



آپتوس ایران
کفپوش بتنی

Aptus Iran
Concrete Products



آپتوس ایران

بر این اساس روند حرکتی شرکت آپتوس ایران با اعتقاد راسخ به اصل بهبود مستمر و اجرای اثربخش فرآیندهای کاری در چارچوب نظام مدیریت یکپارچه تداوم یافته است، از اینرو کاملاً مشهود است که با تثبیت سطح کیفی محصولات، شعار "ما کیفیت می‌سازیم" در تامین رضایت مشتریان و سایر ذینفعان تبلور یافته است. با چنین نگرشی تعالی و نیل به اهداف ذیل، مولفه‌های رشد و توسعه مجموعه را مشخص می‌نماید:

- توسعه بازارهای فروش و افزایش سهم بازار
- مشتری مداری و ایجاد بالاترین استانداردها برای رضایتمندی مشتریان
- ثبات کیفیت محصولات تولیدی و ترویج هویت آن در بازار
- ارتقاء سطح عملکرد و مشارکت منابع انسانی
- توسعه و ارتقاء سطح بهره‌وری فرآیند تولید
- توسعه و ارتقاء اصول ایمنی، بهداشت و محیط زیست در محدوده کاری سازمان

شرکت آپتوس ایران با بیش از سه دهه فعالیت در صنعت ساختمان کشور به عنوان یک سازمان دانش محور، همواره در تلاش بوده است که با اتکا به دانش فنی و تجربه نیروی انسانی متخصص خود نقش بسزایی را در توسعه و تعالی زیر ساخت‌های عمرانی و تأمین نیاز مشتریان ایفا نماید، از اینرو مأموریت یا محدوده کاری اصلی این شرکت به شرح ذیل معین گردیده است:

- پیمانکار عمومی (با داشتن بالاترین رتبه مرتبط کشوری)
- تولید انواع محصولات بتنی (شامل بتن آماده، بلوک، کفپوش، جدول نیوجرسی و ...)
- تحقیق و توسعه (تولید دانش و نوآوری در عرصه صنعت بتن با اجرای پروژه‌های تحقیقاتی و پژوهشی)





مقدمه

آلاینده‌ها یکی دیگر از ویژگی‌های این کفپوش‌هاست که مانند تمامی محصولات این شرکت به دلیل استفاده از مواد کاملاً طبیعی، با محیط زیست سازگاری کامل دارند. رنگ‌های مصرفی حاصل فرآوری مواد معدنی است و در ترکیب آنها از پیگمنت‌های شیمیایی استفاده نمی‌شود. به همین دلیل در محصولات رنگ پایداری مشاهده نمی‌شود. همچنین این کفپوش‌ها، نفوذ ناپذیر، بدون افت و جمع شدگی و تغییر شکل (در مقایسه با آسفالت) می‌باشد. از این رو مجریان و طراحان بسیاری با توجه به اصطکاک سطحی بیشتر، مقاومت و قیمت مناسب‌تر آن نسبت به آسفالت، از کفپوش‌های ترافیکی این شرکت به عنوان جایگزین خوبی برای آسفالت جهت پیاده‌روها، سواره‌روها، بندرگاه‌ها، معابر شهری و محوطه‌سازی‌ها یاد می‌کنند.

نصب آسان توسط نیروی انسانی نیمه‌ماهر، نصب مکانیزه با ماشین‌آلات ویژه از جمله مزایای فنی و اقتصادی این محصول نسبت به آسفالت می‌باشد که کاربرد استفاده این قطعات با کیفیت را گسترش داده است.

هرگاه سخن از بتن می‌شود تنها چیزی که به یاد می‌آورد سخت و محکم بودن آن است که از مهمترین خصوصیات بتن می‌باشد ولی زمانیکه سخن از کفپوش بتنی می‌شود علاوه بر سخت و محکم بودن، ظاهر آن نیز مد نظر است. در چند سال اخیر کفپوش بتنی (رنگی و ساده) به دلیل خصوصیات منحصر بفرد خود توانسته جایگاه ویژه‌ای به عنوان پوشش معابر شهری و ترافیکی پیدا کند و روز به روز بر متقاضیان آن اضافه گردد. استفاده از کفپوش‌های بتنی صلب و با دوام برای پوشش محوطه‌های صنعتی و شهری بعنوان بهترین گزینه کفسازی مطرح می‌باشد زیرا دارای جذب آب بسیار کم و دوام زیاد در برابر عوامل جوی و سیکل‌های ذوب و یخبندان است. کفپوش‌های آپتوس ایران دارای سطحی یکنواخت و رنگ‌بندی متنوع می‌باشند و به منظور جلوگیری از لیز خوردن و نیز دوام و پایداری آن از مرغوبترین نوع ریز دانه در رویه این کفپوش‌ها استفاده شده است. بافت متراکم و بسیار مقاوم رویه این کفپوش‌ها در مقابل مواد شیمیایی، روغن و سایر



