



WI-220-04: کد مدرک:	Integrated Management System	
ویرایش: ۰۳		
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۲	مشخصات فنی و دستورالعمل‌های بازرسی	
صفحه	کالای حفاظت فنی	

دستورالعمل بازرسی حین تولید کالای رنگ اپوکسی بدون حلال جهت پوشش خطوط لوله در محل

کارخانه بر اساس استاندارد (CMD-020-Rev00) **BE EN 10289**

- نمونه برداری:
- نمونه برداری از محصول تولیدی برای انجام بازرسی حین و پس از تولید بر اساس QCP/ITP انجام پذیرد.
- الزامات کیفی رنگ اپوکسی بدون حلال:
- آزمونهای کیفی محصول تولیدی مطابق با الزامات آخرین ویرایش استاندارد EN 10289 میباشد انجام پذیرد. محصول تولیدی باید حداقل الزامات جدول زیر مطابق با الزامات بند ۷ آخرین ویرایش استاندارد BE EN 10289 را احراز نماید. دستورالعمل انجام آزمون های کیفی و همچنین معیار های پذیرش مربوط به هر آزمون در متن و پیوست های استاندارد فوق آمده است.

Properties	Requirements		Subclause	
Hardness Shore "D"	Specified by the manufacturer		7.3	
Appearance and continuity	Uniform colour, smooth appearance and free from defects		7.4	
Holiday detection	Free from holiday		7.6	
Impact resistance	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	$(- 5 \pm 3) ^\circ\text{C}$	7.7	
	for class A only	1,5 J		1,0 J
	for classes B and C	5 J x k x mm (mm of coating thickness)		3 J x k x mm (mm of coating thickness)
Adhesion test	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	maximum service temperature $\pm 2 ^\circ\text{C}$	7.8	
Resistance to removal	\leq rating 2	Results for information	7.9	
Adhesion test	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	maximum service temperature $\pm 2 ^\circ\text{C}$		
Pull-off method	7 MPa	Results for information	7.10	
Cathodic disbondment	Average	Maximum		
	≤ 6 mm	≤ 8 mm		
Specific electrical insulation resistance	Minimum R_s after set number of days at constant temperature		7.11	
Adhesion test after immersion in tap water	Results for information		7.12	
Indentation resistance	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	maximum service temperature $\pm 2 ^\circ\text{C}$	7.13	
	$\leq 0,2$ mm	≤ 30 % of initial measured thickness		
Thermal Ageing	Results for information		7.14	

WI-220-04: کد مدرک:	Integrated Management System	 شرکت بهره‌برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی
ویرایش: ۰۳		
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۲	مشخصات فنی و دستورالعمل‌های بازرسی	
صفحه	کالای حفاظت فنی	

- تولید کننده می بایست شرایط و امکانات انجام آزمونهای فوق در محل کارخانه خویش را فراهم نماید. در صورتی که به هر دلیل امکان انجام برخی از آزمونهای کیفی در آزمایشگاه تولیدکننده فراهم نبوده و یا به صلاحدید واحد حفاظت فنی نیاز به انجام یا تکرار آزمون در آزمایشگاهی غیر از آزمایشگاه تولیدکننده باشد، تولید کننده می بایست آزمونهای مورد نظر نماینده کارفرما را در آزمایشگاه دارای گواهی معتبر ISO 17025 با هزینه و مسئولیت خود انجام دهد.

- فام رزین پایه و هاردنر باید به اندازه ای متفاوت باشد که بتوان به راحتی از اختلاط کامل و یکنواخت اجزاء رنگ اطمینان حاصل کرد.

- هنگامی که سختی پوشش به مقدار سختی دیتاشیت سازنده رسید، پوشش cure شده در نظر گرفته میشود.

- محدوده ضخامت فیلم خشک پوشش با توجه به حداکثر دمای عملیاتی خطوط لوله مناطق عملیاتی شرکت زاگرس جنوبی به شرح زیر می باشد.

