



شرکت مهندسی و ساختمانی هلیکس مانا آریا

021- 22481148

**NAX-FP**

**روش اجرا**

فهرست مطالب

3	.....	مشخصات محصول
3	.....	آماده سازی سطوح
4	.....	شرایط محیطی
5	.....	طراحی ضخامت
5	.....	روکش پرایمر NAX-PR
5	.....	شرایط نگهداری مواد
6	.....	اختلاط محصول
6	.....	حلال رقیق کننده / تمیز کننده
6	.....	طیف رنگ
6	.....	تمیز کردن تجهیزات
7	.....	اجرا با اسپری
8	.....	اجرا با قلمو و سایر ابزارها
8	.....	پرداخت نهایی
8	.....	ضخامت فیلم در هر پوشش NAX-FP
8	.....	اجرای یک لایه
9	.....	اجرای چند لایه
9	.....	زمان خشک شدن
9	.....	اندازه گیری ضخامت فیلم
10	.....	معیارهای پذیرش ضخامت فیلم خشک
10	.....	پوشش تاپ کوت NAX-CTC
11	.....	ترمیم ضدحریق NAX-FP
11	.....	آماده سازی بستر
11	.....	حجم برش برای ترمیم
11	.....	ترمیم پرایمر
11	.....	اندازه گیری ها
13	.....	ضخامت سنجی فیلم تر با Wet Gauge
13	.....	ضخامت سنجی فیلم خشک با Elcometer
14	.....	هدر رفت پاشش
15	.....	اتصالات
15	.....	حداکثر ضخامت فیلم های خشک رنگ ضدخوردگی

---

16	تهویه
16	فواصل پاشش
16	دستورالعمل نگهداری
16	تضمین کیفیت
17	احتیاط
17	ایمنی و بهداشت
17	مراجعه به اسناد مرتبط
17	سلب مسئولیت
18	استاندارد مرجع

### مشخصات محصول

این پوشش بر پایه آب بوده و باعث مقاوم سازی مصالح ساختمانی و سازه های فولادی در برابر آتش می شود. این رنگ در زمان تماس با حریق منبسط شده و ساختاری متخلخل و محکم ایجاد میکند که مانع رسیدن فلز به نقطه ذوب یا نرم شدن می گردد.

این دستورالعمل اجرا<sup>۱</sup> جزئیات محصول و شیوه های پیشنهادی برای استفاده از محصول را ارائه می دهد. داده ها و اطلاعات ارائه شده الزامات قطعی نیستند، بلکه پیشنهادات جهت کمک به استفاده بهینه، ایمن و افزایش کارآمدی عملکرد محصول است. مسئولیت شرکت هلیکس مانا آریا تنها شامل مسئولیت های تعریف شده در کیفیت محصول می باشد و مسئولیتی در قبال کیفیت اجرا ندارد و این مسئولیت مورد توجه مجری می باشد. در مواردی که مجری تیم شرکت هلیکس مانا آریا باشد، مسئولیت فوق بر عهده شرکت هلیکس مانا آریا خواهد بود. دستورالعمل اجرا باید به همراه برگه اطلاعات فنی<sup>۲</sup> و برگه اطلاعات ایمنی<sup>۳</sup> مطالعه گردد.

### آماده سازی سطوح

کیفیت مورد نیاز برای آماده سازی سطح، بسته به مساحت پروژه، دوام مورد انتظار، المان مورد نظر و کاربری در هر پروژه می تواند متفاوت باشد.

آماده سازی سطح فلز به الزامات آماده سازی قبل از استفاده پرایمر NAX-PR اطلاق میگردد. تمام سطح فلز باید از نظر فیزیکی تمیز، خشک و عاری از گل، دوغاب بتنی، گریس و سایر آلودگی ها باشد. روغن و گریس باید توسط تینر شویی تمیز شوند. همچنین می توان جهت پاکسازی مناطق آلوده مانند لکه های رنگ و جوش از تینر استفاده کرد برای این منظور بهتر است از پارچه های پنبه ای سفید آغشته به تینر استفاده شود. همچنین در مقیاس های بزرگتر برای شستشو از دستگاه شستشو (کارواش) استفاده می گردد.

آماده سازی رنگ و پاشش بر روی سطح الزامات پس از اتمام، کلیه فعالیت های جوشکاری، پاکسازی خرده جوش ها و گریس ها و همچنین از بین بردن کلیه لکه های تیز آغاز می گردد. لذا تاکید می گردد قبل از شروع پاشش رنگ کلیه فعالیت های جوشکاری و حرارتی به اتمام رسیده باشد.

کلیه لکه های سطحی و تیز باید برداشته و ساب زده شود تا صاف گردد. باید اطمینان حاصل شود که سطوح قبل از اعمال رنگ مقاوم به حریق، تمیز و خشک هستند و در صورتیکه سطح فلز دارای زنگ زدگی باشد، پیش از هرگونه اقدام به شستشو و یا آماده سازی سطح، باید ابتدا فرآیند زنگ زدایی مطابق استاندارد صورت گیرد. در صورت زنگ زدگی، المان های سطح کار باید

<sup>1</sup> Application Guide

<sup>2</sup> Technical Data Sheet

<sup>3</sup> Safety Data Sheet

با روش های فیزیکی کاملاً تمیز و مواد پوسیده برداشته شده و مجدداً رنگ ضدخوردگی پاشیده شود. رنگ ضدخوردگی اجرا شده بر روی کار باید با کیفیت و دارای استانداردهای لازم باشد. پس از آماده سازی، سطح باید خشک و کاملاً تمیز بر اساس استاندارد (ISO8501-1) باشد.

