



معرفی محصول

## درپوش منهول نانوکامپوزیت

### چکیده

در این متن گزارشی مختصر از درپوش منهول تولید شده با نانو کامپوزیت توسط شرکت آبیاران صنعت گردآوری گردیده است. همچنین مستندات مربوط به استاندارد این محصول در بخش انتهايي گزارش به تفضيل آمده است.

### دفتر مرکزی

بازار شادآباد، بلوار مدائن، بهاران ۱، بلوک ۳۵، پلاک ۲۰

تلفن: ۶۶۱۴۵۲۰۹

تلفن: ۶۶۱۴۴۵۲۷

خط مستقيم بازرگانی: ۰۹۱۲۸۳۳۴۱۸۶

[www.abyaransanat.com](http://www.abyaransanat.com)



طرح تقدیر شده توسط وزیر محترم  
علوم، تحقیقات و فناوری و رتبه اول  
سیزدهمین جشنواره شیخ بهایی



انجمن بتن ایران

دریافت تاییدیه فنی از انجمن بتن  
ایران



برنده طرح حمایتی برنامه تجاری سازی  
فناوری های پیشرفته



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
(پلی تکنیک تهران)

دریافت تاییدیه فنی دانشگاه صنعتی  
امیر کبیر



سازمان ثبت اختراع و مارک

گواهی پتنت و ثبت اختراع ملی



دریافت تاییدیه فنی از قطب سازه  
و زلزله دانشگاه صنعتی شریف



## شكل ظاهری محصولات نانو کامپوزیت آبیاران صنعت



شكل ۱- دریچه منهول نانوکامپوزیت ۲۰



شكل ۲- دریچه منهول نانوکامپوزیت ۳۲



شكل ۳- دریچه منهول نانو کامپوزیت ۶۰ (آب و فاضلاب)

---



شکل ۴- دریچه منهول نانوکامپوزیت ۶۵(آب و فاضلاب)



شکل ۵- دریچه منهول نانو کامپوزیت ۸۰ (مخابراتی)

---



شکل 6- دریچه نانوکامپوزیت مستطیلی شهرداری 60\*80

---

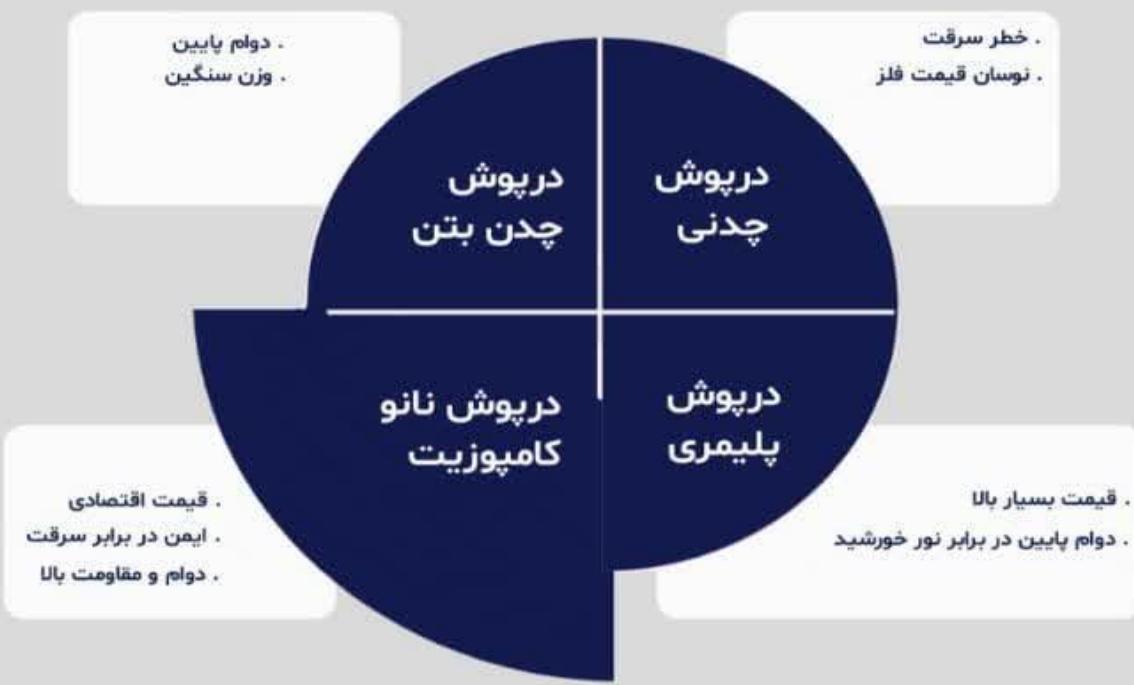


## برتری رقابتی محصول

- مصونیت کامل در برابر سرقت (به دلیل ترموموست بودن محصول و عدم امکان فروش به صورت ضایعات به راحتی)
- قیمت بسیار اقتصادی و مناسب در مقایسه با دیگر دریچه های موجود در کشور
- دوام و عمر مفید بالا(بیش از ۵۰ سال )
- مقاومت بالا در برابر بارهای ترافیکی و ضربه ای ( A15-F900 )
- مقاوم در مقابل نفوذ آب به لایه های میانی و پایدار در برابر یخ زدگی و بیخ گشایی
- مقاوم در برابر آب شور، آب های زیرزمینی، جریان های الکتریکی و الکتروولیت های جاری
- امکان نصب و بهره برداری در محدوده دمایی  $5^{\circ}\text{C}$  -  $+25^{\circ}\text{C}$  درجه سانتی گراد
- قابلیت اتصال به هر نوع منهول بتی، سفالی، فلزی، چدنی، فولادی و PVC
- امکان ثبت نشان تجاری یا نام موسسه استفاده کننده نهایی بر روی محصول
- دارای وزن مناسب محصول نسبت به دریچه های چدنی و بتی
- بدون هرگونه آلودگی صوتی هنگام عبور خودرو از روی دریچه ها
- امکان تولید و تحویل در تعداد بالا و زمان کم
- مقاوم در برابر **لغزش و ساییدگی**
- مقاومت بسیار بالا در برابر **خوردگی**



