

شرکت لیکا

Leca®

Light Expanded Clay Aggregate



واژه لیکا از عبارت Light Expanded Clay Aggregate (دانه رس منبسط شده) گرفته شده است. در روش تولید دانه‌ها، ابتدا خاک رس به عنوان ماده اولیه سبکدانه از معادن خاک رس به واحد فرآوری کارخانه حمل شده، پس از نمونه‌گیری و کنترل دقیق مواد شیمیایی و حصول اطمینان از نداشتن مواد شیمیایی و آهکی بعد از آب‌دهی به صورت گل رس وارد کوره گردان می‌شوند. وقتی گل رس در درجه حرارتی حدود ۱۲۰۰ درجه سانتی‌گراد قرار می‌گیرد، گازهای ایجاد شده دانه‌ها را منبسط کرده و هزاران سلول هوای ریز درون آن‌ها تشکیل می‌گردد. با سرد شدن مصالح، حباب‌های هوا به صورت فضاهای منفک باقی مانده و سطح آنها سخت می‌شود. دانه‌های لیکا دارای شکل تقریباً کروی و سطح زیر و ناهموارند. بعد از مرحله تولید، محصولات به صورت دانه‌بندی مخلوط ۲۵-۰ میلی‌متر وارد سرنند شده و به سه رده دانه‌بندی، ۴-۰، ۱۰-۴، ۲۵-۱۰ میلی‌متر تفکیک می‌شوند. امکان ارایه دانه‌بندی‌های دیگر بنا بر سفارش وجود دارد.

معرفی لیکای ایران

بهره‌برداری از واحد اول کارخانه لیکا به سال ۱۳۵۷ باز می‌گردد. تولید فرآورده‌های این کارخانه تحت امتیاز لیکای بین‌المللی انجام می‌شود. در حال حاضر این کارخانه دارای دو واحد تولید سبکدانه مجموعاً با ظرفیت اسمی ۶۰۰،۰۰۰ مترمکعب در سال و سه بخش تولید بلوک سبک با ظرفیت اسمی مجموع ۳۵،۰۰۰،۰۰۰ در سال می‌باشد. کارخانه لیکا دارای بخش‌های R&D و آزمایشگاه ویژه کنترل کیفیت است.

شرکت لیکا ایران به عنوان بزرگترین واحد تولیدکننده لیکا در آسیا و خاورمیانه دارای نظام مدیریت ISO 9001-2000، استاندارد ملی ایران، تأییدیه شرکت بهینه‌سازی سوخت و گواهینامه فنی محصول از مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن می‌باشد.



برخی از ویژگی‌های مهم دانه‌های لیکا

وزن کم: وزن مخصوص دانه‌های لیکا $320-220 \text{ kg/m}^3$ و وزن مخصوص بتن لیکا در حالت متراکم 950 kg/m^3 و در حالت غیرمتراکم 700 kg/m^3 می‌باشد. وزن کم دانه، به دلیل فضای خالی داخل دانه‌ها است که بر حسب دانه‌بندی، بین ۷۳ تا ۸۸ درصد فضای کل را اشغال می‌کند.

عایق حرارتی: بر اساس آزمایشات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ضریب هدایت حرارتی دانه‌های لیکا $0.09-0.101 \text{ w/mc}$ می‌باشد. تخلخل بالای دانه‌های لیکا، سبب قابلیت رسانایی حرارتی ناچیز این دانه‌ها می‌گردد. مقادیر رسانایی حرارتی برای دانه‌های بزرگتر کاهش می‌یابد. بر اساس نتایج همین مرکز، بتن سبک لیکا دارای ضریب هدایت حرارتی 0.17 w/mc می‌باشد. مصالح عایق، میزان مصرف سوخت و الکتریسیته و در نتیجه هزینه‌های جاری ساختمان را به شدت کاهش می‌دهند.



Light Expanded Clay Aggregate



عایق صوتی: مصالح جاذب سرو صدا، قادرند امواج صوتی را که با سطح برخورد می‌کنند، به گونه‌ای جذب نمایند که تنها کمتر از ۵۰ درصد آن‌ها بازتاب گردد. وجود حفره‌ها و اندازه و عمق آن‌ها در دانه‌های لیکا، سبب می‌گردد تا اثر صوت به دلیل ایجاد اصطکاک مستهلک گردد.

تراکم‌ناپذیری: دانه‌های لیکا در مقابل فشار مکانیکی دایمی و یا بارگذاری مکرر، فشرده نمی‌شوند و نسبت درصد هوای موجود، ثابت می‌ماند.

جذب آب: وجود منافذ درونی بسته، ساختمان سلولی بخصوص و وجود لایه روکش باعث کاهش چشم‌گیر میزان جذب آب دانه‌های لیکا نسبت به سایر سبکدانه‌ها می‌شود. جذب آب دانه‌های لیکا حداکثر به ۱۸ درصد وزن آن محدود می‌شود.

واکنش‌ناپذیری: دانه‌های لیکا، با pH حدود ۷، از نظر شیمیایی خنثی بوده و فاقد هر گونه مواد معدنی واکنش‌پذیر می‌باشد. بنابراین باعث هیچ نوع خوردگی و پوسیدگی سایر اجزاء نمی‌شود.

مقاوم در برابر یخ‌زدگی: دانه‌های لیکا چرخه‌های متوالی یخ‌بندان را به راحتی تحمل می‌کنند.

عمر مفید: عمر مفید دانه‌های لیکا بیش از ۱۰۰ سال و چندین برابر انواع دیگر سبکدانه طبیعی است.