Up to 60 °C 800-1000 μm


Up to 80 °C 1500-1700 μm

- بازرسی های کیفی مربوطه باید با نظارت نماینده اداره حفاظت فنی بر روی هر دسته (Batch) کالا انجام شود. آزمونها می تواند بنا به درخواست کارفرما و با نظارت نماینده ایشان تکرار شود.

- سازنده موظف است گواهینامه مربوط به نتایج آزمونهای انجام شده جهت تضمین کیفیت کالا را به خریدار ارائه کند.

- در صورت نیاز، خریدار میتواند اطلاعات بیشتری را در هر مرحله از خرید از سازنده درخواست نماید.

- تضمین کیفیت محصول تولیدی مطابق با بند ۴-۴ استاندارد BS EN 10289(2002) توسط شرکت تولید کننده الزامی است.

کد مدرک: WI-220-04	Integrated Management System	 شرکت بهره‌برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی
ویرایش: ۰۲		
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۲	مشخصات فنی و دستورالعمل‌های بازرسی	
صفحه	کالای حفاظت فنی	

- محتویات دیتا شیت و گواهینامه می‌بایست مطابق با جدول زیر باشد:

Elements	Technical data	Test certificate
Date of issue	x	x
Name of manufacturer	x	x
Name, use and type of product	x	x
Type of base (epoxy resin) and extender modification	x	x
Type of curing agent	x	x
Factory of origin		x
Batch or production lot number	^a	x
Date of manufacture and use by date	^a	x
Colour	^a	x
Physical state of the delivered product	^a	x
Methods of application	x	
Solids by volume	x	
Solids by weight	x	x
Theoretical coverage per m ² for nominal thickness	x	
Size of container	^a	x
Shelf life	^a	x
Storage conditions	x	
Pot-life	x	
Surface preparation	x	
Recommended instructions for application	x	
Recommended repair material(s)	x	
Mixing instructions	x	
Recommended dry film thickness	x	
Typical thickness applicable in one layer	x	
Minimum and maximum overcoating time	x	
Range of tube service temperature	x	
Range of application temperature (ambient, tube and product) and humidity	x	
Specific curing - Requirements	x	
Shore "D" hardness at (23 ± 2) °C	x	
Time at (23 ± 2) °C to achieve Shore "D" hardness at curing	x	
Time at (23 ± 2) °C at Shore "D" hardness before handling	x	
Viscosity	^b	x
Density	x ^b	x ^a
Impact resistance	x	
Pull-off test adhesion at (23 ± 2) °C	x	
Cathodic disbonding at (23 ± 2) °C	x	
Specific electrical insulation resistance	x	
Thermal ageing	x	

Test methods described in the present standard shall be used. In any case test methods used shall be mentioned for any tests. The acceptable limits shall be mentioned in the test certificate.

^a Required for the base (epoxy resin) and curing agents.

^b Required for the base (epoxy resin), curing agent and for the mixed product.

• مدارک فنی و گواهینامه کالای تولید شده:

تولید کننده موظف است مدارک زیر را پس از تولید و انجام آزمون‌های کیفی به خریدار ارائه کند:

- Data Sheet سازنده کالا.

- Test Certificate قابل ردیابی با کد محصول (Lot No., Batch No., ...).

کد مدرک: WI-220-04	Integrated Management System	 شرکت ملی نفت و گاز زاگرس جنوبی
ویرایش: ۰۳		
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۲	مشخصات فنی و دستورالعمل‌های بازرسی	
صفحه	کالای حفاظت فنی	

- نتایج آزمایشهای انجام شده در بند الزامات کیفی.

• **بسته بندی**

حجم ظروف حاوی رزین پایه و هاردنر و مقدار هر کدام از اجزا رنگ، می بایست با توجه به ملاحظات زیر انتخاب شود:

- امکان اضافه نمودن کامل جزء هاردنر به ظرف جزء پایه وجود داشته و مخلوط کردن رنگ با به کار گیری دستگاه میکسر مناسب به سهولت انجام پذیرد.


