



二〇〇九



جینوری اسلامی امران

۲۷۰



تولیدی از این فرآیند  
تصویر مکانی فرآیند ایجاد شود

جزارش، آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

## TEST REPORT

آزمایشگاه سرامیک و پلیمر  
Ceramic & Polymer Lab.

نام مخصوص: مقره کامپوزیت اویزی/کششی 120 kN  
درخواست کننده: سازندۀ گروه فشار قوی پژوهشگاه نیرو / شرکت درود گلید برق

## مرکز تحقیقی و مواد گروه پژوهشی مواد غیر فلزی



موزع آزمایشگاه‌های مرجع

ادرس: تهران - شهرک قدس - اتاهای بلوار شهید دادمان - پژوهشگاه نیرو - صندوق پستی ۱۴۶۵۵-۰۵۱۷

Email: reflab@nri.ac.ir Website: <http://www.nri.ac.ir>



نمونه: مقراة کامپوزیتی اوبزی/اکتشی 120 kN

IEC 61109 (2008)

انجام دهنده آزمون: جعفری  
تاییدکننده: علیمدوست  
ناظرین: -  
تاریخ تجیه: ۹۱/۰۴/۱۷

نام ازمايشگاه: ازمايشگاه سراميك و پلimer  
آدرس: شهرک قدس - انتهاي بلوار شهيد دادمان - پژوهشگاه نيزو - ازمايشگاه سراميك و پلimer  
تلفن / فاكس: ۸۸۳۶۴۶۲۰ / ۸۸۰۷۹۴۰۰  
آدرس وب سایت: www.nri.ac.ir  
 محل ثبت آزمون: ازمايشگاه سراميك و پلimer و ازمايشگاه برآق آلات پژوهشگاه نيزو

نام درخواست کننده: گروه فشار قوي پژوهشگاه نيزو  
شماره نامه درخواست: ۹۱/۰۶/۱۳۷۸۴  
تاریخ نامه درخواست: ۹۱/۰۱/۲۸  
تاریخ تحويل نمونه به آزمایشگاه: ۹۱/۰۲/۰۲

شماره استاندارد: IEC 61109 (2008)  
عنوان آزمون: Assembled core load-time tests  
روش انجام آزمون: استاندارد  
روش هاي غير استاندارد: -

شماره گزارش آزمون: CR91010-1  
کد ثبت نمونه: SCR91010-1

توضیف نمونه: مقراة کامپوزیت اوبزی/اکتشی  
درخواست کننده / سازنده: گروه فشار قوي پژوهشگاه نيزو / شرکت درود گلبد هرق  
مدل: -  
شماره سریال: -

نسخه تکمیر شده اين گزارش بدون تایید ازمايشگاه، دراي اعتبار نمي باشد.  
اين گزارش مشتمل بر هشت صفحه و يك پيوست است.

انجام دهنده آزمون:

تایید کننده:





فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۱- جکوبه نتایج آزمون	۲
۲- پلاک و مشخصات	۴
۳- مشخصات فنی نمونه آزمون	۵
۴- ملاحظات کلی	۵
۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون و شرح نتایج آزمون	۶
۶- آزمون بار- زمان هسته متصل شده	۶
۷- آزمون بار- زمان هسته متصل شده	۶
پیوست - نمودارهای مرحله اول آزمون	۸





## ۱- چکیده نتایج آزمون

ردیف	عنوان آزمون	نوع آزمون	بند استاندارد	نتیجه بررسی و انجام آزمون
۱	آزمون بار-زمان هسته متصل شده (۶۰ ساعته طراحی) Assembled core load-time tests	Design	10.4	تایید

توضیح: نمونه به آزمایشگاه تحویل نگردید.

## ۲- پلاک و مشخصات

رنگ روکش مقروه: خاکستری

مقروه فاقد نشانه گذاری است.

تصویر نمونه



توضیح:

طبق بند 4 استاندارد IEC 62217 (2005) و بند 4 استاندارد IEC 61109 (2008)، نام یا علامت تجاری سازنده سال ساخت و مقدار نامی مشخصه‌های قید شده در استاندارد محصول، باید به صورت خوانا و ماندگار، بر روی مقروه‌ها درج شده باشد. در مورد نمونه حاضر، اطلاعات مذکور بر روی مقروه درج نشده است.





### ۳- مشخصات فني نمونه آزمون

نوع مقره: کامپوزیت آویزی/اکشنی

SMI = 120 kN

ولتاز نامی: توسط متقاضی اعلام نشده است.

طول کلي مقره: 1115 mm

قطر هسته: 18 mm

تعداد چترک: 20 (متناوب)

نوع کوبینگ براق الات: Ball - Socket

### ۴- ملاحظات کلي

گزارش‌های آزمون به مدت دو سال از تاريخ صدور اعتبار دارند. مشترى حق دارد تا يك ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و يا نحوه انجام آزمون رسمياً و كتبائعاً اعلام نماید و در صورتی که اشتیاه تایت شده‌ای از طرف آزمایشگاه رخ داده باشد که نتایج آزمون را تحت تاثیر قرار داده باشد، انجام مجدد آزمون‌ها بدون هزینه صورت خواهد گرفت، نمونه‌های مورد آزمون تا شش ماه پس از انجام آزمون توسط آزمایشگاه لگهداري می‌گردد، در غير این صورت هیچ‌گونه شکایتی از سوی مشتری قابل قبول نمی‌باشد.

نمونه از طرف گروه پژوهشی فشار قوي پژوهشگاه نيرو به آزمایشگاه ارسال گردیده است.





## ۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون و شرح نتایج آزمون

### ۵-۱- آزمون بار- زمان هسته متصل شده

#### Assembled core load-time tests

نوع آزمون: طراحی

مطابق بند 10.4 استاندارد

روش آزمون
مرحله اول آزمون (تعیین میانگین بار شکست - $m_{av}$ ) سه نمونه تحت بار کششی قرار می‌گیرند. افزایش تیرو نا گسیختگی مقره‌ها ادامه یافته و میانگین بار شکست ( $m_{av}$ ) تعیین می‌گردد (در صورتی که شکست در ناحیه کوپلینگ، براق آلات رخ دهد، از نتیجه آن آزمون، صرف نظر شده و باید آزمون بر روی نمونه دیگر تکرار گردد).
مرحله دوم آزمون: سه نمونه دیگر تحت بار ثابت $0.6 m_{av}$ قرار می‌گیرند. نمونه‌ها باید این تیرو را به مدت 96 ساعت تحمل کنند.

معمار پذیرش
در مرحله دوم آزمون، نباید شکست هسته یا خروج هسته از براق رخ دهد.

نتایج آزمون								
مرحله اول (نمودار آزمون‌های کشش این مرحله، در بیوست آمده است)								
Items	واحد	نمونه ۱	نمونه ۲	نمونه ۳	مشخصه			
Failure load ( $m_1$ )	kN	138.33	116.58	126.73	بار کششی نهاد گسیختگی ( $m_1$ )			
Failure mode	-	خروج هسته Socket از براق Ball	خروج هسته از براق Ball	خروج هسته از براق Ball	حالت تخریب			
Average of failure load ( $m_{av}$ )	kN		127.21		میانگین بار شکست ( $m_{av}$ )			
مرحله دوم، (بار کششی $= 76.33 kN = 0.6 m_{av} = 7789 kgf$ : مدت اعمال بار طبق استاندارد: 96 h)								
Items	واحد	نمونه ۴	نمونه ۵	نمونه ۶	مشخصه			
Failure mode	-	--	--	--	حالت تخریب			
در نمونه‌های ۴ و ۵ و ۶ شکست هسته یا خروج هسته از براق رخ نداد								
نتایج آزمون با مقررات بند 10.4 استاندارد (2008) IEC 61109 مطابقت دارد								



گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

صفحه ۶ از ۸



تصویری از مرحله اول آزمون:



نمونه‌های 1 و 2 و 3 پس از مرحله اول آزمون:



نمونه‌های 4 و 5 در مرحله دوم آزمون:





## پیوست

نمودارهای مرحله اول آزمون

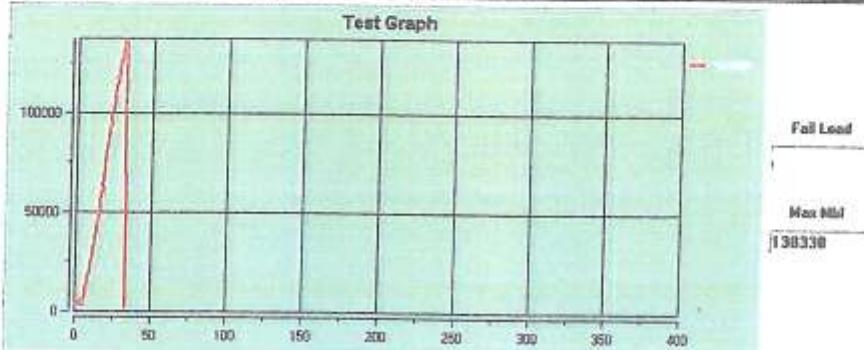
(دو برگ)



