

تاریخ: ۱۴۰۴/۰۷/۲۶

شماره: ۱۴۰۴۰۷-۰۵۵۸۲

پیوست: ۱۰ برگ

شرکت محترم کامل رنگ شکیبا

موضوع: گزارش آزمون

با درود و سلام

احتراما، بازگشت به نامه آن شرکت محترم به شماره ۴۰۰الف۲۳۵ و ۱-۴۰۴۲۴ به ترتیب مورخ ۱۴۰۳/۰۲/۱۰ و ۱۴۰۴/۰۴/۲۴، گزارش آزمون‌های درخواستی بر روی نمونه رنگ سالونت فری و با شماره تولید ۴۰۶۶۲۶ (بر اساس نامه درخواستی مشتری)، در تماس با آب آشامیدنی بر اساس استاندارد (AWWA C 210 (ver 2015)، در ده برگ پیوست حضورتان اعلام می‌گردد.

قابل ذکر است، از آنجا که نمونه برداری توسط بازرس مترا صورت نگرفته است، لذا نتایج پیوست تنها در خصوص نمونه ارسالی معتبر بوده و قابل تعمیم به کل محموله نمی‌باشد.

*توضیح ۱: بر اساس جداول پیوست، نتایج کلیه آزمون‌های انجام شده با الزامات استاندارد (AWWA C210 (Ver 2015)

مطابقت دارد.

اقدام‌کننده: آزمایشگاه / HKF

با احترام
مدیر عامل
علی بزرگی



Amirkabir Paint Research Institute
موسسه تحقیقاتی رنگ امیرکبیر - مترا
شماره ثبت: ۱۳۹۷۳

این گزارش بدون مهر موسسه فاقد اعتبار می‌باشد.

Reference No.: LS-140300078

Units 1205 and 1206, Avenida Tower, Eoranimi St., Marzadaran Blvd., Tehran,
1463738891 - IRAN

Telefax: + (98 21) 8837 6010-19, Fax: + (98 21) 8856 2721

www.metrargroup.org Email: info@metrargroup.org

تهران، بلوار مرزداران، خیابان ابراهیمی، برج تجاری اداری الوند، طبقه ۱۲، واحدهای ۱۲۰۵ و

۱۲۰۶، کدپستی: ۱۴۶۳۷۳۸۸۹۱،

تلفکس: ۱۹-۱۰-۸۸۳۷۶۰۱۰ (+۹۸۲۱)، فکس: ۸۸۵۶۲۷۲۱ (+۹۸۲۱)

Email: info@metrargroup.org

www.metrargroup.org

صفحه ۱ از ۱۱



Amirkabir Paint Research Institute – METRA

موسسه تحقیقاتی رنگ امیرکبیر – مترا

TEST REPORT

ANSI/AWWA C210 (2015); MECHANICAL AND CHEMICAL RESISTIVITY OF INTERNAL COATING SYSTEM FOR STEEL STRUCTURES IN CONTACT WITH WATER

شرکت کامل رنگ شکیبا

Reference No: LS-140300078

**Sample Name & Batch No.:
Solvent Free Epoxy Coating
Batch No.: 406626**

Date: October. 18, 2025

Amirkabir Paint Research Institute-METRA

موسسه تحقیقاتی رنگ امیرکبیر – مترا

تهران، بلوار مرزداران، خیابان ابراهیمی، برج تجاری اداری الوند، طبقه ۱۲، واحد ۱۲۰۵، کدپستی: ۱۴۶۳۳۸۹۳، تلفکس: ۸۸۳۶۰۱۰-۱۹ (۹۸ ۲۱) +، فکس: ۸۸۵۶۲۷۲۱ (۹۸ ۲۱) +

Unit 1205, Alvand Tower, Ebrahimi St, Marzadaran Blvd, Tehran, 1463738893 - IRAN www.metragroup.org

Email: info@metragroup.org



Amirkabir Paint Research Institute
موسسه تحقیقاتی رنگ امیرکبیر – مترا
شماره ثبت: ۱۳۹۷۳

Table of Contents

Row	AWWA C210 Test Items		Page No.
1	Holiday Test		Page 3
2	Cure Test (MEK Rub)		Page 4
3	Adhesion (Pull-Off)		Page 5
4	Immersion Chemical Resistivity	Immersion Test in Deionized Water	Page 6
		Immersion Test in sulfuric acid	Page 7
		Immersion Test in sodium hydroxide	Page 8
5	Cathodic Disbondment		Page 9
6	Dielectric Strength		Page 10

All of the test has been done according to ANSI/AWWA C210:2015; Standard for Liquid-Epoxy Coatings and Linings for Steel Water Pipe and Fittings

Test Results according to AWWA C210 Standard,

Holiday Detection	
Customer Name	شرکت کامل رنگ شکیبا
Material Manufacturer, Name & Code ⁽¹⁾	Chameleon Paint Co.
	Solvent Free Epoxy Coating
Material Batch No. ⁽¹⁾	406626
Test Date	1404/05/14
Test Method	NACE SP0188
Test Device & Code	Holiday detector / 1612
Specimen ⁽²⁾	Substrate: Blasted Steel Panel
	Substrate Dimension (mm): 150 × 75 & 200 × 200
	Nominal Dry Film Thickness (μm) : 450-470
Lab. Condition	Temp.: 23±2(°C), R.H.: 35±5(%)
Number of Runs	10
Results	
Observation	No Holidays
Acceptance Criteria	No Holidays
(1): Material Manufacturer, Name, Code & Batch No. is reported based on customer documents and can labels. (2): Specimen preparation was done by Metra lab according to customer documents.	

Cure Test	
Customer Name	شرکت کامل رنگ شکبیا
Material Manufacturer, Name & Code (1)	Chameleon Paint Co.
	Solvent Free Epoxy Coating
Material Batch No. (1)	406626
Test Date	1404/05/14
Test Method	ASTM D5402
Test Device & Code	Holiday detector / 1612
Reagent	Methyl Ethyl Ketone
Specimen (2)	Substrate: Blasted Steel Panel
	Substrate Dimension (mm) : 150 x 75 x 2
	Nominal Dry Film Thickness (μm) : 450-490
Lab. Condition	Temp.: 23±2(°C), R.H : 35±5(%)
Number of Runs	2
Results	
Observation	Free From Thin Spots and Other Imperfections
Electrical Continuity	Pass
Acceptance Criteria	Free From Thin Spots and Other Imperfections Pass Electrical Continuity
(1): Material Manufacturer, Name, Code & Batch No. Is reported based on customer documents and can labels.	
(2): Specimen preparation was done by Metra lab according to customer documents.	

Adhesion (Pull-Off)

Adhesion (Pull-Off)			
Customer Name		شرکت کامل رنگ شکیبا	
Material Manufacturer, Name & Code ⁽¹⁾		Chameleon Paint Co.	
		Solvent Free Epoxy Coating	
Material Batch No. ⁽¹⁾		406626	
Test Date		1404/07/02	
Test Method		ASTM D4541	
Test Device & Code		Self-Alignment Hydraulic Pull-Off Tester / 1744	
Specimen ⁽²⁾		Sand Blasted Steel Plates: (200*200*5) mm	
		DFT (μm)~450-500	
Dolly Diameter(mm)		20	
Type of Adhesive		2 K Epoxy(Araldite)	
Test Temp.		23±2(°C)	
Lab. Condition		Temp.: 23±2(°C), R.H: 35±5(%)	
Number of Runs		3	
Results			
Row	Adhesion Strength (MPa)	Mean	Nature & Location of Failure
1	9.36	12.90	100% Adhesion Failure between Dolly & Adhesive
2	13.86		100% Adhesion Failure between Dolly & Adhesive
3	16.38		100% Adhesion Failure between Dolly & Adhesive
4	11.96		100% Adhesion Failure between Dolly & Adhesive
5	13.36		100% Adhesion Failure between Dolly & Adhesive
6	12.52		100% Adhesion Failure between Dolly & Adhesive
Acceptance Criteria			min: 5.5 MPa
(1): Material Manufacturer, Name, Code & Batch No. is reported based on customer documents and can labels.			
(2): Specimen preparation was done by Metra lab according to customer documents.			

Immersion Chemical Resistivity

Immersion Test in Deionized Water	
Customer Name	شرکت کامل رنگ شکبیا
Material Manufacturer, Name & Code ⁽¹⁾	Chameleon Paint Co.
	Solvent Free Epoxy Coating
Material Batch No. ⁽¹⁾	406626
Test Date	1404/05/14-1404/06/13
Test Method	AWWA C210
Specimen ⁽²⁾	Substrate: Blasted Steel Panel
	Substrate Dimension (mm) : 150 × 75 × 2
	Nominal Dry Film Thickness (μm) : 460-480
Test Duration	30 days
Liquid reagent for immersion	Deionized Water
Liquid reagent temperature (°C)	24 ± 1
Lab. Condition	Temp.: 23±2(°C), R.H : 35±5(%)
Number of Runs	2
Results	
Observations after Immersion Test	
Blistering	No Blistering was Observed
Peeling or Disbonding	No Peeling or Disbonding was Observed
Other Observation	Nothing was Observed
Acceptance Criteria	No Blistering, Peeling or Disbondment
(1): Material Manufacturer, Name, Code & Batch No. is reported based on customer documents and can labels.	
(2): Specimen preparation was done by Metra lab according to customer documents.	

Immersion Test in Sulfuric Acid	
Customer Name	شرکت کامل رنگ شکبیا
Material Manufacturer, Name & Code (1)	Chameleon Paint Co.
	Solvent Free Epoxy Coating
Material Batch No. (1)	406626
Test Date	1404/05/14-1404/06/13
Test Method	AWWA C210
Specimen (2)	Substrate: Blasted Steel Panel
	Substrate Dimension (mm) : 150 × 75 × 2
	Nominal Dry Film Thickness (μm) : 480-490
Test Duration	30 days
Liquid reagent for immersion	Sulfuric Acid 1% by Weight
Liquid reagent temperature (°C)	24 ± 1
Lab. Condition	Temp.: 23±2(°C), R.H : 35±5(%)
Number of Runs	2
Results	
Observations after Immersion Test	
Blistering	No Blistering was Observed
Peeling or Disbonding	No Peeling or Disbonding was Observed
Other Observation	Nothing was Observed
Acceptance Criteria	No Blistering, Peeling or Disbondment
(1): Material Manufacturer, Name, Code & Batch No. is reported based on customer documents and can labels.	
(2): Specimen preparation was done by Metra lab according to customer documents.	

Immersion Test in Sodium Hydroxide	
Customer Name	شرکت کامل رنگ شکیبا
Material Manufacturer, Name & Code (1)	Chameleon Paint Co.
	Solvent Free Epoxy Coating
Material Batch No.(1)	406626
Test Date	1404/05/14-1404/06/13
Test Method	AWWA C210
Specimen (2)	Substrate: Blasted Steel Panel
	Substrate Dimension (mm) : 150 × 75 × 2
	Nominal Dry Film Thickness (μm) : 450-470
Test Duration	30 days
Liquid reagent for immersion	Sodium hydroxide 1% by Weight
Liquid reagent temperature(°C)	24 ± 1
Lab. Condition	Temp.: 23±2(°C), R.H : 35±5(%)
Number of Runs	2
Results	
Observations after Immersion Test	
Blistering	No Blistering was Observed
Peeling or Disbonding	No Peeling or Disbonding was Observed
Other Observation	Nothing was Observed
Acceptance Criteria	No Blistering, Peeling or Disbondment
(1): Material Manufacturer, Name, Code & Batch No. is reported based on customer documents and can labels.	
(2): Specimen preparation was done by Metra lab according to customer documents.	

Cathodic Disbondment	
Customer Name	شرکت کامل رنگ شکیبا
Material Manufacturer, Name & Code ⁽¹⁾	Chameleon Paint Co.
	Solvent Free Epoxy Coating
Material Batch No. ⁽¹⁾	406626
Test Duration	30 Days (1404/05/14 - 1404/06/13)
Test Method	ASTM G8 (Method A)
Test Devices	Plastic Tank, Mg Anode & Calomel Electrode
Specimen ⁽²⁾	Substrate: Blasted Steel Panel
	Substrate Dimension (mm) : 200 × 200 × 2
	Nominal Dry Film Thickness (μm) : 440-460
Original Holiday Diameter (mm)	6.40
Electrolyte Temp. (°C)	24 ± 1
Lab Condition	Temp.: 23 ± 2 (°C), R.H : 35 ± 5 (%)
Number of Runs	2
Results	
Disbonding from Holiday, Radius (mm)	6.70
Acceptance Criteria, Radius (mm)	Max: 10.0
(1): Material Manufacturer, Name, Code & Batch No. is reported based on customer documents and can labels.	
(2): Specimen preparation was done by Metra lab according to customer documents.	

Dielectric Strength	
Customer Name	شرکت کامل رنگ شکیبا
Material Manufacturer, Name & Code ⁽¹⁾	Chameleon Paint Co.
	Solvent Free Epoxy Coating
Material Batch No. ⁽¹⁾	406626
Test Date	1404/07/01
Test Method	ASTM D149
Test Devices	AC Power Supply
Specimen ⁽²⁾	Free Film: 180 × 180
	Nominal Dry Film Thickness (μm) ~1000
Lab Condition	Temp.: 23±2(°C), R.H : 35±5(%)
Number of Runs	2
Results	
Dielectric Strength (kV/mm)	18.2
Acceptance Criteria (kV/mm)	min: 16.0
(1): Material Manufacturer, Name, Code & Batch No. is reported based on customer documents and can labels.	
(2): Specimen preparation was done by Metra lab according to customer documents.	