- حجم جزء پایه و هاردنر در هر ظرف به صورتی انتخاب شود که پس از مخلوط نمودن اجزا رنگ، امکان اعمال کل رنگ مخلوط شده در فاصله زمانی مجاز برای اعمال پوشش (pot life) در دمای ایام تعمیرات در مناطق عملیاتی (بدون نیاز به سردسازی ظرف رنگ و استفاده از مخلوط آب و یخ یا محیط سرد) وجود داشته باشد.

• **مارکینگ**

تمام مواد تهیه شده باید حداقل دارای نشانه های زیر باشد:

- نام سازنده کالا
- نام کالا
- نحوه اعمال پوشش
- شماره تولید^۳
- تاریخ تولید و تاریخ استفاده
- شرایط نگهداری پیشنهادی
- رنگ ماده

³ Batch number

کد مدرک: WI-220-04	Integrated Management System	
ویرایش: ۰۳		
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۲	مشخصات فنی و دستورالعمل‌های بازرسی	
صفحه	کالای حفاظت فنی	

مشخصات فنی کالای رنگ اپوکسی بدون حلال (Solvent Free Epoxy) مورد استفاده در پوشش


دهی خطوط لوله زیرزمینی (BE EN 10289) (CMD-004-Rev02)

• شرح کالا

External epoxy (EP) and epoxy modified (EP-MOD) coating is used for the corrosion protection of steel tubes and pipeline fittings in oil and gas fields. Epoxy coatings are solvent free paintings and generally packed in two parts that are mixed prior to application. The two parts consist of 1) an epoxy resin which is cross-linked with 2) a co-reactant or hardener. When properly catalyzed and applied, epoxies produce a hard, chemical and solvent resistant finish.

• مشخصات کالا:


- رنگ اپوکسی بدون حلال باید دارای دو جز و متشکل از یک رزین پایه (رزین اپوکسی) و یک عامل سخت کننده (Hardener or Curing Agent) باشد.
- فام رزین پایه و هاردنر باید به اندازه ای متفاوت باشد که پس از اضافه شدن دو جزء رنگ به یکدیگر و بهم زدن آنها، بتوان از مخلوط شدن کامل دو جزء و یکنواختی آن اطمینان حاصل کرد.
- هنگامی که سختی رنگ اعمال شده به مقدار سختی دیتاشیت سازنده رسید، پوشش cure شده در نظر گرفته می شود.
- محدوده ضخامت فیلم خشک رنگ با توجه به حداکثر دمای عملیاتی خطوط لوله به شرح زیر می باشد.
Up to 60°C , 800-1000 μm
Up to 80 °C, 1500-1700 μm
- محتویات دیتاشیت و گواهینامه رنگ اپوکسی بدون حلال معرفی شده، می بایست مطابق با جدول شماره ۱ ارائه گردد.
- مشخصات فنی رنگ اپوکسی بدون حلال معرفی شده می بایست حداقل مقادیر موجود در جدول شماره ۲ را احراز نماید.

کد مدرک: WI-220-04	Integrated Management System	 شرکت بهره‌برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی
ویرایش: ۰۳		
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۲	مشخصات فنی و دستورالعمل‌های بازرسی	
صفحه	کالای حفاظت فنی	