## MECHANICAL TEST REPORT

Nirco Research Institute

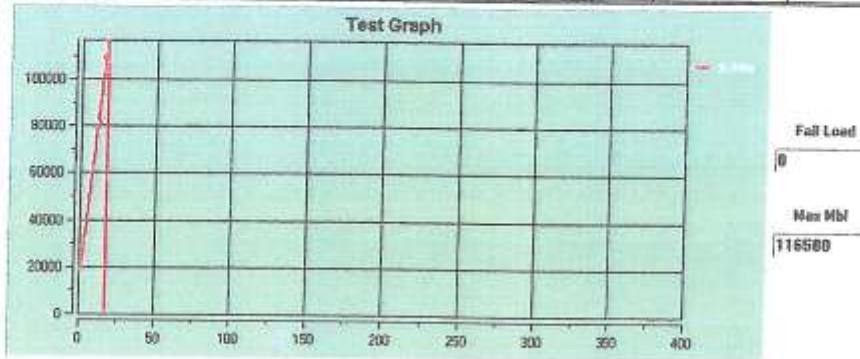
Project :-	Order No. :-	Test Details			
Customer : H.V. NRRI	Date : 1391/02/11	Cycle	Load(N)	T(s)	
Material : Composite Ins. 120kN	According To : IEC 61109-2008		Cycle 1	160000	0
Sample Specification			Cycle 2		
Sample Name :-	Drawing No :-		Cycle 3		
Sample No [ 1 ]	Test kind : Design Test-Step1	Cycle 4			



## MECHANICAL TEST REPORT

Nirco Research Institute

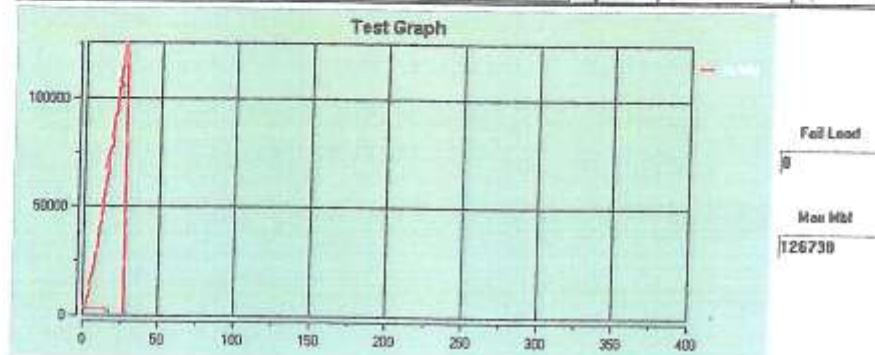
Project :-	Order No. :-	Test Details			
Customer : H.V. NRRI	Date : 1391/02/11	Cycle	Load(N)	T(s)	
Material : Composite Ins. 120kN	According To : IEC 61109-2008		Cycle 1	160000	0
Sample Specification			Cycle 2		
Sample Name :-	Drawing No :-		Cycle 3		
Sample No [ 2 ]	Test kind : Design Test-Step1	Cycle 4			



## MECHANICAL TEST REPORT

Niroo Research Institute

Project :-	Order No. :-	Test Details		
Customer : H.V. NRI	Date : 1381/02/11	Sample Specification	Cycle	Load(N)
Material : Composite Ins. 120kN	According To : IEC 61189:2008		Cycle 1	160000
Sample Name :-	Drawing No :-		Cycle 2	
Sample No : 3	Test kind : Design Test-Step1		Cycle 3	
		Cycle 4		





ازمايشگاه سراميك و پالمر  
شماره گزارش آزمون: ۱ CR91020-۱



نمونه: مقراة کامپوزیت آبزی/اکتشنی 210 kN

IEC 61109 (2008)

انجام دهنده آزمون: جفری

تایید کننده: عالمدوست

- ناظرین: -

تاریخ تهییه: ۹۱/۰۸/۱۷

نام آزمایشگاه: آزمایشگاه سرامیک و پالمر  
آدرس: تهران - شهرک قدس - اتلهای پلار شید دادمان - پژوهشگاه نیرو - آزمایشگاه سرامیک و پالمر  
تلفن / فاکس: ۸۸۳۶۴۶۲۰ / ۸۸۰۷۹۴۰  
آدرس وب سایت: [www.nri.ac.ir](http://www.nri.ac.ir)  
 محل انجام آزمون: آزمایشگاه سرامیک و پالمر و آزمایشگاه برقی الات پژوهشگاه نیرو

نام درخواست کننده: گروه فشار قوی پژوهشگاه نیرو  
شماره نامه درخواست: ۹۱/۰۶/۱۴۱۰۸  
تاریخ نامه درخواست: ۹۱/۰۵/۳۱  
تاریخ تحويل نمونه به آزمایشگاه: ۹۱/۰۶/۱۲

شماره استاندارد: IEC 61109 (2008)  
عنوان آزمون: Assembled core load-time tests  
روش آزمون آزمون: استاندارد  
روش های غیر استاندارد: -

شماره گزارش آزمون: CR91020-۱  
کد ثبت نمونه: SCR91020-۱

توصیف نمونه: مقراة کامپوزیت آبزی/اکشنی  
درخواست کننده / سازنده: گروه فشار قوی پژوهشگاه نیرو / شرکت درود کلید برق  
- مدل:  
- شماره سریال:

نسخه تکثیر شده این گزارش بدون تایید آزمایشگاه، دارای اعتبار نمی باشد.  
این گزارش مشتمل بر هشت صفحه و یک پیوست است.



تایید کننده

انجام دهنده آزمون:

گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید



فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۱- چکیده نتایج آزمون	۴
۲- پلاک و مشخصات	۴
۳- مشخصات فنی نمونه آزمون	۵
۴- ملاحظات کلی	۵
۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون و شرح نتایج آزمون	۶
۶- آزمون بار-زمان هسته متصل شده	۶
پیوست - نمودارهای مرحله اول آزمون	۸





## ۱- چکیده نتایج آزمون

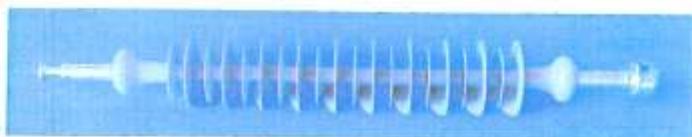
ردیف	عنوان آزمون	نوع آزمون	بند استاندارد	نتیجه بررسی و انجام آزمون
۱	آزمون بار-زمان هسته متصل شده (۶ ساعته طراحی)	Assembled core load-time tests	Design	تایید

توضیح: نقشه نمونه به آزمایشگاه تحویل نگردید.

## ۲- پلاک و مشخصات

رنگ روکش مقره: خاکستری  
نمونه، فاقد نشانه گذاری است.

تصویر نمونه



توضیح: طبق بند ۴ استاندارد (IEC 62217 (2005) و بند ۴ استاندارد (IEC 61109 (2008)، نام یا علامت تجاری سازنده سال ساخت و مقدار نامی مشخصه‌های قید شده در استاندارد محصول، باید به صورت خوانا و ماندگار، بر روی مقره‌ها درج شده باشد.





#### ۳- مشخصات فنی نمونه آزمون

نوع مقره: کامپوزیتی آویزی/اکشنی

طول کلی مقره: 1225 mm

(طبق اعلام مقاضی) SML = 210 kN

قطر هسته: 24 mm

تعداد چترک: 20 (متناوب)

نوع کوپلینگ براق آلات: Ball - Socket

#### ۴- ملاحظات کلی

گزارش‌های آزمون به مدت دو سال از تاریخ صدور اعتبار دارند. مشتری حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و یا نحوه انجام آزمون رسماً و کتبًا اعلام نماید و در صورتی که اشتباه ثابت شده‌ای از طرف آزمایشگاه رخ داده باشد که نتایج آزمون را تحت تأثیر قرار داده باشد، انجام مجدد آزمون‌ها بدون هزینه صورت خواهد گرفت. نمونه‌های مورد آزمون تا شش ماه پس از انجام آزمون توسط آزمایشگاه نگهداری می‌گردد، در غیر این صورت هیچ‌گونه شکایتی از سوی مشتری قابل قبول نمی‌باشد.

