



## رنگ میانی اپوکسی پلی آمین KRS-216

بر پایه رزین اپوکسی و سخت کننده پلی آمین فرموله گردیده و به عنوان لایه میانی بر روی آستر می مناسب اعمال می شود که با ایجاد ضخامت لازم به محافظت سطح در مقابل عوامل خوردنده کمک می نماید. این رنگ خواص عمومی رنگهای اپوکسی را دارا بوده و بعد از خشک شدن، سطحی مناسب برای اعمال پوشش رویه مهیا می سازد. نظر به این که گذشت زمان در پوشش های اپوکسی که در برابر تابش مستقیم نور خورشید قرار دارند، سبب بروز پدیده گچی شدن می گردد و همچنین سختی کامل فیلم رنگ و شیشه ای شدن سطح فیلم رنگ نیز تابع گذشت زمان می باشد و هر دو عامل سبب کاهش چسبندگی لایه های بعدی به لایه میانی خواهد شد، لذا لازم است که در فاصله زمانی توصیه شده، لایه رویه از قبیل اپوکسی، پلی یورتان، اکریلیک، آلکید و... بر روی آن اعمال شود. بدیهی است در صورت طولانی شدن فاصله زمانی اعمال رنگ رویه به منظور ایجاد چسبندگی بیشتر بایستی سطح را به شکل مناسب و مطابق استانداردهای موجود آماده سازی نمود.

### خواص ویژه فیزیکی و شیمیایی

مقاومت شیمیایی به دلیل به کار گیری رزین اپوکسی و سخت کننده پلی آمین تقویت سیستم پوششی ضد خوردگی به دلیل رزین اپوکسی و سخت کننده پلی آمین چسبندگی بسیار خوب به سایر لایه ها با به کارگیری رزین اپوکسی و سخت کننده پلی آمین

### کاربرد

این محصول به عنوان لایه میانی در یک سیستم پوششی کامل، برای رنگ آمیزی و محافظت انواع تجهیزات و تاسیسات پالایشگاهی و پتروشیمی، گاز، نیروگاهی و تاسیسات در مجاورت محیط های خوردنده نظیر تانکرها، خطوط لوله، برجهای خنک کننده، مخازن، سازه های فلزی و... مورد استفاده قرار می گیرد و به عنوان بخشی از ضخامت فیلم نهایی سیستم رنگ آمیزی مورد نظر و همچنین قیمت مناسب پروژه های اجرایی را دارای توجیه اقتصادی می نماید.

### زمان خشک شدن و اعمال لایه بعدی

جدول ۲

۳۵°	۲۵°c	زمان خشک شدن
< ۱ ساعت	< ۱/۵ ساعت	سطحی
< ۵ ساعت	< ۵/۵ ساعت	عمقی
۷ روز	۱۴ روز	کامل

جدول ۱

۳۵°	۲۵°c	زمان لازم برای اعمال لایه بعد
۱۰ ساعت	۱۲ ساعت	حداقل
۷۲ ساعت	۷۲ ساعت	حداکثر

توجه ۱: مدت زمانهای ارائه شده در جداول فوق بر اساس رعایت ضخامت پیشنهادی (مندرج در جدول مشخصات فنی) و تهویه مناسب اعلام شده است. ضخامت بیشتر، تهویه نامناسب، رطوبت زیاد، دمای پایینتر و... سبب افزایش یا کاهش زمان خشک شدن می گردد.

توجه ۲: برای اعمال لایه بعدی، سطح زیرین باید عاری از هرگونه آلودگی باشد. شرایط خاص محیطی و دمایی می تواند در حداکثر زمان مجاز اعمال لایه بعد، تغییر ایجاد نماید که در این صورت می بایست با کارشناسان مهندسی فروش شکبیا تبادل اطلاعات گردد.







## مشخصات فنی محصول در دمای ۲۵°C

نوع رزین	اپوکسی
نوع هاردنر	پلی آمین
فام	سفید (در فامهای دیگر نیز قابل ارائه است).
براقیت	نیمه براق
ISO ۲۸۱۳	
تعداد اجزا	۲ (A: رنگ ، B: سخت کننده)
نسبت اختلاط وزنی	A:B=۸۴:۱۶
نسبت اختلاط حجمی	A:B= ۷۶:۲۴
ISO ۹۵۱۴	
زمان مجاز مصرف پس از اختلاط 2 جزء 25 °	<6hr
روش سخت شدن	تبخیر حلال و واکنش شیمیایی
درصد جامد وزنی	۶۹ %±۲
ASTM D- ۲۳۶۹	
درصد جامد حجمی (تئوری)	۴۷ %±۲
ASTM D- ۲۶۹۷	
دانسیته	1/۳۵ ± ۰/۱ gr/cm <sup>3</sup>
ASTM D- ۱۴۷۵	
ضخامت پیشنهادی فیلم خشک	۷۵ ± ۵ μm
ASTM D- ۱۱۸۶	
پوشش تئوری با ضخامت پیشنهادی	۶/۲ ± ۰/۴ m <sup>2</sup> /L
TUN ۹۰۱۱۵۷	
حلال رقیق کننده	تینر شکبیا با کد ۹۰۰۰۵
VOC (تئوری)	۴۱۹ gr/L

