



صفحه ۱ از ۱۰ نامه شماره ۵۴۸۰/۳۵۷ مورخ ۹۰/۰۲/۱۱ که پاسخ نامه شماره ۹۲۱۴/ج مورخ ۸۹/۲/۱۴ می باشد

مطالب مندرج در این صفحه بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است .

الف : گزارش فنی آزمایش های انجام گرفته بر روی رنگهای مربوط به شرکت مکت ، موضوع نامه شماره ۹۲۱۴/ج مورخ ۸۹/۲/۱۴

الف - سیستم پلی اورتان ۱- مشخصات نمونه های رنگ ارسالی

نام رنگ	نوع کاربری	درصد اختلاط رنگ با هاردنر		ضخامت پیشنهادی DFT (μm)	تعداد لایه پیشنهادی
		☒ وزنی	☐ حجمی		
پرایمر زینک ریج اپوکسی 31796/1-0001	آستری	10-1		85-100	1
میانی اپوکسی MIO 31446-7040	میانی	7-1		85-100	1
رویه پلی اورتان M-60	رویه	2-1		40-60	1

جدول ۱

۲- ویژگیهای فیزیکی و آنالیزی رنگ تر

آزمایش ها	روش استاندارد	آستری		میانی		رویه	
		مطابق کاتالوگ	مطابق آزمایش	مطابق کاتالوگ	مطابق آزمایش	مطابق کاتالوگ	مطابق آزمایش
فام	-	-	طوسی	-	طوسی روشن	-	سفید
پوسته	-	-	ندارد	-	ندارد	-	ندارد
تشکیل دوفاز در قوطی	-	-	شده	-	نشده	-	نشده
سیالیت	-	-	نامناسب	-	متوسط	-	خوب
یکنواختی	-	-	متوسط	-	خوب	-	خوب
ته نشینی (as received)	Rate No. ASTM D 869-85 (مشابه)	-	4	-	8	-	10
ویسکوزیته با دستگاه روتوینر	Poise BS 3900 part A7	-	>15	-	>15	-	>15
دانه بندی	μm ASTM D 1210-05	-	35-40	-	125	-	40
دانسیته مخلوط رنگ و هاردنر	g/cm^3 ASTM D 1475-98	-	2.61	-	1.88	-	1.24
درصد وزنی مواد جامد	ASTM D 2369-04	-	85.03	-	83-45	-	59.27
درصد حجمی مواد جامد	ASTM D 2697-03	-	53	-	63-68	-	40.89
درصد ترکیب اصلی (Zinc) در رنگدانه	آنالیز دستگاهی	-	82%				

جدول ۲

تأییدیه فنی
تأیید کننده
تاریخ ۱۴۰۱/۰۲/۱۱ ساعت ۱۱:۳۰

03040401.90



صفحه ۲ از ۱۰ نامۀ شماره ۵۴۸۰/۱۰۹۷۳۵ مورخ ۹۰/۰۳/۱۶ که پاسخ نامۀ شماره ۹۲۱۴/ج مورخ ۸۹/۲/۱۴ می باشد

مطالب مندرج در این صفحه بدون مفاد نامۀ سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است .

۳- مشخصات زیرآیند (Test Panel Data)

ابعاد mm	پروفایل سطح (ASTM D 4417-03 Method B)	روش آماده سازی (ASTM D 2200-95)	نام زیرآیند
100 x 150 x 2 محیط خورنده و 100 x 150 x 0.8 در آزمایش های مکانیکی	30 تا 35 میکرون	سند بلاست تا درجه تمیزی نزدیک به فلز سفید (Sa ₃) SSPC SP ₅ (Near White Metal Blast)	کربن استیل SAE1020

جدول ۳

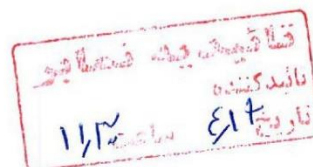
۴- اعمال

وضعیت ظاهری فیلم خشک	زمان خشک شدن عمقی فیلم (ASTM D 1640-03) (روز)	فاصله زمانی اعمال بین لایه ها (hr)	روش اعمال	نام رنگ
مطلوب	7	24	اسپری هوا (*)	پرایمر زینک ریچ اپوکسی
مطلوب	7	24	اسپری هوا (*)	میانی اپوکسی MIO
مطلوب	7	-	اسپری هوا (*)	رویه پلی اورتان

جدول ۴

* Air Pressure at nozzle: 3Bar, Nozzle Size: 0.71mm

آزمایش ها ۱۵ روز پس از اعمال آخرین لایه انجام شده است.