نمونه از طرف گروه پژوهشی فشار قوی پژوهشگاه نیرو به آزمایشگاه ارسال گردیده است.





## ۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون و شرح نتایج آزمون

### ۱- آزمون پار- زمان هسته متصل شده

#### Assembled core load-time tests

نوع آزمون: طراحی

مطابق بند 10.4 استاندارد

روش آزمون					
مرحله اول آزمون (تعیین میانگین بار شکست - $m_{av}$ ): سه نمونه تحت بار کششی قرار می‌گیرند. افزایش نیرو تا گسیختگی مقردها لازمه باقته و میانگین بار شکست ( $m_{av}$ ) تعیین می‌گردد (در صورتی که شکست در ناحیه کوبلینگ برآق آلات رخ دهد، از نتیجه آن آزمون، صرف نظر شده و باید آزمون بر روی نمونه دیگری تکرار گردد).					
مرحله دوم آزمون: سه نمونه دیگر تحت بار ثابت $0.6 m_{av}$ قرار می‌گیرند. نمونه‌ها باید این نیرو را به مدت 96 ساعت تحمل کنند.					

معیار پذیرش					
در مرحله دوم آزمون، نباید شکست هسته یا خروج هسته از برآق رخ دهد.					

نتایج آزمون					
مرحله اول (نمودار آزمون‌های کشش این مرحله، در پیوست آمده است.)					
Items	واحد	نمونه ۱	نمونه ۲	نمونه ۳	مشخصه
Failure load ( $m_1$ )	kN	246.21	253.46	248.53	بار کششی نهایی گسیختگی ( $m_1$ )
Failure mode	-	خروج هسته از برآق Ball	خروج هسته از برآق Ball	خروج هسته از برآق Ball	حالت تخریب
Average of failure load ( $m_{av}$ )	kN		249.40		میانگین بار شکست ( $m_{av}$ )
مرحله دوم (بار کششی $15269 \text{ kgf} = 149.64 \text{ kN} = 0.6 m_{av}$ در 96 h)					
Items	واحد	نمونه ۴	نمونه ۵	نمونه ۶	مشخصه
Failure mode	-	--	--	--	حالت تخریب
- در نمونه‌های ۴ و ۵ و ۶ شکست هسته یا خروج هسته از برآق رخ نداد. - نتایج آزمون با مقررات بند 10.4 استاندارد (2008) IEC 61109 مطابقت دارد.					

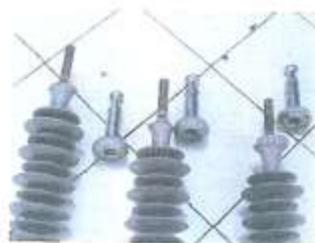




تصویری از مرحله اول آزمون:



نمونه‌های ۱ و ۲ و ۳ از مرحله اول آزمون:



نمونه‌های ۴ و ۵ در مرحله دوم آزمون:



گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

صفحه ۷ از ۸



ازمايشگاه سراميك و پليمر  
شماره گزارش آزمون: I  
CR91020-I

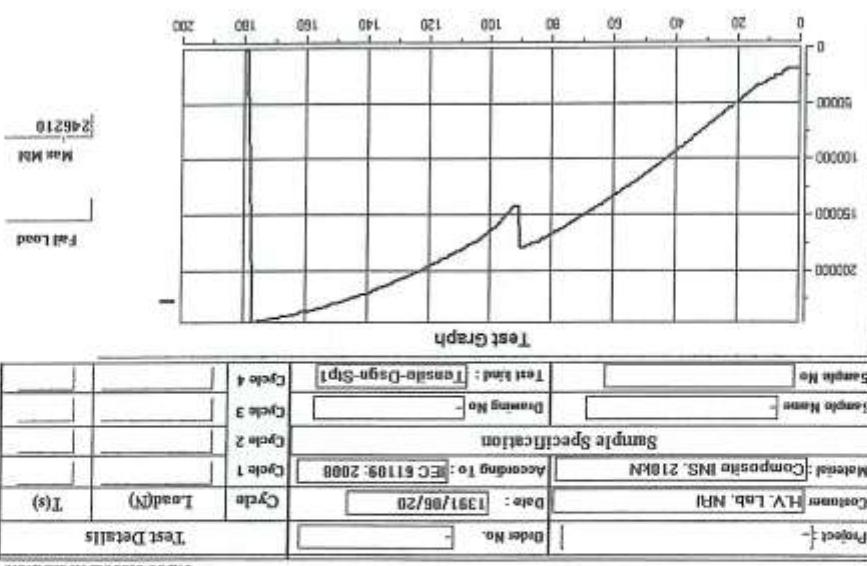


## پيوست

### نمودارهای مرحله اول آزمون

(دو برگ)

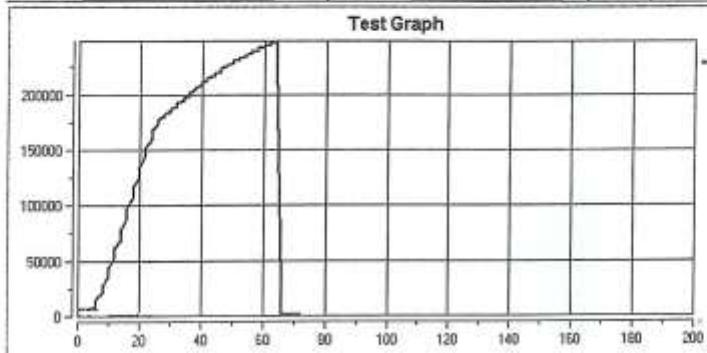




## MECHANICAL TEST REPORT

Niroo Research Institute

Project :-	Order No. :-	Test Details		
Customer : H.V. Lab. NRI	Date : 1391/06/20	Cycle	Load(N)	T(s)
Material : Composite INS. 216kN	According To : IEC 61109. 2008	Cycle 1		
<b>Sample Specification</b>				
Sample Name :-	Drawing No :-	Cycle 2		
Sample No :-	Test kind : Tensile-Dsgn-Slp1	Cycle 3		
		Cycle 4		



Fail Load

Max MM  
248530





## گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

### TEST REPORT

آزمایشگاه سرامیک و پلیمر  
Ceramic & Polymer Lab.

درخواست کنندۀ / سازنده: گروه فشار قوی پژوهشگاه نیرو / شرکت درود کالید برق  
نام محصول: مقرۀ کامپوزیتی اوزی/کشنس 120 kN

مرکز آزمایشگاه‌های مرجع  
گروه پژوهشی مواد غیر فلزی

آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهاي بلوار شهيد دادغان - پژوهشگاه نيرو - صندوق پستي 14665-017

تلفن: ۰۲۱-۷۸۷۹۴۰۰-۴ - فاکس: ۰۲۱-۷۸۷۹۴۰۰

Email: [reflab@nri.ac.ir](mailto:reflab@nri.ac.ir) Website: <http://www.nri.ac.ir>



نمونه: مقعر کامپوزیتی آبرزی/اکشنی 120 kN

IEC 61109 (2008)  
IEC 62217 (2005)  
IEC 60695-11-10 (1999)

الجام دهنده آزمون: جعفری

تایید کننده: علمدoust

-

ناظرین:

تاریخ تهیه: ۹۱/۰۴/۱۷

نام آزمایشگاه: آزمایشگاه سرامیک و پلیمر

ادرس: تهران شهرک قدس - انتهای بلوار شهد دامان - پژوهشگاه نیرو - آزمایشگاه سرامیک و پلیمر

تلفن / فاکس: ۸۸۳۶۴۶۲۰ / ۸۸-۰۷۹۴۰۰

آدرس وب سایت: [www.nri.ac.ir](http://www.nri.ac.ir)

محل انجام آزمون: آزمایشگاه سرامیک و پلیمر

نام درخواست کننده: گروه فشار قوی پژوهشگاه نیرو

شماره نامه درخواست: ۹۱/۰۶/۱۳۷۸۴

تاریخ نامه درخواست: ۹۱/۰۱/۲۸

تاریخ تحويل نمونه به آزمایشگاه: ۹۱/۰۲/۰۲

شماره استاندارد: IEC 60695-11-10 (1999) و IEC 62217 (2005) و IEC 61109 (2008)

عنوان آزمون: Flammability test

روش الاجام آزمون: استاندارد (IEC 60695-11-10 Method B: Vertical burning test)

روش های غیر استاندارد:

شماره گزارش آزمون: CR91010-3

کد ثبت نمونه: SCR91010-3

توصیف نمونه: مقعر کامپوزیتی آبرزی/اکشنی

درخواست کننده / سازنده: گروه فشار قوی پژوهشگاه نیرو / شرکت درود کلید برق

-

دلیل:

شماره سریال:

نسخه تکریر شده این گزارش بدین تایید آزمایشگاه، دارای اعتبار نمی باشد.