توجه ۱: تغییر مشخصات ارائه شده در جدول فوق، با توجه به تهیه مواد اولیه از منابع گوناگون و یا تغییر در فام رنگ، محتمل است. لذا جهت دریافت اطلاعات مطابق تولید روز، با کارشناسان مهندسی فروش شکبیا تبادل اطلاعات گردد.

توجه ۲: داده های مندرج در جدول فوق، در دمای ۲۵° سانتیگراد اندازه گیری شده و تغییرات دما سبب ایجاد تفاوت در داده ها می گردد.

توجه ۳: میزان پوشش بر اساس فرمولاسیون و به صورت تئوری محاسبه گردیده است، لذا بر اساس شرایط و نحوه اعمال، مهارت مجری، نوع ابزار رنگ آمیزی، شکل سازه، ارتفاع و ... میزان مصرف عملی تغییر خواهد کرد.

توجه ۴: مشخصات فنی با به کارگیری حلال پیشنهادی شکبیا ارائه گردیده و مسئولیت استفاده از انواع دیگر حلال، به عهده مصرف کننده می باشد.

### لایه های سازگار

این محصول قابلیت اعمال بر انواع آستری و میانی اپوکسی پلی آمیدی و یا پلی آمینی را دارد. جهت رنگ رویه می توان از انواع رنگهای رویه اپوکسی پلی آمیدی و یا پلی آمینی، پلی یورتان، انواع رنگهای آلکیدی هواخشک روغنی، فوری، کلروکائوچو، وینیلی و ... استفاده کرد.

بهینه ترین روش آن است که مجموعه لایه ها از یک سازنده انتخاب شود. سیستم ارائه شده با توجه به شرایط محیطی قابلیت تغییر دارد. با توجه به تنوع شرایط و روشهای اعمال، جهت انتخاب سیستم رنگ آمیزی مناسب با کارشناسان مهندسی فروش شکبیا تبادل اطلاعات گردد.







## آماده سازی سطح

سطح زیر کار باید عاری از هرگونه آلودگی مانند چربی، روغن، گرد و غبار و رطوبت باشد (ISO 8504:1992). این مواد باعث کاهش شدید چسبندگی رنگ به سطح می گردد. عمل تمیز کاری باید توسط شوینده های مناسب انجام گیرد (SSPC-SP-1). جهت سطوح فولادی و آهنی سطح باید تا درجه استاندارد سوئدی Sa 2 معادل SSPC-SP-6 آماده سازی گردد. ذرات ناشی از سند بلاست باید زدوده شود. بلافاصله پس از آماده سازی جهت جلوگیری از زنگ زدن فولاد و یا آلوده شدن آن عمل رنگ آمیزی انجام گردد. در صورت اعمال این رنگ بر روی سطح رنگ آمیزی شده پس از گذشت زمان مجاز بین لایه ای، انجام عملیات آماده سازی مناسب شامل سایش و حلال شویی ضروری است. نواحی آسیب دیده سطح نیز می بایست قبل از اعمال رنگ مجدداً آماده سازی و رنگ آمیزی شود.

توجه: روش مناسب آماده سازی، بر اساس نوع سطح زیر آینه، انتخاب می شود که در این خصوص می توان با کارشناسان مهندسی شکیبا تبادل اطلاعات نمود.

توجه: رعایت حداکثر زمان مجاز رنگ آمیزی بین لایه ای که توسط سازنده تعیین می گردد، الزامیست (به جدول شماره ۱ مراجعه نمایید). در صورت عدم رعایت فواصل زمانی مذکور، جهت کسب اطلاعات تکمیلی با کارشناسان مهندسی شکیبا مشاوره نمایید.