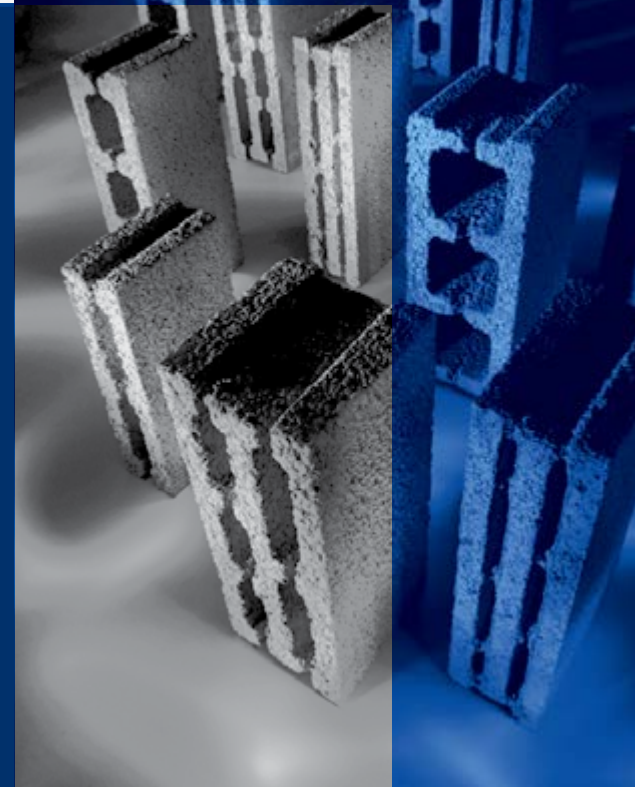


Leca 0.1-4 mm

Leca 4-10 mm

Leca 10-25 mm

انواع کاربردهای لیکا			
وزن مخصوص (مکعب)	وزن مخصوص (مکعب)	دانه‌بندی	
560	510	0-4	بتن سبک، بلوک سبک، قطعات پیش‌ساخته، پرکننده سبک، ملات لیکا، تصفیه آب کشاورزی از قبیل کشت‌آبی و ...
370	320	0-10	بتن سبک، بلوک سبک، قطعات پیش‌ساخته، کشت آبی، تزئین گلدان‌های آپارتمانی و فضای سبز
300	250	10-25	بتن سبک پرکننده، تصفیه آب و فاضلاب، زهکشی، کشاورزی از قبیل تزیین، کشت آبی، صیفی جات گلخانه‌ای، گلدان‌های آپارتمانی و ...
320	270	0-25	شیب‌بندی و کف‌سازی، پرکننده سبک، راه‌سازی و کشاورزی



لیکا در ساختمان

Leca®
Light Expanded Clay Aggregate

بلوک‌های سبک لیکا: بلوک‌های سبک لیکا از مهم‌ترین فرآورده‌های لیکا در ایران است. این بلوک‌ها از مخلوط سبکدانه لیکا با سیمان و آب به‌دست می‌آیند.

بلوک‌های سبک لیکا در انواع مختلف دیوارهای جانبی، تیغه‌ای و سقفی تولید می‌شوند و دارای کاربردهای گسترده‌ای در انواع دیوارهای پوشش خارجی، جداکننده، نما، دوجداره، عایق، ضدآتش، باربر و نیز سقف‌های سبک بتنی (تیرچه و بلوک) می‌باشند.

برخی از ویژگی‌های مهم بلوک‌های سبک لیکا

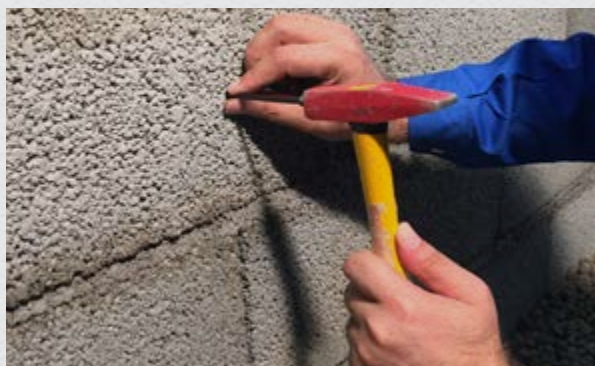
وزن کم: با کاهش وزن، هزینه‌های سازه‌ای ساختمان کاهش می‌یابد و از آنجا که نیروی زلزله وارد بر سازه، رابطه مستقیم با وزن سازه دارد، با استفاده از محصولات لیکا، نیروی مؤثر زلزله کاهش می‌یابد. وزن دیوار چیده شده با بلوک لیکا در مقایسه با مصالح سنتی مانند آجر ۲/۵ برابر کمتر می‌باشد. دیوار چینی با استفاده از بلوک لیکا، با سرعت اجرا، کاهش مصرف ملات و سهولت اجرای تأسیسات همراه می‌باشد.

مقاومت حرارتی: سبکدانه لیکا با داشتن ضریب هدایت حرارتی 0.09 w/mk طبق تاییدیه مرکز تحقیقات راه، ساختمان و شهر سازی جز گروه مصالح عایق حرارتی دسته بندی شده است. بتن ساخته شده با این سبکدانه بدلیل تخلخل درونی دارای مقاومت حرارتی بالایی می باشد و با چگالی ۷۵۰ تا ۹۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب دارای ضریب هدایت حرارتی 0.15 w/mk تا 0.17 می باشد. ترکیب این بتن سبکدانه عایق با فیلمهای هوای میانی در تولید بلوک باعث می شود تا حداکثر مقاومت حرارتی لازم برای انواع دیوارها در گروه ۲ و ۳ میحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان تامین گردد. استفاده از بلوک لیکا در عایقکاری دیوارهای پیرامونی مورد تایید سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور قرار گرفته است و دیوار تولید شده با این بلوکها بعنوان عایق همگن محسوب می شود.