## مقایسه درپوش نانو کامپوزیت با دیگر درپوش ها



### مزایای درپوش نانو کامپوزیت

الف. دو تکه نمی شود

درپوش نانو کامپوزیت سیمانی بر خلاف بسیاری دیگر از درپوش‌های موجود در بازار رفتار تردشکن ندارد. این بدین معنی است که حتی در صورتی که در شرایط آزمایشگاهی و با اعمال بارهای متتمرکز این درپوش از مرحله باربری اوج خود عبور نماید باز به دلیل وجود الیاف های متتمرکز داخل خود، محصول همچنان توان باربری خود را حفظ می نماید و به دو تکه تقسیم نمی شود. این ویژگی موجب بالارفتن ضریب ایمنی این محصول در زمان استفاده می شود زیرا تحت هیچ شرایطی چاه منهول، خالی نگشته و احتمال سقوط افراد و اشیا به داخل آن نزدیک به صفر است.



شکل ۱: نمونه محصول (پلیمری) دارای رفتار ترد شکن که دو تکه شده است (دارای خطر سقوط)



شکل ۲: نمونه محصول (چدنی) دارای رفتار ترد شکن که دو تکه شده است (دارای خطر سقوط)



شکل ۳: نمونه منهول نانو کامپوزیت که حتی در شرایط بارگذاری نقطه ای در آزمایشگاه هم به دو تکه تقسیم نشد.

## ب. دواوم سایشی بالا

درپوش های چدن بتن و چدن پلیمر در برابر سایش و ضربه بسیار آسیب پذیر هستند این در حالی است که مقاومت درپوش های نانو کامپوزیت در برابر سایش و ضربه بسیار بالاست و حتی در بارهای



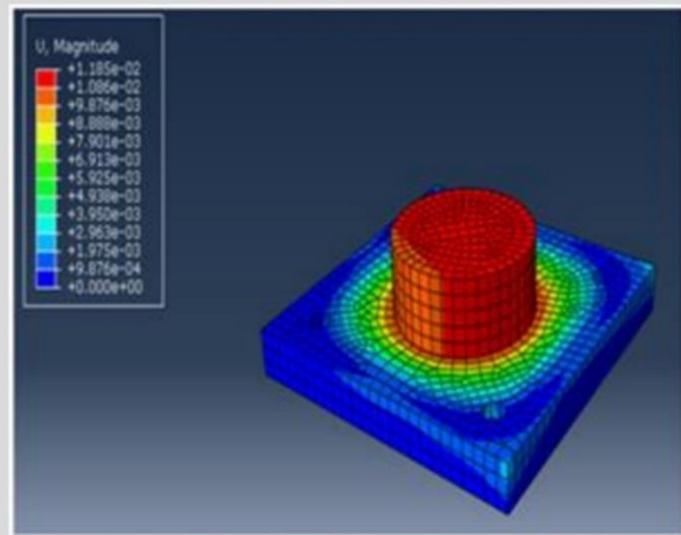
شکل ۴: نمونه دریوش (چدن بتن) دچار سایش شده به طوری که آرماتورها نمایان شده اند.



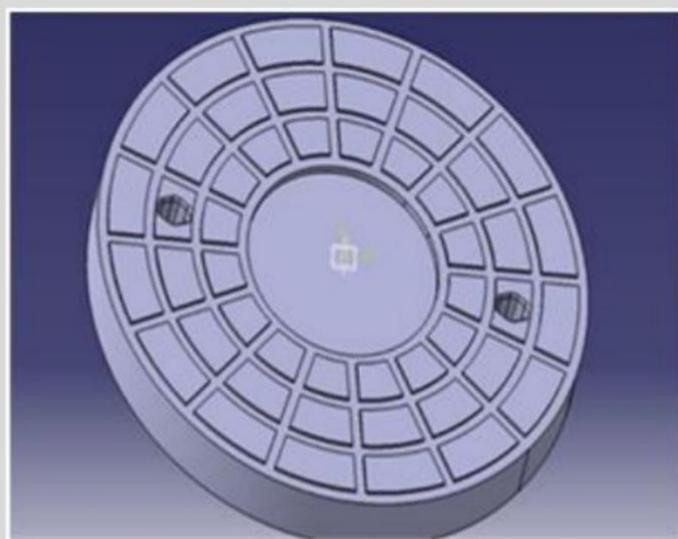
شکل ۵: نمونه چدن بتن آسیب دیده در محل سوراخ کلنگ خور

پ. پشتوانه علمی و فناورانه محصولات شرکت آبیاران صنعت

شرکت آبیاران صنعت از جمله محدود شرکت هایی است که با استفاده از تکنیک های روز آنالیز عددی و آزمایشگاهی نسبت به تولید محصولات خود اقدام نموده است و این پشتوانه علمی، موجب کیفیت متفايز این شرکت شده است.



شکل ۶: مدل سازی محصولات با استفاده از نرم افزار المان محدود آباکوس



شکل ۷: طراحی صنعتی محصول با استفاده از نرم افزار سالیدورکس



شکل ۸: تست آزمایشگاهی محصولات با تجهیزات پیشرفته و توان برابری بالا  
ت. ضد سرقت بودن درپوش های نانو کامپوزیت

مراکز شهری همچون شهرداری‌ها، سازمان آب و مخابرات برای پوشاندن منهول‌های خود از درپوش چدنی استفاده می‌نمایند. بعضی از سارقین به قصد فروش و بازیافت چدن به کاررفته در این دریچه‌ها آنها را می‌ربایند. هزینه سرسام آور خسارات واردہ ناشی از سرقت این درپوش‌ها و همچنین تلفات جانی حادث شده در چند سال گذشته، مسئولین ارگان‌های شهری و روستایی را وادار نموده تا برای جایگزینی دریچه‌های فعلی با دریچه‌های ایمن در برابر سرقت اقدام نمایند.