## مراحل کار

- پس از انجام عملیات آماده سازی سطح جزء اول (A) با یک همزن مناسب، کاملاً هم زده شود و سپس جز دوم (B)، رعایت نسبت اختلاط به آن افزوده شود و مخلوط دو جزء کاملاً هم زده شده تا یک ترکیب یکنواخت و یکدستی حاصل شود. جهت رقیق نمودن رنگ و تنظیم ویسکوزیته از تینر شکیبا ۹۰۰۰۵ استفاده شود. تینر به تدریج اضافه شده و مخلوط آنقدر هم زده شود تا یک ترکیب یکنواخت حاصل شود. جهت اعمال رنگ توجه به نکات زیر الزامی است:
۱. جهت حصول نتیجه مناسب پیشنهاد می گردد پس از اختلاط دو جزء و قبل از افزودن تینر و اعمال رنگ، به منظور واکنش شیمیایی اولیه، مخلوط را به مدت ۱۰ دقیقه در ظرف نگهداری نموده و سپس تینر اضافه گردد.
  ۲. به عمر مفید رنگ پس از اختلاط دو جزء توجه کرده و میزان اختلاط با در نظر گرفتن سطح رنگ آمیزی انجام پذیرد.
  ۳. در محیط های بسته، تهویه هوا در خلال اعمال رنگ ضروری و الزامی است.
  ۴. حرکت اسپری باید به صورت یکنواخت انجام شود. به نحوی که هر بار ۵۰٪ از سطح رنگ شده قبلی را بپوشاند. در مورد زوایا و گوشه های سطح باید دقت کافی مبذول گردد.
  ۵. پیشنهاد می گردد جهت سطوح با مترای کم، عملیات رنگ آمیزی با قلم مو انجام شود.
  ۶. به رطوبت نسبی و دمای محیط در هنگام رنگ آمیزی باید توجه گردد.
  ۷. پس از اتمام کار، کلیه تجهیزات با تینر ۹۰۰۱۵-۰۱ شکیبا شستشو داده شود.
  ۸. در صورت نیاز به اعمال لایه بعدی به حداقل و حداکثر فاصله زمانی مجاز جهت اعمال لایه های بعدی توجه شود. (جدول ۱)





## ویسکوزیته مناسب جهت اعمال

جدول ۳

DIN CUP ۴	ابزار	DIN CUP ۴	ابزار
۲۰-۳۰ ثانیه	قلم مو	۲۵-۴۰ ثانیه	اسپری بدون هوا
۲۰-۳۰ ثانیه	غلطک	۱۸-۲۵ ثانیه	اسپری با هوا

توجه ۱: اعداد مندرج در جدول فوق در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد محاسبه و ارائه گردیده است. لذا توجه داشته باشید که تغییر در دمای محیط و یا دمای رنگ، ویسکوزیته آن را افزایش یا کاهش خواهد داد.

توجه ۲: میزان افزودن تینر جهت اعمال رنگ به عوامل متعددی همچون دمای رنگ، دمای محیط، ابزار اجرا و ... بستگی دارد و لذا می بایست در محاسبات کلیه موارد در نظر گرفته شود. جهت کسب اطلاعات تکمیلی با کارشناسان مهندسی شکيبا مشاوره نمایید.

## شرایط محیط جهت اعمال رنگ

درجه حرارت محیط در طی مراحل رنگ آمیزی می بایست بین ۱۰ تا ۵۵ درجه سانتیگراد و همچنین درجه حرارت سطح بین ۵ تا ۵۰ درجه سانتیگراد باشد. دمای مطلوب رنگ نیز بین ۱۰ تا ۵۵ درجه سانتیگراد در نظر گرفته شود. برای جلوگیری از کنداندن شدن رطوبت، درجه حرارت سطح می بایست ۳ درجه سانتیگراد بالاتر از نقطه شبنم محیط باشد. در محیطهای بسته هنگام رنگ آمیزی و همچنین در مدت زمان خشک شدن رنگ، استفاده از تهویه مناسب الزامی است. حتی المقدور از اعمال رنگ در ساعات اوج گرما و در زمان تابش مستقیم نور آفتاب خودداری شود.

## وسایل و تجهیزات کار

در اعمال به روش اسپری، استفاده از فیلتر روغن و مخزن رطوبت گیر الزامی است. تنظیم فشار و تغییر سر نازل با توجه به خواص فیزیکی و رئولوژیکی رنگ صورت می پذیرد.

جدول ۴

فشار نازل	قطر نازل	قابلیت استفاده	روش اعمال
> ۲۲۰۰ Psi	۰/۳۲ - ۰/۴۸ میلیمتر	مناسب	اسپری بدون هوا
-	-	مناسب	اسپری با هوا
-	-	مناسب	غلطک
-	-	مناسب	قلم مو

## ایمنی نکات

این محصول در شرایط صنعتی تنها با توجه به توصیه های ارائه شده در برگه ایمنی ماده (MSDS) قابل مصرف می باشد و در هنگام کار باید موارد ایمنی رعایت شود. این محصول قابل اشتعال بوده و باید دور از حرارت، جرقه و شعله نگهداری شود. در محیطهای بسته رعایت تهویه مناسب الزامی است. در صورت تماس با چشم باید آن را با آب سرد فراوان شستشو داده و به پزشک مراجعه نمود.