#### شرایط محیطی

رنگ های ضدحریق پایه آب به میزان بیشتری به نظارت شرایط محیطی نسبت به روکش های معمولی احتیاج دارند. این نوع روکش های پایه آب حساس به رطوبت هستند و باید در برابر رطوبت زیاد، باران و ریختن آب، هنگام استفاده و یا حمل و نقل و انبارداری قبل اجرا و حین اجرا محافظت شوند در غیر این صورت بعد اجرا دچار تاول زدگی یا پوسته شدن خواهند شد. قبل از اجرای پوشش، شرایط جوی و نقطه شبنم طبق ISO-8502-4 مورد آزمایش قرار گیرد. باید به محض اینکه پوشش نهایی این محصول کاملاً خشک گردید، شرایط محیطی و نگهداری لحاظ گردد. در حین جابجایی یا ساخت و ساز، سطوحی که در معرض هوا هستند باید با روکش پوشش داده شود.

10°C ~ 45°C	دمای هوا
17°C ~ 40°C	درجه حرارت بستر
%.10 ~ %.80	رطوبت نسبی <sup>4</sup>

#### محدودیت های زیر باید رعایت شود:

- برای استفاده بهینه و خشک کردن ، دمای هوا و بستر باید بیشتر از 17 درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی زیر 80٪ باشد.
- پوشش را فقط هنگامی اجرا کنید که دمای بستر حداقل 7 درجه سانتیگراد بالاتر از نقطه شبنم باشد.
- اگر بستر خیس است یا احتمال خیس شدن آن وجود دارد، از پوشش استفاده نکنید.
- اگر آب و هوا رو به وخامت برای اجرا یا خشک شدن مواد است، از پاشش خودداری نمایید.
- پاشش را در شرایط باد شدید انجام ندهید.
- قبل از اجرای پوشش در فصول سرد حتماً دمای محیط باید در طول 24 ساعت شبانه روز هر 4 ساعت یکبار کنترل شود.
- فعالیت در شرایط محیطی کمتر از 10 درجه سانتیگراد و در رطوبت نسبی بالاتر از 80٪ باعث یخ زدگی و ترک خوردن پوشش می شود. کنترل های دما و رطوبت با استفاده از بخاری های برقی یا رطوبت گیر برای حفظ شرایط محیطی در پارامترهای قابل قبول توصیه می شود. در مواقعی که شرایط متفاوت باشد، نظارت حداقل هر یک یا دو ساعت ضروری خواهد بود.

<sup>4</sup> Relative Humidity

### طراحی ضخامت

براساس استانداردهای روز دنیا، مقاوم سازی سازه ها، امری الزامی دانسته شده و بر اساس آن کلیه المان های سازه ای شامل ستون ها، تیرهای اصلی، تیرهای فرعی و ... در تمامی ساختمان ها می بایستی به نحو مناسبی در مقابل آتش مقاوم سازی شوند. به این منظور به عنوان اولین قدم، مهندسین طراح پروژه می بایستی براساس نحوه کاربری، تعداد و مساحت طبقات، سیستم سازه ای را انتخاب نمایند که تامین کننده نیازهای آیین نامه ای باشد. به علاوه مراجعه به مجموعه دستورات عمل های ارزیابی پوشش های معدنی پاشش محافظت کننده در برابر آتش برای سازه های فولادی برای توضیحات بیشتر و رعایت نکات تکمیلی الزامی است.

از آنجایی که هیچگونه تست میدانی برای کنترل عملکرد سیستم مقاوم سازی شده وجود ندارد، طراحی، تأمین کالا و اجرا می بایستی مطابق استانداردهای ملی یا بین المللی صورت پذیرد، به این جهت موارد زیر می بایستی رعایت شود:

1- طراحی مقاوم سازی سازه ها در برابر آتش بایستی مطابق طراحی ضخامت به دست آمده از تست آتش در آزمایشگاه معتبر حریق براساس یکی از استانداردهای بین المللی زیر صورت پذیرد:

- ASTM E 119
- UL 263
- BS 476 PART20-21
- EN

طراحی ضخامت رنگ در هر پروژه متفاوت است و باید براساس استانداردهای سازمان آتش نشانی، براساس جدول ضخامت مرجع در آن کشور طراحی گردد. بعد از ارائه نقشه اتوکد سازه توسط مشتری، المانها تفکیک و بر اساس نظر کارشناس سازمان آتش نشانی آن کشور، ساعت مقاومت پروژه برآورد شده و از جدول طراحی ضخامت رنگ شرکت هلیکس مانا آریا، ضخامت مورد نیاز هر المان محاسبه می گردد.

### روکش پرایمر NAX-PR

بعد از آماده سازی سطح زیرکار و زنگ زدایی، پرایمر با ضخامت بین 100-200 میکرون اجرا می شود. در نقاطی که به تشخیص مجری کار، سطح زیر کار نامناسب باشد، برای افزایش سطح چسبندگی رنگ به سطح زیر می توان ضخامت را تا 350 میکرون افزایش داد.

برای شرایط و سایر اطلاعات اجرای پرایمر NAX-PR به برگه اطلاعات فنی محصول مراجعه شود.