درپوش‌های نانو کامپوزیت به علت ترموموست بودن مواد بکار گرفته شده در خود در برابر سرقت ایمن هستند. برخلاف درپوش‌های فلزی که با اوراق کردن درپوش و فروش آن به قیمت فلز ضایعاتی بفروش می‌رسند، امكان فروش درپوش‌های نانو کامپوزیت به صورت ضایعاتی وجود ندارد.

همچنین به دلیل وجود لوگو شرکت مصرف‌کننده بر روی محصول، امكان استفاده درپوش در پروژه‌های دیگر غیرممکن می‌شود.



شکل ۹: خطر سقوط در منهول هایی که درپوش آن به سرقت رفته است.

## استاندارد درپوش نانوکامپوزیت

معتبرترین استاندارد درپوش های منهول استاندارد EN124 می باشد که مشتمل بر سه بخش الزامات کارایی، الزامات طراحی و الزامات تکمیلی است.

در بخش الزامات کارایی خصوصیات مربوط به توان باربری محصول، در بخش الزامات طراحی خصوصیات مربوط به میزان رواداری-ها، نسبت ابعاد و دیگر مسائل مربوط به طراحی و در بخش الزامات تکمیلی موارد مربوط به دوام درپوش ها مورد بررسی قرار گرفته است.

در درپوش های نانوکامپوزیت الزامات مربوط به هر سه بخش استاندارد به طور کامل رعایت شده است.

در ادامه، متن استاندارد و همچنین مستندات مربوط به تطبیق محصول با موارد ذکر شده در استاندارد در سه فصل الزامات کارایی، الزامات طراحی و الزامات تکمیلی به تفصیل آورده شده است.

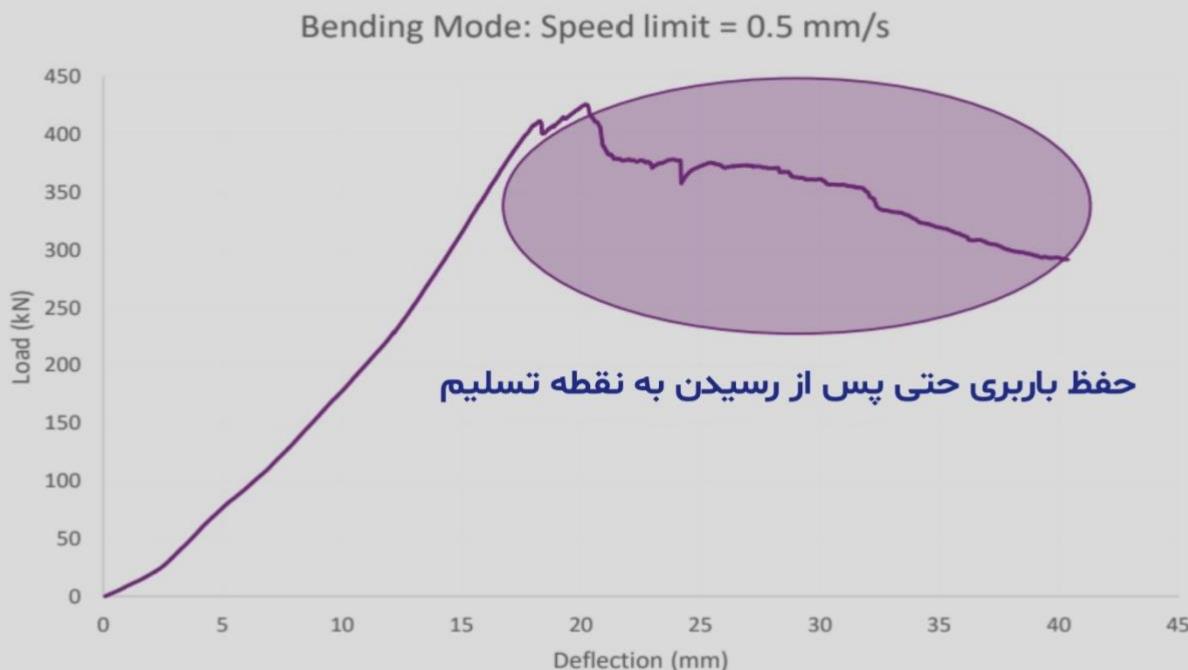


الزمات	شرح	مقدار مجاز	مقدار محصول	نتیجه
الزمات كارابي	ظرفیت تحمل نیرو درپوش A15	۱۵ kN	۱۵ kN	✓ منطبق
	ظرفیت تحمل نیرو درپوش B125	۱۲۵ kN	۱۲۵ kN	✓ منطبق
	ظرفیت تحمل نیرو درپوش C250	۲۹۰ kN	۲۵۰ kN	✓ منطبق
	ظرفیت تحمل نیرو درپوش D400	۴۱۱ kN	۴۰۰ kN	✓ منطبق
الزمات طراحى	حداقل مساحت ناحیه تهویه برای دریچه با قطر دهانه توخالی کوچکتریا مساوی با $600\text{mm}^2$	%۱۳	۵ % مساحت دایره‌ای که قطر آن معادل دهانه توخالی است.	✓ منطبق
	C250 و D400 (طول)	۱۰۰ mm	۱۷۰ mm	کوچکتریا مساوی با
	C250 و D400 (قطر)	۴۰ mm	۳۸ mm	ابعاد منافذ ناحیه تهویه درپوش
	D400	۵۰ mm	۵۰ mm	حداقل عمق جاسازی مربوط به درپوش
الزمات تمامی	حداکثر لقی کل	۱۰ mm	۹ mm	✓ منطبق
	کیفیت بتن	متراکم و همگن	متراکم و همگن	✓ منطبق
	حداقل مقاومت فشاری بتن	+۱۵۰ MPa	۴۵ MPa	✓ منطبق
	حداکثر نسبت آب به مواد سیمانی	- ۰/۲	۰/۴۵	✓ منطبق
الزمات تمامی	حداکثر مقدار یون کلراید در بتن	%۰/۰۱	%۰/۰۲	✓ منطبق
	حداکثر افت وزنی برای مقاومت در برابر یخ زدگی و یخ گشایی	صفرمطلق	۲ kg/m <sup>2</sup>	✓ منطبق