معرفی واحد تولید قطعات بتنی آبتوس ایران

واحد تولید قطعات بتنی در سالنی با زیر بنای ۲۵۰۰ متر مربع توسط یک شرکت معتبر آلمانی در سال ۱۳۸۹ راه اندازی شده است، در این واحد بوسیله دستگاه‌های پیشرفته و مکانیزه، امکان تولید انواع قطعات بتنی (از مبلمان شهری گرفته تا کفپوش‌های ترافیکی) با فناوری اسلامپ صفر وجود دارد.

مزایای این خط تولید بطور خلاصه شامل موارد ذیل می‌باشد:

- خط تولید کاملاً مکانیزه با تکنولوژی اسلامپ صفر
- توانایی بسته‌بندی بروی پالت و استرچ محصول نهایی (Packing)
- قابلیت تولید کفپوش‌های دو لایه در رنگ‌های مختلف
- بهینه‌سازی مصرف انرژی با استفاده از طراحی و پیاده سازی مدارات کنترلی PLC
- توانایی تولید بیش از ۱۰۰ نوع قطعه بتنی (همچون کفپوش‌های معمولی و ترافیکی، شیار و سکه‌ای ویژه نابینایان)
- دارای سالن عمل‌آوری اتوماتیک با کنترل دما و رطوبت، جهت عمل‌آوری مناسب محصول
- کیفیت یکسان محصولات و فرآیند تولید یکنواخت (انجام قالب‌گیری اتوماتیک با سرعت بالا)
- حجم و ظرفیت بالای تولید محصولات (حدود ۴۵۰۰ متر مربع در یک روز کاری با راندمان ۸۵٪)
- تعیین رطوبت مصالح توسط سنسورهای ماکروبو و مقدار آب مورد نیاز بصورت دقیق که سبب یکنواختی محصول می‌شود.





Stylish, resistant and easy to use

فرآیند تولید کفپوش

می‌باشد. رنگ‌های مصرفی در لایه بالایی این محصولات، از معتبرترین برند آلمانی موجود در بازار تهیه می‌شود که منجر به کیفیت مطلوب سطح رویی کفپوش‌ها می‌گردد.

پس از انجام قالب‌گیری اتوماتیک که با سرعت بالا انجام می‌پذیرد، نوار نقاله‌ها بصورت کاملاً برنامه‌ریزی شده سینی‌های حاوی کفپوش‌ها را در داخل یک بالابر ۲۲ طبقه‌ای انتقال می‌دهند و سپس یک رباط با سیستم تمام اتوماتیک این محصولات را به داخل قفسه‌های عمل‌آوری (Curing) هدایت می‌نماید تا کفپوش‌ها در دمای ۲۵ الی ۳۰ درجه سانتیگراد و در رطوبت بالای ۸۰٪ به مدت ۴۸ ساعت عمل‌آوری گردند. این عملیات باعث افزایش کیفیت کفپوش‌ها می‌شود. پس از طی این مراحل، انواع کفپوش‌های تولید شده (در شکل، رنگ و ابعاد مختلف) بطور اتوماتیک از اتاق عمل‌آوری خارج و بسته‌بندی، پالت‌گذاری و آماده ارسال می‌گردند.

کفپوش‌های بتنی تولید این شرکت به روش اسلامپ صفر تولید می‌شود. به بیان ساده در این روش بتن با درصد آب بسیار پایین توسط میکسرهای سیاره‌ای در بهترین کیفیت اختلاط بتن با زمان میکس مناسب، تولید می‌گردد. در این سیستم نسبت آب به سیمان توسط حسگرهای مربوطه محاسبه گردیده و به صورت اتوماتیک میزان آب مورد نیاز به سنگدانه‌ها اضافه می‌گردد، سپس مصالح یا مواد اولیه تولید شده داخل میکسرها، درون قالب‌های مربوطه ریخته شده و طی چند مرحله توسط "پرس ویبره" متراکم می‌شود.