این گزارش مشتمل بر هفت جمله است.

انجام اجام آزمون:



گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید



فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۱- چکیده نتایج آزمون	۲
۲- پلاک و مشخصات	۴
۳- مشخصات فنی نمونه آزمون	۵
۴- ملاحظات کلی	۵
۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون و شرح نتایج آزمون	۶
۵-۱- آزمون اشتعال بذری	۶





## ۱- چکیده نتایج آزمون

ردیف	عنوان آزمون	نوع آزمون	بند استاندارد	نتیجه بررسی و انجام آزمون
۱	آزمون اشتعال پذیری Flammability test	Design	بند ۱۰.۱ استاندارد IEC 61109 (2008) بند ۹.۳.۴ استاندارد IEC 62217 (2005)	تایید

توضیح: تنش نمونه به آزمایشگاه تحويل نگردید

## ۲- پلاک و مشخصات

رنگ روکش مقره: خاکستری

مقره فاقد نشانه گذاری است.

تصویر نمونه



توضیح:

طبق بند ۴ استاندارد IEC 62217 (2005) و بند ۴ استاندارد IEC 61109 (2008) نام یا علامت تجاری سازنده، سال ساخت و مقدار نامی مشخصه های قید شده در استاندارد محصول، باید به صورت خوانا و ماندگار، بر روی مقره ها درج شده باشد. در مورد نمونه حاضر، اطلاعات مذکور بر روی مقره درج نشده است.



گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید



### ۳- مشخصات فنی نمونه آزمون

نوع مقره: کامپوزیتی اوبزی/کششی

SML = 120 kN

ولتاژ نامی: توسط مقاضی اعلام نشده است.

طول کلی مقره: 1115 mm

قطر هسته: 18 mm

تعداد چترک: 20 (متاوب)

نوع کوپلینگ برآق آلات: Ball - Socket

### ۴- ملاحظات کلی

گزارش‌های آزمون به مدت دو سال از تاریخ صدور اعتبار دارند. مشتری حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و یا نحوه انجام آزمون رسمی و کتاباً اعلام نماید و در صورتی که اشتباه ثابت شده‌ای از طرف آزمایشگاه رخ داده باشد که نتایج آزمون را تحت تأثیر قرار داده باشد، انجام مجدد آزمون‌ها بدون هزینه صورت خواهد گرفت. نمونه‌هایی مورد آزمون تا شش ماه پس از انجام آزمون توسط آزمایشگاه نگهداری می‌گردد، در غیر این صورت هیچ‌گونه شکایتی از سوی مشتری قابل قبول نمی‌باشد.

نمونه از طرف گروه پژوهشی فشار قوی پژوهشگاه نیرو به آزمایشگاه ارسال گردیده است.





## ۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون و شرح نتایج آزمون

### ۱-۵- آزمون انتقال پذیری

#### Flammability test

نوع آزمون: طراحی - مطابق بند 9.3.4 استاندارد (2005) IEC 62217

#### روش آزمون

تعداد 10 نمونه نواری شکل از روکش مقفره تهیه شد. بینج نمونه اول به مدت 48 ساعت تحت حصاری  $23^{\circ}\text{C}$  و رطوبت تسبی ۵۰% و بینج نمونه دیگر به مدت 168 ساعت تحت دمای  $70^{\circ}\text{C}$  قرار گرفتند. سپس نمونه‌ها مطابق روش B استاندارد (Vertical method) IEC 60695-11-10 به صورت عمودی از قسمت تحتانی، تحت اثر شعله استاندارد گاز پروپان واقع شدند. شعله در دو مرحله متوالی (هر مرحله به مدت 10 Sec) اعمال شده و زمان‌های شعله‌وری نمونه پس از برداشتن شعله (۱، ۴) و زمان باقی ماندن سرخی نمونه در آنها (۵) ثبت گردید. بر اساس مقادیر زمانی ثبت شده و ریزش یا عدم ریزش نقطرات یا ذرات از نمونه در طی سوختن و دمای اجزاء جدا شده که از طریق بررسی سوزاندن یا عدم سوزاندن پارچه نخسی قرار داده شده در زیر نمونه، ارزیابی می‌شود. نمونه در پکی از سه گروه V-0، V-1، V-2 قرار می‌گیرد. با توجه به محدودیت ناشی از ابعاد جترک مقفره، میانگین طول نمونه‌ها 100 بوده که به لحاظ عدم رسیدن شعله به گیره فوقانی در طی آزمون، تأثیری بر نتایج نداشته است. ابعاد تقریبی نمونه‌ها: 100×13×3 (mm)

#### معیار پذیرش

مطابق استاندارد IEC 62217 آزمون، فرآور داشتن نمونه در گروه V-0 (طبق تعریف 10-11-IEC 60695) است.

#### نتایج آزمون

نمونه	$t_1$		$t_2$		$t_3$		$t_2 + t_3$		$t_f = \sum(t_1 + t_2)$	
	(Sec)	استاندارد	(Sec)	استاندارد	(Sec)	استاندارد	(Sec)	استاندارد	(Sec)	استاندارد
بلون پیوساری	1	Max.:10	0	Max.:10	0	0	Max.:30	0	Max.:50	2
	2	Max.:10	0	Max.:10	0	0	Max.:30	0		
	3	Max.:10	0	Max.:10	1	3	Max.:30	4		
	4	Max.:10	0	Max.:10	0	2	Max.:30	2		
	5	Max.:10	0	Max.:10	1	3	Max.:30	4		
پس از پیوساری	6	Max.:10	0	Max.:10	2	3	Max.:30	5	Max.:50	2
	7	Max.:10	0	Max.:10	0	0	Max.:30	0		
	8	Max.:10	0	Max.:10	0	0	Max.:30	0		
	9	Max.:10	0	Max.:10	0	0	Max.:30	0		
	10	Max.:10	0	Max.:10	0	0	Max.:30	0		

- در هیچ‌یک از نمونه‌ها جدا شدن ذرات از نمونه در طی سوختن مشاهده نشد و اثر شعله به گیره بالا ترسید

- نمونه در گروه V-0 فرآور داشته و نتایج آزمون با مقررات بند 9.3.4 استاندارد (2005) IEC 62217 مطابقت می‌زند



گزارش آزمون شوری ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

صفحه ۶ از ۷



تصاویری از آزمونها و مرحله اشتعال:





## گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

### TEST REPORT

آزمایشگاه سرامیک و پلیمر  
Ceramic & Polymer Lab.

درخواست کننده / سازمان: گروه فشار قوی پژوهشگاه نیرو / شرکت درود کلید برق  
نام محصول: مقوا کامپوزیتی آبیزی/کششی 120 kN

مرکز آزمایشگاه‌های مرچ  
گروه پژوهشی مواد غیر فلزی

آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهای بلوار شهید دادمان - پژوهشگاه نیرو - صندوق پستی ۱۴۶۶۵-۰۱۷  
تلفن: ۰۲۶-۷۸۷۹۴۰۰ - فاکس: ۰۲۶-۷۸۷۹۶۳

Email: [reflab@nri.ac.ir](mailto:reflab@nri.ac.ir) Website: <http://www.nri.ac.ir>



نمونه: مقوا کامپوزیتی اوبزی/کششی 120 kN

IEC 61109 (2008)  
IEC 62217 (2005)

انجام دهنده آزمون: جعفری

تایید کننده: علیجودوست

- ناظرین:

تاریخ تهیه: ۹۱/۰۴/۱۸

نام آزمایشگاه: آزمایشگاه سرامیک و پلیمر

ادرس: تهران شهرک قدس انتهاي بلوار شهید دامغان - پژوهشگاه نیرو - آزمایشگاه سرامیک و پلیمر

تلفن / فاکس: ۸۸۲۴۴۶۰ - ۸۸۰۷۹۴۰

ادرس وب سایت: www.nri.ac.ir

محل انجام آزمون: آزمایشگاه سرامیک و پلیمر و آزمایشگاه فشار قوی پژوهشگاه نیرو

نام درخواست کننده: گروه فشار قوی پژوهشگاه نیرو

شماره نامه درخواست: ۹۱/۰۶/۱۳۷۸۴

تاریخ نامه درخواست: ۹۱/۰۱/۲۸

تاریخ تحویل نمونه به آزمایشگاه: ۹۱/۰۲/۰۲

شماره استاندارد: IEC 62217 (2005) و IEC 61109 (2008)

عنوان آزمون: آزمون های سواد هسته (آزمون نفوذ رنگ، آزمون نفوذ آب)

روش انجام آزمون: استاندارد

روش های غیر استاندارد: -

شماره گزارش آزمون: CR91010-4

کد ثبت نمونه: SCR91010-4

توصیف نمونه: مقوا کامپوزیتی اوبزی/کششی

درخواست کننده / اسازنده: گروه فشار قوی پژوهشگاه نیرو / شرکت درود کلید برق

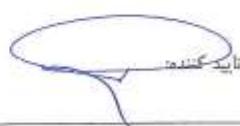
مدل: -

شماره سریال: -

نسخه تکمیر شده این گزارش بدون تایید آزمایشگاه، دارای اعتبار نمی باشد.