جدول شماره ۱: محتویات دیتا شیت و گواهینامه مربوط به رنگ اپوکسی بدون حلال

Elements	Technical data	Test certificate
Date of issue	x	x
Name of manufacturer	x	x
Name, use and type of product	x	x
Type of base (epoxy resin) and extender modification	x	x
Type of curing agent	x	x
Factory of origin		x
Batch or production lot number	a	x
Date of manufacture and use by date	a	x
Colour	a	x
Physical state of the delivered product	a	x
Methods of application	x	
Solids by volume	x	
Solids by weight	x	x
Theoretical coverage per m ² for nominal thickness	x	
Size of container	a	x
Shelf life	a	x
Storage conditions	x	
Pot-life	x	
Surface preparation	x	
Recommended instructions for application	x	
Recommended repair material(s)	x	
Mixing instructions	x	
Recommended dry film thickness	x	
Typical thickness applicable in one layer	x	
Minimum and maximum overcoating time	x	
Range of tube service temperature	x	
Range of application temperature (ambient, tube and product) and humidity	x	
Specific curing - Requirements	x	
Shore "D" hardness at (23 ± 2) °C	x	
Time at (23 ± 2) °C to achieve Shore "D" hardness at curing	x	
Time at (23 ± 2) °C at Shore "D" hardness before handling	x	
Viscosity	b	x
Density	x ^b	x ^a
Impact resistance	x	
Pull-off test adhesion at (23 ± 2) °C	x	
Cathodic disbonding at (23 ± 2) °C	x	
Specific electrical insulation resistance	x	
Thermal ageing	x	
Test methods described in the present standard shall be used. In any case test methods used shall be mentioned for any tests. The acceptable limits shall be mentioned in the test certificate.		
^a Required for the base (epoxy resin) and curing agents.		
^b Required for the base (epoxy resin), curing agent and for the mixed product.		

- رنگ اپوکسی بدون حلال پیشنهاد شده باید حداقل الزامات جدول زیر مطابق با آخرین ویرایش الزامات استاندارد BE EN 10289 را احراز نماید.


WI-220-04: کد مدرک:	Integrated Management System	 شرکت بهره‌برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی
ویرایش: ۰۳		
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۲	مشخصات فنی و دستورالعمل‌های بازرسی	
صفحه	کالای حفاظت فنی	

جدول شماره ۲: مشخصات فنی لازم برای کالای رنگ اپوکسی بدون حلال

Properties	Requirements		Subclause
Hardness Shore "D"	Specified by the manufacturer		7.3
Appearance and continuity	Uniform colour, smooth appearance and free from defects		7.4
Holiday detection	Free from holiday		7.6
Impact resistance for class A only for classes B and C	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	$(-5 \pm 3) ^\circ\text{C}$	7.7
	1,5 J	1,0 J	
	5 J x k x mm (mm of coating thickness)	3 J x k x mm (mm of coating thickness)	
Adhesion test	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	maximum service temperature $\pm 2 ^\circ\text{C}$	7.8
Resistance to removal	\leq rating 2	Results for information	7.9
Adhesion test Pull-off method	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	maximum service temperature $\pm 2 ^\circ\text{C}$	
Cathodic disbondment	Average	Maximum	7.10
	≤ 6 mm	≤ 8 mm	
Specific electrical insulation resistance	Minimum R_9 after set number of days at constant temperature		7.11
Adhesion test after immersion in tap water	Results for information		7.12
Indentation resistance	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	maximum service temperature $\pm 2 ^\circ\text{C}$	7.13
	$\leq 0,2$ mm	≤ 30 % of initial measured thickness	
Thermal Ageing	Results for information		7.14

• تضمین کیفیت:

- ارائه تاییدیه آزمونهای کیفی برای محصول پیشنهادی مطابق با الزامات آخرین ویرایش استاندارد BS EN 10289 از آزمایشگاه دارای گواهی معتبر ISO 17025 (حداکثر مربوط به ۲ سال گذشته) الزامی می باشد.
- انجام آزمون میدانی محصول پیشنهادی به منظور حصول اطمینان از سازگاری آن با شرایط محیطی مناطق عملیاتی زاگرس جنوبی و تایید قابلیت استفاده و کاربری آن توسط گروه اجرایی و با نظارت واحد حفاظت فنی زاگرس جنوبی الزامی است. تطابق خواص کیفی بدست آمده در آزمون میدانی با الزامات آخرین ویرایش استاندارد BS EN 10289 که توسط واحد حفاظت فنی مورد بررسی قرار می گیرد الزامی است.
- بازرسی حین تولید در محل کارخانه و آزمونهای کیفی محصول نهایی مطابق با الزامات آخرین ویرایش استاندارد BS EN 10289 می بایست بر روی هر (Batch) تولیدی و مطابق با دستور العمل

کد مدرک: WI-220-04	Integrated Management System	 شرکت بهره‌برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی
ویرایش: ۰۳		
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۲	مشخصات فنی و دستورالعمل‌های بازرسی	
صفحه	کالای حفاظت فنی	

CMD-020-rev0 با نظارت نماینده اداره حفاظت فنی انجام شود. آزمون‌ها می‌تواند بنا به درخواست کارفرما و با نظارت نماینده ایشان تکرار شود.