### شرایط نگهداری مواد

هنگام نگهداری و حمل و نقل، درجه حرارت باید بین 10 درجه سانتیگراد تا 45 درجه سانتیگراد باشد. مجری یا خریدار باید از شرایط نگهداری کالا و انبارداری آن اطمینان حاصل کند. توصیه می شود کنترل شرایط آب و هوایی به صورت مستمر انجام شود. از یخ زدگی در همه زمانها درحین ذخیره و حمل و نقل محافظت شود. در صورت یخ زدگی، این محصول طبق مقررات

زیست محیطی دور ریخته شود و به هیچ عنوان از مواد منجمد شده مجدداً استفاده نشود. برای تسهیل در اجرا با ایرلس، مواد باید حداقل 16 ساعت قبل از شروع پاشش در یک محیط گرم (بالتر از 17 درجه سانتیگراد) نگهداری شوند.

#### اختلاط محصول

ممکن است محصول هنگام ذخیره سازی به یک مایع غیر همگن تبدیل شده باشد، به این معنی که ویسکوزیته محصول وقتی تحت فشار قرار می‌گیرد با ایجاد تنش برشی و همزدن و میکس کردن با شدت تغییر می‌کند. به عنوان مثال اختلاط این محصول باید با یک همزن مکانیکی رنگ با پروانه Helical ribbon تمیز و مناسب انجام شود. برای اطمینان از اینکه محصول با قوام یکنواخت و به طور کامل همگن شود، باید حدوداً 1-2 دقیقه با همزن مکانیکی هم زده شود. اطمینان حاصل شود که در میکسر به گونه ای باشد که هیچ هوا دهی یا حباب هوا در طول فرآیند اختلاط به خصوص در آب و پوشش ایجاد نشود. اختلاط دستی به هیچ عنوان توصیه نمی‌شود. باید دقت شود که بعد از اتمام کار در هر روز در صورتی که رنگ داخل سطل باقی مانده باشد حتماً درب سطل محکم بسته شود تا از خشک شدن مواد جلوگیری شود و همچنین باید دقت شود که در روز بعد مواد مجدداً همزده شود.

#### حلال رقیق کننده / تمیز کننده

رقیق کننده : آب

محصول آماده استفاده است. افزایش آب در پاشش روی سطح فلز می‌تواند زمان خشک شدن را کاهش دهد. همچنین توصیه می‌شود جهت افزایش سرعت خشک شدن، رنگ در لایه های نازک، پاشش شود.

در فصول سرد توصیه می‌شود برای رقیق کردن رنگ در صورت نیاز از رقیق کننده شرکت هلیکس مانا آریا، مخصوص رنگ های NAX-FP و یا نسبت 70 به 30 آب و الکل متانول استفاده گردد.

حلال تمیز کننده : آب

#### طیف رنگ

این رنگ اساساً به صورت سفید به بازار عرضه می‌گردد. اما دسترسی و ایجاد رنگ های مورد دلخواه مشتری نیز با اضافه کردن رنگ دانه های پلیمری سازگار با محصول پایه آب موجود میسر می‌باشد. (برای اضافه کردن رنگ دانه ها لازم است که با شرکت هلیکس مانا آریا تماس گرفته شود).

همچنین این امکان وجود دارد بعد از اتمام پروژه و تاییدیه کارفرما رنگ تاپ کوت NAX-CTC با فام مد نظر کارفرما اجرا شود.

#### تمیز کردن تجهیزات

توصیه می‌شود از تجهیزات ایرلس منحصراً برای پاشش پوشش های پایه آب استفاده شود. تمام تجهیزات شامل پمپ، شلنگ و گان باید روزانه کاملاً تمیز شوند. قبل از پاشش، شلنگ ها و گان ها باید با آب تمیز از طریق پمپ، تا زمانی که جریان آب تمیز مشاهده شود، انجام شود. باید دقت کرد که هنگام گردش رنگ از طریق پمپ، شلنگ و گان پاشش، آب با این محصول

مخلوط نشود. اجازه دهید آب کاملاً از داخل محفظه زباله بیرون بیاید تا اطمینان حاصل شود که محصولی که با آب شست و شو مخلوط شده، برای پاشش استفاده نشود.

اجرا با اسپری

نسبت پمپ (حداقل) :	1:45 برای NAX-CTC و NAX-PR و 68:1 برای اجرای رنگ NAX-FP
فشار در نازل (حداقل) :	200 bar/2900 psi
نوک نازل (اینچ / 1000) :	17~23 برای NAX-CTC و 19~27 برای رنگ NAX-PR و NAX-FP
خروجی نازل (لیتر / دقیقه) :	9 ~ 11
فیلترها (مش) :	فیلتر با مش 800-850 در ابتدای ورودی مکش رنگ استفاده شود.
طول شلنگ مواد :	حداکثر 45 متر

نکته : سایز نازل در جدول، پیشنهادی می باشد و برای کاهش مصرف و پرت تشخیص مجری پوشش، در اولویت می باشد. سایز تیپ باید نسبت به سطح مقطع پاشش به گونه ای انتخاب شود که حداقل هدر رفت را از طرفین مقطع داشته باشد. برای حفظ فشار توصیه شده در نازل، عوامل مختلفی تأثیر می گذارند. از جمله عوامل ایجاد افت فشار عبارتند از:

- شلنگ های طولانی یا بست های اتصال شلنگ
- شیب شلنگ از دستگاه پاشش یا محل اجرا
- شلنگ های قطر داخلی کوچک
- ویسکوزیته بالای رنگ
- اندازه نازل نامناسب
- ظرفیت نامناسب هوا از کمپرسور
- فیلترهای نادرست یا گرفتگی

نکته : در صورتیکه رنگ در داخل گان گیر کند و شکل پاشش نامناسب شود، احتمالاً در رنگ هنوز ضایعات وجود دارد بنابراین رنگ را ابتدا از صافی با مش 800-850 عبور داده و مجدداً در داخل دستگاه گذاشته شود. انتخاب نوع نازل روی کیفیت پاشش، ضخامت پاشش و پیوستگی پاشش تأثیر بسیار زیادی دارد.