## انبار داری

جدول ۵

دوره انبار داری:	۶ ماه تحت شرایط استاندارد
نقطه اشتعال:	۲۵ °C
شرایط انبارداری:	در محیط مسقف، خشک، به دور از تابش نور خورشید و در محدوده دمایی ۴۰-۵ درجه سانتیگراد و در ارتفاع بیش از ۱۵ سانتیمتر از سطح زمین (بر روی پالت) نگهداری شود. ایجاد تهویه مناسب پیشنهاد می گردد.

## شرایط انبارداری:

توجه: این محصول تنها در موارد مذکور در این برگه قابل مصرف می باشد و در صورت نیاز به استفاده از آن در شرایط و کاربرد های متفاوت، مشاوره با کارشناسان شرکت شیمیایی شکیبا الزامی بوده و در غیر این صورت مسئولیت به عهده مصرف کننده است. تمامی داده ها براساس شرایط کنترل شده آزمایشگاهی می باشد و احتمال تغییرات با توجه به شرایط محیطی وجود دارد. با توجه به این که هرگونه بهینه سازی در فرمولاسیون رنگ سبب تغییر داده ها می گردد، لذا جهت دسترسی به آخرین اطلاعات با کارشناسان شرکت شیمیایی شکیبا تماس گرفته شود. عواقب ناشی از مصرف تینر های دیگر و یا رعایت نکردن نسبت اختلاط بر عهده شرکت شیمیایی شکیبا نمی باشد. مقدار پوشش ارائه شده بر اساس داده های تئوری بوده و با توجه به نوع رنگ، شرایط محیطی، نحوه اجرا، محل اعمال، شکل و سایز قطعه، عدم کنترل دقیق ضخامت، مهارت مجری و ... پرت رنگ محاسبه و منظور می گردد.

## اطلاعات ایمنی MSDS

### ترکیب / اطلاعات اجزا

نام شیمیایی	CAS Number	S-phrase(s)	R-phrase(s)	غلظت (%)
زایلن	۱۰۸-۳۸-۳	S24,S25,S29,S33	R52, R53, R20, R21, R22, R63	۲۰-۳۱
نرمال بوتانل	۷۱-۳۶-۳	S24,S25,S29,S33	R52, R53, R20, R21, R22, R63	۰-۵
اتیلن گلیکول	۱۰۷-۲۱-۱	S24,S25,S29,S33	R52, R53, R20, R21, R22, R63	۰-۵

## شناسایی خطرات

استنشاق، تماس با پوست و همچنین خوردن آن مضر می باشد. در صورت تماس با پوست ممکن است التهاب و یا آلرژی پوستی ایجاد کند. برای محیطهای آبی زیان آور است و در بلند مدت بر جانداران محیط آبی تاثیر منفی می گذارد.

## اقدامات احتیاطی و محافظتی و زیست محیطی

از تماس آن با پوست، چشم و لباس جلوگیری شود. بخارات و گرده های آن تنفس نشود. فرد می بایست دور از منبع احتراق بایستد و سیگار نکشد. از عینک ایمنی همراه با محافظ استفاده گردد. در صورت موجود نبودن تهویه کافی از وسایل تنفسی مناسب استفاده شود از لباس سرتاسر PVC چکمه های PVC و یا لاستیکی استفاده شود. ماده دور از منبع احتراق قرار گیرد. برای تماس های طولانی مدت، از تجهیزات تنفسی که کل صورت را می پوشاند، استفاده شود.







### اقدامات کمک های اولیه

استنشاق : فرد به هوای آزاد منتقل شود . در صورتی که فرد نفس نکشد تنفس مصنوعی داده و به پزشک رسانده شود.  
تماس با چشم : فوراً چشمها حداقل به مدت ۱۵ دقیقه با آب سرد فراوان شسته شده و در صورت سوزش چشم به پزشک مراجعه شود.  
خوردن : فوراً مقداری آب به شخص داده شود و فرد را مجبور به استفراغ نکرده و به پزشک مراجعه شود . در صورت لزوم از اکسیژن یا تنفس مصنوعی استفاده شود.

### اقدامات اطفای حریق

مواد خاموش کننده مناسب : اسپری آب، دی اکسید کربن، کف و پودرهای اطفاء.  
هرگز از جت آب پر فشار استفاده نشود.  
وسایل ایمنی ویژه برای آتش نشان ها : می بایست لباس ویژه با ماسک مخصوص اکسیژن به تن کنند.

### جابجایی و انبارداری

ماده دور از نوشیدنی ها و مواد غذایی نگهداری شود . ظروف، دور از گرما و نور مستقیم خورشید باشند . درب ظروف کاملاً بسته و در دمای بین ۵ تا ۴۰ درجه سانتیگراد نگهداری شود . بیش از ۳ پالت روی هم قرار نگیرد . از تهویه مناسب اطمینان حاصل شود .

Paint  
Chameleon