لازم به ذکر است که کفپوش‌ها با روش پرس خشک و به صورت قالب خوابیده عملاً در دو لایه تولید می‌شوند که بخش زیرین آن با ضخامت بیشتر از بتنی با طرح اختلاط خاص می‌باشد (درشت‌دانه‌تر) و لایه رویی یا بالایی آن به ضخامت کمتر (ریز‌دانه‌تر) از بتن معمولی یا رنگی با طرح اختلاط مشخص و مقاوم در برابر سایش (سیلیسی)



تعریف کفپوش

(مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۷۵۵) فرآورده‌ای بتنی است که اجزاء آن به طور مناسبی متراکم شده به طوریکه شکل و ضخامت یکنواخت داشته و دارای خصوصیات هندسی مشخص شده است. کفپوش‌ها از دو سطح رویی (Face) و سطح بستر (Main) تشکیل شده است.

سطح رویی (Face):

سطحی که هنگام استفاده از کفپوش نمایان است و در معرض سایش قرار می‌گیرد در این سطح از مصالح ریز دانه و یکنواخت استفاده می‌شود.

سطح بستر (Main):

سطحی است که زیر لایه رویی قرار گرفته و پس از چیدن کفپوش در تماس با زمین بوده و نمایان نمی‌باشد. این سطح دارای مصالح درشت دانه تری می‌باشد.

مصالح تشکیل دهنده کفپوش

سیمان

خصوصیات سیمان مصرفی باید با استانداردهای ملی، ویژگی‌های سیمان پرتلند و سیمان سفید به شماره‌های ۳۸۹ و ۲۹۳۱ ایران مطابقت داشته باشد.

- در لایه بستر (Main) معمولاً از سیمان پرتلند تیپ دو و یا سیمان‌های پر مقاومت استفاده می‌گردد.
- در لایه رویه (Face) نیز معمولاً از سیمان سفید به منظور بهتر نمایان شدن رنگ کفپوش استفاده می‌شود.

سنگدانه‌ها

- خصوصیات سنگدانه‌های مصرفی (ماسه ۰-۳ و ماسه ۰-۶، شن عدسی) باید مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۲ باشد.
- ماسه ۰-۳: ماسه‌ای است استاندارد با ترکیب صحیح در دانه‌بندی که قطر بزرگترین دانه‌های موجود در آن از ۳ میلی‌متر تجاوز نمی‌کند.
- ماسه ۰-۶: ماسه‌ای است استاندارد با ترکیبی صحیح در دانه‌بندی که قطر بزرگترین دانه‌های موجود در آن از ۶ میلی‌متر تجاوز نمی‌کند.
- شن عدسی: محصولی است استاندارد با وزن کم که ابعادی در حدود قطر عدس دارد. قطر بزرگترین سنگدانه آن ۱۰ میلی‌متر است.

آب

آب مصرفی باید صاف، تمیز و عاری از مواد آلی، قلیایی و اسیدی که برای ساخت ملات مضر هستند باشد. خصوصیات آب اختلاط مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۷۴۸ (آب اختلاط بتن) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

موارد استفاده و کاربرد کفپوش

- کف‌سازی صنعتی و تزئینی
- کف پله محوطه‌های بیرونی
- فروشگاه‌های بزرگ و انبارها
- رویه رمپ‌ها، شیب‌ها و پیچ‌ها
- سطح معابر، پیاده‌روها و تقاطع‌ها
- رویه محوطه‌های صنعتی و کارگاه‌ها
- پارکینگ‌ها، انبارهای اتومبیل و هوایی
- رویه محدوده‌های ایستگاه‌های عوارضی
- سیستم‌های روسازی کف و ضد سرخوردگی
- مکان‌هایی که سطوح تحت سایش شدید قرار دارند
- رویه جاده‌یی با سرعت کمتر از ۵۰ کیلومتر در ساعت
- رویه محوطه‌های پالایشگاهی و جایگاه‌های سوخت‌گیری
- کف‌های هشدار دهنده و سرعت‌گیر حاشیه‌ای و عرضی جاده‌ها و اتوبان‌ها و رویه محدوده‌های ایستگاه‌های عوارضی

مزایای استفاده

ارزان و بسیار مقرون به صرفه: این کفپوش‌ها با توجه به هزینه اجرای اولیه و عدم نیاز به اصلاحات بعدی و هزینه‌های تعمیر و نگهداری بسیار پایین، از نظر اقتصادی مقرون به صرفه می‌باشد.