این گزارش مشتمل بر هشت صفحه است.

انجام کننده آزمون:



گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید



فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۱- چکیده نتایج آزمون‌ها	۴
۲- پلاک و مشخصات	۴
۳- مشخصات فنی نمونه آزمون	۵
۴- ملاحظات کلی	۵
۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون‌ها و شرح نتایج	۶
۵-۱- آزمون نفوذ رنگ	۶
۵-۲- آزمون نفوذ اب	۶





## ۱- چکیده نتایج آزمون‌ها

ردیف	عنوان آزمون	نوع آزمون	پند استاندارد	نتیجه بررسی مدارک و انجام آزمون
۱	آزمون نفوذ رنگ Dye penetration test	Design	پند 10.1 و 10.2.3 استاندارد IEC 61109 (2008)	تایید
	آزمون نفوذ آب Water diffusion test		پند 9.4.1 استاندارد IEC 62217 (2005)	تایید
۲	آزمون نفوذ آب Water diffusion test	Design	پند 10.1 و 10.2.3 استاندارد IEC 61109 (2008)	تایید
	آزمون نفوذ آب Water diffusion test		پند 9.4.2 استاندارد IEC 62217 (2005)	تایید

توضیح: نمونه به آزمایشگاه تحویل نگردید.

## ۲- پلاک و مشخصات

رنگ روکش مقره: خاکستری

مقره قادر نشانه گذاری است.

تصویر نمونه



توضیح:

طبق پند 4 استاندارد IEC 62217 (2005) و پند 4 استاندارد IEC 61109 (2008)، نام یا علامت تجاری سازنده، سال ساخت و مقدار نامی مشخصه‌های قید شده در استاندارد محصول، باید به صورت خوانا و ماندگار، بر روی مقره‌ها درج شده باشد. در مورد نمونه حاضر، اطلاعات مذکور بر روی مقره درج نشده است.



گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید



### ۳- مشخصات فنی نمونه آزمون

نوع مقره: کامبوزیتی اوبیزی/اکشنی

SML = 120 kN

ولتاژ نامی: توسط متقاضی اعلام نشده است.

طول کلی مقره: 1115 mm

قطر هسته: 18 mm

تعداد چترک: 20 (متناوب)

نوع کوپلینگ براق (الات: Ball - Socket)

### ۴- ملاحظات کلی

گزارش‌های آزمون به مدت دو سال از تاریخ صدور اعتبار دارند. مشتری حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و یا نحوه انجام آزمون رسمی و کتبی اعلام نماید و در صورتی که اشتیاه ثابت شده‌ای از طرف آزمایشگاه رخ داده باشد که نتایج آزمون را تحت تأثیر قرار داده باشد، انجام مجدد آزمون‌ها بدون هزینه صورت خواهد گرفت. نمونه‌های مورد آزمون تا شش ماه پس از انجام آزمون توسط آزمایشگاه نگهداری می‌گردد، در غیر این صورت هیچ‌گونه شکایتی از سوی مشتری قابل قبول نمی‌باشد.

نمونه از طرف گروه پژوهشی فشار قوی پژوهشگاه نیرو به آزمایشگاه ارسال گردیده است.





## ۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون‌ها و شرح نتایج

### ۱-۵- آزمون نفوذ رنگ

#### Dye penetration test

نوع آزمون: طراحی  
مطابق بند 9.4.1 استاندارد IEC 62217 (2005)

روش آزمون
نمونه‌های هسته روکش دار به شکل استوانه که از مقعر بریده شده‌اند، باطور عمودی درون یک ظرف حاوی محلول رنگی ویژه بر روی گوی‌های شیشه‌ای یا قولادی قرار می‌گیرند به حروری که 2 mm یا 3 mm از طول آنها در محلول رنگی قرار گیرد زمان نفوذ رنگ تا سطح فوقانی نمونه‌ها اندازه‌گیری می‌شود. متاند نمونه: 10 حاول نمونه: 10 mm

معیار پذیرش
زمان نفوذ رنگ تا سطح فوقانی نمونه‌ها باید بیش از 15 دقیقه باشد.

نتیجه آزمون
برای تمام نمونه‌ها زمان نفوذ رنگ بیشتر از 15 دقیقه بوده است. نتایج آزمون با مقررات بند 9.4.1 استاندارد IEC 62217 (2005) مطابقت دارد.

تصویر نمونه‌ها قبل و در حین انجام آزمون نفوذ رنگ:





### ۴-۵- آزمون نفوذ آب

#### Water diffusion test

نوع آزمون: طراحی  
مطابق بند 9.4.2 استاندارد IEC 62217 (2005)

روش آزمون	
نمونه‌های هسته روکش دار به شکل استوانه که از مقفره بريده شده‌اند، به مدت 100 ساعت در محلول آب ديونه با درصد وزی $\text{NaCl}$ ۰.۱ درصد	
جوشانده می‌شوند، سپس در آب، غوطه‌ور و خشک شده و به مدت یک دقیقه تحت ولتاژ فرکанс قدرت ۱۲ kV	
فرار می‌گيرند.	
بعد از ۶ ساعت	
طول نمونه:	30 mm

معيار پذيرش	
نمونه‌ها بايد پس از مرحله جوشش، ولتاژ نهايی ۱۲ kV AC را به مدت یک دقیقه تحمل کرده و جريان مدار از ۱ mA تجاوز نگذرد.	

نتایج آزمون			
نتیجه	جريان نهايی مدار	زمان اعمال ولتاژ ۱۲ kV	نمونه
تاييد	0.025 mA	1 min	۱
تاييد	0.028 mA	1 min	۲
تاييد	0.022 mA	1 min	۳
تاييد	0.025 mA	1 min	۴
تاييد	0.023 mA	1 min	۵
تاييد	0.025 mA	1 min	۶

نتایج آزمون با مقررات بند 9.4.2 استاندارد IEC 62217 (2005) مطابقت دارد.





تصاویری از مراحل آزمون نفوذ آب:





## گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

### TEST REPORT

آزمایشگاه سرامیک و پلیمر  
Ceramic & Polymer Lab.

درخواست کننده / سازندۀ: گروه فشار قوی پژوهشگاه نیرو / شرکت درود کالید برق  
نام محصول: مقره کامپوزیتی آویزی/کششی  $210 \text{ kN}$

مرکز آزمایشگاه‌های مرتع  
گروه پژوهشی مواد غیر فلزی

آدرس: تهران - شهرک قدس - الیاک بلوار شجاع الدین - پژوهشگاه نیرو - صندوق پستی ۱۴۶۶۵-۵۱۷

تلفن: ۰۲۰-۷۸۲۹۶ - فاکس:

Email: [reflab@nri.ac.ir](mailto:reflab@nri.ac.ir) Website: <http://www.nri.ac.ir>



نمونه: مقعر کامپوزیتی اوبزی اکشنی 210 kN

IEC 61109 (2008)  
IEC 62217 (2005)

الجام دهنده آزمون: جعفری  
تاییدگذشته علم دوست  
ناظرین: -  
تاریخ تهیه: ۹۱/۰۴/۱۹

نام آزمایشگاه: آزمایشگاه سرامیک و پلیمر  
آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهاي بلوار شهید دادمان - پژوهشگاه نيزو - آزمایشگاه سرامیک و پلیمر  
تلفن / فاکس: ۸۸۳۶۳۶۲۰ / ۸۸-۷۹۴۰۰  
آدرس وب سایت: www.nri.ac.ir  
محل انجام آزمون: آزمایشگاه سرامیک و پلیمر و آزمایشگاه فشار قوي پژوهشگاه نيزو

نام درخواست کننده: گروه فشار قوي پژوهشگاه نيزو  
شماره نامه درخواست: ۹۱/۰۴/۱۳۷۸۴  
تاریخ نامه درخواست: ۹۱/۰۱/۲۸  
تاریخ تحويل نمونه به آزمایشگاه: ۹۱/۰۱/۲

شماره استاندارد: IEC 62217 (2005) و IEC 61109 (2008)  
عنوان آزمون: آزمون هاي مواد هسته (آزمون فوذه رنگ، آزمون فوذه آب)  
روش انجام آزمون: استاندارد  
روش هاي غير استاندارد: -

شماره گزارش آزمون: CR91010-7  
کد ثبت نمونه: SCR91010-7

توضیف نمونه: مقعر کامپوزیتی اوبزی اکشنی  
درخواست کننده / سازنده: گروه فشار قوي پژوهشگاه نيزو / شرکت درود کلید برق  
مدل: -  
شماره سریال: -

نسخه تکمیل شده این گزارش پرون تایید آزمایشگاه، دارای اختبار نمی باشد.  
این گزارش متناسب بر هسته صحیح است.