### اجرا با قلمو و سایر ابزارها

کاربرد برس، فرچه و یا کاردک در مقایسه با ایرلس، همیشه کندتر خواهد بود لذا توصیه می شود برای رسیدن به ضخامت فیلم خشک، با ضخامت بالا چند لایه اجرا شود. بعد اجرا با برس یا فرچه و یا کاردک در صورت امکان 2 پاس با دستگاه پاشیده شود تا ظاهر سطح رنگ مناسب برای تحویل به کارفرما شود.

### پرداخت نهایی

اجرای کار با کاردک در نقاطی که دسترسی سختی دارند و یا نیاز به ضخامت گیری می باشد توصیه می شود. شکل ظاهری سطح نهایی تا حد زیادی به روش مورد استفاده برای اجرا بستگی دارد. توصیه می شود قبل از شروع هرگونه فرآیند، پیمانکار و کارفرما در مورد سطح مورد نظر به توافق برسند و مجری باید یک منطقه نمونه قابل قبول برای خریدار را اجرا کند. این منطقه باید به عنوان یک ناحیه مرجع برای پروژه مورد استفاده قرار گیرد. فیلم اجرا شده باید یکنواخت و عاری از حفره ها و ساییدگی باشد.

استاندارد ASFP 11 بخش 2.1.11 سه استاندارد برای سطح نهایی کار را تشریح میکند:

1. ظاهر عمومی: اجرای پوشش ضدحریق تنها برای مقابله با حریق می باشد و هدف آن ایجاد ظاهر زیبا روی سطح نمی باشد.
2. ظاهر دکوراتیو: علاوه بر مورد شماره 1، در هنگام مشاهده از فاصله 5 متری ظاهر رنگ شکل بافت برجسته و یا پوست پرتقالی دارد.
3. ظاهر توافقی: ظاهر کار نهایی می تواند به شکل توافق بین اجرا کار و کارفرمای نهایی پروژه باشد.

### ضخامت فیلم در هر پوشش NAX-FP

300 ~ 500 $\mu\text{m}$	ضخامت فیلم تر
250 ~ 450 $\mu\text{m}$	ضخامت فیلم خشک

برای دستیابی به درجه ایمنی مناسب، کلیه بخش های فولادی باید با ضخامت طراحی شده پوشانده شود. برای مشاوره بیشتر با دفتر شرکت هلیکس مانا آریا تماس بگیرید.

توجه: این ضخامت بر مبنای پاشش با ایرلس محاسبه شده در سطح است.

### اجرای یک لایه

پیشنهاد می شود همیشه از دستگاه های ایرلس استفاده شود. معمولاً ضخامت فیلم مرطوب بیش از 1000 میکرون در هر پاشش توصیه نمی شود. اگر پاشش با ضخامت بیشتری بکار برده شود، ممکن است ترک و یا تاول زدگی اتفاق بیفتد و همچنین روی افزایش زمان خشک شدن تأثیر گذارد.

اجرای چند لایه

در جایی که ضخامت فیلم خشک، 450-500 میکرون باشد، رنگ باید در دو یا چند لایه اعمال شود. ضخامت فیلم حداکثر 700 میکرون قابل اجرا می باشد و فواصل پاشش بین هر لایه تر به شرایط محیطی محلی بستگی دارد.

زمان خشک شدن

40°C	23°C	10°C	درجه حرارت بستر
1	1	3	خشک شدن سطحی (قابل لمس)
2	4	12	خشک شدن عمقی
4	6	12	حداقل زمان خشک شدن برای اجرای لایه بعدی

تمام زمانهای خشک شدن در ضخامت فیلم تر 1000 میکرون در دمای کنترل شده و رطوبت نسبی زیر 80٪ اندازه گیری شده است.

در جایی که دمای سطح کار در حین کار بالاتر از 40 درجه سانتیگراد باشد، توصیه می شود ضخامت پاشش 450-500 میکرون باشد. پس از پاشش اجازه دهید طبق "حداقل زمان خشک شدن" توصیه شده بین لایه های ذکر شده در برگه اطلاعات فنی محصول، خشک شود.

زمان خشک شدن واقعی وابسته به شرایط محیطی از قبیل دمای هوا، رطوبت نسبی، شرایط آب و هوایی، تهویه و همچنین تعداد لایه ها و ضخامت کل فیلم خشک شده می باشد. قرار گرفتن زود هنگام این محصول در معرض رطوبت، آب باران، یا شبانم باعث ایجاد نقص هایی از قبیل تاول و یا جدا شدن از سطح می شود.

اندازه گیری ضخامت فیلم

دستورالعمل اندازه گیری ضخامت فیلم رنگ

کنترل ضخامت در پروژه از اهمیت بسیاری برخوردار است . در صورت عدم کنترل ضخامت رنگ ممکن است بعضی از مشخصات رنگ از قبیل مقاومت در مقابل ضربه، چسبندگی، مقاومت در مقابل خراش و ... تغییر کرده و رنگ کارایی مناسب خود را از دست بدهد که این موضوع نشان دهنده اهمیت کنترل ضخامت فیلم رنگ را نشان می دهد. ضخامت فیلم تر رنگ را می توان بلافاصله بعد از رنگ آمیزی و فیلم خشک را 8 ساعت پس از خشک شدن رنگ انجام داد.