استحکام فشاری و خمشی زیاد: از نظر مشخصات فنی و مقاومت در برابر بارهای قائم و عبوری نسبت به روسازی آسفالتی بسیار پایدارتر می‌باشد.

نگهداری و نظافت آسان: به دلیل سطح صاف و صیقلی بودن، عدم نفوذ و جذب مواد خارجی به درون آن از نگهداری و نظافت آسانی برخوردار است.

زیبا و مجلل: ظاهری زیبا و قابل توجه دارد و به همین دلیل در

محیط‌هایی که زیبایی در آن اهمیت دارد، قابل استفاده می‌باشد.

ضد گرد و غبار و آلودگی: به دلیل خصوصیات ویژه رویه این سیستم و عدم جذب یا تولید گرد و غبار و سایر آلودگی‌ها در سلامتی و پاکیزگی محیط بسیار موثر است.

ماندگاری بالا: دارای عمر طولانی در برابر خش، ضربه و ترک خوردگی می‌باشد و بخاطر بالا بودن عمر مفید آن، در کاهش هزینه‌ها موثر است.

سرعت اجرای بسیار بالا: باعث صرفه جویی در هزینه و زمان به دلیل امکان اجرای ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ متر در روز می‌شود.

غیر قابل سوختن: این سیستم در مقابل آتش سوزی مقاوم و ایمن بوده که از شاخصه‌های اصلی ایمنی در مراکز مختلف می‌باشد.

ضد سایش، فرسایش و لغزش: مقاومت سایشی سطح آن بسیار زیاد است و بدلیل ضد لغزش بودن، ایمنی را هنگام رفت و آمد برای افراد و وسائل نقلیه به همراه دارد.

عدم نفوذ روغن، گازوئیل، بنزین و ...: از نفوذ هرگونه مایعات از قبیل روغن، گازوئیل و غیره جلوگیری شده و در طول عمر مفید آن تأثیر بسزایی دارد.

مقاوم در برابر عوامل محیطی: دوام بالا در عوامل محیطی چون سیکل‌های یخبندان و آب شدن

مقام در برابر نفوذ آب، حمله سولفات‌ها و کلرایدها: به صورت بسیار متراکم و با نفوذپذیری بسیار کم در برابر آب و پایداری رفتار در برابر رطوبت

کنترل کیفی بسیار مطلوب: در مرحله تهیه مصالح، تولید، عمل آوری و بسته‌بندی کنترل کیفی به بهترین نحو انجام می‌گردد.

تنوع رنگ و طرح: در رنگ‌های خاکستری، قرمز، زرد و... و در اشکال ساده، شیاری، سکه ای، شش ضلعی و... تولید می‌شود.



مبلمان شهری و قطعات بتنی

ارتفاع (H)	عرض (w)	طول (L)	کفپوش یونیورسال به ضخامت ۶ و ۸ سانتیمتر	
8	10	20	رنگ (C) 	
			کفپوش ترافیکی شش ضلعی به ضخامت ۸ سانتیمتر	
6	10	20	رنگ (C) 	
			کفپوش ۲۰ در ۲۰ به ضخامت ۶ سانتیمتر	
6	20	20	رنگ (C) 	
			کفپوش ۲۵ در ۲۵ به ضخامت ۶ سانتیمتر	
6	25	25	رنگ (C) 	
			کفپوش ۳۰ در ۳۰ به ضخامت ۶ سانتیمتر	
6	30	30	رنگ (C) 	
			کفپوش ۴۰ در ۴۰ به ضخامت ۶ سانتیمتر	
6	40	40	رنگ (C) 	
			کفپوش ۵۰ در ۵۰ به ضخامت ۶ سانتیمتر	
6	50	50	رنگ (C) 	
			کفپوش شیباری و سکه‌ای (مخصوص نابینایان)	
6	40	40	رنگ (C) 	



خصوصیات سطح، ظاهر و رنگ کفپوش (Visual Inspection)

(مطابق با بند ۴-۳-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۷۵۵-۲)
بعد از اطمینان یافتن از صحت مصالح ورودی و کنترل کیفیت در مرحله تولید، بررسی سایر خصوصیات ظاهری از طریق چشمی نیز می‌تواند صورت گیرد. در شرایط طبیعی نور روز و شرایط آب و هوایی خشک نباید روی سطح کفپوش هیچگونه برآمدگی، تورفتگی غیر متعارف پوسته پوسته شدن یا ترک خوردگی از فاصله ۲ متری مشاهده شود و رنگ کفپوش‌ها در هر سفارش باید یکنواخت باشد.