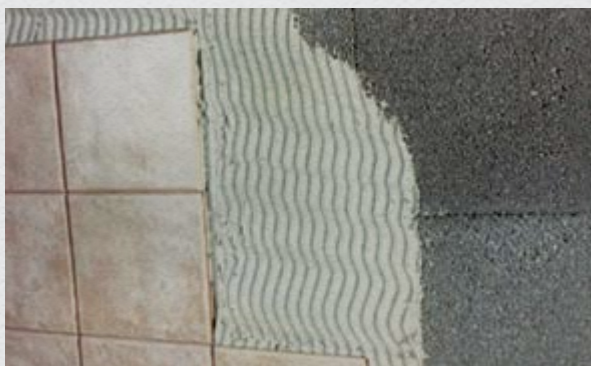
رفتار در برابر آتش: برای دیوار هایی که با قطعات بلوک های پایه سیمانی ساخته می شوند در صورتی که دارای مواد آلی و سوختنی کمتر از یک درصد وزنی یا حجمی باشند، بدون نیاز به آزمون در گروه A_۱ واکنش در برابر آتش دسته بندی می شود. آزمایشات انجام شده طبق استاندارد ملی به شماره 12055 و 1363 BS EN در مورد انواع دیوارهای ساخته شده با بلوکهای لیکا نشاندهنده آن است که معیارهای ظرفیت باربری ، یکپارچگی و نارسانایی حرارتی تامین شده و این دیوارها با توجه به ضخامت و نوع بلوک کاربردی حداقل ۲ تا ۳ ساعت در برابر آتش مقاومت کافی دارند.

ترک نخوردن و جمع شدگی کنترل شده: قطعات بتنی و بلوک های سیمانی بر اثر جمع شدن خمیر سیمان به مرور زمان در اثر تکمیل فرایند هیدراسیون جمع می شوند (Shrinkage). این جمع‌شدگی اگر بیش از اندازه باشد می‌تواند باعث ایجاد ترک‌های ریز در داخل بافت بتن شده و مقاومت بتن را به شدت کاهش می دهند. جمع شدگی معمولاً در بتن‌هایی که فاقد دانه می‌باشند مانند فوم بتن و بتن‌های گازی بیشتر اتفاق می‌افتد. در استاندارد ASTM حداکثر میزان جمع‌شدگی ۰,۰۶۵ درصد طول بلوک تعیین شده است. میزان جمع شدگی در بلوک لیکا به مراتب کمتر از میزان مجاز بوده و مانع از ترک خوردگی و جمع شدگی در دیوار می‌شود.

راحتی در اجرا: کیفیت دیوارها بستگی به کیفیت مصالح و کیفیت ساخت دارد. معمولاً کیفیت ساخت در مورد مصالحی که نظارت‌ها و تخصص ویژه ای لازم نداشته و با نیروهای اجرای متداول سازگاری داشته باشند نسبت به دیوارهایی که نیاز به نصاب مخصوص، ابزار های گوناگون، دیتل‌های ساختمانی ویژه و نظارت‌های خاص دارند به راحتی تأمین می شود. بلوک های لیکا در ۲۲ نوع قالب متفاوت تولید شده و برای تأمین قطعات با اندازه‌های مختلف می توان از نیمه و آجر لیکا استفاده نمود و نیازی به خرد کردن بلوک نیست. این موضوع باعث کاهش پرت در ساخت می‌شود. ضمناً شیار زدن جهت عبور تأسیسات برقی و مکانیکی به راحتی توسط شیارزن صورت می‌پذیرد. معمولاً شیار زدن بر روی بلوک‌های توخالی نسبت به بلوک‌های توپر بسیار راحت‌تر بوده و پس از تخریب یک جداره ی دیوار بلوک حداقل جداره‌ی دیگر سالم می‌ماند. در بلوک های توپر معمولاً امتداد شیار زده‌شده بر روی بلوک بصورت ترک در سطح مقابل بلوک نمایان می‌شود.