نکته : تغییر ضخامت فیلم تر و خشک در انواع رنگ متفاوت است و باید با مشخصات فنی کنترل گردد .

#### معیارهای پذیرش ضخامت فیلم خشک

1. ضخامت متوسط فیلم خشک که برای هر بخش فولادی اندازه گیری می شود باید برابر با ضخامت فیلم خشک طراحی شده باشد.

2. در صورتی که هر خوانش ضخامت کمتر از 80٪ ضخامت فیلم خشک طراحی شده باشد، سه قرائت اضافی باید در فاصله 200 تا 300 میلیمتر در اطراف آن ناحیه صورت گیرد. در صورتی که کل خوانش ها کمتر از 80٪ از طراحی باشد، خواندن اولیه ممکن است اشتباه باشد.

3. در صورتیکه چند مورد ضخامت سنجی های بعدی هم کمتر از 80٪ ضخامت طراحی شده باشد باید اندازه گیری ها را بیشتر کرد و نقاط با ضخامت پایین را برای پاشش مجدد علامت زد.

4. ضخامت فیلم خشک کمتر از 50٪ ضخامت فیلم خشک تعیین شده قابل قبول نیست.

5. ضخامت متوسط فیلم خشک هر عضو نباید بیش از 10٪ حداکثر ضخامت طراحی شده باشد.

#### پوشش تاپ کوت NAX-CTC

پوشش های ضدحریق پایه آب نسبت به رطوبت و یا آب حساس می باشند لذا توصیه می شود برای افزایش طول عمر محصول روی سطح کار و جلوگیری از هرگونه پوسته شدن و آسیب به رنگ یک لایه تاپ کوت NAX-CTC اجرا شود.

NAX-CTC محصول تولید شده توسط شرکت هلیکس مانا آریا در مقابله با حریق به سرعت از بین رفته و سطح NAX-FP را در مقابل آتش قرار می دهد.

اجرای تاپ کوت باید مطابق برگه اطلاعات فنی محصول NAX-CTC بررسی و اجرا شود.

رنگ تاخیر انداز آتش NAX-FP از نوع پایه آب می باشد و در مقابل رطوبت و بارش باران و برف بایستی بطورکامل محافظت شود و به هیچ وجه نباید با آب شستشو شود و یا در معرض بارش جوی و رطوبت مستقیم قرار گیرد و چنانچه این احتمال وجود دارد بایستی یک لایه تاپ کوت ضد رطوبت روی رنگ اعمال شود.

کاربران همیشه باید برای راهنمایی های خاص در مورد مناسب بودن این محصول برای نیازهای خود و شیوه های کاربردی خاص، با واحد فنی شرکت هلیکس مانا آریا مشورت کنند.

### ترمیم ضدحریق NAX-FP

همیشه توصیه می شود که در اولین فرصت تمام آسیب ها تعمیر شود تا از ورود رطوبت که می تواند منجر به تخریب پوشش شود جلوگیری شود. روش تعمیر بستگی به میزان خسارت دارد.

#### آماده سازی بستر

اطمینان حاصل کنید که بستر تمیز، خشک و عاری از هرگونه آلودگی مانند گریس، روغن یا تشکیل نمک است.

#### حجم برش برای ترمیم

پوشش ضدحریق را حداقل ده سانتیمتر از محل آسیب دیده در همه جهات بردارید (به اندازه کافی برای آماده سازی دستی / ایرلس) در صورت وجود لکه های پراکنده / خسارت های ناشی از ورود آب، رطوبت، رطوبت زیاد، باید ابتدا تاول ها باز شود سپس قسمت زیرین را کاملاً بردارید، لبه ها را پرکنید و طبق توصیه بالا ترمیم کنید. در صورت وجود تاول زدگی و تورم گسترده ای از پوشش ضدحریق به دلایل فوق، پوشش باید تا فولاد برهنه برداشته شود.

#### ترمیم پرایمر

ترمیم پرایمر باید به گونه ای انجام شود که روی سطح رنگ مجاور پاشش نشود و حداقل ضخامت مطابق دیتا شیت ها رعایت شود.

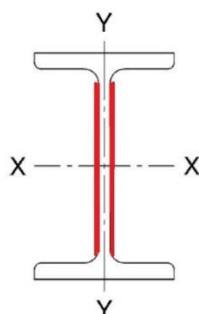
#### اندازه گیری ها

روش های پیشنهادی برای اندازه گیری ضخامت فیلم خشک و معیارهای پذیرش براساس بخش 4/7 سند راهنمای فنی ASPF11 است.

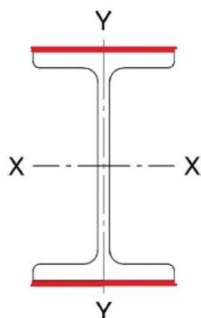
مقاطع باید مطابق دستورالعمل های زیراندازه گیری شوند:

1) مقاطع I شکل، T شکل و مقاطع تو خالی

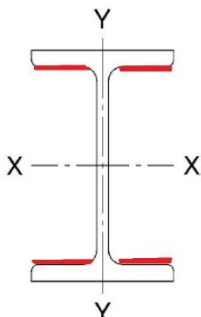
- جان تیر : دوبار اندازه گیری در هر متر برای هر دو طرف جان تیر.