آزمایشات مربوط به میزان باربری دریچه‌ها در آزمایشگاه دانشگاه صنعتی شریف انجام پذیرفت که

نتایج آن به شرح زیر می‌باشد:



با توجه به نمودار بالا این محصول توانسته الزامات کارایی محصول تا باربری 40 تن را با موفقیت کسب نماید.

از دیگر موارد مطرح در این نمودار، توان بالای باربری نمونه بعد از بار نقطه اوج می‌باشد. همانطور که در این نمودار مشخص گردیده است، حتی بعد از باربری بالای 40 تن نمونه، محصول همچنان در سطح پایین تری (نزدیک به 35 تن) به باربری خود ادامه می‌دهد. این موضوع ضریب ایمنی محصول را بسیار بالا می‌برد و بدین معنی است که نمونه حتی بعد از رسیدن به نقطه اوج باربری، مقاومت خود را به صورت کامل از دست نمی‌دهد و همچنان توان تحمل نیرو را دارد.



## تاییدیه ها

تاریخ: ۹۷/۱۲/۹  
شماره: ۹۷/۱۲/۱۶۷۱  
دارد: پیوست

برتخالی



### تاییدیه فنی محصول

پاسلام،

بدین وسیله به اطلاع می رساند که چهار عدد نمونه ارسالی دریچه های منهول با استفاده از نانو کامپوزیت های پیشرفت سیمانی (بتن توانمند) در آزمایشگاه کف قوی دینامیک سازه دانشکده مهندسی عمران بر اساس استاندارد EN124 تحت آزمایش بارگذاری استانیکی (پاسرعت ۰.۰۱ میلی متر بر ثانیه) و بارگذاری شبیه دینامیکی (پاسرعت ۰.۵ میلی متر بر ثانیه) قرار گرفته است.

نتایج حاصل از نظر توان برابر و محدودیت افت، الزامات مطرح شده در استاندارد EN124 برای تمامی دریچه ها در رده های A15، B125، C250 و D400 را برآورده می کند. همچنین مطالعات عددی صورت پذیرفته بر روی نمونه ها با منظور نمودن پارامترهای مختلف، عملکرد مطلوب دریچه منهول با استفاده از نانو کامپوزیت های پیشرفت سیمانی (بتن توانمند) را تایید می نماید.

درمجموع عملکرد این دریچه منهول با توجه به مطالعات جامع انجام شده طبق استاندارد مورد تایید می باشد.

اطلاعات تطبیقی آزمایشات و استاندارد در جدول ضمیمه آمده است.



باتشکر

دکتر مسعود مفید

قطب علمی سازه و زلزله

تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی عمران  
دفتر قطب علمی سازه و زلزله، اطاق ۵۲۲، تلفن / فاکس: ۰۲۱-۴۲۱۱، ۰۲۱-۳۲۲۲-۶۶۱۶

**تاییدیه ۱: تاییدیه فنی محصول دانشگاه شریف**



**دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)**

تاریخ : ۱۳۹۷/۲/۲۴  
شماره : ۹۷-۲۲۴۰۱  
پیوست : نمودارهای آزمایش

آزمایشگاه کنترل کیفیت و کالیبراسیون مرکز رشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

Quality Control & Calibration Laboratory Of Incubator & Entrepreneurship Center  
Amirkabir University Of Technology



تاریخ : ۱۳۹۷/۲/۲۴  
ساعت : 7:01 AM  
مسئول آزمون مهندس علی اصغر پیرمحمد جماعت (شماره تماس مستقیم ۰۹۱۲۵۴۱۲۱۰۷)

نام متقاضی: شرکت راد پاوران سروش (رادپس)  
نوع آزمایش: آزمایش فشار  
نوع جنس: دریچه منهول کامپوزیت سیمانی

ردیف No.	نام نمونه Specimen Name	قطر سنبه Mandrel Diameter (mm)	نیروی اعمالی Applied Load (kN)	ملاحظات Note
1	نمونه در نیروی اعمالی شکست	250.00	416.0	نمونه دریچه با قطر ۶۰ میلیمتر و ضخامت ۷۰ میلیمتر

نتایج فوق بدون مهور شدن به علت لغایتیه فاقد اعتبار است:  
با تشکر

آزمایشگاه کنترل کیفیت و مقاومت مصالح  
مرکز رشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

توجه: آزمایشیابی فوق در حضور نمایندگان محترم شرکتیابی زیر انجام نداد

نام	شرکت

تهران - خیابان حافظ - روبروی خیابان سیده - مدد涓ون پستی ۰۹۱۲۵-۲۲۱۲ - شاند ۶۶۶۸۴۲۱

**تاییدیه ۲: استاندارد D400 دانشگاه امیرکبیر**



دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

آزمایشگاه کنترل کیفیت و کالibrاسیون مرکز رشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

Quality Control & Calibration Laboratory Of Incubator & Entrepreneurship Center  
Amirkabir University Of Technology



تاریخ: ۱۳۹۷/۲/۲۴

شماره: ۹۷۰۲۲۴۰۱

پیوست: نمودارهای آزمایش

تاریخ: ۱۳۹۷/۲/۲۴

ساعت: 7:01 AM

مسئول آزمون مهندس علی اصغر پیر محمد جماعات (شماره تماس مستقیم ۰۹۱۲۵۴۱۲۱۰۷)