تایید کننده: انجام فوذه آزمون:





فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۱- چکیده نتایج آزمون‌ها	۴
۲- پلاک و مشخصات	۴
۳- مشخصات فنی نمونه آزمون	۵
۴- ملاحظات کلی	۵
۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون‌ها و شرح نتایج	۶
۵-۱- آزمون نفوذ رنگ	۶
۵-۲- آزمون نفوذ آب	۷





## ۱- چکیده نتایج آزمون‌ها

ردیف	عنوان آزمون	نوع آزمون	پند استاندارد	نتیجه بررسی مدارک و انجام آزمون
۱	آزمون نفوذ رنگ	Design	پند 10.1 و 10.2.3 استاندارد IEC 61109 (2008)	تایید
	Dye penetration test		پند 9.4.1 استاندارد IEC 62217 (2005)	
۲	آزمون نفوذ آب	Design	پند 10.1 و 10.2.3 استاندارد IEC 61109 (2008)	تایید
	Water diffusion test		پند 9.4.2 استاندارد IEC 62217 (2005)	

توضیح: نقشه نمونه به آزمایشگاه تحویل نگردید.

## ۲- پلاک و مشخصات

رنگ روکش مقره: خاکستری

مقره قادر نشانه گذاری است.

تصویر نمونه



توضیح:

طبق پند 4 استاندارد (2005) IEC 62217 و پند 4 استاندارد (2008) IEC 61109، نام یا علامت تجاری سازنده، سال ساخت و مقدار نامی مشخصه‌های قید شده در استاندارد محصول، باید به صورت خوانا و ماندگار، بر روی مقره‌ها از جمله باشد در عورده نمونه حاضر، اطلاعات مذکور بر روی مقره درج نشده است.



گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید



### ۳- مشخصات فنی نمونه آزمون

نوع مقره: کامبوزیتی آبزی/اکسپشنی

SML = 210 kN

ولتاژ نامی: توسط مقاومت اعلام نشده است.

حلول کلی مقره: 1218 mm

قطر هسته: 24 mm

تعداد چترک: 20 (متناوب)

نوع کوپلینگ براق آلات: Ball - Socket

### ۴- ملاحظات کلی

گزارش‌های آزمون به حدت دو سال از تاریخ صدور انتبار دارند. مشتری حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و یا نحوه انجام آزمون رسمی و کتاب اعلام نماید و در صورتی که اشتباه ثابت شده‌ای از طرف آزمایشگاه رخ داده باشد که نتایج آزمون را تحت تائیر قرار داده باشد، انجام مجدد آزمون‌ها بدون هزینه صورت خواهد گرفت. نمونه‌های مورد آزمون تا شش ماه پس از انجام آزمون توسط آزمایشگاه نگهداری می‌گردد، در غیر این صورت هیچ‌گونه شکایتی از سوی مشتری قابل قبول نمی‌باشد.

نمونه از طرف گروه پژوهشی فشار قوی پژوهشگاه نیرو به آزمایشگاه ارسال گردیده است.





## ۵- خلاصه‌ای از نحوه انجام آزمون‌ها و شرح نتایج

### ۱-۵- آزمون نفوذ رنگ

#### Dye penetration test

نوع آزمون: طراحی  
مطابق بند 9.4.1 استاندارد IEC 62217 (2005)

روش آزمون
نمونه‌های هسته روشکن‌دار به شکل استوانه که از مقعر بریده شدهاند، باعور عمودی درون یک ظرف حاوی محلول رنگی ویژه بر روی گوی‌های شیشه‌ای یا فولادی قرار می‌گیرند، به طوری که 3 mm تا 2 mm از طول آنها در محلول رنگی قرار گیرد. زمان نفوذ رنگ تا سطح فوقانی نمونه‌ها اندازه‌گیری می‌شود. تعداد نمونه: 10 طول نمونه: 10 mm

مهیار پذیرش
زمان نفوذ رنگ تا سطح فوقانی نمونه‌ها باید بیش از 15 دقیقه باشد.

نتیجه آزمون
برای تمام نمونه‌ها زمان نفوذ رنگ بیشتر از 15 دقیقه بوده است. نتایج آزمون با مقررات بند 9.4.1 استاندارد IEC 62217 (2005) مطابقت دارد.

تصویر نمونه‌ها قبل و در حین انجام آزمون نفوذ رنگ



گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

صفحه ۶ از ۸



## ۵- آزمون نفوذ آب

### Water diffusion test

نوع آزمون: طراحی  
مطابق بند 9.4.2 استاندارد IEC 62217 (2005)

روش آزمون	
نمونه‌های هسته روکش دار به شکل استوانه که از مقبره بریده شده‌اند، به مدت 100 ساعت در محلول آب دیونه با ۰.۱ درصد وزنی NaCl جوشانده می‌شوند، سپس در آب، غوطه‌ور و خشک شده و به مدت یک دقیقه تحت ولتاژ فرکانس قدرت ۱۲ kV قرار می‌گیرند.	
تعداد نمونه: 6	
چلو نمونه: 30 mm	

معیار پذیرش	
نمونه‌ها باید پس از مرحله جوشش، ولتاژ نهایی ۱۲ kV AC را به مدت یک دقیقه تحمل کرده و جریان مدار از ۱ mA تجاوز نکند.	

نتایج آزمون			
نتیجه	جریان نهایی مدار	زمان اعمال ولتاژ ۱۲ kV	نمونه
نایید	0.024 mA	1 min	۱
نایید	0.023 mA	1 min	۲
نایید	0.022 mA	1 min	۳
نایید	0.022 mA	1 min	۴
نایید	0.023 mA	1 min	۵
نایید	0.022 mA	1 min	۶

نتایج آزمون با مقررات بند 9.4.2 استاندارد IEC 62217 (2005) مطابقت دارد.





تصاویری از مراحل آزمون نفوذ آب





DAP-PL-3893.00



## گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

### آزمایشگاه مرجع مهندسی

نام درخواست کننده: شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

نام مخصوص: مقره پلیمری اوزیزی ۳۰۰ kV

نام سازنده: شرکت تیپکو

پژوهشگاه انتقال و توزیع  
گروه پژوهشی فشار قوی

مرکز آزمایشگاههای مرجع

آدرس: بیرونی خاله: تهران - شهرک قدس - انتظامی باور شهید دادمان - پژوهشگاه نیرو - هتلدوقی یستم ۱۴۶۶۵-۵۱۷  
تلفن: ۰۲۰۷۸۹۹۰-۱۰۰۰۰۰۰۰-۰۰۰۰۰۰۰۰

Email: [reflab@mri.ac.ir](mailto:reflab@mri.ac.ir) Website: <http://www.mri.ac.ir>



DAP-PL-3893.00

آزمایشگاه هرچیز مهندسی  
شماره گزارش آزمون: TS89002



مقره پلیمری آریزی

IEC 61109 (2008)

انجام دهنده آزمون: شمس

تاییدکننده: محمدی

ناظر: (نام و نام شرکت):

تاریخ تهیه: ۸۹/۳/۱۶

نام آزمایشگاه: نمکی  
آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهاي بلوار شهيد دادمان - پژوهشگاه نيزو - آزمایشگاه مهندسي

تلفن/فaks: ۰۲۶۰-۱۰۵۰۷۹۷۰ ، ۰۲۶۰۷۷۷۶۶۳۳

آدرس وب سایت: www.nri.ac.ir

محل انجام آزمون: آزمایشگاه مهندسي

نام درخواست کننده: شورای ارزیابی و تأیید صلاحیت محصول / شرکت تیپکو

شماره نامه درخواست: ۷۷۵۰۰/۱۰۴۰۴

تاریخ نامه درخواست: ۸۸/۱۲/۹

تاریخ نمونه بردازی:

شماره استاندارد(2008) IEC 61109

روش انعام آزمون: استاندارد

روش های غیر استاندارد ندارد

شماره گزارش آزمون: TS89002

کد ثبت نمونه: STS89002/1-STS89002/2

تصویف نمونه:

سازنده/مشتری: شرکت تیپکو/شورای ارزیابی و تأیید صلاحیت محصول

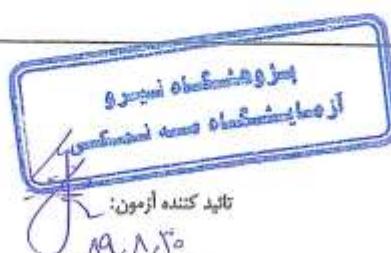
دلیل:

نوع طراحی: عارج متناسب

شماره سوال:

نتایج آزمون فقط در مورد نمونه ارسالی صادر می باشد

- تکمیر این نسخه بدون تأیید آزمایشگاه معذراً نمی باشد



انجام دهنده آزمون:

### فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
۱- پلاک و مشخصات	۴
۲- مشخصات فنی نمونه آزمون	۴
۳- ملاحظات کلی	۵
۴- خلاصه ای از تجربه انجام آزمون	۶
۵- ملاک قبولی آزمون	۸
۶- نتیجه آزمون	۸
۷- نقشه نمونه آزمون	۸

پذیرش شرطی انجام  
آزمایشگاه مهندسی

۱- پلاک و مشخصات (از اینه شده توسط سازنده):

نمونه دارای پلاک نمی باشد.



۲- مشخصات فنی نمونه آزمون

۱۷۳۰ mm	فاصله خرشی نامن (مقره کامل)
۲۱۰ KN	بار مکانیکی و بیزه (SCL)
Ball&Socket	نوع براق آلات
-----	شماره مشخصه فنی مقره
۷۳۵ mm	فاصله خرشی اندازه گیری شده *
۲۶۰ mm	فاصله چرخه اندازه گیری شده *
۳۸ mm	قطر غلاف مقره
۴۰0 KV	رد و لیاز نامن
۴۹,۸ gr	وزن مقره *
در نقشه صفحه ۱۱ آور شده	مشخصات ابعادی نمونه آزمون

\* با وجود به توصیه استاندارد در خصوص انجام آزمون روی نمونه هایی با فاصله خرش بین ۱۰۰-۲۰۰ میلیمتر می باشد که طرح نمونه قابل تعمیم احتمالی است. **مشخصه های مذکور** قسمتی از مقره با فاصله خرش ۷۳۵ میلیمتر می باشد که طرح نمونه قابل تعمیم احتمالی است.

گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

صفحه ۴ از ۱۳

۳- ملاحظات کلی:

گزارش‌های آزمون به مدت دو سال از تاریخ صدور اعتبار دارند. مشتری حق دارد تا یک ماه پس از صدور نتایج آزمون، اعتراض خود را نسبت به نتایج و یا نحوه انجام آزمون رسمی و کتابی اعلام نماید و در صورتی که اشتباه ثابت شده ای از طرف آزمایشگاه رخ داده باشد که نتایج آزمون را تحت تأثیر قرار داده باشد، انجام مجدد آزمون ها بدون هزینه صورت خواهد گرفت. نمونه های مورد آزمون تا ۶ ماه پس از انجام آزمون توسط آزمایشگاه نگهداری می گردد در غیر اینصورت هیچگونه شکایتی رسمی مشتری قابل قبول نمی باشد.

عملیات نمونه برداری توسط نمایندگان پژوهشگاه نیرو از انتهای سطح تولید انجام نمی شود. این مطالعه نیز از مطالعه انتقالی محسنه نبوده است.

#### ۴- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون و نتایج آزمون

##### ۱-۳- خلاصه ای از نحوه انجام آزمون

- آزمون حاضر مطابق استاندارد (2008) IEC61109 انجام شده که این استاندارد روش انجام آزمون را به روش ارائه شده در (2005) IEC62217 ارجاع نموده است.

- دو نمونه مقربه کامپوزیتی با فاصله خزشی ۷۷۵ میلیمتر توسط تولیدکننده تهیه شده است.

- نمونه‌ها در داخل محفظه آزمون نصب می‌شوند نمونه شماره ۱ در موقعیت افقی و نمونه شماره ۲ در موقعیت عمودی).

- ولتاژ اعمالی روی هر نمونه مغایل  $21/24 \text{ kV}_{\text{rms}}$  (۲۴/۲۱) بحسب میلیمتر بوده و در شرایط مهندسی ای

با اعمال این ولتاژ تحت تنش الکتریکی قرار می‌گیرد.

- نمونه‌ها در یک دوره زمانی کامل ۱۰۰۰ ساعت در داخل محفظه این که توسط مهندسک پر شده است همراه با اعمال ولتاژ

قرار داده شده و تحت تنش الکتریکی قرار می‌گیرند.

- دمای محیط آزمون در تمام مدت آزمون بین ۱۵ الی ۲۵ درجه سانتیگراد تگاه داشته می‌شود.

##### - مشخصات مهندسک شناساری

- میزان نمک در آب میزان اولیه نمک آزمون مغایل  $3 \text{ Kg/m}^3$   $\pm 0.4$  می‌باشد که این میزان مطابق جدول ۲ استاندارد

(بند 9.3.3.1.7 استاندارد IEC62217) با توجه به مشخصات مقربه تعیین گردیده است.

- ترخ دهنده متحالف: با توجه به روش کالیبراسیون مهندسی بند 9.3.3.1.4 استاندارد IEC62217 تعیین می‌گردد.

اندازه قطر ذرات میان ۵ الی ۱۰ میکرون

- از اسپری شدن جریان مهروی مقرباً بطور مستقیم احتراز شده است.

- تصاویر نمونه‌ها قبل از شروع آزمون و شکل قرارگیری آنها در صفحه ۸ نشان داده شده است.

۴-۲- آزمون مطابق بند 9.3.3.1 استاندارد (2005) IEC 62217 با عنوان آزمون روکش: ترک و فرسایش (Test of housing : tracking and erosion test)

از میانشتمانه میله نمکی  
پیشگذشتگرانه میله نمکی

نوع آزمون: طراحی

شماره مقره	قدرت اعمال (kV)	ولتاژ فرکانس	حد اکثر درصد تغییرات دائمه	حد اکثر جریان (mA) نشتی
نمونه شماره ۱ (افق)	۲۱/۲۴	±٪۳	حد اکثر ۲۰ میلی آمپر	
نمونه شماره ۲ (عمودی)	۲۱/۲۴	±٪۳		بیش از ۱ آمپر

ظریب I/P چهت مقره آزمون با اختساب مقادیر اندازه گیری شده در آزمایشگاه مسادل ۱/۶ می باشد همچنین قیاس غالب مقعر آزمون ۳۸ mm می باشد که با توجه به جدول ۲ استاندارد وزن غلظت اولیه نمک معادل  $3 \text{ Kg/m}^3$   $\pm 1\%$  از انتخاب می گردد.

مرحله پنجم آزمون	مرحله چهارم آزمون	مرحله سوم آزمون	مرحله دوم آزمون	مرحله اول آزمون	میزان غلظت نمک
		$2 \pm 0.1 \text{ Kg/m}^3$	$4 \pm 0.2 \text{ Kg/m}^3$	$8 \pm 0.4 \text{ Kg/m}^3$	محلول آزمون
		$h$	$875 h$	$132 h$	مدت زمان انجام آزمون با لین غلظت نمک



## ۵- ملاک قبولی آزمون

### ملاک قبولی آزمون

- ۱- نباید پدیده تراکینگ (tracking) روی سطوح غایقی مقربه ها اتفاق بیافتد.
- ۲- فرسایش روکش نباید طوری باشد که به هسته برست
- ۳- فرسایش روکش در مقربه های رزینی نباید بیش از ۳ میلیمتر باشد
- ۴- در روکش، چترکها و پرالیک آلات نباید هیچگونه پارکی یا سوراخ شدگی ناشی از پائچ الکتریکی اتفاق بیافتد.  
(نمونه از نظر الکتریکی پائچ نگردد)

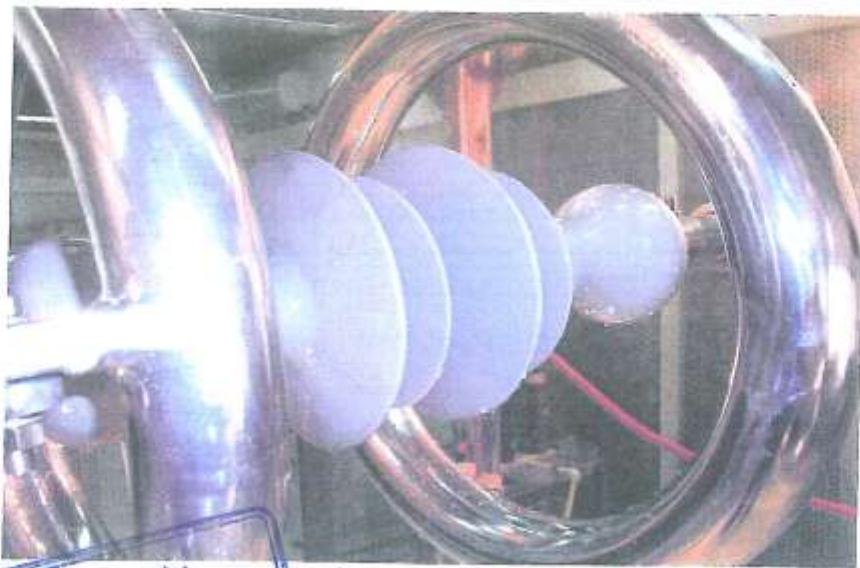
## ۶- نتیجه آزمون

### نتیجه

مخابق بررسی صورت گرفته بعد از اتمام آزمون روی روکش نمونه آزمایش ~~نمکی~~ نمکی و با فرسایش بیش از میزان مجاز که مطابق قسمت ۵-۳ باعث رد شدن نمونه شود اتفاق نیافتد است.