- بال تیر : دوبار اندازه گیری در هر متر برای بخش خارجی هر بال.

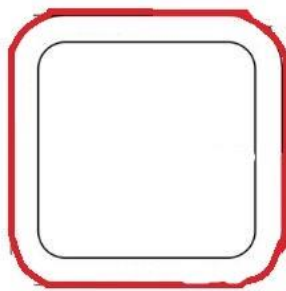


- بال تیر: یک بار اندازه گیری در هر متر برای بخش داخلی هر بال.



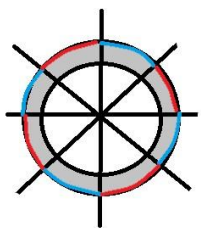
(2) مقاطع توخالی مربع و مستطیل:

- دو اندازه گیری در هر متر طول در هر وجه.



(3) بخش های توخالی مدور:

- هشت اندازه گیری در هر متر به طور مساوی در سراسر طول المان



در صورتی که قسمتی کمتر از 2 متر طول داشته باشد، سه بار اندازه گیری باید انجام شود، یکی در هر انتها و یکی در مرکز عضو. در هر مجموعه تعداد اندازه گیری های صورت گرفته مطابق (1)، (2) و یا (3) در بالا، شامل می شود. هنگام اندازه گیری توصیه می شود که هیچ اندازه گیری ای در فاصله 25 میلی متر از لبه مقطع I شکل یا 25 میلی متر از اتصال بال به جان تیر I شکل انجام نشود.

### ضخامت سنجی فیلم تر با Wet Gauge

برای انجام این تست از تیغه های مخصوص اندازه گیری فیلم تر استفاده می شود این تیغه ها در بازه های ضخامتی مختلف ساخته شده اند. هر یک از این تیغه ها دارای دندانانهای مختلف می باشند که نسبت به یکدیگر دارای ارتفاع متفاوت می باشند و در بین دو پایه اصلی در امتداد یکدیگر قرار گرفته اند. شکل زیر نمونه یک ضخامت سنج فیلم تر (Wet Gauge) را نمایش می دهد.



نمونه یک ضخامت سنج فیلم تر

برای اندازه گیری ضخامت فیلم تر رنگ، پایه های اصلی تیغه را با زاویه 90 درجه نسبت به سطح روی سطحی که تازه رنگ آمیزی شده است قرار داده و به آرامی فشار داده سپس تیغه را به آرامی از سطح جدا کنید. ضخامت فیلم تر رنگ عدد قید شده روی آخرین دندانان از تیغه که رنگی شده است می باشد.

### ضخامت سنجی فیلم خشک با Elcometer

برای اندازه گیری ضخامت فیلم خشک رنگ از ضخامت سنج مغناطیسی (Elcometer) استفاده می شود.

ابتدا دستگاه را با صفحات فلزی داخل بسته بندی کالیبره کرده تا به حصول نتیجه درست اطمینان شود. باید دقت کرد برای کالیبره کردن دستگاه باید از صفحاتی با ضخامتهای متفاوت استفاده کرد تا از هر گونه خطا در ضخامت بالا و یا پایین جلوگیری شود. پایه های دستگاه را روی سطح رنگ شده قرار داده و با فشار دادن دکمه دستگاه ضخامت فیلم، بر حسب میکرون نوشته می شود. همچنین باید توجه داشت هنگام اندازه گیری ضخامت، رنگ کاملاً خشک باشد ( حداقل 8 ساعت

گذشته باشد ) تا پراب ضخامت سنج در رنگ فرو نرود .دراین صورت ضمن باقی ماندن اثر پراب روی فیلم رنگ دستگاه ضخامت لایه را کمتر از میزان واقعی نشان می دهد.

نکته: شایان ذکر است پراب دستگاه الکومتر نسبت به رنگ تر بسیار حساس است و زمان اندازه گیری رنگ بایستی حداقل 8 ساعت (برای رنگ NAX-FP شرکت هلیکس مانا آریا ) بعد از اجرای آن باشد .

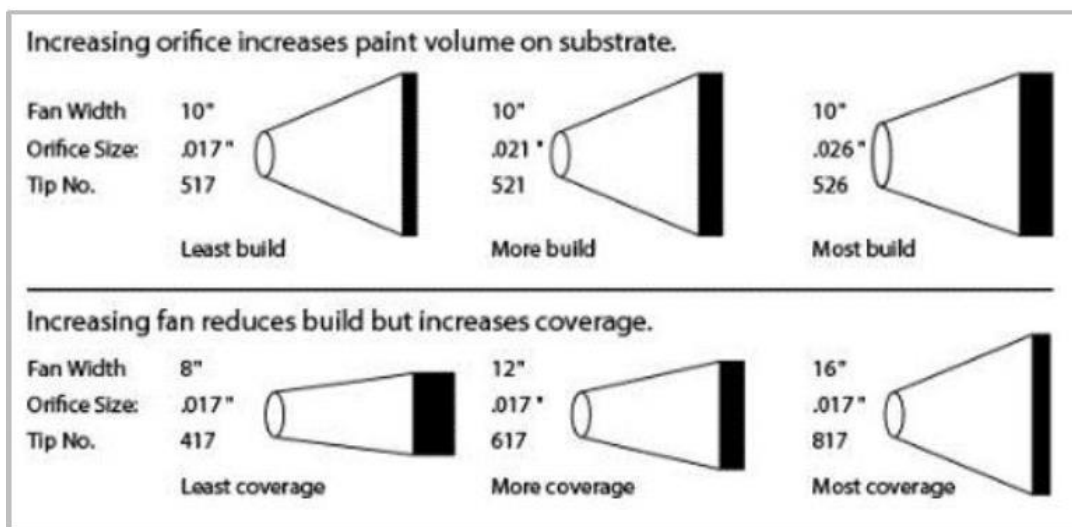
نکته : شایان ذکر است رنگ در مدت زمان 30 روز کاهش ضخامت دارد و بیشترین کاهش ضخامت در 14 روز اول است لذا بعد از 48 ساعت گذشتن از اندازه گیری بایستی مطمئن شده که ضخامت اجرا شده %30 ( معمولاً در رنگ های ضدحریق همه ی شرکت ها نرمال است ) بالاتر از اندازه طراحی باشد .