ابعاد و رواداری‌های کفپوش (Dimensions Tolerance)

(مطابق با بند ۴-۲-۲ الزامات هندسی - استاندارد ملی ایران به شماره ۷۵۵-۲)

تعاریف:

ابعاد اسمی: ابعادی است که توسط تولید کننده مشخص می‌شود.
ابعاد واقعی: ابعادی است که پس از تولید توسط اندازه گیری بدست می‌آید.
ابعاد اسمی کفپوش‌های تولیدی شرکت آپتوس در صفحه روبرو قابل مشاهده است.

ابعاد	رواداری (میلی متر)
طول	$\pm 0.3\%$
عرض	$\pm 0.3\%$
ضخامت قطعه	± 2 میلی متر (برای ضخامت کمتر از ۴۰ میلی متر) ± 3 میلی متر (برای ضخامت بیشتر از ۴۰ میلی متر)

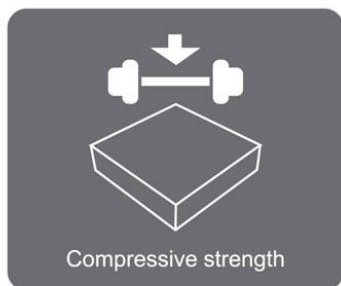
یکی از ویژگی‌های بارز تولید قطعات بتنی کارخانه آپتوس ایران تطابق زیاد بین ابعاد اسمی و ابعاد واقعی تولید است که علاوه بر دقت بالای دستگاه‌های تولید، کنترل و نظارت ویژه‌ای بر ابعاد و رواداری‌های محصولات انجام می‌گیرد.
ابعاد واقعی کفپوش‌ها از ابعاد اعلام شده توسط تولید کننده، حداکثر انحرافات ابعادی بایستی مطابق با جدول روبرو باشد.
جدول انحراف از ابعاد واقعی مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۷۵۵-۲

جذب آب (Water Absorption)

(مطابق با بند ۴-۲-۶ استاندارد ملی ایران به شماره ۷۵۵-۲)

نوع محصول	نوع آزمون	محدوده قابل پذیرش (برای میانگین آزمون‌ها)
کفپوش بتنی	درصد جذب آب نهایی	حداکثر ۶٪





مقاومت فشاری کفپوش

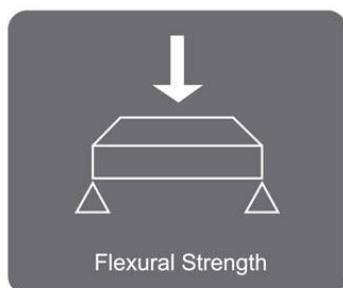
(مطابق با استاندارد ۱:۲۰۰۳-۶۷۱۷ BS EN)

مقاومت فشاری یکی از مشخصه‌های مورد نظر در کنترل کیفیت کفپوش‌های ترافیکی می‌باشد. مقاومت فشاری به مقاومت کفپوش در برابر اعمال بار قائم اطلاق می‌شود. بر اساس حد این استاندارد میانگین مقاومت فشاری نمونه ۲۸ روزه نباید از ۴۹ Mpa کمتر باشد. (مقاومت فشاری هر نمونه منفرد نیز نباید از ۴۰ Mpa کمتر باشد.) جدول دسته بندی رده مقاومت فشاری بر اساس ضخامت کفپوش (مطابق با ۶۷۱۷ BS)

قابلیت تحمل ترافیک	مقاومت فشاری (Mpa)		ضخامت کفپوش (mm)	رده مقاومتی
	میانگین	تکی		
Heavy traffic	۵۰	۴۰	۸۰-۱۰۰	Class A
Medium traffic	۴۰	۳۲	۸۰-۱۰۰	Class B
Light traffic	۳۰	۲۵	۸۰-۱۰۰	Class C
Foot paths	۲۰	۱۵	۶۰	پیاده‌رو

هرچند که در آیین نامه ۲-۷۵۵ ایران آزمون مقاومت فشاری به صورت مستقیم بر روی کفپوش انجام نمی‌گیرد ولی در آیین نامه‌های مختلف جهان برای کفپوش‌های ترافیکی حداقل مقاومت ۴۰ Mpa توصیه شده است.