03040401.90



مطالب مندرج در این صفحه بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است .

۵- بررسی مقاومت فیلم خشک در برابر عوامل مکانیکی و محیط های خورنده

۵-۱- مشخصات فیلم های خشک مورد آزمایش

مجموع ضخامت ASTM D 1186-01 (μm)	رویه		میانی		پرایمر		شماره ورقه
	ضخامت (μm)	تعداد لایه	ضخامت (μm)	تعداد لایه	ضخامت (μm)	تعداد لایه	
85	-	-	-	-	85	1	28
181	-	-	91	1	90	1	30
266	60	1	106	1	100	1	32
210	40	1	85	1	85	1	34
95	-	-	-	-	95	1	3
100	-	-	-	-	100	1	4
100	-	-	-	-	100	1	12
260	60	1	100	1	100	1	13
240	60	1	90	1	90	1	19
218	48	1	85	1	85	1	22
102	-	-	-	-	102	1	5
90	-	-	-	-	90	1	9
100	-	-	-	-	100	1	11
250	60	1	100	1	90	1	10
255	50	1	102	1	103	1	16
230	45	1	95	1	90	1	24

جدول ۵

۵-۲- خواص مکانیکی فیلم خشک

شماره ورقه	سختی پرزور (Persoz Hardness) (ASTM D 4366-95) (ثانیه)	چسبندگی (ASTM D 3359-02)	مقاومت در برابر ضربه مستقیم (ASTM D 2794-93) (in.-lb)
28	190	5B	20
30	149	4A	25
32	132	5A	30
34	155	5A	30

جدول ۶

تأیید شده
نابینا کننده
تاریخ ۱۴/۳/۱۱
ساعت ۱۱:۳۵



مطالب مندرج در این صفحه بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است .

۵-۳- مقاومت فیلم خشک در محیط های خورنده

الف- محفظه مه نمکی (ASTM B 117-03)

عوارض خوردگی پس از حذف فیلم (ASTM D 1654-05)		عوارض ظاهری پوشش (ASTM D 714-02)	مدت آزمایش (ساعت)	شماره ورقه
دور از خراش (ASTM D 610-01)	اطراف خراش			
بدون عارضه	بدون عارضه	بدون عارضه	1000	12-4-3 پرایمر به تنهایی
بدون عارضه	بدون عارضه	بدون عارضه	1000	22-19-13 کل سیستم پوششی

جدول ۷

ب- کابین رطوبت صددرد (ASTM D 2247-02)

عوارض خوردگی پس از حذف فیلم (ASTM D 1654-05)		عوارض ظاهری پوشش (ASTM D 714-02)	مدت آزمایش (ساعت)	شماره ورقه
دور از خراش (ASTM D 610-01)	اطراف خراش			
بدون عارضه	بدون عارضه	بدون عارضه	1000	11-9-5 پرایمر به تنهای
بدون عارضه	بدون عارضه	بدون عارضه	1000	24-16-10 کل سیستم پوششی

جدول ۸

تأیید شده
نابذکننده
تاریخ ۱۳۹۰/۰۳/۱۱ ساعت ۱۱:۳۰

03040401.90

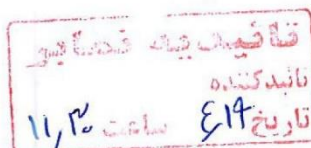


مطالب مندرج در این صفحه بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است .

۶- نتیجه گیری

آزمایش	جدول	ارزیابی
آزمایش های فیزیکی	۲	قاعداً نتایج این جدول باید با آنچه در کاتالوگ تولید کننده آورده شده مقایسه شود. در فرم اطلاعات ارسالی در مورد ویژگیهای ظاهری و فیزیکی نمونه ها مطلبی منعکس نشده است.
آزمایش های مکانیکی	۶	مطلوب
آزمایش مه نمکی	۷	مطلوب
کابین رطوبت صددرد	۸	مطلوب
آزمایش هوازدگی	-	این آزمایش بدلیل نقص فنی دستگاه مربوطه انجام نشد.