بروز و نشانه نمکی  
نمکی  
نمکی

تصاویر برداشته شده از نمونه ها بعد از اتمام دوره آزمون در صفحه ۱۲ نمایش داده شده است.



تموئه شماره ۱ قبل از انجام آزمون



تموئه شماره ۲ قبل از انجام آزمون



از مطالعات اخیر و  
آنچه در اینجا

نمونه شماره ۱ در ساعت ۷۰۰ آزمون



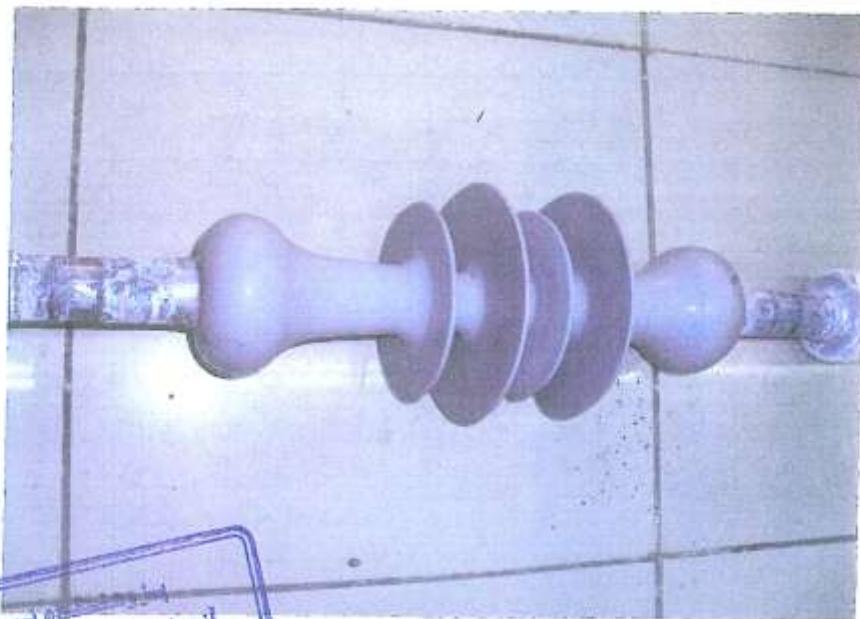
نمونه شماره ۲ در ساعت ۷۰۰ آزمون



نمونه شماره ۱ انتهای انجام آزمون

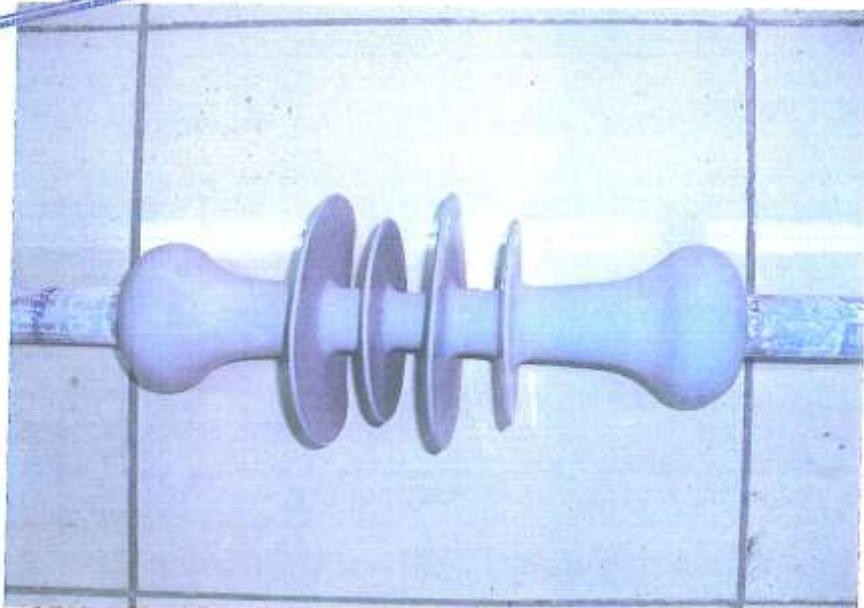


نمونه شماره ۲ انتهای انجام آزمون



نمونه شماره ۱ بعد از انجام آزمون

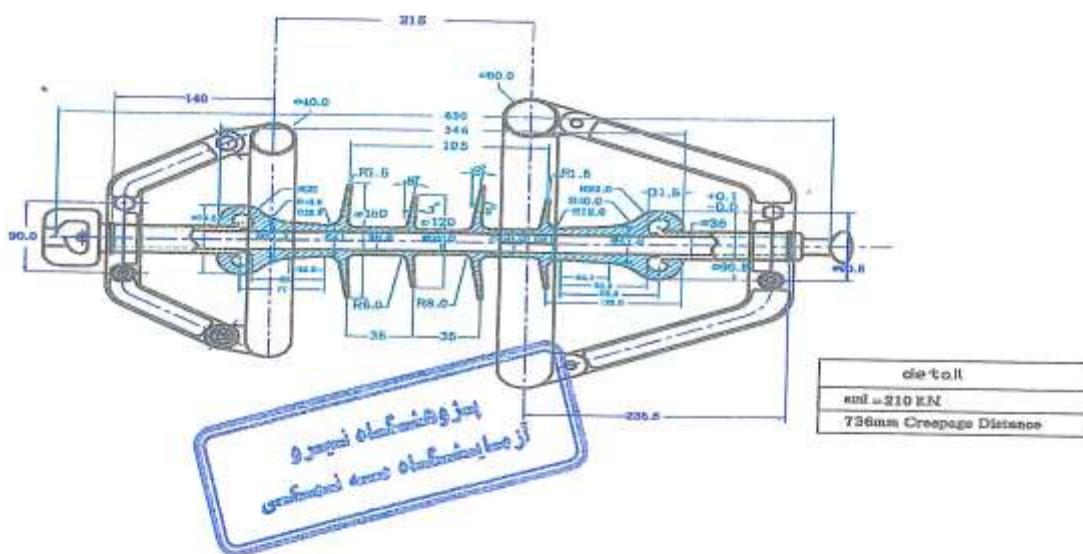
آزمایشگاه مرجع مهندسی  
نیرو



نمونه شماره ۲ بعد از انجام آزمون



۷- نقشه ایجادی، مقره و مرد آزمون





پژوهشگاه نیرو



جیمزی اسلامی ایران

دانشگاه



جیمزی اسلامی ایران  
دانشگاه

## گزارش آزمون شورای ارزیابی و مطابقت با استانداردهای تولید

### TEST REPORT

آزمایشگاه سرامیک و پلیمر  
Ceramic & Polymer Lab.

درخواست کننده / سازنده: گروه فشار قوی پژوهشگاه نیرو / شرکت درود کالید برق  
نام محصول: مقراة کامپوزیتی آبیزی/گشتنی 210 kN

مرکز شیمی و مواد  
گروه پژوهشی مواد غیر فلزی

مرکز آزمایشگاه‌های مرجع

آدرس: تهران - شهرک قدس - انتهاي ياور شهید دادمان - پژوهشگاه نیرو - صندوق پستي ۱۴۶۶۵-۵۱۷

تلفن: ۰۲۱-۷۹۳۰۰-۴ - فاکس: ۰۲۱-۷۸۲۹۶

Email: [reflab@nri.ac.ir](mailto:reflab@nri.ac.ir) Website: <http://www.nri.ac.ir>