#### هدر رفت پاشش

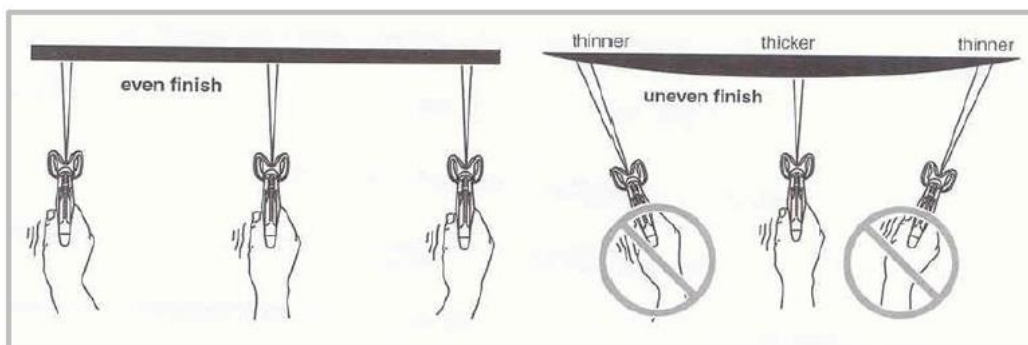
مصرف رنگ باید با برنامه ریزی دقیق و یک رویکرد عملی برای کاهش پرت کنترل شود.

برخی از عواملی که می توانند در از بین رفتن مواد ضدحریق تأثیر بگذارند عبارتند از:

- نوع گان اسپری
- فشار هوا برای پمپ هوا
- اندازه دهانه نوک اسپری یا نازل
- عرض نوک اسپری یا نازل
- مقدار آب یا رقیق کننده اضافه شده
- فاصله بین گان اسپری تا سطح پاشش
- شکل المان سطح پاشش
- شرایط محیطی مانند درجه حرارت باد و هوا



ابعاد انواع تیپ گان



حالات صحیح و اشتباه پاشش

نکته : باید دقت شود که زاویه پاشش قائم نسبت به سطح باشد (مطابق شکل)

#### اتصالات

نکات راهنمایی عمومی توصیه می‌کند که سرپیچ‌ها باید در برابر قرار گرفتن در معرض آتش نسبت به بخش فولادی مقاومت داشته باشند. ملحقات سازه ای باید به عنوان بخشی از بخش اصلی در نظر گرفته شده و بطور مناسب از آتش محافظت شوند.

#### حداکثر ضخامت فیلم های خشک رنگ ضدخوردگی

ضخامت رنگ ضدخوردگی<sup>۵</sup> معمولاً 75 میکرون است. مقدار کل ضخامت فیلم خشک مورد نیاز برای حفاظت از خوردگی با توجه به ISO12944-2 / 5 توصیه می‌شود. حداکثر ضخامت فیلم خشک توصیه شده برای رنگ ضدخوردگی بسته به نوع

<sup>5</sup> Dry Film Thickness



محصول مورد استفاده 150 میکرون است. اگر ضخامت رنگ ضدخوردگی از ضخامت فیلم خشک توصیه شده بیشتر باشد، با بخش فنی شرکت هلیکس مانا آریا مشورت شود.

#### تهویه

1. تهویه کافی برای اطمینان از خشک شدن مناسب فیلم بسیار مهم است.
2. تهویه نامناسب و گردش هوای کم، سبب افزایش رطوبت نسبی در محل و نزدیک به سطح المان ها خواهد شد و در نتیجه می توان سبب افزایش زمان خشک شدن و یا نامناسب شدن شکل سطح کار شود.
3. تهویه اجباری و افزایش بیش از حد تهویه نیز می تواند منجر به جمع شدن سطح رنگ و یا پوسته پوسته شدن سطح شود.
4. پوشش های پایه آب می بایست از تعریق سطحی در هنگام اجرا محافظت شوند و همچنین همواره بعد از بهره برداری باید از آب روان، بارش باران رطوبت زیاد حتی با وجود تاپ کوت محافظت شوند.

#### فواصل زمانی پاشش

فواصل زمانی پاشش بین هر لایه مطابق برگه اطلاعات فنی محصول NAX-FP باید رعایت شود. شرایط محیطی، رطوبت، تهویه هوا، دمای محیط و شرایط جغرافیایی تأثیر زیادی در زمان خشک شدن محصول و اجرای هر لایه فیلم تر روی لایه قبلی دارد. تمامی ضخامت ها و زمان اجرای هر لایه پیشنهاد شرکت هلیکس مانا آریا می باشد و شرایط محیط و تشخیص مجری تأیید کننده ضخامت واقعی و فواصل اجرا در هر پروژه می باشد.