- تولید کننده موظف به فراهم کردن شرایط و امکانات انجام آزمون‌های مورد نیاز (مطابق با الزامات آخرین ویرایش استاندارد BS EN 10289) در محل کارخانه یا در آزمایشگاه دارای گواهی معتبر ISO 17025 با هزینه خود می باشد. حتی الامکان، آزمون های قابل انجام از سوی تولید کننده، در آزمایشگاه تولید کننده انجام خواهد شد، اما بطور کلی انتخاب محل انجام آزمون‌های آزمایشگاهی به صلاحدید و مطابق نظر نماینده کارفرما انجام خواهد پذیرفت.
- تولید کننده می‌بایست یکنواختی تولید محصول و تطابق خواص کیفی آن با مستندات فنی ارائه شده بند ۱ را تضمین نماید.
- تضمین کیفیت محصول تولیدی مطابق با بند ۴-۴ استاندارد BS EN 10289(2002) توسط شرکت تولید کننده الزامی است.
- سازنده موظف است گواهینامه مربوط به آزمون‌های انجام شده در راستای تضمین کیفیت کالا را به خریدار ارائه نماید.
- در صورت نیاز، خریدار می‌تواند اطلاعات بیشتری را در مورد کالای پیشنهاد شده، هنگام استعلام/خرید از تولیدکننده/تامین کننده درخواست نماید.


• **ارائه خدمات پس از فروش:**

خدمات پس از فروش کالا بایستی شامل موارد زیر باشد:

- (۱) پشتیبانی فنی در انجام بازرسی حین تولید.
- (۲) پشتیبانی و حمایت فنی در انجام بازرسی مبدأ.
- (۳) پشتیبانی و حمایت فنی در تحویل کالا مطابق با شرایط کارفرما.
- (۴) حضور کارشناسان و کادر فنی تولیدکننده در مناطق عملیاتی حین اعمال رنگ.
- (۵) حمایت فنی تا پایان زمان انقضای رنگ.

• **مدارک فنی و گواهینامه کالا:**

مدارک ارائه شده از سوی تولیدکننده می‌بایست شامل موارد زیر باشد:

WI-220-04: کد مدرک:	Integrated Management System	 شرکت بهره‌برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی
ویرایش: ۰۳		
تاریخ تهیه: شهریور ۱۴۰۲	مشخصات فنی و دستورالعمل‌های بازرسی	
صفحه	کالای حفاظت فنی	

- Data Sheet کالای.

- Test Certificate قابل ردیابی با کد محصول (Lot No., Batch No., ...).

- نتایج آزمایش‌های انجام شده در بند تضمین کیفیت.

- مدارک تکمیلی نظیر مدارک خرید، حمل و نقل و ... در صورت نیاز.

• بسته بندی

- حجم ظرف رزین پایه می بایست به اندازه ای باشد که امکان افزودن هاردنر به رزین پایه و

همچنین امکان اختلاط اجزا رنگ با استفاده از دستگاه میکسر را داشته باشد.

- با توجه به دمای محیط کار و زمان مجاز اعمال رنگ، حجم اجزاء رنگ می بایست به اندازه ای

انتخاب شود که رنگ مخلوط شده پیش از پایان یافتن زمان مجاز (Pot Life) استفاده شده باشد.

• مارکینگ

موارد زیر می بایست بر روی بسته بندی (حلب، کارتن و ...) همه کالای ارائه شده درج شده باشد:

- نام سازنده کالا

- نام کالا

- نحوه اعمال پوشش

- شماره تولید^۱

- تاریخ تولید و تاریخ استفاده

- شرایط نگهداری پیشنهادی

- ملاحظات ایمنی کالا

- فام هرکدام از اجزاء رنگ.

^۱ Batch number