میخ پذیری



امکان نصب کاشی و سرامیک و سنگ بصورت مستقیم بر روی بلوک لیکا



امکان نصب قفسه و کابینت و کمد بر روی دیوار



امکان اندود کچ‌کاری بدون نیاز به لایه کچ و خاک



امکان برش‌کاری و نصب جعبه تقسیم برق



امکان شیارزنی آسان بر روی بلوک و پر کردن آن بوسیله انواع ملات

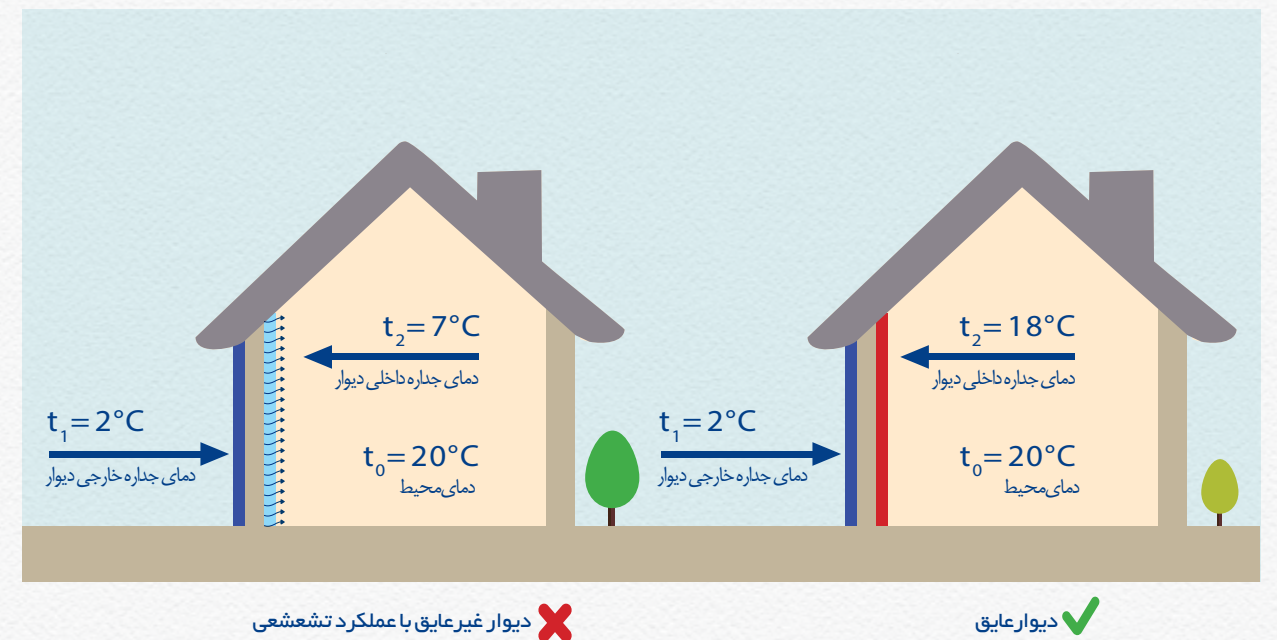
مهاربندی : (درز قائم ملات): در مورد نیروهایی که به صورت نیروی عمود بر صفحه دیوار وارد می شوند، لاین های ملات باعث عدم جداسدگی و دررفتگی بلوک از دیوار می شوند. علاوه بر آن بار تمام قطعات نما و وزن های الحاقی نصب شده بر روی دیوار، خمیدگی ناشی از لنگرهای پیچشی ایجاد می کند و موجب واژگونی آن به خصوص در مواقع تغییر شکل ساختمان بر اثر زلزله می شود. در صورتی که بلوک تنها توسط لاین ملات بالا و پایین در دیوار مهار شده باشد مقاومت کمتری در مقابل واژگونی دارد. این در مورد بلوکهایی که دارای شکل مکعبی و گوشه های صاف می باشند و بلوکهایی با اتصال سرد نر و مادینگی دارد صدق می کند. این بلوکها در اثر واژگون شدن نیروهای عمود بر صفحه دیوار به راحتی از دیوار خارج می شوند به همین دلیل آئین نامه ۲۸۰۰ زلزله ایران در مورد اجرای درز قائم ملات ریزی یا هرزه ملات بین بلوکها تاکید نموده است.

وجود تو رفتگی (مادینگی) در دو سر بلوکهای لیکا باعث شده تا در هنگام اجرا قسمتی از ملات در حفره ایجاد شده وارد شود و بلوکها در عمل از کنار نیز به همدیگر مهار شوند. در این حالت بلوک از چهار طرف در دیوار مهار شده و دیوار در زلزله به صورت همگن عمل می نماید.



آسایش حرارتی (comfort): عایق سازی پوسته خارجی ساختمانها نه تنها باعث صرفه جویی در مصرف انرژی و کوچک شدن تأسیسات گرمایشی و سرمایشی می گردد بلکه تأمین کننده آسایش حرارتی ساکنین ابنیه می باشد. در صورت عدم استفاده از مصالح عایق با مقاومت حرارتی مناسب در صورتی که اختلاف دمای محیط داخل ساختمان با دمای سطح داخلی دیوار بیشتر از ۳ درجه سانتی گراد ($\Delta t > 3^\circ\text{C}$) باشد موجب می شود تا دیوار غیر عایق، عملکرد انتقال حرارتی از نوع تشعشعی داشته باشد و بدن انسان با تبدلات حرارتی تشعشعی احساس نارضایتی مورمور شدن یا گرمزدگی داشته باشد. این احساس که به دلیل عدم تعادل نسبی متابولیسم بدن اتفاق می افتد باعث از بین رفتن آسایش و سلامتی شده و به شدت از بازده انسان کاسته می شود و تأثیرات سوء بر روی رفتار و اعصاب خواهد گذاشت.

بعنوان مثال فردی که در کنار دیواری که در اثر اختلاف دمای بیش از ۳ درجه در کنار دیوار که عملکرد تشعشعی داشته و به اصطلاح عمومی سوز سرما را منتقل کرده باشد بخواهد، در اثر جذب سرمای انتقال یافته از راه تشعشع دیوار صبح روز بعد احساس کمرخی نموده و چندین ساعت طول می کشد تا به متابولیسم یک فرد عادی برگردد. استفاده از بلوک لیکا با توجه به مقاومت حرارتی بالا باعث می شود تا اختلاف دمای داخل ساختمان با سطح دیوار اختلاف پیدا نکرده و دیوار عملکرد تشعشعی نداشته باشد و شرایط آسایش را تأمین می نماید.

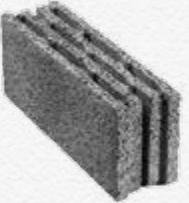
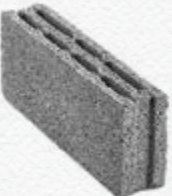


پایداری و مقاومت (مکانیکی): در اکثر ساختمانهای امروزی به دلیل داشتن اسکلت فلزی یا بتنی وظیفه باربری بر عهده ساختمان می باشد و اکثراً دیوارها غیر باربر هستند. اما علیرغم نداشتن وظیفه باربری و عملکرد سازه ای باید دارای حداقل مقاومت جهت پایداری در مقابل عوامل ذیل را داشته باشند:

۱. باید توانایی تحمل وزن دیوار را داشته باشد.
 ۲. باید توانایی تحمل وزن یا بار استاتیکی قطعات نما، پلاستر و سایر قطعات الحاقی مانند قفسه و کابینت نصب شده بر روی دیوار را داشته باشد. ضمناً تحمل باربری وزن قطعات و یا سنگ نصب شده بر روی دیوار که توسط چفت و بست ها (اسکوپ ها) و یا ملات پشت سنگ به دیوار منتقل می شود را داشته باشد.
 ۳. مقاومت کافی در برابر ضربات مخصوصاً ضربات عمود بر صفحه دیوار رداشته باشد. از رایج ترین این ضربات، تکان های ناشی از باز و بسته کردن درب و پنجره ها در ساختمان است. در صورتی که دیوار مقاومت کافی در برابر ضربه را نداشته باشد، دیوار در کنار فریم های درب و پنجره ترک خواهد خورد.
 ۴. تحمل ایستایی در برابر نیروهای پایدار استاتیکی و فعال دینامیکی باد را داشته باشد.
 ۵. مقاومت کافی در برابر تغییر شکل های ناشی از انقباض و انبساط حرارتی و تغییرات الاستیکی اسکلت ساختمان و تغییر شکل های ارتجاعی را داشته باشد.
- بلوکهای لیکا طبق استاندارد ملی به شماره ۷۷۸۲ دارای حداقل مقاومت ۲۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع می باشند و دارای بیشترین مقاومت فشاری با توجه به سبکی و پایین بودن چگالی این بلوک می باشد. مقاومت فشاری تضمین کننده مقاومت های لازم برای یک دیوار استاندارد غیر باربر است.

شکل و ابعاد قطعات مورد استفاده در دیوار: در صورت استفاده از قطعات بلوک در ساخت دیوار طبق استاندارد ASTM امریکا توصیه می شود تا ارتفاع بلوک نهایتاً به ۲۰ سانتیمتر محدود گردد. قطعاتی با ارتفاع بالای ۲۰ سانتیمتر با استفاده از ملات در دیوار به طور مناسب مهار نشده و مثل قطعاتی همانند پلاک ها یا پنل های ساختمانی باید تدابیر دیگری جهت مهار بندی در دیوار برای آن ها اندیشید. ضمناً تلورانس ابعادی بلوک ها به خصوص در عرض باید حداکثر دارای رواداری ± 3 میلیمتر باشد. در صورت استفاده از بلوک هایی با ابعاد متفاوت ضخامت لایه ی پلاستر زیاد شده و باعث سنگینی دیوار می شود. ضمناً بهتر است بلوک ها در دیواره ی کناری صاف نباشند تا به وسیله ی ملات به یکدیگر متصل شوند.

انواع بلوک های سبک لیکا

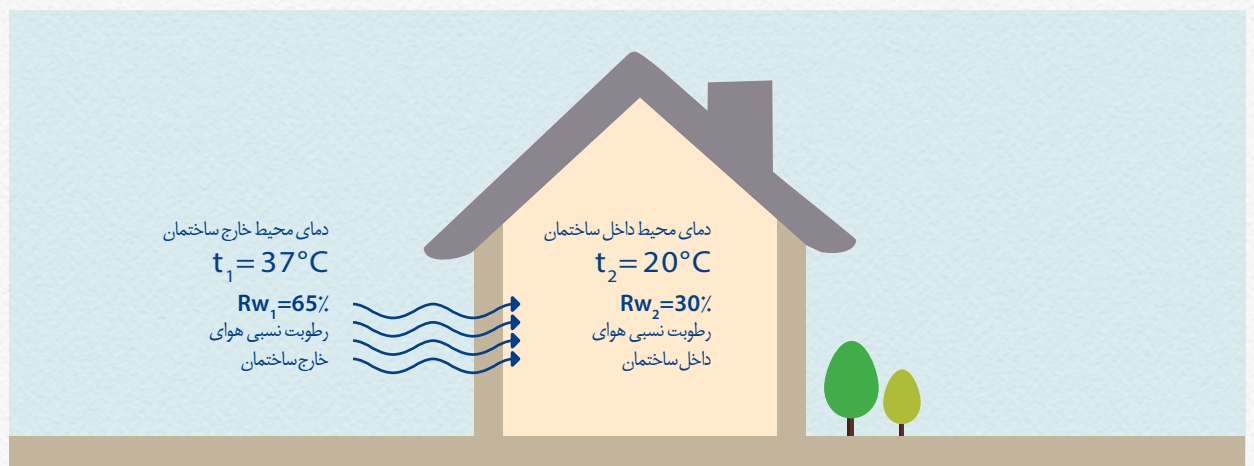
		
Size: 49x14.5x20 Max. Weight: 11.2 kg Sound Resistance: 50db دیواری توخالی (چهار جداره)	Size: 49x25x20 Max. Weight: 17 kg Sound Resistance: 54db دیواری توخالی (هشت جداره)	Size: 49x17.5x20 Max. Weight: 12 kg Sound Resistance: 50 db دیواری توخالی تمپیر (سه جداره)
		
Size: 49x12x20 Max. Weight: 9.2 kg Sound Resistance: 49 db دیواری توخالی (سه جداره)	Size: 49x14.5x20 Max. Weight: 10.7 kg Sound Resistance: 49 db دیواری توخالی تمپیر (سه جداره)	Size: 49x10x20 Max. Weight: 7.5 kg Sound Resistance: 47 db تیغه ای توخالی تمپیر (سه جداره)
		
Size: 49x19x20 Max. Weight: 12 kg Sound Resistance: 47 db دیواری توخالی تمپیر با سه سوراخ	Size: 49x14.5x20 Max. Weight: 9.5 kg Sound Resistance: 46 db دیواری توخالی تمپیر با سه سوراخ	Size: 40x10x20 Max. Weight: 5.5 kg Sound Resistance: 45 db تیغه ای توخالی تمپیر با دو سوراخ
		
Size: 20x5x10 Max. Weight: 1.1 kg بلوک لیکا در ابعاد آجر	Size: 49x8x20 Max. Weight: 7.2 kg تیغه ای توپیر	Size: 40x10x20 Max. Weight: 8 kg تیغه ای توپیر فارسی‌زیر
		
Size: 24x19x20 Max. Weight: 5.7 kg دیواری توخالی تمپیر (نیمه)	Size: 24x14.5x20 Max. Weight: 4.7 kg دیواری توخالی تمپیر (نیمه)	Size: 20x10x20 Max. Weight: 4 kg تیغه ای توپیر (نیمه)

استفاده از مصالح پایه استاندارد: در ساخت انواع دیوارهای غیر باربر می بایست از مصالحی استفاده نمود که با دوام بوده ، در سطح لکه گذاری یا شورزدگی ایجاد نکنند. در اثر سیکلهای ذوب و یخبندان خرد نشوند و در سایر اجزا خصوصاً اجزا سازه ای خوردگی و پوسیدگی ایجاد نکنند.