نام متقاضی: شرکت راد پاوران سروش (رادپیس)

نوع آزمایش: آزمایش فشار

نوع جنس: درجه منهول کامپوزیت سیمانی

ردیف No.	نام نمونه Specimen Name	قطر سنبه Mandrel Diameter (mm)	نیروی اعمالی Applied Load (kN)	ملاحظات Note
1	نمونه دریجده با قطر ۲۵۰ میلیمتر و ضخامت ۷۰ میلیمتر	250.00	416.0	نمونه دریجده از نیروی اعمالی شکست

نتایج فوق بدون مهور شدن به عبارت (جتنی) ناگه انتخاب است:  
با تشکر

آزمایشگاه کنترل کیفیت و مطابقت مصالح  
مرکز رشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

توجه: آزمایشگاه فوق در حضور نمایندگان محترم نزدیکهای زیر انجام نداد

نام	شرکت

تهران - خیابان حافظ - روبروی خیابان سید - مدنظری بلوار ۹۷۱۲ - شاندیز ۰۹۱۲۵۴۱۲۱۰۷

تاییدیه ۳: استاندارد C250 دانشگاه امیرکبیر



دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)



آزمایشگاه کنترل کیفیت و کالیبراسیون مرکز رشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

Quality Control & Calibration Laboratory Of Incubator & Entrepreneurship Center  
Amirkabir University Of-Technology

تاریخ: ۱۳۹۷/۲/۲۴

شماره: ۹۷۰۲۲۴۰۱

پیوست: نمودارهای آزمایش

نام مقاضی: شرکت راد پاوران سرووش (رادپس)

نوع آزمایش: آزمایش فشار

نوع جنس: دریچه منهول کامپوزیت سبیانی

تاریخ: ۱۳۹۷/۲/۲۴

ساعت: 6:56 AM

مسئول آزمون مهندس علی اصغریر محمدجامع (شماره تماس مستقیم ۰۹۱۲۵۴۱۲۱۰۷)

ردیف	نام نمونه	قطر سینه Mandrel Diameter (mm)	نیروی اعمالی Applied Load (kN)	ملاحظات Note
1	نمونه در نیروی اعمالی شکست	250.00	136.8	

نتایج فوق بدون ممهور شدن به میراث پژوهی خالص احتساب است:

با تشکر

آزمایشگاه کنترل کیفیت و مقاومت مصالح  
مرکز رشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

توجه: آزمایشیابی فوق در حضور نمایندگان معتبر شرکت‌های زیر انجام شد

نام	شرکت

تهران - خیابان حافظ - روبروی خیابان سیده - مددوی بیانی ۰۹۱۲۵۷۰-۰۹۱۳  
تلفن ۰۹۹۶۸۴۹۱

تاییدیه ۱۴: استاندارد B125 دانشگاه امیرکبیر





گزارش نتایج آزمون		مرکز پژوهش متالورژی رازی (سهابس خاص)													
درخواست کننده:	راد پاوران سرووش	نشانی:	تهران، خیابان آزادی، خیابان حبيب الله، خیابان شهداد ناسی، شلخ شهادی دانشگاه شریف، به ۶۱ مرکز رشد فناوری های پیشرفت دانشگاه شریف، طبقه اول												
نام قطعه پا ملعونه:	دربیچه سایز 60 با مقاومت فشاری D400	نام قطعه پا ملعونه:	دربیچه سایز 60 با مقاومت فشاری D400												
شماره مرجع مشتری:	۱۷۲	شماره مرجع مشتری:	۱۷۲												
تاریخ تایید مالی:	۱۳۹۷/۰۸/۰۹	تاریخ اتمام آزمون:	۱۳۹۷/۰۸/۱۲												
تاریخ تایید مالی:	۱۳۹۷/۰۸/۰۹	تاریخ اتمام آزمون:	۱۳۹۷/۰۸/۱۲												
صفحه:	۲ از ۳	صفحه:	۲ از ۳												
<b>آزمون فشار (ظرفیت تحمل نیرو):</b> <b>استاندارد آزمون (1392): INSO 14976</b> آزمون فشار (ظرفیت تحمل نیرو) بلافلوئل پس از آزمون ماتابی بر روی نمونه ارسالی انجام شده است و نتیجه آزمون به شرح زیر می باشد: <table border="1"> <thead> <tr> <th>نتیجه آزمون</th> <th>D400 (KN)</th> <th>نیروی مجاز استاندارد برای کلاس 400</th> <th>قطر بلوک آزمون (mm)</th> <th>قطر بلوک آزمون (mm)</th> <th>ردیف</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>پس از اعمال نیروی فشاری 400KN به مدت 30 ثانیه هیچگونه عیوب مشاهده نشد.</td> <td>400</td> <td>نیروی مجاز استاندارد برای کلاس 400</td> <td>250</td> <td>600</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>توضیحات:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- با ادامه آزمون فشار، نمونه در نیروی 476.37 KN شکست.</li> <li>- آزمون فوق در حضور مشتری انجام شده است.</li> </ul>				نتیجه آزمون	D400 (KN)	نیروی مجاز استاندارد برای کلاس 400	قطر بلوک آزمون (mm)	قطر بلوک آزمون (mm)	ردیف	پس از اعمال نیروی فشاری 400KN به مدت 30 ثانیه هیچگونه عیوب مشاهده نشد.	400	نیروی مجاز استاندارد برای کلاس 400	250	600	1
نتیجه آزمون	D400 (KN)	نیروی مجاز استاندارد برای کلاس 400	قطر بلوک آزمون (mm)	قطر بلوک آزمون (mm)	ردیف										
پس از اعمال نیروی فشاری 400KN به مدت 30 ثانیه هیچگونه عیوب مشاهده نشد.	400	نیروی مجاز استاندارد برای کلاس 400	250	600	1										
<b>گزارش نتیجه آزمون:</b> گزارش نتیجه آزمون بر جایب هولوگرام مورد تایید است. تغایر نام نمونه با قطعه ارسالی در جیله مستولیت این مرکز نمی باشد. پایه‌نامه نمونه‌های مورد آزمون حد اکثر به مدت یک ماه نگهداری خواهد شد. در صورت وجود هرگونه ابهام، مرکز را به صورت مکتوب به مدیر آزمایشگاه اعلام فرماید. توجه ارتباط مستقیم با مدیر عامل. تلفن: (۰۱)۴۲۸۱۵۵۳۳ - (۰۱)۴۲۸۱۵۵۳۳ یا Email: <a href="mailto:y_jaferian@razi-center.net">y_jaferian@razi-center.net</a> . نتایج فوق نتها برای نمونه‌های مورد آزمون قابل استاد است. نشانی: تهران، کیلو متر ۲۱ جاده مخصوص کرج، ورودی سرمهده صفا، خیابان فرشان، پلاک ۸. تلفن: (۰۲۱)۴۹۸۳۱۵۷۱ و (۰۲۱)۴۹۸۳۱۵۷۲ - (۰۲۱)۴۹۸۳۱۵۷۸. Website: <a href="http://www.razi-center.net">www.razi-center.net</a> Email: <a href="mailto:info@razi-center.net">info@razi-center.net</a>															