#### دستور العمل نگهداری

مواردی که جهت حفظ و نگهداری از پوشش رنگ های پف کننده مقاوم به حریق بعد از اجرا و خشک شدن سطح باید رعایت شود.

1. هرگونه ضربه یا خط و خش که باعث تخریب لایه، یا لایه هایی از رنگ شود نیاز به تمدید و ترمیم دارد.
2. پاشش آب و رطوبت بالا به سطح رنگ باعث تخریب کلی یا بخشی از رنگ می شود.
3. مواد شیمیایی مثل گازوئیل، رقیق کننده، و مواد اسیدی باعث تخریب لایه های رنگ می شود.

#### تضمین کیفیت

اطلاعات زیر حداقل شرایط مورد نیاز است.

- مطمئن شوید که تمام جوشکاری و سایر کارهای فلزی قبل از شروع آماده سازی سطح انجام شده باشد.
- مطمئن شوید که تهویه نصب شده مناسب است و امکان نگهداری را دارد.
- مطمئن شوید که استاندارد آماده سازی سطح مورد نظر قبل از استفاده از پوشش اجرایی شده باشد.
- مطمئن شوید که شرایط آب و هوایی در توصیه های دستور العمل اجرا در طول زمان اجرا وجود دارد.
- مطمئن شوید که رنگ به صورت لایه به لایه اجرا می شود.

- مطمئن شوید که در هر لایه مشخصات رعایت شود.
- مطمئن شوید که پوشش کافی در گوشه ها، شکاف ها، لبه ها و سطوحی که گان اسپری در آن به سختی قرار می گیرد وجود داشته باشد به گونه ای که اسپری آن با 90 درجه روی سطح نفوذ کند.
- مطمئن شوید که این پوشش عاری از نقص، ناپیوستگی، حشرات، مواد ساینده، تاول و سایر آلودگی ها است.
- مطمئن شوید که یکنواختی رنگ رضایت بخش است.
- کلیه نقایص ذکر شده برای مطابقت با مشخصات پوشش کاملاً ترمیم خواهد شد.

#### احتیاط

NAX-FP باید توسط مجری های با سابقه اجرا شود. اپراتورها باید آموزش دیده، با تجربه و توانمند باشند و توانایی و تجهیزات لازم برای مخلوط کردن / همزدن و استفاده صحیح و مطابق مستندات فنی شرکت هلیکس مانا آریا را داشته باشند. متقاضیان و اپراتورها هنگام استفاده از این محصول باید از تجهیزات مناسب برای حفاظت شخصی استفاده کنند. این راهنما بر اساس دانش فعلی محصول ارائه شده و هرگونه انحراف پیشنهادی متناسب با شرایط سایت باید قبل از شروع کار به نماینده مسئول شرکت هلیکس مانا آریا برای تصویب ارسال شود.

برای مشاوره بیشتر با دفتر شرکت هلیکس مانا آریا تماس بگیرید.

#### ایمنی و بهداشت

لطفاً اعلان های احتیاطی نمایش داده شده در بسته بندی را رعایت کنید. پوشش ها باید در شرایط تهویه مناسب پاشیده شود و باید دقت شود که گرد رنگ را تنفس نکنید و از تماس با پوست خودداری شود. در صورت ریختن روی پوست باید بلافاصله با پاک کننده مناسب، صابون و آب از بین برود. چشم ها باید به خوبی با آب شسته شوند و سریعاً برای مراقبت های پزشکی به کلینیک مراجعه شود.

در صورت بروز مشکل بایستی به برگه اطلاعات ایمنی محصول مراجعه شود.

#### مراجعه به اسناد مرتبط

دستور العمل اجرا باید در رابطه با مشخصات مربوطه، برگه اطلاعات فنی و برگه اطلاعات ایمنی برای کلیه محصولات که به عنوان بخشی از سیستم پوشش استفاده می شود، باشد.

همیشه از آخرین نسخه برگه اطلاعات ایمنی، برگه اطلاعات فنی و دستور العمل اجرای محصول استفاده نمایید تا به صحت اطلاعات اطمینان داشته باشد.

#### سلب مسئولیت

اطلاعات موجود در این سند، بر اساس آزمایش های آزمایشگاهی و تجربه عملی، شرکت هلیکس مانا آریا داده می شود. محصولات شرکت هلیکس مانا آریا به عنوان کالاهای نیمه تمام در نظر گرفته می شود و به همین ترتیب، محصولات معمولاً تحت شرایطی فراتر از کنترل شرکت هلیکس مانا آریا استفاده می شوند. شرکت هلیکس مانا آریا نمی تواند چیزی جز کیفیت

خود محصول را تضمین کند. تغییرات جزئی محصول ممکن است به منظور مطابقت با الزامات محلی انجام شود. شرکت هلیکس مانا آریا حق دارد داده های داده شده را بدون اطلاع قبلی تغییر دهد.

#### استاندارد مرجع

استاندارد مرجع، استاندارد ISO می باشد. اما در شرایط، مناطق و سطوح مختلف، باید به استانداردهای محلی و منطقه ویژه برای هر سطح خاص توجه داشت.

اگر ناسازگاری بین مسائل مختلف زبان این سند وجود داشته باشد، به نسخه انگلیسی مراجعه شود.