۱. دیوارهای پیرامونی جداکننده فضاهای کنترل نشده خارجی ساختمان و فضاهای داخلی ساختمان می باشند. شرایط دمایی و درصد رطوبت در دو طرف دیوار متفاوت است. فشار جزئی هوا در جایی که رطوبت و دمای هوا بیشتر باشد بالاتر خواهد بود و رطوبت نسبی هوای تحت فشار از طرف منطقه گرم تر و مرطوب تر از داخل دیوار به سمت قسمت سردتر و خشک تر جریان پیدا می کند. این جریان رطوبت نمک ها و اکسیدهای ناخالص را در خود حل کرده و با خود به سطح می آورد که به صورت شوره و زردآبه ظاهر می شوند. (این موضوع قالباً در دیوارهایی که با استفاده از بلوکهایی با پوکه های معدنی که به صورت کنترل نشده حاوی نمک های ناخالص ، اکسیدهای آهن و آهک می باشند بسیار رایج اتفاق می افتد)

۲. مصالح استفاده شده در دیوار باید دوام لازم در برابر تحمل سیکل های ذوب و یخبندان را داشته باشد. رطوبت باران و سایر رطوبت ها در فصول سرد سال یخ بسته و طی گرم شدن در روز ، یخ میان بافتی ذوب خواهد شد . در صورت نامناسب بودن مصالح مصرفی در دیوار بعد از چند نوبت یخ زدگی و ذوب شدن شاهد افت شدید مقاومت فشاری دیوار و یا پوست شدن سطح و یا جداسدگی نما خواهیم بود.

۳. در صورت عدم کنترل مصالح اولیه مصرفی در دیوار و استفاده از مصالحی که حاوی مصالح خورنده مانند آهک هستند باعث خوردگی اجزای فلزی سازه، لوله های و تأسیسات، نعل درگاه ها و غیره می شود. استفاده از این مصالح به شدت بر عمر مفید ساختمان تأثیر گذاشته و می تواند خطرناک باشد.



تبادل جریان رطوبت توسط دیوار



شوره زدگی در اثر متبلور شدن نمک های ناخالص درون بلوک های غیر استاندارد

مقاومت صوتی: صدا موج مکانیکی طولی است که در گازها ، مایعات و جامدات منتشر می گردد. گستره بسامدی امواج صوتی قابل شنیدن برای انسان بین ۲۰ تا ۲۰ هزار هرتز می باشد. اکثر صداهای مزاحم و آزار دهنده ای که در ساختمانها وجود دارند مانند صدای صحبت کردن ، موزیک و ... صداهای هستند که در محیط هوا منتقل شده و به صداهای هوابرد معروفند. جداره های ساختمانها بخصوص دیوارها باید دارای مقاومت صوتی کافی به اندازه ای باشند که صدای عبوری از آنها از آستانه شنوایی انسان کمتر باشد یا در حدی باشد که بصورت صدای نا مشخص شنیده شوند. بلوکهای لیکا بر اساس آزمایشات انجام شده منطبق بر استاندارد ملی شماره ۸۵۶۸ ایران و ISO 140-3 دارای بالاترین مقاومت صوتی در رده بلوکهای سبک می باشند . می توان با توجه به الزامات خواسته شده در مبحث هجدهم مقررات ملی ساختمان مقاومت دیوار خواسته شده را به راحتی با یکی از دیوارهای ساخته شده با بلوک لیکا تامین نمود.

بلوک زیست محیطی با اتلاف انرژی نزدیک به صفر

محصول جدید لیکا

Green Block بلوک سبز، محصول جدید شرکت لیکا جهت عایق سازی دیوار ساختمان‌هایی است که از نظر مصرف انرژی آنها حداقل و نزدیک به صفر می‌باشد. این ساختمان‌ها از نظر مصرف انرژی در گروه ساختمان‌های سبز طبقه بندی می‌شوند. این بلوک دارای ۸ لایه بتن سبک لیکا و ۷ لایه فیلم میانی هوا می‌باشد و دارای ضریب انتقال حرارت معادل $0.45 \text{ w/m}^2\text{c}$ می‌باشد. ضمناً این بلوک با توجه به دارا بودن مقاومت صوتی حدود ۵۴ دسی بل می‌تواند دیوار مناسبی برای سالن‌های آمفی تئاتر، سینما، سالن‌های اجتماعات و عایق‌سازی صوتی مکان‌هایی با سیستم‌های صوتی خاص باشد.