تاییدیه ۶: تست فشار دریچه های D400 مرکز پژوهش متالورژی رازی



انجمن علمی بتن ایران

**Iranian Concrete Society**

پسند نمایل

شماره: ۹۴-۵۴۹

تاریخ: ۱۳۹۷/۰۷/۲۰

جناب آقای مهندس اسرافیلی و همکاران

موضوع: تایید فنی ساخت دریچه منهول با استفاده از کامپوزیت های پیشرفته سیمانی  
(بتن توامند)

با سلام و احترام،

بدینوسیله پس از بررسی مدارک ارسالی و نتایج آزمایش‌های انجام شده بر روی دریچه منهول بتن توامند مصرفی، تایید می شود که این دریچه ها توانایی تحمل بار را دارند و لازم است در آینده در مورد دوام این دریچه ها بیوژه در شرایط ناساعد بخار و گازهای منساعد شده از داخل منهول و شرایط ناساعد بیرونی (تری، خشکی، بیخ زدن، آب شدن و ...) و هم چنین خوردگی میلگردها بررسی لازم صورت گیرد و نشان داده شود که می تواند در عمر مورد نظر پایابی لازم را داشته باشد.

با احترام

محسن تدبیر

نایب رئیس انجمن علمی بتن ایران  
انجمن علمی بتن ایران

تهران - شهر آزاد خیابان آرش مهر، بلوار غربی، بلاک ۱۳،طبقه اول کدپستی: ۱۴۲۵۸۲۲۴۶۹  
تلفن: ۰۲۶-۰۵۴۴۷۷۷۰۰-۰۵۹ فاکس:



## کیفیت بتن

- استاندارد

کیفیت بتن هر محصول باید متراکم، همگن باشد.

- انطباق با استاندارد

مصالح مورد استفاده در درپوش‌های بتن توانمند همگی کاملاً یکنواخت و همگن بوده و هیچ‌گونه جداشده‌گی در آنها وجود ندارد.

## حداقل مقاومت فشاری بتن

- استاندارد

رده مقاومت طراحی بتن نباید از  $45/45$  کمتر باشد.

- انطباق با استاندارد

رده مقاومتی مصالح بکار رفته در درپوش‌های بتن توانمند بسیار بالاتر از استاندارد ( مقاومت بلند مدت بالای  $150$  مگاپاسکال ) می باشد.

## حداکثر نسبت آب به سیمان

- استاندارد

نسبت آب به مواد سیمانی نباید بیش از  $45/0$  باشد.

- انطباق با استاندارد

میزان آب به سیمان در این درپوش‌ها کمتر از  $2/0$  می باشد.



## مقدار کلراید در بتن

- استاندارد

مقدار یون کلرید در بتن نباید از ۰/۳٪ جرم سیمان بیشتر باشد.

- انطباق با استاندارد

بر اساس شکل ۸، میزان یون کلر موجود در این محصول کمتر از ۰/۳٪ می‌باشد که مطابق با





Shahrekord Cement Industries Co.

### Quality Control Department

#### Portland Cement Type II

	Chemical specification											
	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	SO <sub>3</sub> %	Total alkali %	LoI %	Cl %	F.CaO %	I.R %	C3A %
Shahrekord Cement	21.50±0.30	5.00±0.20	4.00±0.12	64.70±0.20	≤1.70	≤1.70	≤0.70	≤1.30	≤0.03	≤1.10	≤0.65	≤7.5
ISIRI-389	≥20.0	≤6.0	≤6.0	-	≤5.0	≤3.0	-	≤3.0	-	-	≤0.75	≤8.0
BS ENV 197-1	-	-	-	-	≤5.0	≤3.5	-	≤5.0	≤0.10	-	≤5.0	-
ASTM C150	-	≤6.0	≤6.0	-	≤6.0	≤3.0	-	≤3.0	-	-	≤0.75	≤8.0

شکل ۱۰: ویژگی های شیمیایی سیمان

### یخ زدگی گشایی

#### • استاندارد

مقاومت در برابر یخ زدگی و یخ گشایی، اگر محصول از نوع "R+R" است، میانگین افت وزنی نباید

بیش از ۷۵ kg/m<sup>2</sup> و هریک از نتایج افت وزنی بتن به تنها یی نباید بیش از ۲٪ شود.

#### • انطباق با استاندارد



بر اساس مستندات ارائه شده، میزان پوسته شدگی این محصول در برابر يخ زدگی و يخ گشایی برابر صفر کیلوگرم در متر مربع می باشد.

