از هر دفعه میکس، ماشین آلات و قطعات می‌بایست شسته و پاکسازی شوند.

۸-۱-۲- استفاده از شلنگ‌های مختلف با قطرهای متفاوت، ممکن است باعث تغییر فشار و ایجاد و ناهمگونی در پاشش شود. بهتر است شلنگ مورد استفاده، یک تکه باشد و از بست‌های مناسب برای قطر شلنگ، استفاده گردد.

۸-۱-۳- نیروهای متخصص پاشش می‌بایست از لباس مخصوص، دستکش، ماسک و عینک ایمنی مناسب استفاده نمایند.

۸-۱-۴- لازم است پس از هر شیفت کاری دستگاه و متعلقات آن بصورت کامل شسته شود.

۸-۲- ابزار آلات

ابزار آلات اجرایی مانند سایر عملیات بنایی شامل شمشه، تراز، شاقول، ریسمان کار و ماله می‌باشد.

۹- ایمنی فردی

حتما به این نکته توجه فرمایید نیروهای متخصص پاشش می‌بایست از لباس مخصوص، دستکش، ماسک و عینک ایمنی مناسب استفاده و به توصیه های جدول هشدارهای ایمنی عمل نمایند.