شرایط محیطی آزمایشگاه

دما: 19°C

رطوبت: 41%

آزمایش انجام شده در محدوده دامنه گواهینامه

استاندارد ISO/IEC17025

آزمایشگاه NACI/LAB/145

- نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است.
- معتمد سازمان ملی استاندارد، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور
- دارنده مجوز مرکز پژوهشی از وزارت صنعت، معدن و تجارت و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- مرکز پژوهشی برتر وزارت صنعت، معدن و تجارت طی سالهای ۹۵ تا ۱۴۰۰
- کسب عنوان برترین آزمایشگاه شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو در ۱۱ دوره متوالی
- کسب رتبه اول شبکه آزمایشگاهی فناوریهای راهبردی در طی ۸ دوره



آزمایشگر

مدیر فنی



درخواست کننده:

کامل رنگ شکیا

شماره مرجع درخواست کننده:

۴۳۰۹۰۳

نشانی:

تهران - پاکدشت - شریف آباد - شهرک صنعتی عباس آباد - خ شمشاد (کوی ۲) - خ افرا (کوی ۱۷) - پ ۷۲۷

نام قطعه یا نمونه:

نمونه رنگ اپوکسی زیست/فوسفات پلی آمید

شماره پیگیری:

۲۵۱۷-۱

تاریخ دریافت نمونه:

۱۴۳۳/۰۹/۰۴

تاریخ تایید مالی:

۱۴۳۳/۰۹/۰۴

تاریخ انجام آزمون:

۱۴۳۳/۰۹/۰۸

تاریخ صدور گزارش:

۱۴۳۳/۰۹/۱۰

شماره ویرایش:

۰

صفحه:

۱

آزمون شیمیایی به روش XRF

استاندارد مرجع آزمون: ASTM E 1621-21

آماده سازی نمونه:

بیون، خردایش



با خردایش

نتیجه حاصل از آنالیز شیمیایی نمونه ارسالی به وسیله دستگاه XRF بر اساس درصد وزنی عناصر و ترکیبات تشکیل دهنده به شرح زیر است:

اکسید	درصد وزنی	اکسید	درصد وزنی	اکسید	درصد وزنی
P ₂ O ₅	9.04	SO ₃	23.54	CaO	0.56
Fe ₂ O ₃	0.3	ZnO	15.56	SrO	1.16
TiO ₂	6.61	BaO	43.23	L.O.I	0.0

توضیحات

- آنالیز پس از سوزاندن نمونه، در دمای 600°C بر روی خاکستر حاصل از آن صورت گرفته است.
- آنالیز XRF به روش پودری انجام شده است.
- نتایج آزمون به نحوه ی نمونه برداری و یکپارختی نمونه بستگی دارد.
- آنالیز بصورت نیمه کمی (Semi Quantitative) انجام شده است.
- ابتدا نمونه در دمای 110±5°C رطوبت گیری شده است و سپس آزمون اندازه گیری L.O.I انجام شده است.

جهت اندازه گیری L.O.I (کاهش وزن ناشی از احتراق) نمونه به مدت 1.5 ساعت در دمای 950°C قرار گرفت.

گزارش تنها با برچسب هولوگرام، کاغذ پرچسته و مهر مورد تایید است. نمونه برداری و تطابق نام نمونه با قطعه ارسالی در حیطه مسئولیت این مرکز نیست. باقیمانده نمونه های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است. نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. همه اطلاعات مربوط به نتایج آزمون ها، محصولانه تلقی می شود و جز با اجازه مشتری یا به واسطه الزامات قانونی قابل ارایه به غیر نیست.

در صورت وجود هرگونه ابهام، مراتب را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرمایید. صدای مشتری: ۴۶۸۳۱۵۶۸ دفتر مدیر عامل: ۴۶۸۱۵۵۳۳ (۰۲۱)

نشانی: تهران، کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، ورودی شهر قدس، بلوار حاج قاسم اصغری، خیابان فرزان، پلاک ۸. کدپستی: ۳۷۵۳۱۴۶۱۷

تلگرام/واتس اپ/ایا: ۹۱۲۷۹۰۸۷۰ تلفن: ۰۲۱ ۶۶۸۳۱۵۷۰-۷ و ۶۳۰۷ (۰۲۱) دورنگار: ۴۶۸۴۳۳۷۱ و ۴۶۸۳۱۵۹۷ (۰۲۱)

Website: www.razi-center.net Email: info@razi-center.net



شرایط محیطی آزمایشگاه

دما: 19°C

رطوبت: ۴۷٪

آزمایش انجام شده در محدوده دامنه گواهینامه استاندارد ISO/IEC17025

NAAC/LAB/145

نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است.

● معتقد سازمان ملی استاندارد، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور

● دارنده مجوز مرکز پژوهشی از وزارت صنعت، معدن و تجارت و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

● مرکز پژوهشی برتر وزارت صنعت، معدن و تجارت طی سالهای ۹۵ تا ۱۴۰۰

● کسب عنوان برترین آزمایشگاه شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو در ۱۱ دوره متوالی

● کسب رتبه اول شبکه آزمایشگاهی فناوریهای راهبردی در طی ۸ دوره



آزمایشگر

مدیر فنی

مدیر آزمایشگاه

ورزش

درخواست کننده: کامل رنگ شکیا

شماره مرجع درخواست کننده: ۴۳۰۹۰۳

نشانی: تهران - پاکدشت - شریف آباد - شهرک صنعتی عباس آباد - خ. افشار افشاری ۸۷ - پ ۷۷۷

نام قطعه یا نمونه: نمونه رنگ اپوکسی روی یک فینل پلاستیکی



تصویر نمونه مورد آزمون

شماره پیگیری: ۲۵۱۷-۱

تاریخ دریافت نمونه: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴

تاریخ تایید مالی: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴

تاریخ انجام آزمون: ۱۴۰۳/۰۹/۰۸

تاریخ صدور گزارش: ۱۴۰۳/۰۹/۱۰

شماره ویرایش: ۰

صفحه: 2

گزارش تنها با پرچسب هولوگرام، کاغذ پرچسته و مهر مورد تایید است. نمونه داری و تطابق نام نمونه با قطعه ارسالی در حیطه مسئولیت این مرکز نیست. باقیمانده نمونه های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است. نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. همه اطلاعات مربوط به نتایج آزمون ها، محرمانه تلقی می شود و جز با اجازه مشتری یا به واسطه الزامات قانونی قابل ارایه به غیر نیست.

در صورت وجود هرگونه ابهام، مراتب را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرمایید. صدای مشتری: ۴۶۸۳۱۵۶۸ (۰۲۱) دفتر مدیر عامل: ۴۶۸۱۵۵۳۳ (۰۲۱) ۳۷۵۳۱۴۶۱۷

نشانی: تهران، کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، ورودی شهر قدس، بلوار حاج قاسم صغری، خیابان فرمان، پلاک ۸. کدپستی: ۴۶۸۳۱۵۵۷ (۰۲۱) ۴۶۸۳۳۳۷۱

تلفن: ۰۹۱۷۹۹۰۸۷۰ و ۶۳۰۷ و ۶۶۸۳۱۵۷۰ (۰۲۱) دورنگار: ۴۶۸۳۳۳۷۱ و ۴۶۸۳۱۵۵۷ (۰۲۱)

Website: www.razi-center.net Email: info@razi-center.net



شرایط محیطی آزمایشگاه
- دما: 25°C
- رطوبت: ۳۰٪

نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است.

- معتمد سازمان ملی استاندارد، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور
- دارنده مجوز مرکز پژوهشی از وزارت صنعت، معدن و تجارت و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- مرکز پژوهشی برتر وزارت صنعت، معدن و تجارت طی سالهای ۹۵ تا ۱۴۰۰
- کسب عنوان برترین آزمایشگاه شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو در ۱۱ دوره متوالی
- کسب رتبه اول شبکه آزمایشگاهی فناوریهای راهبردی در طی ۸ دوره



آزمایشگر

مدیر فنی

مدیر آزمایشگاه



درخواست کننده:
شماره مرجع درخواست کننده:
نشانی:
نام قطعه یا نمونه:

شماره پیگیری: ۲۵۱۷-۱
تاریخ دریافت نمونه: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴
تاریخ تایید مالی: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴
تاریخ انجام آزمون: ۱۴۰۳/۰۹/۰۷
تاریخ صدور گزارش: ۱۴۰۳/۰۹/۱۰
شماره ویرایش: ۰
صفحه: 3

آزمون تعیین عناصر به روش آنالیز شیمیایی

استاندارد مرجع آزمون: RMRC-WI-520-100-07

درصد وزنی عنصر موجود در نمونه به شرح زیر است:

عنصر	درصد وزنی
Zn	7.1

توضیحات

- آزمون بر روی نمونه فیلم خشک حاصل از اختلاط یا نسبت 0.857 kg رنگ به 0.143 kg هاردر انجام شده است.
- میزان $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$ نمونه ارسالی بطور محاسباتی از روی عنصر Zn برابر با 14.0 درصد وزنی می باشد.

گزارش تنها با برچسب هولوگرام، کاغذ پرچسته و مهر مورد تایید است. نمونه داری و تطابق نام نمونه با قطعه ارسالی در حیطه مسئولیت این مرکز نیست. باقیمانده نمونه های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است. نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. همه اطلاعات مربوط به نتایج آزمون ها، محموله تلقی می شود و جز با اجازه مشتری یا به واسطه الزامات قانونی قابل ارایه به غیر نیست. در صورت وجود هرگونه ابهام، مراتب را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرمایید. صدای مشتری: ۴۶۸۳۱۵۶۸ (۰۲۱) دفتر مدیر عامل: ۴۶۸۱۵۵۳۳ (۰۲۱) ۳۷۵۳۱۴۶۱۷ کدپستی: ۴۶۸۳۱۵۸۷ و ۴۶۸۳۳۳۷۱ دورنگار: ۴۶۸۳۱۵۸۷ (۰۲۱) Email: info@razi-center.net Website: www.razi-center.net



شرایط محیطی آزمایشگاه
دما: 25°C
رطوبت: ۳۰٪

نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است.

- معتمد سازمان ملی استاندارد، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور
- دارنده مجوز مرکز پژوهشی از وزارت صنعت، معدن و تجارت و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- مرکز پژوهشی برتر وزارت صنعت، معدن و تجارت طی سالهای ۹۵ تا ۱۴۰۰
- کسب عنوان برترین آزمایشگاه شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو در ۱۱ دوره متوالی
- کسب رتبه اول شبکه آزمایشگاهی فناوریهای راهبردی در طی ۸ دوره



آزمایشگر

مدیر فنی

مدیر آزمایشگاه



درخواست کننده:
شماره مرجع درخواست کننده:
نشانی:
نام قطعه یا نمونه:

کامل رنگ شکنجه
۴۸۳۰۹۰۳
تهران، پلاک ۸ - شهرک مینعی، عباس آباد - خ شهباز (کوی ۴) - خ افرا (کوی ۸۷) - پ. ۷۷۷
نمونه رنگ پوکشی رنگ فسفات پلی آمید

شماره پیگیری: ۳۵۱۷-۱
تاریخ دریافت نمونه: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴
تاریخ تایید مالی: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴
تاریخ انجام آزمون: ۱۴۰۳/۰۹/۰۷
تاریخ صدور گزارش: ۱۴۰۳/۰۹/۱۰
شماره ویرایش: ۰

صفحه: 4

آزمون تعیین درصد مواد جامد

نتیجه آزمایش

- میزان درصد مواد جامد باقیمانده برآورد 81.9 درصد وزنی می باشد.
- آزمون در دمای 110±5°C انجام شده است.
- آزمون بر روی نمونه حاصل از اختلاط با نسبت 0.857 kg رنگ به 0.143 kg هاردر انجام شده است.

توضیحات

گزارش تنها با برچسب هولوگرام، کاغذ پرچسته و مهر مورد تایید است. نمونه برداری و تطابق نام نمونه با قطعه ارسالی در حیطه مسئولیت این مرکز نیست. باقیمانده نمونه های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است. نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. همه اطلاعات مربوط به نتایج آزمون ها، محموله تلقی می شود و جز با اجازه مشتری یا به واسطه الزامات قانونی قابل ارایه به غیر نیست. در صورت وجود هرگونه ابهام، مراتب را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرمایید. صدای مشتری: ۴۶۸۳۱۵۶۸ (۰۲۱) دفتر مدیر عامل: ۴۶۸۱۵۵۳۳ (۰۲۱) ۳۷۵۳۱۴۶۱۷ (کدپستی: ۴۶۸۳۱۵۸۷ و ۴۶۸۳۳۳۷۱ (دورنگار: ۴۶۸۳۳۳۷۱ (۰۲۱) Website: www.razi-center.net Email: info@razi-center.net

تلفن: ۰۹۱۲۷۹۰۸۷۰

شرایط محیطی آزمایشگاه

دما: 19°C

رطوبت: ۴۰٪

آزمایش انجام شده در محدوده دامنه گواهینامه

استاندارد ISO/IEC17025

آزمایشگاه/قرار دارد NACI/LAB/145

- نمونه کجی توسط مشتری انجام گرفته است.
- معتمد سازمان ملی استاندارد، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور
 - دارنده مجوز مرکز پژوهشی از وزارت صنعت، معدن و تجارت و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
 - مرکز پژوهشی برتر وزارت صنعت، معدن و تجارت طی سالهای ۹۵ تا ۱۴۰۰
 - کسب عنوان برترین آزمایشگاه شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو در ۱۱ دوره متوالی
 - کسب رتبه اول شبکه آزمایشگاهی فناوریهای راهبردی در طی ۸ دوره



آزمایشگر

مدیر فنی



درخواست کنند: کامل رنگ نسکینا

شماره مرجع درخواست کنند: ۱۴۰۳/۰۹۰۳

نشانی: تهران - پلاک ۸ - شریعت آباد - شهرک صنعتی عباس آباد - خ. نشتاد (کوئی ۲) - خ. افرا (کوئی ۸) - پ. ۷۷۷

نام قطعه یا نمونه: نمونه رنگ اپوکسی از رنگ فضیلت پلی آمید

شماره پیگیری: ۲۵۱۷-۱

تاریخ دریافت نمونه: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴

تاریخ تایید مالی: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴

تاریخ انجام آزمون: ۱۴۰۳/۰۹/۰۸

تاریخ صدور گزارش: ۱۴۰۳/۰۹/۱۰

شماره ویرایش: ۵

صفحه: ۵

آزمون تعیین ترکیب شیمیایی به روش XRD

استاندارد مرجع آزمون: BS EN 13925-1:2008

INSO 21951-1

☐ بدون خردایش ☒ با خردایش

ماده سازی نمونه

جریان: 30 mA ولتاژ: 40 kV

Counting time: 0.5 sec

Step Size: 0.02

آلوده Cu

1. Barite	BaSO ₄	65.8%
2. Zinc Phosphate	Zn ₃ (PO ₄) ₂	24.6%
3. Rutile	TiO ₂	6.66
4. Celestite	SrSO ₄	2.1%
5. Others		0.84%