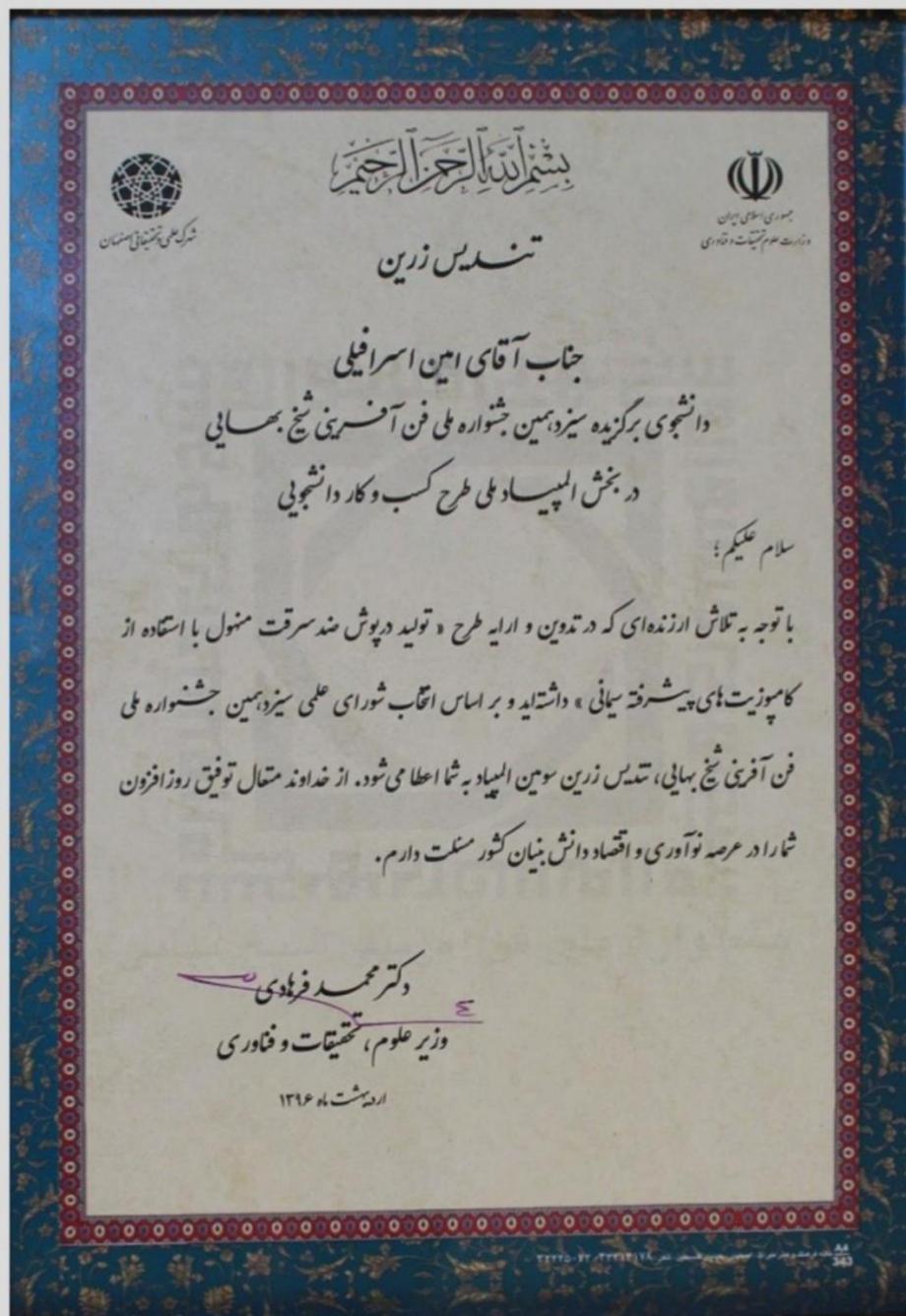
آزمایشگاه شناسار				صفحه ۱ از ۱	
laboratory Quality Control		گزارش نتایج آزمون			
نام و آدرس ملکه ای: افغان اسراپلی	تاریخ تحویل نمونه:	۹۷/۰۷/۰۵	نام و آدرس ملکه ای: افغان اسراپلی	تاریخ تحویل نمونه:	
آذن نموده:	تاریخ تحویل:	۹۷/۰۷/۱۳	آذن نموده:	تاریخ شروع آزمون:	
صداق نموده:	تاریخ گزارشی:	۹۷/۰۷/۲۴	دعاوی محظوظ (زمینه کاری):	دعاوی محظوظ (زمینه کاری):	
دعاوی محظوظ (زمینه کاری):	ردیف	ویژه گی انترჯ آزمون	استاندارد مربوطه	واحد اندازه گیری	نتیجه اندازه گیری
	۱	مقادیت فشاری متن: ۷ روزه	ISIRI 13206	kg/cm <sup>2</sup>	-
	۲	مقادیت فشاری متن: ۷ روزه	ISIRI 13216	kg/cm <sup>2</sup>	-
	۳	مقادیت فشاری متن: ۷ روزه	ISIRI 13206	kg/cm <sup>2</sup>	-
	۴	مقادیت فشاری متن: ۷ روزه	ISIRI 13216	kg/cm <sup>2</sup>	-
	۵	مقادیت خسارتی متن: ۷ روزه	ASTM C293-02	kg/cm <sup>2</sup>	-
	۶	مقادیت خسارتی متن: ۷ روزه	ASTM C293-02	kg/cm <sup>2</sup>	-
صراف	۷	طبقه آبرسان	BS-EN 12398-8	mm	صراف
صراف	۸	مقادیت هر بوار پخته اند، شدید کن، با سک، های بخ رده	ISIRI 11278	gr/m <sup>2</sup>	-
	۹	های متن	ISIRI 11268	€	-
	۱۰	وزن مخصوص باین تاریه	ISIRI 1203-6	gr/cm <sup>3</sup>	-
	۱۱	مقادیت مواد موجود در متن تاریه	ISIRI 3520	%	-
	۱۲	جزئیات اساتید متن خودترالکم	ISIRI 11279	cm	-
		شعبانی، تهران - جاده طغوان - حسب پاییز، راه شریف آباد شرکت شناسار شعبانی، تهران - جاده طغوان - حسب پاییز، راه شریف آباد شرکت شناسار <b>Shenzhuanlaboratory@gmail.Com</b>			
<b>محتوا از این گزارش به تابع آزمون خالکاری مکمل نظریه آزمون میشود.</b> <b>محتوا از این گزارش به تابع آزمون خالکاری مکمل نظریه آزمون میشود.</b> <b>محتوا از این گزارش به تابع آزمون خالکاری مکمل نظریه آزمون میشود.</b>					