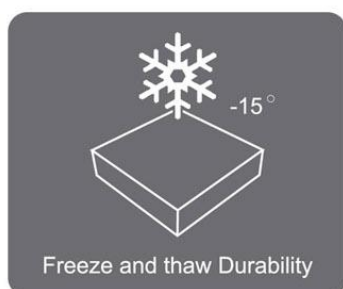




مقاومت خمشی

(مطابق با بند ۴-۲-۴ استاندارد ملی ایران به شماره ۷۵۵-۲)
میانگین مقاومت شکست مطابق با این استاندارد باید بیشتر از مقادیر جدول زیر مناسب هر رده باشد و میانگین شکست هیچ آزمونه منفردی نباید کمتر از مقادیر جدول زیر مناسب هر رده باشد.
رده‌های مقاومت شکست خمشی کفپوش سیمانی برای کاربرد بیرونی مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۷۵۵-۲

مقاومت آزمونه منفرد Mpa	میانگین مقاومت Mpa	رده
۲/۸	۳/۵	۱ (در معرض مقاومت کم سایشی)
۳/۲	۴	۲ (در معرض مقاومت متوسط سایشی)
۴	۵	۳ (در معرض مقاومت زیاد سایشی)



مقاومت در برابر ذوب و یخبندان

(مطابق با ۹-۵ استاندارد ملی ایران به شماره ۷۵۵-۲)
در این بند مقاومت کفپوش بتنی در برابر ۵۰ سیکل یخبندان (۱۵-°C) و ذوب (۲۵°C) در نظر گرفته که در نهایت وزن آن پس از گذراندن این چرخه نباید بیشتر از ۱٪ کاهش یابد. تمام کفپوش‌های مجموعه آپتوس ایران الزامات این استاندارد را بر آورده ساخته و از مقاومت بالایی در برابر سیکل‌های ذوب و یخبندان برخوردارند.





مقاومت در برابر سایش

(مطابق با بند ۴-۲-۴ استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۷۵۵)
مقاومت سایشی برای لایه رویه کفپوش‌های بتنی یکی از معیارهای بررسی کیفیت است که برای تعیین مقاومت سایشی از آزمایشات زیر استفاده می‌شود.

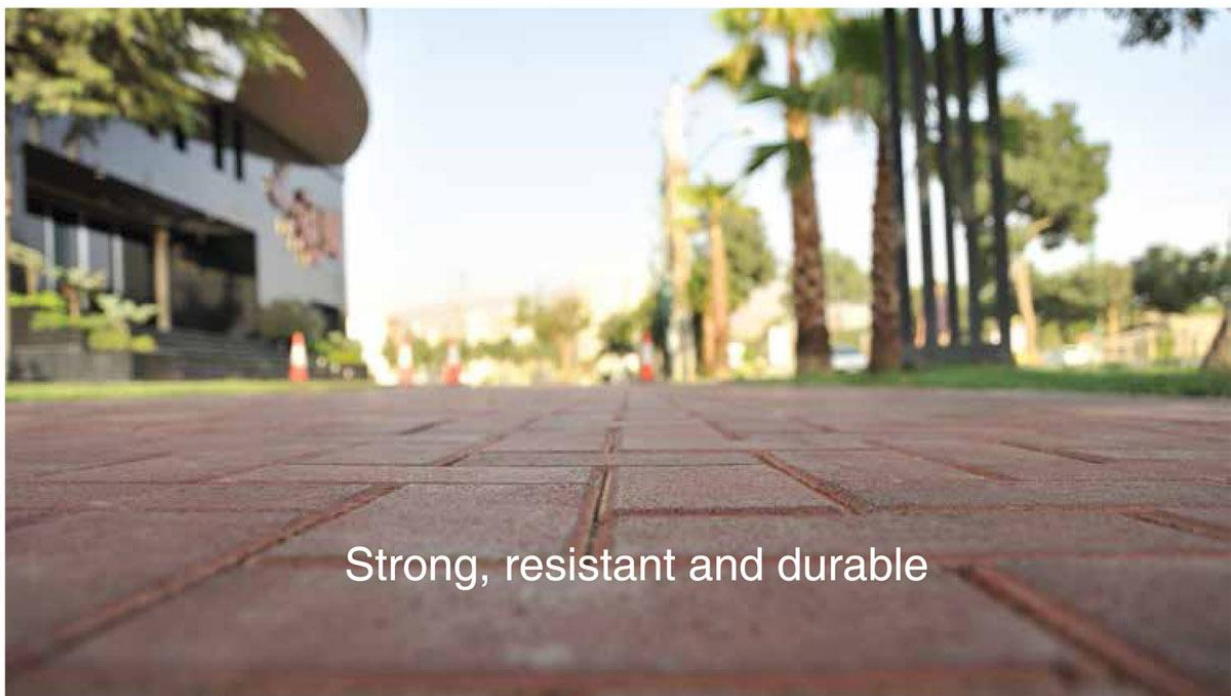
- چرخ بوهم
- دیسک گردنده
- بالشتک‌های ساینده گردان
- چرخ غلتان سایش (چرخ پهن)
- برخورد و سایش گلوله‌های فولادی