با بررسیهای انجام شده به روش XRD بر روی نمونه ارسالی نتایج حاصل به شرح زیر میباشد:

توضیحات

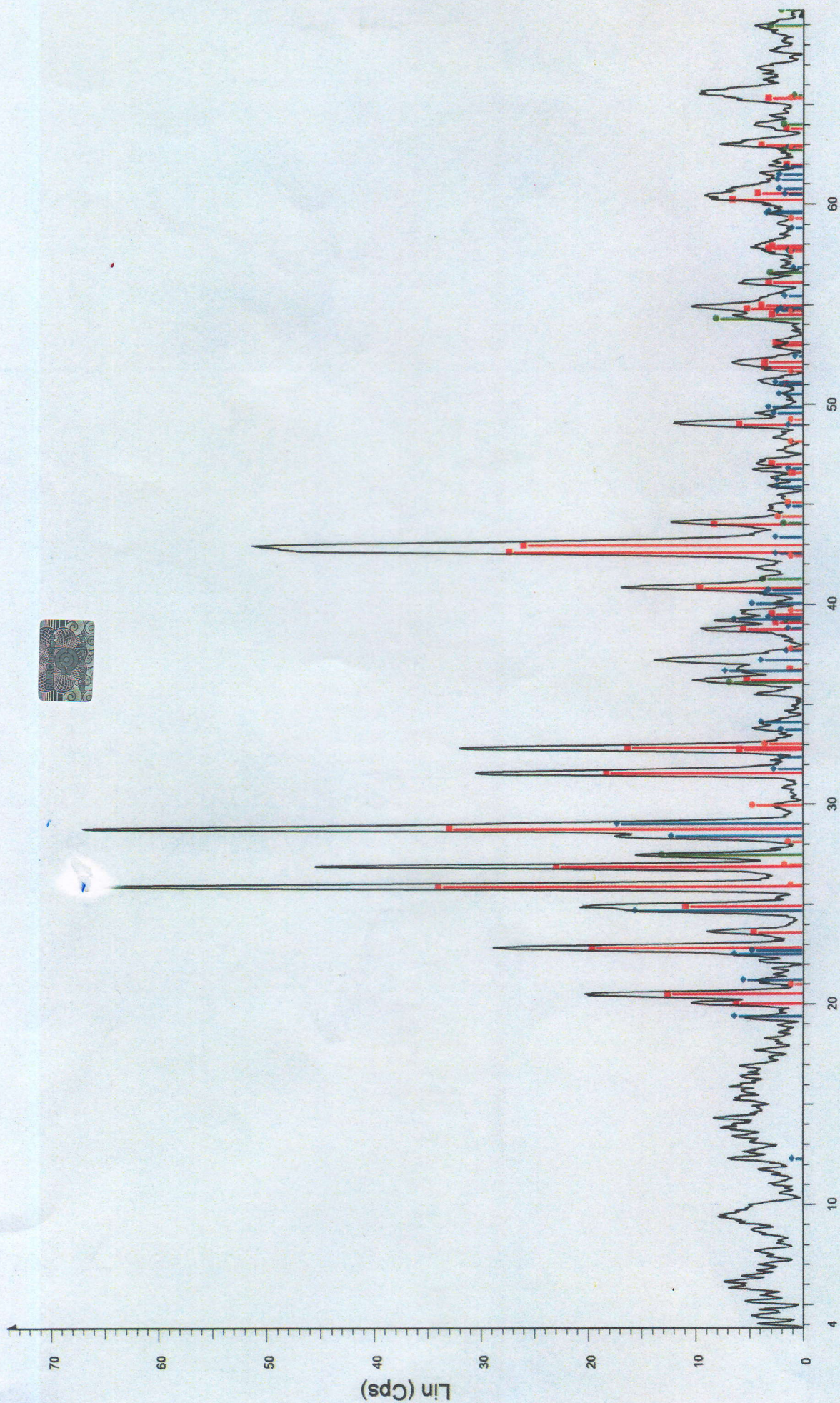
- درصد فازها بر مبنای استوکیومتری و در نظر گرفتن طیف XRD بصورت نیمه کمی محاسبه شده و نشان دهنده درصد دقیق فازها نمی باشد.
- آنالیز پس از سوزاندن نمونه در دمای 600°C بر روی خاکستر حاصل از آن صورت گرفته است.
- طیف XRD نمونه ضمیمه میباشد.

نتایج آزمون به نحوه ی نمونه برداری و یکپارختی نمونه بستگی دارد.

گزارش تنها با برچسب هولوگرام، کاغذ پرچسته و مهر مورد تایید است. نمونه برداری و تطابق نام نمونه با قطعه ارسالی در حیطه مسئولیت این مرکز نیست. باقیمانده نمونه های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است. نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. همه اطلاعات مربوط به نتایج آزمون ها، محموله تلقی می شود و جز با اجازه مشتری یا به واسطه الزامات قانونی قابل ارایه به غیر نیست.

در صورت وجود هرگونه ابهام، مراتب را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرمایید. صدای مشتری: ۴۶۸۳۱۵۶۸ (۰۲۱) دفتر مدیر عامل: ۴۶۸۱۵۵۳۳ (۰۲۱) نشانی: تهران، کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، ورودی شهر قدس، پلوار حاج قاسم اصغری، خیابان فرزان، پلاک ۸. کدپستی: ۳۷۵۳۱۴۶۱۷۱ Website: www.razi-center.net Email: info@razi-center.net

تلفن: ۰۹۱۲۷۹۹۰۸۷۰ و ۶۳۰۷ و ۴۶۸۳۱۵۷۰ (۰۲۱) دورنگار: ۴۶۸۳۳۳۱ و ۴۶۸۳۱۵۸۷ (۰۲۱)



2-Theta - Scale

File: 25177-1.raw - Type: 2Th/Th locked - Start: 4.000 ° - End: 70.000 ° - Step: 0.020 ° - Step time: 2. s - Temp.: 25 °C (Room) - Time Started: 0 s - 2-Theta: 4.000 ° - Theta: 2.000 ° - Phi: 0.00 ° - Aux1: 0.0 - Aux2: 0.0
 Operations: X Offset -0.183 | X Offset -0.158 | Background 0.000, 1.000 | Smooth 0.150 | Background 0.000, 1.000 ||
 05-0448 (D) - Barite - BaSO₄ - Y: 50.00 % - d x by: 1. - WL: 1.54056 - Orthorhombic - a 8.87800 - b 5.45000 - c 7.15200 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 90.000 - Primitive - Pnma (62) - 4 - 346.050 - I/c PDF 2
 21-1276 (*) - Rutile, syn - TiO₂ - Y: 18.75 % - d x by: 1. - WL: 1.54056 - Tetragonal - a 4.59330 - b 4.59330 - c 2.95920 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 90.000 - Primitive - P42/mmm (136) - 2 - 62.4344 - I/c PD
 29-1390 (I) - Zinc Phosphate - alpha-Zn₃(PO₄)₂ - Y: 25.00 % - d x by: 1. - WL: 1.54056 - Monoclinic - a 15.00600 - b 5.63500 - c 8.18300 - alpha 90.000 - beta 105.000 - gamma 90.000 - Base-centred - A2/a (15) - 4
 01-0885 (D) - Celestite - SrSO₄ - Y: 6.25 % - d x by: 1.0042 - WL: 1.54056 - Orthorhombic - a 8.36000 - b 5.36000 - c 6.84000 - alpha 90.000 - beta 90.000 - gamma 90.000 - Primitive - Pnma (62) - 4 - 306.498 - I/c

شرائط محیطی آزمائش

25°C - دما:

۳۰٪ : طپت :-

نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفت

● معتمد سازمان ملی استاندارد بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

دارنده مجوز مرکز پژوهش
صنعت، معدن و تجارت و
تحقیقات و فناوری

● مرکز پژوهشی برتر وزارت
معادن و تجارت طی سال‌های

● کسب عنوان برترین آزمایشگاه فناوری نانو در ایران

● کسب رتبه اول شبکه آذ
فناوری های راهبردی در



آزمایشگر

1102011

مدیر فنی

مدیر آ: ماشگاه

مید

1

3

Website: www.razi-center.net

Email: info@razi-center.net

کد پستی: ۳۷۵۳۱۴۶۱۷۱

کدپستی: خیابان قرنان، پلاک ۸. مغری،

بلوار حاج قاسم، قدس،

ورودی، جرجی

جاده مخصوص

۲۱ کیلو متر،

نشانی: تھ

گزارش تنها بار حسب هولوگراف، کاغذ به حسته و مهر مورد تأیید است. نمونه داری و تطابق نام نه با قطعه اسامی در خط مسئولیت این مرکز نیست. باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

نمونه‌گیری توسط مشتری انجام گرفته است. نتایج فوق تنها برای نمونه‌های مورد آزمون قابل استناد است. همه اطلاعات مربوط به نتایج همزمانه تلقی می‌شود و جز با اجازه مشتری به واسطه الزامات قانونی قابل ارایه به غیر نیست.

در صورت وجود هرگونه ابهام، مراتب را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرمایید.

نشانى: تهران، كيلومتر ۲۱ جاده مخصوص كرج، ورودى شهر قدس، بلوار حاج قاسم قاسمى، خيابان فرزان، پلاك ۸. كدپستى:

تلفن: ۰۹۱۲۷۹۹۰۸۷۰ تلگرام/واتس اپ/ایتا: ۰۹۱۲۷۹۹۰۸۷۰

100



گزارش نتایج آزمون

مرکز پژوهش متالورژی رازی (سهامی خاص)

تأسیس ۱۳۹۱

شرایط محیطی آزمایشگاه

دما: 25 °C

رطوبت: ۳۰٪

نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته

● معتمد سازمان ملی استاندارد بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

● دارنده مجوز مرکز پژوهش صنعت، معدن و تجارت و تحقیقات و فناوری

● مرکز پژوهشی برتر وزارت معدن و تجارت طی سالهای

● کسب عنوان برترین آزمایشگاه آزمایشگاهی فناوری نانو در ۱

● کسب رتبه اول شبکه آ.آ. فناوری های راهبردی در



آزمایشگر

مدیر فنی



مدیر آزمایشگاه

کامل رنگ شکیبا

۵۱۵ الف ۴۳

تهران - پاکدشت - شریف آباد - شهرک صنعتی عیا س آباد - خ شمشاد (کوی ۲) - خ افرا (کوی ۷) - پ ۷۷۷

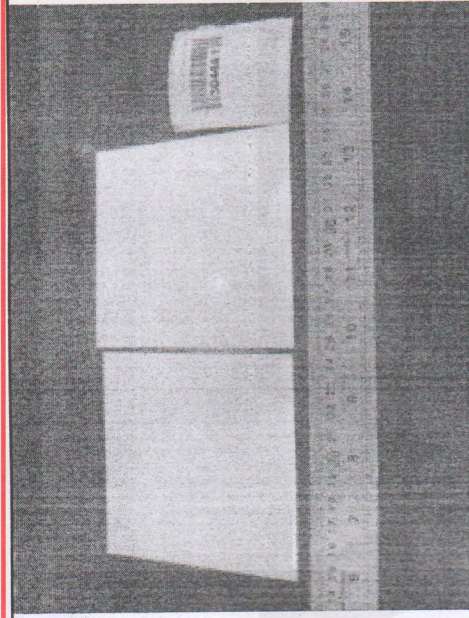
پلیت پلی اوره

درخواست کننده:

شماره مرجع درخواست کننده:

نشانی:

نام قطعه یا نمونه:



تصویر نمونه مورد آزمون

شماره پیگیری: ۳۰۴۴۴-۱
تاریخ دریافت نمونه: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲
تاریخ تایید مالی: ۱۴۰۳/۱۰/۲۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۰۲
تاریخ صدور گزارش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۱
شماره ویرایش: ۱
صفحه: ۲ از ۶

گزارش تنها با پرچسب هولوگرام، کاغذ برجسته و مهر مورد تایید است. نمونه برداری و تطابق نام نمونه با قطعه ارسالی در حیطه مسئولیت این مرکز نیست. باقیمانده نمونه های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است. نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. همه اطلاعات مربوط به نتایج آزمون ها، محرمانه تلقی می شود و جز با اجازه مشتری یا به واسطه الزامات قانونی قابل ارائه به غیر نیست. در صورت وجود هرگونه ابهام، مراتب را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرمایید. صدای مشتری: ۴۶۸۳۱۵۶۸ (۰۲۱) دفتر مدیر عامل: ۴۶۸۱۵۵۳۳ (۰۲۱) کدپستی: ۳۷۵۳۱۴۶۱۷۱ و ۴۶۸۳۱۵۹۷ و ۴۶۸۴۳۳۷۱ (۰۲۱) دوزنگار: ۴۶۸۳۱۵۷۰-۷ و ۶۳۰۷ و ۹۱۲۷۹۹۰۸۷۰-۷
نشانی: تهران، کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، ورودی شهر قدس، بلوار حاج قاسم اصغری، خیابان فرمان، پلاک ۸. کدپستی: ۳۷۵۳۱۴۶۱۷۱ و ۴۶۸۳۱۵۹۷ و ۴۶۸۴۳۳۷۱ (۰۲۱)
تلفن: ۰۹۱۲۷۹۹۰۸۷۰-۷ و ۶۳۰۷ و ۹۱۲۷۹۹۰۸۷۰-۷
تگزام/واتس اپ/ایتا: ۰۹۱۲۷۹۹۰۸۷۰-۷

Website: www.razi-center.net Email: info@razi-center.net



گزارش نتایج آزمون

مرکز پژوهش متالورژی رازی (سهامی خاص)