Leca Green Block

NEW



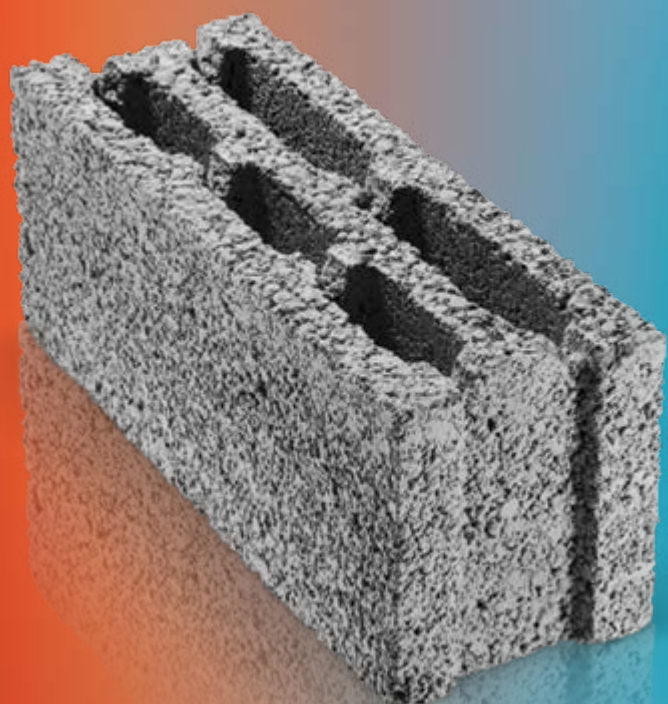
بلوک ترمو

محصول جدید ترمو بلوک لیکا جهت افزایش مقاومت حرارتی بلوک‌های لیکا تولید شده است.

این بلوک با داشتن سه لایه بتن سبک‌دانه و دو لایه فیلم میانی هوا دارای ضریب انتقال حرارتی مناسبی به منظور پوشش دادن الزامات مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان می‌باشد.

از این بلوک جهت عایق‌بندی دیوارهای پیرامونی حتی در مناطقی با شرایط آب و هوایی سخت و برای ساختمان‌هایی که در گروه صرفه‌جویی زیاد در مصرف انرژی قرار می‌گیرند، می‌توان استفاده نمود. داشتن لایه میانی علاوه بر افزایش مقاومت حرارتی باعث افزایش مقاومت صوتی در این بلوک شده به همین سبب استفاده از آن در دیوارهای پیرامونی مجاور به فضاهای پر سروصدا و خیابان‌های شلوغ توصیه می‌گردد.

ضمناً عبور لوله‌های تأسیساتی در لایه‌های جداگانه باعث حفظ مقاومت حرارتی، صوتی و استحکام دیوار می‌گردد.



مشخصات فنی

ابعاد	۴۹ × ۱۷/۵ × ۲۰
کاربرد	عایق‌بندی دیوارهای پیرامونی ساختمان، تأمین‌کننده الزامات مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، مناسب برای ساختمان‌های قرارگرفته در شرایط آب‌وهوایی سخت
مقاومت صوتی	۵۰ دسی‌بل
وزن بلوک	۱۲ کیلوگرم
مقاومت فشاری	۲۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع
چگالی فضایی	۷۵۰ کیلوگرم بر مترمکعب
ضریب هدایت حرارتی بتن سبک‌دانه	۰/۱۷ w/mc
زمان مقاومت در برابر آتش	بیش از ۱۸۰ دقیقه

مشخصات فنی

ابعاد	۴۹ × ۲۵ × ۲۰
کاربرد	ساختمان‌هایی با مصرف انرژی نزدیک به صفر (Passive House)، هتل‌های پنج ستاره، سینماها، سالن‌های اجرای موسیقی، مراکز تجاری و...
مقاومت صوتی	بیش از ۵۴ دسی بل
وزن بلوک	۱۷ کیلوگرم
مقاومت فشاری	۲۰ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع
چگالی فضایی	۷۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب
ضریب هدایت حرارتی بتن سبک‌دانه	۰/۱۷ تا ۰/۱۵ w/mc
زمان مقاومت در برابر آتش	بیش از ۳۰۰ دقیقه

بلوک سوپرساند

بهترین روش عایق کاری صوتی، در هنگام ساخت بنا است. زیرا پس از سفت کاری، عایق کاری به وسیله افزودن لایه های عایق به دیوارها بسیار پرهزینه و همراه با مشکلات اجرایی می باشد. لذا برای تأمین این شرایط باید از مصالحی در دیوارها استفاده شود که با حداقل وزن حداکثر صدابندی ایجاد شود.

مزایای بلوک سوپرساند لیکا

- ایجاد یک لایه عایق با حداقل وزن
- مقاومت صوتی بالای دیوار در برابر صداهای هوابرد
- افزایش فضای مفید درون ساختمان های با توجه به عرض کم
- روش عایق بندی صوتی با نازل ترین قیمت
- عایق بندی حرارتی علاوه بر عایق صوتی



Leca Super
Sound Block



راهنمای خرید بلوک به منظور دیوارچینی



مشخصات فنی	ابعاد
کاربرد	۴۹ × ۱۲ × ۲۰
مقاومت صوتی	دیوارهای بین دو واحد مسکونی مجاور، دیوارهای جداکننده در هتل ها جداکننده دو کلاس مجاور در کاربری های آموزشی، جداکننده فضاهای مجاور در بیمارستان
وزن بلوک	۴۹ دسی بل
مقاومت فشاری	۹ کیلوگرم
چگالی فضایی	۲۰ کیلوگرم بر سانتی متر مربع
ضریب هدایت حرارتی بتن سبکدانه	۷۶۰ کیلوگرم بر مترمکعب
زمان مقاومت در برابر آتش	۰/۱۷ w/mc
	۱۸۰ دقیقه

ملات آماده و عایق لیکا

ملات از خوب مخلوط کردن یک جسم چسباننده مانند سیمان یا گچ و یک جسم پرکننده مانند دانه‌های ریز و درشت سبکدانه یا ماسه تهیه می‌شود. ملات خشک پلاستر (اندودکاری)، بنایی (آجرچینی) و ملات با جذب آب کم تهیه شده در مجموعه صنعتی لیکا، از نوع ملات با پایه سیمانی هستند که از دانه‌های سبک لیکا تهیه شده‌اند. ملات سیمانی لیکا در سه دسته پلاستر (اندودکاری)، بنایی (آجرچینی) و ملات با جذب آب کم تولید می‌شود.