نتایج آزمایش های فیزیکی و آنالیزی رنگ تر، مقاومت مکانیکی فیلم خشک و مقاومت در محیط های خورنده (مه نمکی و رطوبت صددرد) قابل قبول می باشد. بدیهی است با توجه به نوع کاربرد سیستم پوششی، انجام آزمایش های تکمیلی ضروری می باشد.





صفحه ۶ از ۱۰ نامه شماره ۵۴۸۰/۱۴۷۳۵ مورخ ۹۰/۰۳/۱۱ که پاسخ نامه شماره ۹۲۱۴/ج مورخ ۸۹/۲/۱۴ می باشد

مطالب مندرج در این صفحه بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است .

ب - سیستم اپوکسی

۱- مشخصات نمونه های رنگ ارسالی

تعداد لایه پیشنهادی	ضخامت پیشنهادی DFT (μm)	درصد اختلاط رنگ با هاردنر		نوع کاربری	نام رنگ
		☐ حجمی	☒ وزنی		
1	85-100	10-1		آستری	31796/1-0001 پرایمر زینک ریج اپوکسی
1	85-100	7-1		میانی	31446-7040 MIO میانی اپوکسی
1	40-60	4-1		رویه	31103-1051 رویه اپوکسی

جدول ۱

۲- ویژگیهای فیزیکی و آنالیزی رنگ تر

رویه		میانی		آستری		روش استاندارد	آزمایش ها
مطابق آزمایش	مطابق کاتالوگ	مطابق آزمایش	مطابق کاتالوگ	مطابق آزمایش	مطابق کاتالوگ		
سفید	-	طوسی روشن	-	طوسی	-	-	فام
ندارد	-	ندارد	-	ندارد	-	-	پوسته
نشده	-	نشده	-	نشده	-	-	تشکیل دوفاز در قوطی
خوب	-	متوسط	-	نامناسب	-	-	سیالیت
خوب	-	خوب	-	متوسط	-	-	یکتواختی
10	-	8	-	4	-	(مشابه) ASTM D 869-85	ته نشینی Rate No. (as received)
>15	-	>15	-	>15	-	BS 3900 part A7	ویسکوزیته با دستگاه روتومتر
30	-	125	-	35-40	-	ASTM D 1210-05	دانه بندی μm
1.44	-	1.88	-	2.61	-	ASTM D 1475-98	دانسیته مخلوط رنگ و هاردنر g/cm^3
76.09	-	83.45	-	85.03	-	ASTM D 2369-04	درصد وزنی مواد جامد
57.73	-	63.68	-	53	-	ASTM D 2697-03	درصد حجمی مواد جامد
				82%	-		درصد وزنی ترکیب اصلی (Zinc) در رنگدانه

جدول ۲

تأیید شده
تاریخ: ۱۱/۳
۶۸

03040401.90



مطالب مندرج در این صفحه بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است .

۳- مشخصات زیرآیند (Test Panel Data)

ابعاد Mm	پروفایل سطح (ASTM D 4417-03 Method B)	روش آماده سازی (ASTM D 2200-95)	نام زیرآیند
100 x 150 x 2 در آزمایش های محیط خورنده و 100 x 150 x 0.8 در آزمایش های مکانیکی	35 30 میکرون	سند بلاست تا درجه تمیزی فلز سفید (Sa ₃) SSPC SP ₅ (White Metal Blast)	کربن استیل SAE1020

جدول ۳

۴- اعمال

وضعیت ظاهری فیلم خشک	زمان خشک شدن عمقی فیلم (ASTM D 1640-03) (روز)	فاصله زمانی اعمال بین لایه ها (hr)	روش اعمال	کد، شماره، یا نام رنگ
مطلوب	7	24	اسپری هوا (*)	پرایمر زینک ریج اپوکسی
مطلوب	7	24	اسپری هوا (*)	میانی اپوکسی MIO
مطلوب	7	-	اسپری هوا (*)	رویه اپوکسی

جدول ۴

* Air Pressure at nozzle: 3Bar, Nozzle Size: 0.71mm

خاطر نشان می گردد آزمایش ها ۱۵ روز پس از اعمال آخرین لایه انجام شده است.





مطالب مندرج در این صفحه بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است .