تأسیس ۱۳۶۱

شرایط محیطی آزمایشگاه

- دما: 25 °C

- رطوبت: ۳۰٪

نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته

● معتمد سازمان ملی استاندارد بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

● دارنده مجوز مرکز پژوهش صنعت، معدن و تجارت و تحقیقات و فناوری

● مرکز پژوهشی برتر وزارت معدن و تجارت طی سالهای

● کسب عنوان برترین آزمایشگاه فناوری نانو در ۱

● کسب رتبه اول شبکه آزمون فناوریهای راهبردی در



آزمایشگر

مسئول دفتر



مدیر آزمایشگاه

ویراست

کامل رنگ شکیبا

درخواست کننده:

۵۱۵ تلف ۰۳

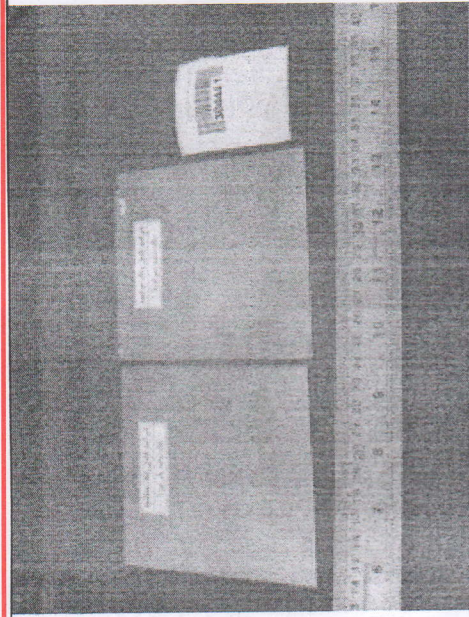
شماره مرجع درخواست کننده:

تهران - پاکدشت - شریف آباد - شهرک صنعتی عباس آباد - خ شمشاد (کوی ۲) - خ افرا (کوی ۷) - پ ۷۲۷

نشانی:

پلیت پلی اوره

نام قطعه یا نمونه:



تصویر نمونه مورد آزمون

شماره پیگیری: ۳۰۴۴۴-۱
تاریخ دریافت نمونه: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲
تاریخ تایید مالی: ۱۴۰۳/۱۰/۲۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۰۲
تاریخ صدور گزارش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۱
شماره ویرایش: ۱
صفحه: ۳ از ۶

گزارش تنها با برچسب هولوگرام، کاغذ برجسته و مهر مورد تایید است. نمونه برداری و تطابق نام نمونه با قطعه ارسالی در حیطه مسئولیت این مرکز نیست. باقیمانده نمونه های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است. نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. همه اطلاعات مربوط به نتایج آزمون ها، محموله تلفاتی می شود و جز با اجازه مشتری یا به واسطه الزامات قانونی قابل ارایه به غیر نیست. در صورت وجود هرگونه ابهام، مراتب را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرمایید. صدای مشتری: ۴۶۸۳۱۵۶۸ (۰۲۱) دفتر مدیر عامل: ۴۶۸۱۵۵۳۳ (۰۲۱) کدپستی: ۳۷۵۳۱۴۶۱۷
نشانی: تهران، کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، ورودی شهر قدس، بلوار حاج قاسم اصغری، خیابان فرزان، پلاک ۸.
تلفن: ۰۹۱۲۷۹۰۸۷۰ و ۶۳۰۷ و ۴۶۸۳۱۵۷۰ - ۷ و ۴۶۸۳۳۳۷ (۰۲۱) دورنگار: ۴۶۸۳۱۵۹۷ و ۴۶۸۳۳۳۷ (۰۲۱)
Website: www.razi-center.net Email: info@razi-center.net



گزارش نتایج آزمون

مرکز پژوهش متالورژی رازی (سهامی خاص)
تأسیس ۱۳۶۱

شرایط محیطی آزمایشگاه
- دما: 25°C
- رطوبت: ۳۰٪

نمونه گیری توسط مشتری انجام گردید

- معتمد سازمان ملی استاندارد بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- دارنده مجوز مرکز پژوهش صنعت، معدن و تجارت و تحقیقات و فناوری
- مرکز پژوهشی برتر وزارت معدن و تجارت طی سالهای
- کسب عنوان برترین آزمایشگاه فناوری نانو در ۱
- کسب رتبه اول شبکه آزمون فناوری های راهبردی در



آزمایشگر

شماره سند



مدیر آزمایشگاه

تاریخ

درخواست کننده: کامل رنگ شکبیا
شماره مرجع درخواست کننده: ۰۳/الف/۵۱۵
نشانی: تهران - پاکدشت - شریف آباد - شهرک صنعتی عباس آباد - خ شمشاد (کوی ۲) - خ افرا (کوی ۷) - پ ۷۷۷
نام قطعه یا نمونه: پلیت پلی اوره

شماره پیگیری: ۳۰۴۴۴-۱
تاریخ دریافت نمونه: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲
تاریخ تایید مالی: ۱۴۰۳/۱۰/۲۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۰۲
تاریخ صدور گزارش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۱
شماره ویرایش: ۱
صفحه: ۴ از ۶

آزمون مقاومت شیمیایی

استاندارد مرجع آزمون: دستورالعمل مشتری

شرایط آزمون

- آزمون: ارسال شله توسط مشتری
- زمان: 15 hours
- دما: 23±2 C
- روش آزمون: غوطه وری

نتیجه آزمون

محل	نتیجه آزمون
40% HNO ₃	تخریب پوشش و یا خوردگی زیر لایه در سطح آزمون مشاهده نشد.

نتیجه آزمون

مطابق درخواست مشتری، بازرسی چشمی از آزمون صرفاً از جنبه مشاهده با عدم مشاهده تخریب پوشش انجام شده است و سایر تغییرات (مانند تغییر رنگ) در گزارش فوق لحاظ نشده است.

گزارش تنها با برچسب هولوگرام، کاغذ برجسته و مهر مورد تایید است. نمونه برداری و تطابق نام نمونه با قطعه ارسالی در حیطه مسئولیت این مرکز نیست. باقیمانده نمونه های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است. نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. همه اطلاعات مربوط به نتایج آزمون ها، محرمانه تلقی می شود و جز با اجازه مشتری یا به واسطه الزامات قانونی قابل ارایه به غیر نیست. در صورت وجود هرگونه ابهام، مراتب را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرمایید. صدای مشتری: ۴۶۸۳۱۵۶۸ (۰۲۱) دفتر مدیر عامل: ۴۶۸۱۵۵۳۳ (۰۲۱) کدپستی: ۳۷۵۳۱۴۶۱۷۱
نشانی: تهران، کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، ورودی شهر قدس، بلوار حاج قاسم اصغری، خیابان فرزان، پلاک ۸. کدپستی: ۳۷۵۳۱۴۶۱۷۱
تلفن: ۰۹۱۲۷۹۰۸۷۰ و ۶۳۰۷ و ۶۴۸۳۱۵۷۰-۷ (۰۲۱) دورنگار: ۴۶۸۳۳۳۷۱ و ۴۶۸۳۱۵۹۷ (۰۲۱) Email: info@razi-center.net Website: www.razi-center.net



گزارش نتایج آزمون

مرکز پژوهش متالورژی رازی (سهامی خاص)
تأسیس ۱۳۶۱

شرایط محیطی آزمایشگاه
- دما: 25°C
- رطوبت: ۳۰٪

نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته

- معتمد سازمان ملی استاندارد بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- دارنده مجوز مرکز پژوهش صنعت، معدن و تجارت و تحقیقات و فناوری
- مرکز پژوهشی برتر وزارت معدن و تجارت طی سالهای
- کسب عنوان برترین آزمایشگاه آزمایشگاهی فناوری نانو در ۱
- کسب رتبه اول شبکه آزمون فناوریهای راهبردی در



آزمایشگر

مدیر فنی

مدیر آزمایشگاه

درخواست کننده: کامل رنگ شکیا
شماره مرجع درخواست کننده: ۵۱۵ الف ۰۳
نشانی: تهران - پاکدشت - شریف آباد - شهرک صنعتی عیا س آباد - خ شمشاد (کوی ۲) - خ افرا (کوی ۷) - پ ۷۷۷
نام قطعه یا نمونه: پلیت پلی اوره

شماره پیگیری: ۳۰۴۴۴-۱
تاریخ دریافت نمونه: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲
تاریخ تایید مالی: ۱۴۰۳/۱۰/۲۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۰۲
تاریخ صدور گزارش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۱
شماره ویرایش: ۱
صفحه: ۵ از ۶

آزمون مقاومت شیمیایی

استاندارد مرجع آزمون: دستورالعمل مشتری

شرایط آزمون

- آزمون: ارسال شده توسط مشتری
- زمان: 15 hours
- دما: 23±2 C
- روش آزمون: غوطه وری

نتیجه آزمون

محل	نتیجه آزمون
50% H ₂ SO ₄	تخریب پوشش و یا خوردگی زیر لایه در سطح آزمون مشاهده نشد.

مطابق درخواست مشتری، بازرسی چشمی از آزمون صرفاً از جنبه مشاهده یا عدم مشاهده تخریب پوشش انجام شده است و سایر تغییرات (مانند تغییر رنگ) در گزارش فوق لحاظ نشده است.

نتیجه آزمون

گزارش تنها با برچسب هولوگرام، کاغذ برجسته و مهر مورد تایید است. نمونه برداری و تطابق نام نمونه با قطعه ارسالی در حیطه مسئولیت این مرکز نیست. باقیمانده نمونه های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است. نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. همه اطلاعات مربوط به نتایج آزمایشها، محرمات تلقی می شود و جز با اجازه مشتری یا به واسطه الزامات قانونی قابل ارایه به غیر نیست. در صورت وجود هرگونه ابهام، مراتب را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرمایید. صدای مشتری: ۴۶۸۳۱۵۶۸ (۰۲۱) دفتر مدیر عامل: ۴۶۸۱۵۵۳۳ (۰۲۱) ۳۷۵۳۱۴۶۱۷ کدپستی: ۴۶۸۳۱۵۶۸ و ۴۶۸۳۳۳۷۱ پلاک: ۸. آدرس: تهران، کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، ورودی شهر قدس، بلوار حاج قاسم اصغری، خیابان فرزان، پلاک ۸. تلفن: ۰۹۱۲۷۹۹۰۸۷۰ و ۶۳۰۷ (۰۲۱) ۴۶۸۳۱۵۶۸ (۰۲۱) دورنگار: ۴۶۸۳۳۳۷۱ و ۴۶۸۳۳۳۷۱ Email: info@razi-center.net Website: www.razi-center.net



گزارش نتایج آزمون

مرکز پژوهش متالورژی رازی (سهامی خاص)
تأسیس ۱۳۶۱

شرایط محیطی آزمایشگاه
- دما: 25 °C
- رطوبت: ۳۰٪
نمونه گیری توسط مشتری انجام گردید

- معتمد سازمان ملی استاندارد بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- دارنده مجوز مرکز پژوهش صنعت، معدن و تجارت و تحقیقات و فناوری
- مرکز پژوهشی برتر وزارت معدن و تجارت طی سالهای
- کسب عنوان برترین آزمایشگاه فناوری نانو در ۱
- کسب رتبه اول شبکه آزمون فناوریهای راهبردی در



آزمایشگر

مدیر فنی

مدیر آزمایشگاه

درخواست کننده:

کامل رنگ شکبیا

شماره مرجع درخواست کننده:

۵۱۰ الف ۰۳

نشانی:

تهران - پاکدشت - شریف آباد - شهرک صنعتی عباس آباد - خ شمشاد (کوی ۲) - خ افرا (کوی ۷) - پ ۷۷۷

نام قطعه یا نمونه:

پلیت پلی اوره

شماره پیگیری: ۳۰۴۴۴-۱
تاریخ دریافت نمونه: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲
تاریخ تایید مالی: ۱۴۰۳/۱۰/۲۷
تاریخ انجام آزمون: ۱۴۰۳/۱۱/۰۲
تاریخ صدور گزارش: ۱۴۰۳/۱۱/۲۱
شماره ویرایش: ۱
صفحه: ۶ از ۶

آزمون مقاومت شیمیایی

استاندارد مرجع آزمون: دستورالعمل مشتری

شرایط آزمون

- آزمون: ارسال شده توسط مشتری
- زمان: 15 hours
- دما: 23±2 C
- روش آزمون: غوطه وری

نتیجه آزمون

نتیجه آزمون

محل	نتیجه آزمون
40% NaOH	تخریب پوشش و یا خوردگی زیر لایه در سطح آزمون مشاهده نشد.

مطابق درخواست مشتری، بازرسی چشمی از آزمون صرفاً از جنبه مشاهده یا عدم مشاهده تخریب پوشش انجام شده است و سایر تغییرات (مانند تغییر رنگ) در گزارش فوق لحاظ نشده است.

گزارش تنها با برچسب هولوگرام، کاغذ برجسته و مهر مورد تایید است. نمونه برداری و تطابق نام نمونه با قطعه ارسالی در حیطه مسئولیت این مرکز نیست. باقیمانده نمونه های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. نمونه گیری توسط مشتری انجام گرفته است. نتایج فوق تنها برای نمونه های مورد آزمون قابل استناد است. همه اطلاعات مربوط به نتایج آزمون ها، محرمانه تلقی می شود و جز با اجازه مشتری یا به واسطه الزامات قانونی قابل ارایه به غیر نیست. در صورت وجود هرگونه ابهام، مراتب را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرمایید. صدای مشتری: ۴۶۸۳۱۵۶۸ (۰۲۱) دفتر مدیر عامل: ۴۶۸۱۵۵۳۳ (۰۲۱) ۳۷۵۳۱۴۶۱۷ کدپستی: ۴۶۸۳۱۵۹۷ و ۴۶۸۴۳۳۷۱ (۰۲۱) تهران، کیلومتر ۲۱ جاده مخصوص کرج، ورودی شهر قدس، بلوار حاج قاسم اصغری، خیابان فرزان، پلاک ۸. تلفن: ۰۹۱۷۷۹۹۰۸۷۰-۷ و ۶۳۰۷ و ۰۹۱۷۷۹۹۰۸۷۰-۷ (۰۲۱) ۴۶۸۳۱۵۷۰-۷ (۰۲۱) دوزنگار: ۴۶۸۴۳۳۷۱ و ۴۶۸۳۱۵۹۷ (۰۲۱) Email: info@razi-center.net Website: www.razi-center.net



رده‌بندی آسیا
Asia Classification



TYPE APPROVAL CERTIFICATE

گواهینامه تأیید نوع

This is to certify that

بدین وسیله تأیید می‌شود که

Zinc Rich Epoxy Primer / KRS-204

رنگ آستری زینک ریچ اپوکسی KRS-204

Manufactured by

ساخته شده در

TRADE MARK OF KAMEL RANG SHAKIBA Co.