تاییدیہ ۸: تست یخ زدگی و یخ گشایی و نفوذ آب



 <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">           قوه قضائیه  <b>سازمان ثبت اسناد و اطلاع کشش</b>  <b>کواہی نامه ثبت اختراع</b> </p> 						
<p><b>شکایت بالک:</b> این اسنادیلی، (۴۰٪) شماره مل: ۰۰۱۱۰۹۶۹۱، تثنی: تهران-آریاشهر-بلوار فردوس-ک سروی-ب-۸ واحد، کد پستی: ۱۴۸۱۷۱۶۷۸۱، تابعیت جمهوری اسلامی ایران</p> <p>هاتف عدیوس، (۴۰٪) شماره مل: ۰۰۳۷۸۴۷، تثنی: تهران، بالاتر از میدان ولیعصر، کوچه شهید غزایی عتبق، پلاک ۲۵ واحد، کد پستی: ۱۴۱۵۴۶۷۵، تابعیت جمهوری اسلامی ایران</p> <p>علیرضا خالو، (۲۰٪) شماره مل: ۱۷۵۱۲۵۰۵۷۱، تثنی: تهران، ولنجک، کوچه ۷، کد پستی: ۱۳۹۳۹۴۴۸۸۷، تابعیت جمهوری اسلامی ایران</p>						
<p><b>شکایت منزع:</b> این اسنادیلی، شماره مل: ۰۰۱۱۰۹۶۹۱، تثنی: تهران-آریاشهر-بلوار فردوس-خ رامین چنوبی-کوچه عدیوس-ب-۸ واحد، کد پستی: ۱۴۸۱۷۱۶۷۸۱، تابعیت جمهوری اسلامی ایران</p> <p>هاتف عدیوس، شماره مل: ۰۰۳۷۸۴۷، تثنی: تهران، بالاتر از میدان ولیعصر، کوچه شهید غزایی عتبق، پلاک ۲۵ واحد، کد پستی: ۱۴۱۵۸۴۶۴۷۵، تابعیت جمهوری اسلامی ایران</p> <p>علیرضا خالو، شماره مل: ۱۷۵۱۲۵۰۵۷۱، تثنی: تهران، ولنجک، کوچه هفتم، کد پستی: ۱۳۹۳۹۴۴۸۸۷، تابعیت جمهوری اسلامی ایران</p>						
<p><b>عنوان اختراع:</b> دریچه‌ی متهول با استفاده از کامپوزیت‌های توانمند سیمانی (بن توانمند)</p>						
<p>B22C</p>						
<p><b>حق تقدم:</b></p>						
<p>مددوه و مکنیک اخبار نامه اسلی:</p>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">ثبت طاسه:</td> <td style="width: 30%;">مددوه و مکنیک ثبت اخبار نامه اسلی - ۱۳۹۴/۰۵/۱۲</td> <td style="width: 30%;">مددوه و مکنیک ثبت اخبار نامه اسلی - ۱۳۹۴/۰۵/۱۳</td> </tr> <tr> <td>۲۰ سال از تاریخ:</td> <td>۱۴۱۴/۰۵/۱۲</td> <td>۱۴۱۴/۰۵/۱۳</td> </tr> </table>	ثبت طاسه:	مددوه و مکنیک ثبت اخبار نامه اسلی - ۱۳۹۴/۰۵/۱۲	مددوه و مکنیک ثبت اخبار نامه اسلی - ۱۳۹۴/۰۵/۱۳	۲۰ سال از تاریخ:	۱۴۱۴/۰۵/۱۲	۱۴۱۴/۰۵/۱۳
ثبت طاسه:	مددوه و مکنیک ثبت اخبار نامه اسلی - ۱۳۹۴/۰۵/۱۲	مددوه و مکنیک ثبت اخبار نامه اسلی - ۱۳۹۴/۰۵/۱۳				
۲۰ سال از تاریخ:	۱۴۱۴/۰۵/۱۲	۱۴۱۴/۰۵/۱۳				
<p>* مددوه و مکنیک خود را بگذشتند</p>						
<p>رئیس اداره ثبت اختراعات - مهرداد یاسی</p>						
<p>تاریخ:</p>						
<p>استمانت</p>						
<p>احتفاع:</p>						
<p>نماینده اداره ثبت اختراعات</p>						
<p>مددوه و مکنیک خود را بگذشتند</p>						
<p>دست حکایت اختراع ۲۰ سال از تاریخ سالم آنها را نه داشتند و به لبکه اسناد سیمانیه اختراع در موافق مقرر توسط مذاکره پرداختند</p>						
<p>* مددوه و مکنیک توییض ادعا، خلاص توییض و تراویث</p>						
<p>* دعویت شد و مذکون، مکنیک و تراویث را از پسر نذرخ درگذشتند و مکنیکی نامی نداشت.</p>						

شکل ۱۱: سند ثبت اختراع محصول



شکل ۲۱: دریافت تقدیرنامه از وزیر محترم علوم تحقیقات و فناوری رتبه و رتبه اول جشنواره ملی شیخ بهایی



شکل ۲۲: شرکت برگزیده جشنواره خواجه نصیر