آزمون سایش در استاندارد ایران به دو روش رایج زیر انجام می‌شود:

- روش بوهم
- آزمون چرخ پهن

نتایج آزمون سایش هیچکدام از نمونه‌ها نباید از مقادیر جدول زیر تجاوز کند. مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۷۵۵

سایش نمونه منفرد		نشانه	رده
طبق روش بوهم (Cm)	طبق روش چرخ پهن (mm)		
$\leq \frac{26}{50}$	≤ 26	G	۲ (مقاومت سایشی کم)
$\leq \frac{20}{50}$	≤ 23	H	۳ (مقاومت سایشی متوسط)
$\leq \frac{18}{50}$	≤ 20	I	۴ (مقاومت سایشی زیاد)



Strong, resistant and durable

کنترل کیفیت QC

کنترل کیفیت از معدن تا محل اجرا پروژه را انجام داده و محصولی منطبق با معیارهای استاندارد ملی ایران و جهانی (BS, ASTM, ...) ارائه دهد. بخشی از فعالیت‌های مهم آزمایشگاه کنترل کیفیت آپتوس ایران به شرح زیر می‌باشد:

- ارائه مشاوره به مشتریان
- کنترل کالیبراسیون (Calibration)
- انجام آزمایشات مختلف قطعات بتنی
- کنترل و بهبود کیفیت محصولات و تضمین آنها
- کنترل و ارائه کلیه طرح‌های اختلاط بتن مصرفی در قطعات
- کنترل کیفی مصالح سنگی و سیمان جهت مصرف در قطعات
- کنترل و نظارت مستمر بر ساخت مصالح تولید قطعات و عمل‌آوری آن در فصول مختلف
- مطالعه و تحقیق جهت ارتقاء کیفیت و دوام بتن با استفاده از مواد افزودنی و عمل‌آوری صحیح
- تهیه شناسنامه فنی محصولات و ارائه آن به مشتریان محترم و پیش‌بینی مقاومت خمشی و فشاری نهایی کفپوش
- از دیگر فعالیت‌های این مرکز، آسیب‌شناسی و ارزیابی سازه‌های بتنی به منظور بررسی مقاومت و مقاوم‌سازی آنها می‌باشد که بدین منظور آزمایش‌های نیمه مخرب و غیر مخرب شامل مغزه‌گیری، چکش‌اشمیت و... انجام می‌شود.

در فرایند تولید بتن، کنترل کیفیت از نقش و اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. کنترل کیفیت، از دیدگاه مختلف معانی متفاوتی دارد. گاهی اوقات اینگونه تصور می‌شود که این عبارت مترادف با تضمین کیفیت است و یا صرفاً کنترل کیفیت به تحلیل داده‌های آزمایش محدود می‌شود. در فرایند کنترل کیفی، منظور از تضمین کیفیت، عملیات قانون‌مندی است که به واسطه آن مشتری اطمینان حاصل می‌کند که با اعمال کنترل‌های دقیق بر تمام مراحل و جنبه‌های مختلف تولید، محصول نهایی با مشخصات مورد توافق و منطبق بر ضوابط و استانداردهای موجود در کشور بدست می‌آید. مطابق با آیین‌نامه و استانداردهای مربوط به قطعات بتنی وجود یک واحد کنترل کیفیت مستقر در کارخانه تولیدی الزامیست. این واحد سه وظیفه عمده به عهده دارد:

- کنترل کیفیت مصالح ورودی به کارخانه پیش از مصرف
- انطباق خصوصیات قطعات قبل و بعد از عمل‌آوری با الزامات استانداردها
- ارزیابی نتایج بدست آمده از آزمایش‌ها و پیدا نمودن نقاط ضعف در فرایند تولید، حمل و بسته‌بندی قطعات
- شرکت آپتوس ایران مفتخر است که با دارا بودن آزمایشگاه کنترل کیفیت مجهز و تحت نظارت دقیق نیروهای متخصص، کلیه آزمایش‌های





کنترل نهایی، بسته بندی و نشانه گذاری

(مطابق با بند ۷ استاندارد ملی ایران به شماره ۲-۷۵۵)

پس از پشت سر گذاشتن مراحل تولید و عمل آوری و پس از برآورده ساختن الزامات فنی و هندسی استاندارد، کفپوش کیفی آپتوس ایران که با درج علامت تجاری تولید کننده، عنوان محصول، شماره استاندارد ملی، تاریخ تولید، ابعاد اسمی و همچنین نشان استاندارد ملی ایران آماده پالت گذاری، بارگیری و قابل ارائه به بازار مصرف می باشد.

مقایسه کیفی کفپوش های بتنی ترافیکی با آسفالت و بتن روسازی غلتکی

مشخصات	کفپوش بتنی ترافیکی	آسفالت	بتن روسازی غلتکی (RCCP)
استحکام خمشی و فشاری	خوب	متوسط	خوب
پایداری در برابر عوامل جوی	خوب	ضعیف	خوب
تحمل بار عبوری	خوب	ضعیف	خوب
سرعت ساخت و ساز و اجرا	سریع	سریع	سریع (نیاز به ماشین آلات ویژه)
هزینه اولیه	متوسط	کم	زیاد
قابلیت بازیافت	دوستدار محیط زیست	قابلیت بازیافت ضعیف	هزینه بالا جهت بازیافت
مشخصات ظاهری	خوب	ضعیف	محدودیت تنوع رنگ



گزارش نتایج آزمون کفپوش های بتنی ترافیکی مطابق استاندارد های مختلف

ردیف	شرح آزمون		حد استاندارد				نتیجه آزمون کفپوش آبتوس
			استاندارد ملی ایران ISIRI 755	الزامات شهرداری تهران	ASTM C 936	BS EN 6717	
۱	رواداری ابعاد	طول	۰/۳ درصد طول اسمی	۰/۳ درصد طول اسمی	$\pm 1/6$	± 2	۲۰۰mm
		عرض	۰/۳ درصد عرض اسمی	۰/۳ درصد عرض اسمی	$\pm 1/6$	± 2	۱۰۰mm
		ارتفاع	± 2 میلی متر	± 2 میلی متر	$\pm 3/2$	± 3	۸۰mm
۲	مقاومت فشاری (Mpa)		-	-	≥ 50	≥ 49	۵۱ Mpa
۳	مقاومت خمشی (Mpa)		≥ 5	$\geq 5/5$	≥ 5	≥ 4	۷ Mpa
۴	حداکثر سایش (mm) با آزمون چرخ پهن		≤ 20	≤ 25	≤ 25	≤ 23	۱۲ mm
۵	جذب آب (درصد وزنی)		≤ 7	≤ 6	≤ 5	≤ 6	۵%
۶	مقاومت در برابر ذوب و یخ بندان درصد کاهش وزن بر اثر ۵۰ سیکل ذوب و یخ		$\leq 1/5\%$	$\leq 1\%$	$\leq 1\%$	$\leq 1/5\%$	۰/۹%



www.aptusiran.com, info@aptusiran.com



دفتـر مرکزی
کرج، مهریلا، خیابان درختی، شماره ۱۸۱
ساختمان آپتوس، واحد ۳ و ۴
تلفن: ۰۲۶-۳۳۵۰۶۹۰۰، فکس: ۰۲۶-۳۳۵۰۷۷۸۷
دفتـر تهران
شهرک غرب، بلوار فرحزادی، رویروی اریکه ایرانیان
خیابان شهید عباسی اناری، پلاک ۹۹، واحد ۴
تلفن: ۰۲۱-۸۸۶۹۹۲۰۶
کارخانه
تلفن: ۰۲۶-۳۳۱۰۰



[telegram.me/aptusiran](https://t.me/aptusiran)