شرکت صنایع کامل رنگ شکيبا

Is found to comply with

با الزامات زیر در تطابق است

DNV class programme DNV-CP-0109

Type approval – Shop primers for corrosion protection of steel plates and sections

ACS Guide for classification

Application

کاربرد

On blast cleaned steel plates and sections

برای پوشاندن سطوح ورقها و مقاطع فولادی

Certificate No.: ASIA/CE/02/009

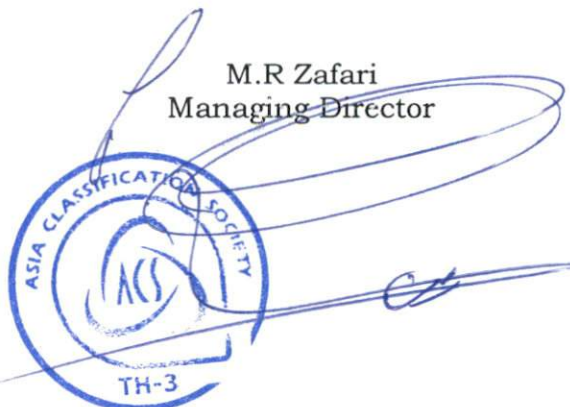
Issue Date: 1402/02/17 – 07 May. 2023

Expiry Date: 1403/02/09 – 29 Apr. 2024

File No.: 0123TA4611

Page 1 of 2

M.R Zafari
Managing Director



Product Specification:

مشخصات محصول:

Commercial name:

chameleon paint

(Zinc Rich Epoxy Primer)

نام تجاری:

آدلیون

(آستری زینک ریچ اپوکسی)

Product Code:

KRS-204

کد محصول:

KRS-204

Color:

Grey

رنگ:

خاکستری

Application / Limitation of this certificate:

The approval test does not include any examination of possible effects of welding with this primer on the welder's state of health. This approval verifies only that the shopprimer tested has no detrimental effect on the finished weld, it is presumed that the film thickness applied is in accordance with the manufacturer's recommendation.

کاربرد و مسئولیت‌های این گواهینامه:

از آن‌ها تاییدی شامل هیچ نوع آزمونی برای اثرات احتمالی جوشکاری با این پرایمرشاپ بر روی سلامت جوشکار نمی باشد. این گواهینامه فقط تایید می کند که این پرایمرشاپ اثر مضر بر روی جوش نهایی ندارد، فرض شده که ضخامت فیلم بکار رفته مطابق با توصیه های تولیدکننده این آستر گارگاهی می باشد.

Approval references:

Client request No.: 128 A 400

Lab. test ref. No.: RA/1402/4/1 (Institute for Color Science & Technology-ICRC)

مراجع مورد استناد برای صدور این گواهینامه

درخواست مالک شماره 128 الف 400

شماره ارجاع آزمایشگاه: RA/1402/4/1 (پژوهشگاه رنگ)

Test result:

Porosity Area percentage: Less than 5% (Grade 5)

نتیجه آزمون:

درصد تخلخل: کمتر از پنج درصد

(گرید 5)

This certificate is valid for one year after the completion of the audit and could be evaluated by visiting ACS website: www.asiaclass.org

این گواهینامه تا یکسال پس از تکمیل فرایند ممیزی معتبر است و از طریق پایگاه اینترنتی رده‌بندی آسیا با آدرس: www.asiaclass.org قابل بررسی است.

Certificate No.: ASIA/CE/02/009

Issue Date: 1402/02/17 – 07 May. 2023

Expiry Date: 1403/02/09 – 29 Apr. 2024



File No.: 0I23TA4611

Page 2 of 2

توسط: آزمایشگاه اندیشه برتر میران

نتایج آزمون رنگ پوشش زیرین بر پایه رزین آلکید



نام فرآورده: رنگ پوشش زیرین بر پایه رزین آلکید

شماره صدور: 1402052402

سفید

ویژگی متمایز محصول :

نام تجارتي: کاملیون

تاریخ صدور: 1402/06/11

شماره درخواست: ۹۹۵۱ مورخ 21/05/1402

نام واحد توليدي: شرکت کامل رنگ شکيبا

دریافت نمونه: 1402/05/24 (کیفیت کوشان پارس)

نوع استاندارد: اجباري

تاریخ تولید: 1402/03/17

سری ساخت: ۲۰۲۲۱۶

تاریخ نمونه برداري: 1402/05/21

تاریخ پایان آزمون: 1402/06/11

تاریخ شروع آزمون: 1402/05/25

هزینه آزمون: 21287700

شد

وصول

شماره فعلی پروانه کاربرد علامت استاندارد : 6650556944

سایر مشخصات:

استاندارد مرجع: براساس استاندارد ملی شماره 1697

مدیریت محترم اندیشه برتر میران (علیرضا میربلوک) ، نمونه با مشخصات فوق جهت انجام آزمون فیزیکی شیمیایی - ویژگیهای ظاهری - بر طبق استاندارد(های) ملی مربوطه ارسال میگردد.

کد اصلی	کد فرعی	ویژگی شرح آزمون	روش آزمون	ساعت کار موثر	ویژگی تست	حدود قابل قبول	واحد مقیاس	نوع نقص	نتیجه	توضیحات
۱	۱	درصد وزنی مواد غیرفرار	-	۶۱	فیزیکی شیمیایی	حداقل ۶۵	درصد وزنی	عمده	۶۹.۶	قبول
۲	۲	درصد وزنی رزین خشک	-	۹۱	فیزیکی شیمیایی	حداقل ۱۵	درصد وزنی	عمده	۳۴.۱	قبول
۳	۳	وضع ظاهری رنگ در قوطی	-	۱۱	فیزیکی شیمیایی	مطابقت داشته باشد	----	عمده	مطابقت دارد	قبول
۴	۴	قابلیت رقیق کردن با حلال	-	۱۱	فیزیکی شیمیایی	قابل قبول	----	عمده	مطابقت دارد	قبول
۵	۵	قابلیت خمش	-	۳۱	فیزیکی شیمیایی	ترک ایجاد نشود	----	عمده	مطابقت دارد	قبول
۶	۶	قابلیت سمباده خوری	-	۴۱	فیزیکی شیمیایی	قابل قبول	----	عمده	مطابقت دارد	قبول
۷	۷	نرمی ذرات رنگ	-	۳۱	فیزیکی شیمیایی	حداکثر ۴۰	میکرون	عمده	۱۵	قبول
۸	۸	گرانروی در ۲۵ درجه سلسیوس	-	۸۴	فیزیکی شیمیایی	۹۰ - ۱۱۰	کریس	عمده	۱۱۰	قبول
۹	۹	قابلیت کاربرد با قلم مو	-	۳۱	فیزیکی شیمیایی	قابل قبول	----	عمده	مطابقت دارد	قبول
۱۰	۱۰	قابلیت کاربرد با رنگپاش	-	۳۱	فیزیکی شیمیایی	قابل قبول	----	عمده	مطابقت دارد	قبول
۱۱	۱۱	زمان خشک شدن سطحی	-	۲۱	فیزیکی شیمیایی	حداکثر ۴	ساعت	عمده	مطابقت دارد	قبول

قبول	مطابقت دارد	عمده	ساعت	حداکثر ۱۶	فیزیکی شیمیایی	۲۶	-	زمان خشک شدن کامل	۱۲	۱۲
قبول	۱۰۶	عمده	متر مربع در لیتر	مطابق جدول شماره ۲	فیزیکی شیمیایی	۴۱	-	قدرت پوشش قشر تر رنگ	۱۳	۱۳
قبول	مطابقت دارد	عمده	----	مقاوم باشد	فیزیکی شیمیایی	۳۱	-	مقاومت در برابر آب سرد	۱۴	۱۴
قبول	۳۶	عمده	----	حداکثر ۳۰	فیزیکی شیمیایی	۶۱	-	براقیت پس از ۲۴ ساعت تحت زاویه ۶۰ درجه	۱۵	۱۵
قبول	مطابقت دارد	عمده	----	مقاوم باشد	فیزیکی شیمیایی	۴۱	-	مقاومت در برابر حلال های نفتی	۱۶	۱۶
قبول	مطابقت دارد	عمده	----	مطابقت داشته باشد	ویژگیهای ظاهری	۵	-	بسته بندی	۱۷	۱۷
قبول	مطابقت دارد	عمده	----	درج پیامک ۱۵۱۷۱۰۰۰	ویژگیهای ظاهری	۱	-	نشانه گذاری	۱۸	۱۸
قبول	مطابقت دارد	عمده	-	درج کد ده رقمی	ویژگیهای ظاهری	۱	-	نشانه گذاری	۱۹	۱۸
قبول	مطابقت دارد	عمده	-	علامت استاندارد با حجم یک لیتر با ابعاد حداقل ۱.۵×۱.۵ سانتی متر و سایر اوزان متناسب با اندازه ظرف	ویژگیهای ظاهری	۱	-	نشانه گذاری	۲۰	۱۸
قبول	مطابقت دارد	عمده	-	طبق استاندارد	ویژگیهای ظاهری	۲	-	نشانه گذاری	۲۱	۱۸

تفسیر :

مطابقت : نمونه فوق در بندهای مورد آزمون با استانداردهای ملی 1697 و نیز دستورالعمل نشانه گذاری ابلاغی سازمان مطابقت دارد. ✓

برای مشاهده و ثبت صحیح اعداد اعشاری از مرورگر **Internet Explorer** ورژن ۱۱ و یا سایر مرورگرها استفاده نمایید.

در این صفحه امکان ثبت و اصلاح وجود ندارد

توسط: آزمایشگاه شرکت تعاونی رنگ وزین الوان

نتایج آزمون آستری بر پایه رزین آلکید و اکسید آهن برای سطوح فلزی



نام فرآورده: آستری بر پایه رزین آلکید و اکسید آهن برای سطوح فلزی

شماره صدور: C403-15

ویژگی متمایز محصول :

نام تجارتي: کاملیون

نام واحد توليدي: شرکت کامل رنگ شکبیا

نوع استاندارد: اجباري

سری ساخت: 403865

هزینه آزمون: 37986520

وصول

از درگاه پرداخت انجام شده ✓

شماره فعلی پروانه کاربرد علامت استاندارد : 6662152954

سایر مشخصات:

استاندارد مرجع: براساس استاندارد ملی شماره 4817

مدیریت محترم تعاونی رنگ و رزین الوان (رضا علیخانزاده) ، نمونه با مشخصات فوق جهت انجام آزمون فیزیکی شیمیایی - نشانه گذاری - ویژگیهای ظاهری - بر طبق استاندارد(های) ملی مربوطه ارسال میگردد.

کد اصلی	کد فرعی	ویژگی شرح آزمون	روش آزمون	ساعت کار موثر	ویژگی تست	حدود قابل قبول	واحد مقیاس	نوع نقص	نتیجه	توضیحات
۱	۱	درصد وزنی مواد غیرفرار	-	۶۱	فیزیکی شیمیایی	حداقل ۶۵	درصد وزنی	عمده	۷۶.۵۳۸۲	قبول
۲	۲	درصد وزنی رزین خشک	-	۹۱	فیزیکی شیمیایی	حداقل ۱۲	درصد وزنی	عمده	۲۰.۳۵۲۴	قبول
۳	۳	وضع ظاهری رنگ در قوطی	-	۱۱	فیزیکی شیمیایی	مطابقت داشته باشد	----	عمده	مطابقت دارد	قبول
۴	۴	قابلیت رقیق کردن با حلال	-	۱۱	فیزیکی شیمیایی	قابل قبول	----	عمده	قابل قبول	قبول
۵	۵	قابلیت خمش	-	۳۱	فیزیکی شیمیایی	ترک ایجاد نشود	----	عمده	قابل قبول	قبول
۶	۶	قابلیت چسبندگی	-	۴۱	فیزیکی شیمیایی	حداقل ۴B	-----	عمده	۴B	قبول
۷	۷	درشتی ذرات رنگ	-	۳۱	فیزیکی شیمیایی	حداکثر ۴۰	میکرون	عمده	۴۰	قبول
۸	۸	گرانروی در ۲۵ درجه سلسیوس	-	۸۴	فیزیکی شیمیایی	۹۵-۱۱۵	کریس	عمده	۹۶.۸۰۸	قبول
۹	۹	قابلیت کاربرد با قلم مو	-	۳۱	فیزیکی شیمیایی	قابل قبول	----	عمده	قابل قبول	قبول
۱۰	۱۰	قابلیت کاربرد با رنگپاش	-	۳۱	فیزیکی شیمیایی	قابل قبول	----	عمده	قابل قبول	قبول