۵- بررسی مقاومت فیلم خشک در برابر عوامل مکانیکی و محیطهای خورنده

۵-۱- مشخصات فیلمهای خشک مورد آزمایش

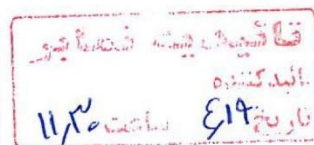
مجموع ضخامت ASTM D 1186-01 (μm)	رویه		میانی		پرایمر		شماره ورقه
	ضخامت (μm)	تعداد لایه	ضخامت (μm)	تعداد لایه	ضخامت (μm)	تعداد لایه	
85	-	-	-	-	85	1	28
181	-	-	91	1	90	1	30
263	57	1	106	1	100	1	25
242	60	1	92	1	90	1	27
95	-	-	-	-	95	1	3
100	-	-	-	-	100	1	4
100	-	-	-	-	100	1	12
248	64	1	94	1	91	1	17
230	60	1	83	1	87	1	21
231	51	1	94	1	86	1	23
102	-	-	-	-	102	1	5
90	-	-	-	-	90	1	9
100	-	-	-	-	100	1	11
250	60	1	100	1	90	1	1
240	60	1	90	1	90	1	18
225	55	1	84	1	86	1	20
235	51	1	94	1	90	1	41
237	50	1	87	1	100	1	43
233	58	1	90	1	85	1	42
255	65	1	90	1	100	1	44

جدول ۵

۵-۲- خواص مکانیکی فیلم خشک

مقاومت در برابر ضربه مستقیم (ASTM D 2794-93) (in.-lb)	چسبندگی (ASTM D 3359-02)	سختی پرزوز (Persoz Hardness) (ASTM D 4366-95) (نانیه)	شماره ورقه
20	5B	190	28
25	4A	149	30
30	4A	170	25
30	5A	178	27

جدول ۶





مطالب مندرج در این صفحه بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است .

۳-۵- مقاومت فیلم خشک در محیطهای خورنده

الف- مه نمکی (ASTM B 117-03)

عوارض خوردگی پس از حذف فیلم (ASTM D 1654-05)		عوارض ظاهری پوشش (ASTM D 714-02)	مدت آزمایش (ساعت)	شماره ورقه
دور از خراش (ASTM D 610-01)	اطراف خراش			
بدون عارضه	بدون عارضه	بدون عارضه	1000	3-4-12 پرایمر به تنهایی
بدون عارضه	بدون عارضه	بدون عارضه	1000	17-21-23 کل سیستم پوششی

جدول ۷

ب- رطوبت صددرد (ASTM D 2247-02)

عوارض خوردگی پس از حذف فیلم (ASTM D 1654-05)		عوارض ظاهری پوشش (ASTM D 714-02)	مدت آزمایش (ساعت)	شماره ورقه
دور از خراش (ASTM D 610-01)	اطراف خراش			
بدون عارضه	بدون عارضه	بدون عارضه	1000	5-9-11 پرایمر به تنهایی
بدون عارضه	بدون عارضه	بدون عارضه	1000	1-18-20 کل سیستم پوششی

جدول ۸

ج- غوطه وری (NACE TM 0174 روش A)

عوارض خوردگی پس از حذف فیلم	عوارض ظاهری پوشش	مدت آزمایش (ماه)	محیط غوطه وری	شماره ورقه
بدون عارضه	بدون عارضه	6	بنزین	41
				43
بدون عارضه	بدون عارضه	6	گازوئیل	42
				44

جدول ۹

تأیید شد
تاریخ: ۱۱/۳
۶۱۹

03040401.90



مطالب مندرج در این صفحه بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است .

۶- نتیجه گیری

آزمایش	جدول	ارزیابی
آزمایش های فیزیکی	۲	قاعدتاً نتایج این جدول باید با آنچه در کاتالوگ تولید کننده آورده شده مقایسه شود. در فرم اطلاعات ارسالی در مورد ویژگیهای ظاهری و فیزیکی نمونه ها مطلبی منعکس نشده است.
آزمایش های مکانیکی	۶	مطلوب
آزمایش مه نمکی	۷	مطلوب
کابین رطوبت صد درصد	۸	مطلوب
غوطه وری	۹	مطلوب

باتوجه به نتایج بدست آمده سیستم رنگ ارسالی برای استفاده بعنوان سیستم پوششی سطوح داخلی مخازن ذخیره بنزین و گازوئیل مناسب بوده و استفاده از آن بلامانع است.

۱۱/۳۰ ۶۱۹