قبول	۴۵ دقیقه	عمده	دقیقه	حداکثر ۴۵	فیزیکی شیمیایی	۲۱	-	زمان خشک شدن سطحی	۱۱	۱۱
قبول	۳ ساعت	عمده	ساعت	حداکثر ۳	فیزیکی شیمیایی	۲۶	-	زمان خشک شدن کامل	۱۲	۱۲
قبول	قابل قبول	عمده	گرم	حداقل ۱۵۰۰	فیزیکی شیمیایی	۴۱	-	مقاومت در برابر خراش	۱۳	۱۳
قبول	قابل قبول	عمده	----	مقاوم باشد	فیزیکی شیمیایی	۳۱	-	مقاومت در برابر آب سرد	۱۴	۱۴
قبول	قابل قبول	عمده	----	مقاوم باشد	فیزیکی شیمیایی	۴۵	-	مقاومت در برابر رطوبت	۱۵	۱۵
قبول	قابل قبول	عمده	----	مقاوم باشد	فیزیکی شیمیایی	۴۱	-	مقاومت در برابر حلال های نفتی	۱۶	۱۶
قبول	قابل قبول	عمده	----	مقاوم باشد	فیزیکی شیمیایی	۵۱	-	مقاومت در برابر رویه بستن	۱۷	۱۷
قبول	۱.۵۰۶۴	عمده	گرم بر سانتی متر مکعب	حداکثر ۱/۶	فیزیکی شیمیایی	۶۱	-	وزن مخصوص	۱۸	۱۸
قبول	مطابقت دارد	عمده	----	مطابقت داشته باشد	ویژگیهای ظاهری	۵	-	بسته بندی	۱۹	۱۹
قبول	موجود است	عمده	-	موجود باشد.	نشانه گذاری	۱	-	علامت استاندارد (در صورت اخذ مجوز پروانه کاربرد علامت استاندارد)	۲۴	۲۰
قبول	موجود است	عمده	-	موجود باشد.	نشانه گذاری	۱	-	درج شماره پیامک استعلام اصالت پروانه استاندارد ۱۰۰۰۱۵۱۷	۲۵	۲۰
قبول	ابعاد آرم استاندارد روی ظرف یک لیتری ۲ در ۲ سانتیمتر است	عمده	-	موجود باشد.	نشانه گذاری	۱	-	ابعاد نشان ملی استاندارد ایران، باید به میزان حداقل ۵ درصد از سطح نمای اصلی نمایش بسته بندی (سطح اصلی و جلوی بسته بندی) باشد و نباید از ۱ سانتی متر مربع کمتر باشد.	۲۶	۲۰
قبول	موجود است	جزئی	-	موجود باشد.	نشانه گذاری	۱	-	نام و نشانی تولیدکننده	۲۷	۲۰

قبول	موجود است	جزئی	-	موجود باشد.	نشانه گذاری	۱	-	نام و علامت تجاری (در صورت وجود)	۲۸	۲۰
قبول	موجود است	جزئی	-	موجود باشد.	نشانه گذاری	۱	-	تاریخ تولید و تاریخ انقضا (ماه و سال)	۳۰	۲۰
قبول	موجود است	جزئی	-	موجود باشد.	نشانه گذاری	۱	-	مشخصات نوبت تولید یا سری ساخت	۳۱	۲۰
قبول	موجود است	جزئی	-	موجود باشد.	نشانه گذاری	۱	-	دستور استفاده	۳۲	۲۰
قبول	موجود است	جزئی	-	موجود باشد.	نشانه گذاری	۱	-	عبارت ساخت ایران	۳۴	۲۰

تفسیر :

مطابقت : نمونه فوق در بندهای مورد آزمون با استانداردهای ملی 4817 و نیز دستورالعمل نشانه گذاری ابلاغی سازمان مطابقت دارد. ✓

برای مشاهده و ثبت صحیح اعداد اعشاری از مرورگر **Internet Explorer** ورژن ۱۱ و یا سایر مرورگرها استفاده نمایید.

در این صفحه امکان ثبت و اصلاح وجود ندارد



تاریخ: ۱۴۳۱/۰۳

شماره: ۱۲۲۵۶

پیوست: ۱

بسمه تعالی

مدیریت محترم صنایع کامل رنگ شکیبا

موضوع: نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی

با سلام و احترام

بازگشت به نامه شماره ۳۰۱ الف ۴۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸ و پیرو گزارش اولیه شماره ۱۲۲۵۶ مورخ ۱۴۰۳/۰۸/۲۶، نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی به پیوست ایفاد می‌گردد.

خاطر نشان می‌شود چون نمونه‌گیری توسط پژوهشگاه صنعت نفت صورت نگرفته است، نتایج حاصله منحصرأ مربوط به نمونه‌های ارسالی بوده و قابل تعمیم به کل محصولات نمی‌باشد. کلیه اوراق نتایج با امضاء و مهر پژوهشگاه معتبر می‌باشد.

ضمناً حداکثر تا یک ماه پس از دریافت پاسخ هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

با تشکر

جابر نشاطی

رئیس پردیس پژوهش توسعه انرژی و محیط زیست

(Signature)



تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت
کدپستی: ۱۴۸۵۶۱۳۱۱۱، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱۶۱۶۲۴۳۹۱، نماینده: ۰۲۱-۴۸۲۵۹

www.ripi.ir





ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

ویرایش : ۰

۹۳/۰۷/۱۶

گزارش فنی

۹۳-۰۷۳۴-۹۰۰۵۰۲



پژوهشکده حفاظت صنعتی گروه پژوهش پوشش

موضوع: نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی

آزمایش شده توسط:

اسمعیل اکبری نژاد، حمیدرضا فیروزی



متقاضی: شرکت کامل رنگ شکیبا	
کد شناسه تقاضا: ۱۲۲۵۶	تاریخ ثبت نامه: ۱۴۰۲/۰۹/۱۹
شماره نامه وارده: ۴۰۰ الف ۳۰۱	تاریخ نامه وارده: ۱۴۰۲/۰۹/۰۸
تاریخ تحویل نمونه: ۱۴۰۳/۰۵/۲۰	تاریخ تهیه گزارش: ۱۴۰۳/۱۰/۰۲

نوع گزارش	تاریخ تهیه	شماره گزارش	تهیه کننده	بررسی کنندگان	تایید کننده
گزارش اولیه	۱۴۰۳/۰۸/۲۱	۱۲۲۵۶	راضیه محلوچ چی	اسمعیل اکبری نژاد ناصر اسمعیلی	جابر نشاطی
گزارش نهایی	۱۴۰۳/۱۰/۰۲	۱۲۲۵۶	اسمعیل اکبری نژاد	ناصر اسمعیلی	جابر نشاطی



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

صفحه ۱ از ۱۴

ویرایش: ۱

گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکیبا، موضوع نامه شماره

۴۰۰ الف ۳۰۱ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

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

چکیده

آزمون‌های کنترل کیفی سیستم پوششی سه لایه ارسالی شامل پرایمر زینک ریچ اپوکسی، میانی اپوکسی و رویه پلی یورتان جهت کاربرد در سطوح در معرض شرایط اتمسفر بیرونی مطابق معیارهای پژوهشگاه صنعت نفت انجام شده است. ارزیابی‌های انجام گرفته شامل بررسی وضعیت نمونه‌ها در داخل ظروف ارسالی، تعیین ویژگی‌های فیزیکی و آنالیزی و تعیین خواص فیلم خشک اعمال شده بر روی ورقه‌های فولاد کربنی می‌باشد. میزان چسبندگی، سختی و مقاومت فیلم خشک در برابر ضربه مستقیم اندازه‌گیری و گزارش شده است. آزمون‌های تعیین میزان مقاومت در محیط‌های خورنده شامل کابین مه نمکی و رطوبت صد درصد بر روی سیستم پوششی انجام شده است. نتایج آزمون‌های انجام شده مطابق معیارهای پژوهشگاه صنعت نفت مورد قبول می‌باشد لذا سیستم پوششی ارسالی دارای کارایی مناسب بوده و استفاده از آن به عنوان سیستم پوششی سطوح خارجی مناسب بوده و استفاده از آن بلا مانع است.



(Signature)

تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

(Signature)

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است. ■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.
■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱
مرکز تلفن: ۴۸۲۵۱-۰۲۱، نمابر: ۴۴۷۳۹۷۱۲-۰۲۱، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکیبا، موضوع نامه شماره

۳۰۱ الف ۴۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

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

صفحه ۲ از ۱۴

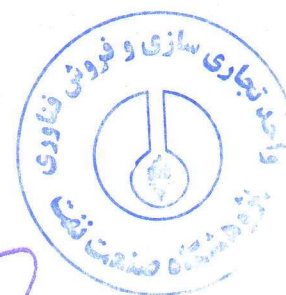
ویرایش: ۱

فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان

- ۱- مشخصات سیستم پوششی..... ۳
- ۲- ویژگی‌های فیزیکی و آنالیزی..... ۳
- ۳- مشخصات زیرآیند و روش آماده‌سازی و شرایط اعمال پوشش..... ۵
- ۴- بررسی مقاومت فیلم خشک در برابر عوامل مکانیکی و محیط‌های خورنده..... ۷
 - ۱-۴- خواص مکانیکی فیلم خشک..... ۸
 - ۲-۴- مقاومت فیلم خشک در محیط‌های خورنده..... ۸
 - الف- آزمون مقاومت در کابین مه نمکی..... ۸
 - ب- آزمون مقاومت در کابین رطوبت صد درصد..... ۱۱
 - ج- آزمون هوازدگی..... ۱۱
- ۵- نتیجه‌گیری..... ۱۲
- مراجع..... ۱۳



تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.

■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱، نمابر: ۰۲۱-۴۴۷۳۹۷۱۲، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

صفحه ۳ از ۱۴

ویرایش: ۱

گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکیبا، موضوع نامه شماره

۴۰۰ الف ۳۰۱ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

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

۱- مشخصات سیستم پوششی

سیستم پوششی مورد آزمایش شامل ۳ لایه بوده که در تاریخ ۱۴۰۳/۰۵/۲۰ تحویل آزمایشگاه پژوهش پوشش پژوهشگاه صنعت نفت شده است. مشخصات لایه‌های مختلف سیستم پوششی، طبق اعلام متقاضی، به شرح جدول ۱ می‌باشد.

جدول ۱- مشخصات لایه‌های مختلف تشکیل دهنده سیستم پوششی، طبق اعلام متقاضی

تعداد لایه پیشنهادی	ضخامت پیشنهادی DFT (μm)	درصد اختلاط اجزا		نوع کاربری	کد، شماره، یا نام رنگ
		حجمی ☐	وزنی ☒		
1	75	14 : 1		آستری	پرایمر زینک ریج اپوکسی با کد KRS-204
1	75	8 : 1		میانی	میانی اپوکسی پلی‌آمید با کد KRS-205
1	60	5 : 1		رویه	رویه پلی یورتان با کد KRS-500

۲- ویژگی‌های فیزیکی و آنالیزی

قبل از اقدام به انجام آزمایش‌های کنترل کیفیت، نمونه‌ها حداقل به مدت ۴۸ ساعت در شرایط آزمایشگاهی استاندارد ذکر شده در استاندارد ASTM D3924 نگهداری شد [۱]. طبق معیارهای مصوب پژوهشگاه صنعت نفت [۲]، در اولین مرحله، بررسی وضعیت نمونه‌ها در داخل ظروف بسته‌بندی انجام شده است. در جدول ۲ نتایج ارزیابی‌های اولیه تحت عنوان بررسی وضعیت رنگ در قوطی ارائه شده است.



تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.

■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱، نمابر: ۰۲۱-۴۴۷۳۹۷۱۲، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

صفحه ۴ از ۱۴

ویرایش ۱:

گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکیبا، موضوع نامه شماره

۳۰۱ الف ۴۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

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

جدول ۲- نتایج آزمایش‌های فیزیکی و آنالیزی لایه‌های مختلف تشکیل دهنده سیستم پوششی

رویه	میانی		آستری		روش استاندارد	آزمون‌ها	
	طبق اعلام متقاضی	طبق آزمایش	طبق اعلام متقاضی	طبق آزمایش		فام	دانه‌بندی (نرمی ذرات)
طوسی	آبی	طوسی	کرم	طوسی	-	-	-
-	ندارد	-	ندارد	-	-	-	-
-	نشده	-	شده	-	-	-	-
-	خوب	-	متوسط	-	-	-	-
-	خوب	-	خوب	-	-	-	-
-	10	-	6	-	ASTM D869 [۲]	as received	ته نشینی
25	40	45	50	50	ASTM D1210 [۴]	μm	دانه‌بندی (نرمی ذرات)
1.4	1.24	1.8	1.80	2.7	ASTM D1475 [۵]	g/cm ³	دانشیه مخلوط
70	70.76	80	82.13	86	ASTM D2369 [۶]		درصد وزنی مواد جامد
58	52.56	62	62.52	60	ASTM D2697 [۷]		درصد حجمی مواد جامد
-	-	-	-	-	ASTM D2371 [۸]	78.33	درصد گرد روی (Zinc dust) در نمونه رنگ
-	-	-	-	80	محاسباتی	86	درصد گرد روی (Zinc dust) در فیلم خشک
-	-	-	-	-	جذب اتمی	99	خلوص گرد روی

* کل رنگدانه جدا شده از جزء A به عنوان گرد روی در نظر گرفته شده است.

ارزیابی‌های اولیه شامل تعیین فام، بررسی وجود پوسته، تشکیل دو فاز، سیالیت، یکنواختی و میزان ته‌نشینی ذرات رنگدانه به منظور اطمینان از عدم فساد و قابل مصرف بودن پوشش‌ها، بر روی جزء A موجود در داخل ظروف بسته‌بندی شده انجام شده است. آزمایش‌های بررسی وضعیت رنگ در داخل قوطی (۵ مورد اول ارائه شده در جدول ۲) فقط جهت اطلاع می‌باشد. مطابق معیارهای مصوب پژوهشگاه صنعت نفت [۲] و بر اساس استاندارد ASTM D869^۱ [۳] حداکثر میزان ته‌نشینی قابل قبول برای نمونه‌ی دریافتی Rate No.2 می‌باشد (رسوب ایجاد شده باید با اختلاط دستی به حالت اولیه برگردد). چنانکه در جدول ۲ مشاهده می‌شود میزان ته نشینی در حد 6 Rate No. و بالاتر می‌باشد. بنابراین نمونه‌ها از حیث میزان ته‌نشینی قابل قبول می‌باشند. سایر آزمایش‌های آنالیزی شامل دانه‌بندی (نرمی ذرات)، دانشیه، درصد جامد وزنی و حجمی نیز به منظور مقایسه

^۱ در این استاندارد ته نشینی بین ۰ تا ۱۰ گزارش می‌شود. عدد ۱۰ به معنی عدم ته‌نشینی و عدد ۰ به معنی ته‌نشینی کامل و ایجاد کیک سخت غیر قابل برگشت با همزن دستی می‌باشد.

تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.

■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱، نمابر: ۰۲۱-۴۴۷۳۹۷۱۲، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

صفحه ۵ از ۱۴

ویرایش ۱:

گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکیه موضوع نامه شماره

۳۰۱ الف ۴۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

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

نتایج آنها با مقادیر ارائه شده در نامه متقاضی انجام شده است و چنانکه در جدول ۲ مشاهده می‌شود مقادیر حاصل شده در آزمایشگاه با مقادیر ارائه شده در نامه متقاضی همخوانی دارد و اختلاف در حد قابل قبول می‌باشد.

۳- مشخصات زیرآیند و روش آماده‌سازی و شرایط اعمال پوشش

جهت ارزیابی خواص مکانیکی فیلم خشک و تعیین میزان مقاومت سیستم پوششی در محیط‌های خورنده، از ورقه‌های فولاد کربنی روغنی تمیز و عاری از هر گونه زنگ (درجه زنگ‌زدگی A طبق روش استاندارد 1 SSPC VIS و ISO 8501-1 [۹] و [۱۰]) با مشخصات ارائه شده در جدول ۳ استفاده شد.

جدول ۳- عناصر موجود در نمونه‌های فولاد کربنی استفاده شده

Nb	Cu	Co	Mo	Cr	S	P	Mn	Si	C	Fe	Element
<0.010	0.0210	0.0307	0.0146	0.0051	0.0079	0.0279	0.366	<0.050	0.18	99.2	% wt.

قبل از اعمال پوشش، ابتدا ورقه‌های فولاد کربنی با استفاده از پارچه‌ی نخی آغشته به بنزین سفید چربیگیری شدند. آماده‌سازی سطح ورقه‌های فولاد کربنی به روش پاشش ساینده‌ی گریت فولادی گرید G25 با اندازه ذرات ۰٫۷ تا ۱٫۲ میلی‌متر، با استفاده از دستگاه بلاستینگ آزمایشگاهی مدل AC2424 تحت فشار ۵ بار و تا رسیدن به درجه تمیزی فلز سفید (Sa3) انجام گرفت. ارزیابی درجه تمیزی نمونه‌های بلاست شده، طبق روش استاندارد ASTM D2200 [۱۱] و از طریق مقایسه نمونه‌ها با تصاویر مرجع موجود در روش استاندارد 1 SSPC-VIS [۹] انجام شد. میزان زبری سطوح آماده‌سازی شده مطابق روش استاندارد ASTM D4417 [۱۲] تعیین گردید. در جدول ۴ مشخصات مربوط به نمونه‌های فولاد کربنی مصرفی و شرایط آماده‌سازی ارائه شده است.

جدول ۴- مشخصات زیرآیند و شرایط آماده‌سازی نمونه‌ها جهت اعمال پوشش

نام زیرآیند	روش آماده‌سازی ASTM D2200	پروفایل سطح ASTM D4417	ابعاد mm	حداکثر فاصله زمانی بین آماده‌سازی سطح و اجرای لایه آستری
فولاد کربنی SAE1020	بلاست تا درجه تمیزی فلز سفید (Sa3) SSPC SP5 (White Metal Blast)	۵۰ میکرون	برای آزمون‌های مکانیکی: 100 x 150 x 0.8 برای بررسی در محیط‌های مه نمکی و رطوبت صد درصد: 100 x 150 x 2	4 ساعت

تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.

■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱، نمابر: ۰۲۱-۴۴۷۳۹۷۱۲، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

صفحه ۶ از ۱۴

ویرایش: ۱

گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکیبا، موضوع نامه شماره

۳۰۱ الف ۴۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

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

به منظور اطمینان از تمیزی کامل سطح، قبل از اقدام به اجرای لایه‌های مختلف سیستم پوششی بر روی ورقه‌های فولاد کربنی بلاست شده، نمونه‌ها ابتدا تحت جریان هوای خشک با فشار ۵ بار قرار گرفته تا هر گونه گرد و غبار باقیمانده از مرحله بلاستینگ بر روی آن‌ها حذف شود. سپس نمونه‌ها تحت پاشش استون تحت فشار ۵ بار قرار گرفتند. اجرای لایه‌های مختلف سیستم پوششی با استفاده از اسپری هوا و تحت شرایط ذکر شده در جدول ۵ انجام شده است.

جدول ۵- شرایط اعمال و پخت لایه‌های مختلف سیستم پوششی

لایه‌های سیستم پوششی	روش اعمال	فاصله زمانی اعمال بین لایه‌ها (hr)	وضعیت ظاهری فیلم خشک
پرایمر زینک ریج اپوکسی با کد KRS-204	اسپری هوا (*)	24	مناسب
میانی اپوکسی پلی‌آمید با کد KRS-205	اسپری هوا (*)	24	مناسب
رویه پلی یورتان با کد KRS-500	اسپری هوا (*)	-	مناسب

* Air pressure at nozzle: 3Bar, Nozzle size: 1.8mm

ورقه‌های پوشش داده شده به مدت ۱۲ روز در شرایط آزمایشگاهی استاندارد نگهداری شده و سپس آزمون‌های مکانیکی شامل تعیین سختی فیلم خشک، تعیین چسبندگی و تعیین میزان مقاومت در برابر ضربه انجام گردیده است که در ادامه گزارش نتایج هریک از این آزمون‌ها ارائه خواهد شد. از بین ۲۶ عدد ورقه پوشش داده شده، نمونه‌های مناسب به لحاظ محدوده‌ی ضخامت و وضعیت ظاهری فیلم خشک جهت آزمون انتخاب شده‌اند.



تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.

■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱، نمابر: ۰۲۱-۴۴۷۳۹۷۱۲، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

صفحه ۷ از ۱۴

ویرایش: ۱

گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکیبا، موضوع نامه شماره

۳۰۱ الف ۴۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

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

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

مشخصات مربوط به نمونه‌های پوشش‌دار انتخاب شده جهت انجام آزمایش‌ها در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶- مشخصات فیلم‌های خشک مورد آزمایش

ردیف	شماره ورقه	آستری		میانی		رویه		ضخامت کل ASTM D7091 [۱۳] (میکرون)	کد ورقه در گزارش	آزمون انجام گرفته روی نمونه
		تعداد لایه	ضخامت	تعداد لایه	ضخامت	تعداد لایه	ضخامت			
خواص مکانیکی	1	1	79	-	-	-	-	79	M1	
	2	1	88	1	79	-	-	167	M2	
	3	1	77	1	95	1	49	221	M3	
	4	1	55	1	105	1	82	242	M4	
محیط خورنده (سالت اسپری)	5	1	85	-	-	-	-	85	S1	
	6	1	71	-	-	-	-	71	S2	
	7	1	82	-	-	-	-	82	S3	
	8	1	85	1	94	1	70	249	S4	
	9	1	59	1	94	1	88	241	S5	
	10	1	67	1	90	1	87	244	S6	
محیط خورنده (رطوبت ۱۰۰ درصد)	11	1	58	-	-	-	-	58	H1	
	12	1	85	-	-	-	-	85	H2	
	13	1	72	-	-	-	-	72	H3	
	14	1	82	1	102	1	58	242	H4	
	15	1	65	1	75	1	60	240	H5	
	16	1	62	1	81	1	73	216	H6	
هوازدهی	17	1	69	1	84	1	63	216	W1	
	18	1	61	1	87	1	75	223	W2	
	19	1	56	1	101	1	59	216	W3	



تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.

■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱، نمابر: ۰۲۱-۴۴۷۳۹۷۱۲، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir

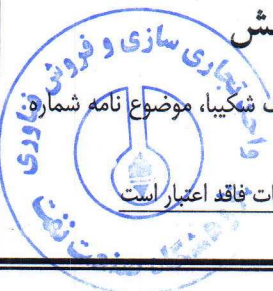


ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

صفحه ۸ از ۱۴

ویرایش: ۱



گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکیبا، موضوع نامه شماره ۳۰۱ الف ۴۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸
مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است

۱-۴- خواص مکانیکی فیلم خشک

چسبندگی لایه‌ی پرایمر به سطح زیرآیند و چسبندگی لایه‌های بعدی به یکدیگر از مهمترین آزمایش‌های مربوط به سیستم پوششی می‌باشد. تعیین چسبندگی با استفاده از روش استاندارد ASTM D3359 انجام شده است [۱۴]. نتایج حاصل در جدول ۷ ارائه شده است. طبق معیارهای مصوب پژوهشگاه صنعت نفت، حداقل میزان چسبندگی قابل قبول از درجه 4A یا 4B (با توجه به ضخامت پوشش) می‌باشد [۲]. با توجه به مقادیر چسبندگی ارائه شده در جدول ۷ تمامی نمونه‌ها از نظر میزان چسبندگی (به سطح فولاد یا به لایه‌ی زیرین) مورد قبول می‌باشند. نتایج مربوط به سایر خواص مکانیکی فیلم خشک شامل سختی و مقاومت به ضربه نیز جهت اطلاع در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷- نتایج آزمون‌های مکانیکی انجام گرفته بر روی نمونه‌های مختلف

کد ورقه	چسبندگی (ASTM D3359) [۱۴]	سختی کونینگ (König Hardness) (ASTM D4366) [۱۵] (ثانیه)	مقاومت در برابر ضربه مستقیم (ASTM D2794) [۱۶] (in.-lb)	مقاومت در برابر ضربه غیرمستقیم (ASTM D2794) [۱۶] (in.-lb)
M1	5B	107	60	10
M2	4A	92	35	ندارد
M3	4A	101	20	ندارد
M4	4A	97	20	ندارد

۲-۴- مقاومت فیلم خشک در محیط‌های خورنده

الف- آزمون مقاومت در کابین مه نمکی

آزمایش میزان مقاومت در کابین مه نمکی (مطابق روش استاندارد ASTM B117) [۱۷] و با استفاده از کابین مه نمک ساخت شرکت Erichsen مدل 606 انجام شده است. قبل از قرار گرفتن نمونه‌ها در داخل دستگاه، لبه‌ها و پشت نمونه‌ها با استفاده از ماده‌ی پوششی و چسب مخصوص پوشش داده شد. سپس بر روی نمونه‌های پوشش‌دار و در قسمت پایین، خراش‌هایی با طول ۵۰ میلیمتر و عرض یک میلیمتر به صورت ضربدری با یک زاویه تند (بین ۳۰ تا ۴۵ درجه) ایجاد شد، به نحوی که در این ناحیه پوشش به طور کامل از سطح برداشته شده و برق زیرآیند فلزی کاملاً نمایان شود. در شکل ۱ طرح‌واره‌ای از نمونه‌های پوشش‌دار آماده‌سازی شده نمایش داده شده است. نمونه‌ها تحت زاویه ۳۰ درجه نسبت به خط عمود داخل کابین مه نمک قرار گرفتند. بازدید نمونه‌های قرار گرفته در محفظه‌ی مه نمکی در طول مدت زمان آزمایش و از نظر

تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.

■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

صفحه ۹ از ۱۴

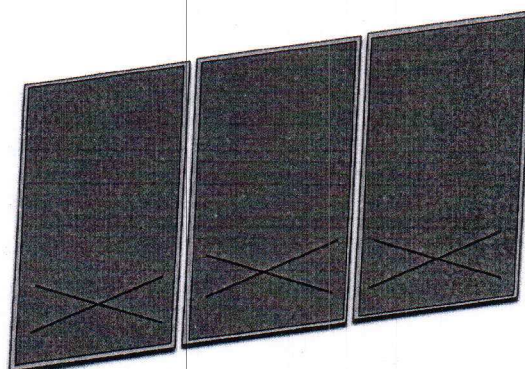
ویرایش: ۱

گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکیبا، موضوع نامه شماره

۳۰۱ الف ۴۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

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

تاول زدگی (ASTM D714) [۱۸] و زنگ (ASTM D610) [۱۹] در فواصل زمانی مشخص انجام شده، آزمون تا ۱۰۰۰ ساعت انجام شده است (طبق معیارهای مصوب پژوهشگاه صنعت نفت) [۲]. پس از پایان آزمایش، سطح پوشش از نظر تاول زدگی مطابق روش استاندارد ASTM D714 مورد بررسی قرار گرفت [۱۸]. بعلاوه، میزان نفوذ عوامل خوردنده در زیر پوشش در ناحیه خراش، مطابق روش استاندارد ASTM D1654 [۲۰] و عوارض خوردگی روی سطح زیرآیند نیز طبق روش استاندارد ASTM D610 [۱۹] در ناحیه خراش و در نواحی دور از خراش ارزیابی گردید. نتایج حاصله در جدول ۸ ارائه شده است.



شکل ۱- نحوه‌ی آماده‌سازی و تعداد نمونه‌ها جهت قرار گرفتن در کابین مه نمکی و رطوبت صد درصد

جدول ۸- نتایج ارزیابی مقاومت در کابین مه نمکی

عوارض خوردگی پس از حذف فیلم ASTM D1654		عوارض ظاهری پوشش ASTM D1654(Procedure B)*		مدت آزمون (ساعت)	مشخصات نمونه	کد ورقه	ردیف
اطراف خراش Rating of Failure at Scribe (Procedure A)	دور از خراش Rust grade according to ASTM D610	زنگ زدگی مطابق استاندارد Rust grade according to ASTM D610**	تاول زدگی مطابق استاندارد ASTM D714				
نفوذ زنگ (Rust creepage)	گسیختگی پوشش (mm) (Loss of paint adhesion)						
بدون عارضه Rating) (No.10	بدون عارضه Rating) (No.10	بدون عارضه Rating) (No.10	بدون عارضه Rating) (No.10	1000	آستری	S1	1
						S2	2
						S3	3
Rating No.8	بدون عارضه Rating) (No.10	بدون عارضه Rating) (No.10	بدون عارضه Rating) (No.10	1000	سیستم کامل	S4	4
						S5	5
						S6	6

تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.

■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱، نمابر: ۰۲۱-۴۴۷۳۹۷۱۲، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

صفحه ۱۰ از ۱۴

ویرایش: ۱

گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکیبا، موضوع نامه شماره

۳۰۱ الف ۴۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

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

* طبق استاندارد ASTM D1654 میزان نفوذ عوامل خورنده در لبه‌های خراش و یا میزان گسیختگی پوشش در ناحیه خراش بین ۰ تا ۱۰ گزارش می‌شود. عدد ۱۰ نشان دهنده‌ی عدم نفوذ زنگ یا گسیختگی پوشش و عدد صفر نشان دهنده‌ی نفوذ زنگ یا گسیختگی بیشتر از ۱۶ میلیمتر می‌باشد (table 1).

ASTM D1654 - 08

TABLE 1 Rating of Failure at Scribe (Procedure A)

Representative Mean Creepage From Scribe		
Millimetres	Inches (Approximate)	Rating Number
Zero	0	10
Over 0 to 0.5	0 to 1/64	9
Over 0.5 to 1.0	1/64 to 1/32	8
Over 1.0 to 2.0	1/32 to 1/16	7
Over 2.0 to 3.0	1/16 to 1/8	6
Over 3.0 to 5.0	1/8 to 3/16	5
Over 5.0 to 7.0	3/16 to 1/4	4
Over 7.0 to 10.0	1/4 to 3/8	3
Over 10.0 to 13.0	3/8 to 1/2	2
Over 13.0 to 16.0	1/2 to 5/8	1
Over 16.0 to more	5/8 to more	0

** طبق استاندارد ASTM D610 درجه زنگ روی سطح بین ۰ تا ۱۰ گزارش می‌شود. عدد ۱۰ نشان دهنده‌ی عدم وجود زنگ و عدد صفر نشان دهنده‌ی بیشتر از ۵۰ درصد زنگ روی سطح می‌باشد (table 2).

TABLE 2 Scale and Description of Rust Ratings

Rust Grade	Percent of Surface Rusted	Visual Examples		
		Spot(s)	General (G)	Pinpoint (P)
10	Less than or equal to 0.01 percent		None	
9	Greater than 0.01 percent and up to 0.03 percent	9-S	9-G	9-P
8	Greater than 0.03 percent and up to 0.1 percent	8-S	8-G	8-P
7	Greater than 0.1 percent and up to 0.3 percent	7-S	7-G	7-P
6	Greater than 0.3 percent and up to 1.0 percent	6-S	6-G	6-P
5	Greater than 1.0 percent and up to 3.0 percent	5-S	5-G	5-P
4	Greater than 3.0 percent and up to 10.0 percent	4-S	4-G	4-P
3	Greater than 10.0 percent and up to 16.0 percent	3-S	3-G	3-P
2	Greater than 16.0 percent and up to 33.0 percent	2-S	2-G	2-P
1	Greater than 33.0 percent and up to 50.0 percent	1-S	1-G	1-P
0	Greater than 50 percent		None	

تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.

■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱، نمابر: ۰۲۱-۴۴۷۳۹۷۱۲، صندوق پستی: ۱۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

صفحه ۱۱ از ۱۴

ویرایش ۱:



گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکینا، موضوع نامه شماره ۱۴۰۲/۰۹/۰۸ مورخ ۴۰۰ الف ۳۰۱
مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است

ب- آزمون مقاومت در کابین رطوبت صد درصد

آزمایش تعیین میزان مقاومت در محیط رطوبت صد درصد، مطابق روش استاندارد ASTM D2247 [۲۱] و در کابین رطوبت ساخت شرکت Erichsen مدل Hygrotherm 519 انجام شده است. شرایط آماده‌سازی و ارزیابی نمونه‌ها مطابق روش تعیین میزان مقاومت در کابین مه نمکی می‌باشد. نتایج آزمایش در جدول ۹ خلاصه شده است.

جدول ۹- نتایج ارزیابی مقاومت در کابین رطوبت صد درصد

عوارض خوردگی پس از حذف فیلم ASTM D1654			عوارض ظاهری پوشش ASTM D1654(Procedure B)		مدت آزمون (ساعت)	مشخصات نمونه	کد ورقه	ردیف
اطراف خراش Rating of Failure at Scribe (Procedure A)		دور از خراش Rust grade according to ASTM D610	زنگ زدگی مطابق استاندارد Rust grade according to ASTM D610	تاول زدگی مطابق استاندارد ASTM D714				
نفوذ زنگ creepage)	گسیختگی پوشش (mm) (Loss of paint adhesion)							
بدون عارضه Rating) (No.10	بدون عارضه (Rating No.10)	بدون عارضه Rating) (No.10	بدون عارضه Rating) (No.10	بدون عارضه Rating) (No.10	1000	آستری	H1	1
							H2	2
							H3	3
بدون عارضه Rating) (No.10	بدون عارضه (Rating No.10)	بدون عارضه Rating) (No.10	بدون عارضه Rating) (No.10	بدون عارضه Rating) (No.10	1000	سیستم کامل	H4	4
							H5	5
							H6	6

ج- آزمون هوازدگی

آزمون هوازدگی مطابق استاندارد ISO16474-3 روش A ، سیکل ۱ ، در کابین نور UV-A مدل BGD856 ساخت شرکت Biuged انجام شد. قبل از قرار گرفتن نمونه‌ها در داخل دستگاه، لبه‌ها و پشت نمونه‌ها با استفاده از ماده‌ی پوششی و چسب مخصوص پوشش داده شد [۲۲]. نمونه‌ها تحت زاویه ۹۰ درجه نسبت به خط افق داخل کابین قرار گرفتند. بازدید نمونه‌های قرار گرفته در دستگاه مقاومت به نور UVA در طول مدت زمان آزمایش و از نظر ایجاد عوارض ظاهری روی پوشش، میزان تغییر رنگ و برایت در فواصل زمانی مشخص انجام شد. آزمون تا ۱۰۰۰ ساعت انجام شده است (طبق معیارهای مصوب پژوهشگاه صنعت نفت) [۲]. پس از پایان آزمایش، عوارض ظاهری ایجاد شده روی پوشش مطابق روش استانداردهای ISO 4628 و میزان افت برایت و تغییرات رنگ مطابق روش‌های استاندارد ASTM D523 و ASTM E1347 تعیین شد [۲۳ تا ۲۹]. نتایج حاصله در جدول ۱۰ خلاصه شده است.

تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.

■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱ ، نمابر: ۰۲۱-۴۴۷۳۹۷۱۲ ، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018
ISO 10015:1999

آزمایشگاه‌های گروه پژوهش پوشش

صفحه ۱۲ از ۱۴

ویرایش ۱:

گزارش نتایج نهایی آزمایش سیستم پوششی سه لایه ارسالی شرکت کامل رنگ شکیبا، موضوع نامه شماره

۳۰۱ الف ۴۰۰ مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۸

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

جدول ۱۰- نتایج ارزیابی مقاومت در برابر نور UVA

درصد کاهش براقیت ASTM D523 [۲۹]	میزان تغییر رنگ Delta E, ASTM E1347 [۲۸]	عوارض ظاهری پوشش ISO 4628					مدت آزمون (ساعت)	مشخصات نمونه	کد ورقه	ردیف
		درجه گچی شدن ^۵ ISO 4628-6 [۲۷]	درجه پوسته شدن ^۴ ISO 4628-5 [۲۶]	درجه ترک خوردگی ISO 4628-4 [۲۵]	درجه زنگ زدگی ^۲ ISO 4628-3 [۲۴]	درجه تاول زدگی ^۲ ISO 4628-2 [۲۳]				
7.2	2.5	0	0(S0)	0(S0)	Ri 0	0(S0)	1000	سیستم کامل	W1	1
									W2	2
									W3	3

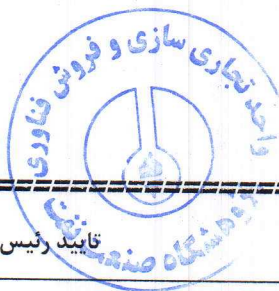
۵- نتیجه گیری

به طور کلی نتایج حاصل از ارزیابی‌های انجام شده بر روی سیستم پوششی مورد بررسی را می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود:

ویژگی مورد بررسی	جدول	ارزیابی
آزمون‌های فیزیکی و آنالیزی	۲	قابل قبول
آزمون چسبندگی	۷	قابل قبول
آزمون مه نمکی	۸	قابل قبول
آزمون رطوبت صد درصد	۹	قابل قبول
آزمون هوازدگی	۱۰	قابل قبول

با توجه به نتایج آزمون‌های انجام گرفته مطابق معیارهای پژوهشگاه صنعت نفت، سیستم پوششی ارسالی دارای کارایی مناسب بوده و استفاده از آن به عنوان سیستم پوششی سطوح خارجی مناسب بوده و استفاده از آن بلامانع است.

- ² Blistering
³ Rusting
⁴ Flaking
⁵ Chalking



تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.
■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.
■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱، نمابر: ۰۲۱-۴۴۷۳۹۷۱۲، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir



ISO 9001:2015

ISO 14001:2015

ISO 45001:2018

ISO 10015:1999

مراجع

1. ASTM D3924, Standard Specification for Standard Environment for Conditioning and Testing Paint, Varnish, Lacquer, and Related Materials, West Conshohocken, USA, 2019.
- ۲- روش‌ها و معیارهای کنترل کیفیت رنگ‌های مختلف، پژوهشگاه صنعت نفت، گروه پژوهش پوشش، ۱۴۰۳.
3. ASTM D869, Standard Test Method for Evaluating Degree of Settling of Paint, West Conshohocken, USA, 2021.
4. ASTM D1210, Standard Test Method for Fineness of Dispersion of Pigment-Vehicle Systems by Hegman-Type Gage, West Conshohocken, USA, 2022.
5. ASTM D1475, Standard Test Method For Density of Liquid Coatings, Inks, and Related Products, West Conshohocken, USA, 2020.
6. ASTM D2369, Standard Test Method for Volatile Content of Coatings, West Conshohocken, USA, 2020.
7. ASTM D2697, Standard Test Method for Volume Nonvolatile Matter in Clear or Pigmented Coatings, West Conshohocken, USA, 2021.
8. ASTM D2371, Standard Test Method for Pigment Content of Solvent-Reducible Paints, West Conshohocken, USA, 2019.
9. SSPC-VIS 1, Guide and Reference Photographs for Steel Surfaces Prepared by Dry Abrasive Blast Cleaning, 2012.
10. ISO 8501-1, Preparation of steel substrates before application of paints and related products- Visual assesment of surface cleanliness- Part1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after removal of previous coatings, 2007.
11. ASTM D2200, Standard Practice for Use of Pictorial Surface Preparation Standards and Guides for Painting Steel Surfaces, West Conshohocken, USA, 2021.
12. ASTM D4417, Standard Test Methods for Field Measurement of Surface Profile of Blast Cleaned Steel, West Conshohocken, USA, 2021.
13. ASTM D7091, Standard Practice for Nondestructive Measurement of Dry Film Thickness of Nonmagnetic Coatings Applied to Ferrous Metals and Nonmagnetic, Nonconductive Coatings Applied to Non Ferrous Metals, West Conshohocken, USA, 2022.
14. ASTM D3359, Standard Test Methods for Rating Adhesion by Tape Test, West Conshohocken, USA, 2023.
15. ASTM D4366, Standard Test Methods for Hardness of Organic Coatings by Pendulum Damping Tests, West Conshohocken, USA, 2021.
16. ASTM D2794, Standard Test Method for Resistance of Organic Coatings to the Effects of Rapid Deformation (Impact), West Conshohocken, USA, 2019.
17. ASTM B117, Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus, West Conshohocken, USA, 2019.
18. ASTM D714, Standard Test Method for Evaluating Degree of Blistering of Paints, West Conshohocken, USA, 2017.
19. ASTM D610, Standard Practice for Evaluating Degree of Rusting on Painted Steel Surfaces, West Conshohocken, USA, 2019.
20. ASTM D1654, Standard Test Method for Evaluation of Painted or Coated Specimens Subjected to Corrosive Environments, West Conshohocken, USA, 2024.
21. ASTM D2247, Standard Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100 % Relative Humidity, West Conshohocken, USA, 2020.
22. ISO 16474-3, Paints and varnishes — Methods of exposure to laboratory light sources-Part 3: Fluorescent UV lamps, 2013.

تایید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تایید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد.

■ نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است.

■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرج و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.



23. ISO 4628-2, Paints and varnishes —Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance, Part 2: Assessment of degree of blistering, 2016.
24. ISO 4628-3, Paints and varnishes —Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance, Part 3: Assessment of degree of rusting, 2016.
25. ISO 4628-4, Paints and varnishes —Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance, Part 4: Assessment of degree of cracking, 2016.
26. ISO 4628-5, Paints and varnishes —Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance, Part 5: Assessment of degree of flaking, 2022.
27. ISO 4628-6, Paints and varnishes —Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance, Part 6: Assessment of degree of chalking by tape method, 2023.
28. ASTM E1347-06, Standard Test Method for Color and Color Difference Measurement by Tristimulus Colorimetry, West Conshohocken, USA, 2020.
29. ASTM D523-14, Standard Test Method for Specular Gloss, West Conshohocken, USA, 2018.



تأیید رئیس پردیس انرژی و محیط زیست: جابر نشاطی

تأیید مدیر گروه پژوهش پوشش: اسمعیل اکبری نژاد

نتایج فوق تنها برای نمونه‌ی مورد آزمون قابل استناد است. ■ باقیمانده نمونه‌های مورد آزمون حداکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. ■ مطالب مندرج در این گزارش بدون مفاد نامه سربرگ و مطالب سایر صفحات فاقد اعتبار است. ■ حداکثر تا یک ماه پس از تاریخ صدور گزارش، هرگونه اعتراضی قابل بررسی می‌باشد.

تهران، بلوار غربی مجموعه ورزشی آزادی، پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشکده حفاظت صنعتی، گروه پژوهش پوشش، کد پستی ۱۴۸۵۷۳۳۱۱۱
مرکز تلفن: ۰۲۱-۴۸۲۵۱، نمابر: ۰۲۱-۴۴۷۳۹۷۱۲، صندوق پستی: ۱۳۷-۱۴۶۶۵ وب سایت: www.ripi.ir