ویژگی‌های انواع ملات لیکا

۱. سبکی، دارای وزنی برابر نصف ملات‌های مورد استفاده در ساختمان
۲. عایق حرارتی و صوتی مناسب
۳. حذف پل‌های حرارتی درون لایه ملات معمولی
۴. اطمینان از کیفیت محصول و همگنی ملات به‌دست‌آمده
۵. کارپذیری مناسب
۶. استفاده سریع و آسان در تمام مناطق
۷. ترکیب مناسب با بلوک‌های سبک
۸. فاقد مواد آلی و زیان‌آور
۹. مقاوم در برابر یخ‌بندان
۱۰. افت اسلامپ بسیار کم
۱۱. به حداقل رساندن ترک‌های ایجاد شده
۱۲. فراهم آوردن شرایط مناسب عمل‌آوری، به دلیل داشتن تخلخل داخلی

توجیه اقتصادی عمومی استفاده از انواع ملات لیکا

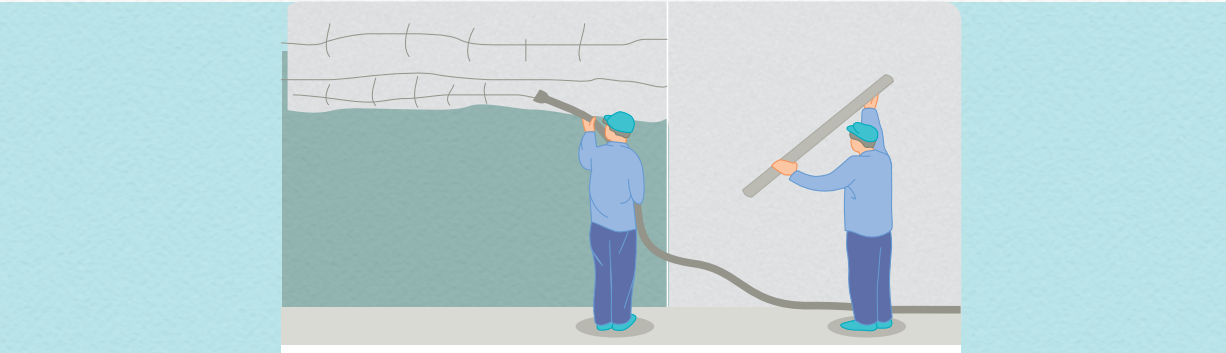
۱. جلوگیری از هدر رفتن و استفاده بیش از اندازه سیمان
۲. استفاده به اندازه و جلوگیری از پرت شدن ملات
۳. کاهش هزینه‌های سازه باربر، به دلیل سبک‌سازی
۴. کاهش هزینه‌های انرژی مصرفی ساختمان: به دلیل عایق‌سازی ملات بنایی سبب جلوگیری از پدید آمدن پل‌های حرارتی می‌شود که نقش زیادی در از دست رفتن انرژی دارد. ملات پلاستر با افزایش مقاومت حرارتی دیوارهای خارجی سبب جلوگیری از هدر رفت انرژی می‌شود.
۵. کاهش هزینه‌های کارگری
۶. افزایش سرعت اجرا و در نتیجه سرعت برگشت سرمایه: با استفاده از ملات بنایی با کاهش زمان دیوارچینی سرعت اجرا بالاتر خواهد رفت و هزینه‌های بالاسری کمتر و سرعت برگشت سرمایه بیشتر خواهد بود.
- با استفاده از ملات پلاستر به دلیل سرعت گیرش بالا سرعت اجرا بیشتر خواهد بود و پرت مصالح ناشی از ریزش ملات از دیوار نیز کم خواهد شد.
۷. حذف نیاز به نیروی متخصص ناظر
۸. امکان انتقال ملات اضافه در بسته‌بندی مناسب به سایر طبقات یا کارگاه‌های ساختمانی
۹. امکان مرجوع نمودن ملات اضافه به شرکت لیکا، در صورت اعتبار تاریخ مصرف

ملات بنایی

ملات بنایی به منظور رگ چینی انواع بلوک و آجر به کار می‌رود. یکی از نقاط ضعف در سازه‌های ساخته‌شده با مصالح بنایی، ملات چسباننده می‌باشد. ملات‌های تولیدشده با شیوه تولید سنتی در کارگاه‌ها فاقد کیفیت بوده و از طرفی به عنوان پل حرارتی با حداقل پوشش ۱۰٪ از سطح کل ساختمان، شرایط نامناسبی را به دلیل هدردهی انرژی فراهم می‌آورد، در حالی که با استفاده از ملات لیکا می‌توان علاوه بر داشتن ملاتی با ویژگی‌های مطلوب از هدر رفتن انرژی در ساختمان جلوگیری نمود.

ملات پلاستر

ملات پلاستر به دو صورت سفید یا خاکستری و همین‌طور نرمه و درشت بر اساس سفارش مشتری قابل ارائه است. این ملات با توجه به ترکیبات ممتاز خود در محیط‌های بسیار گرم دچار ترک‌های انقباضی نمی‌شود. بنابراین نمای یکدست و بدون ترک ایجاد می‌شود. عدم وجود ترک‌های انقباضی ناشی از یکی از مشخصه‌های برتر سبکدانه لیکا به نام عمل‌آوری داخلی است. بدین صورت که دانه لیکا در زمان ساختن ملات آب اضافی ملات را جذب می‌کند و در طول فعالیت سیمانی شدن به عنوان یک منبع داخلی به بتن باز پس می‌دهد.



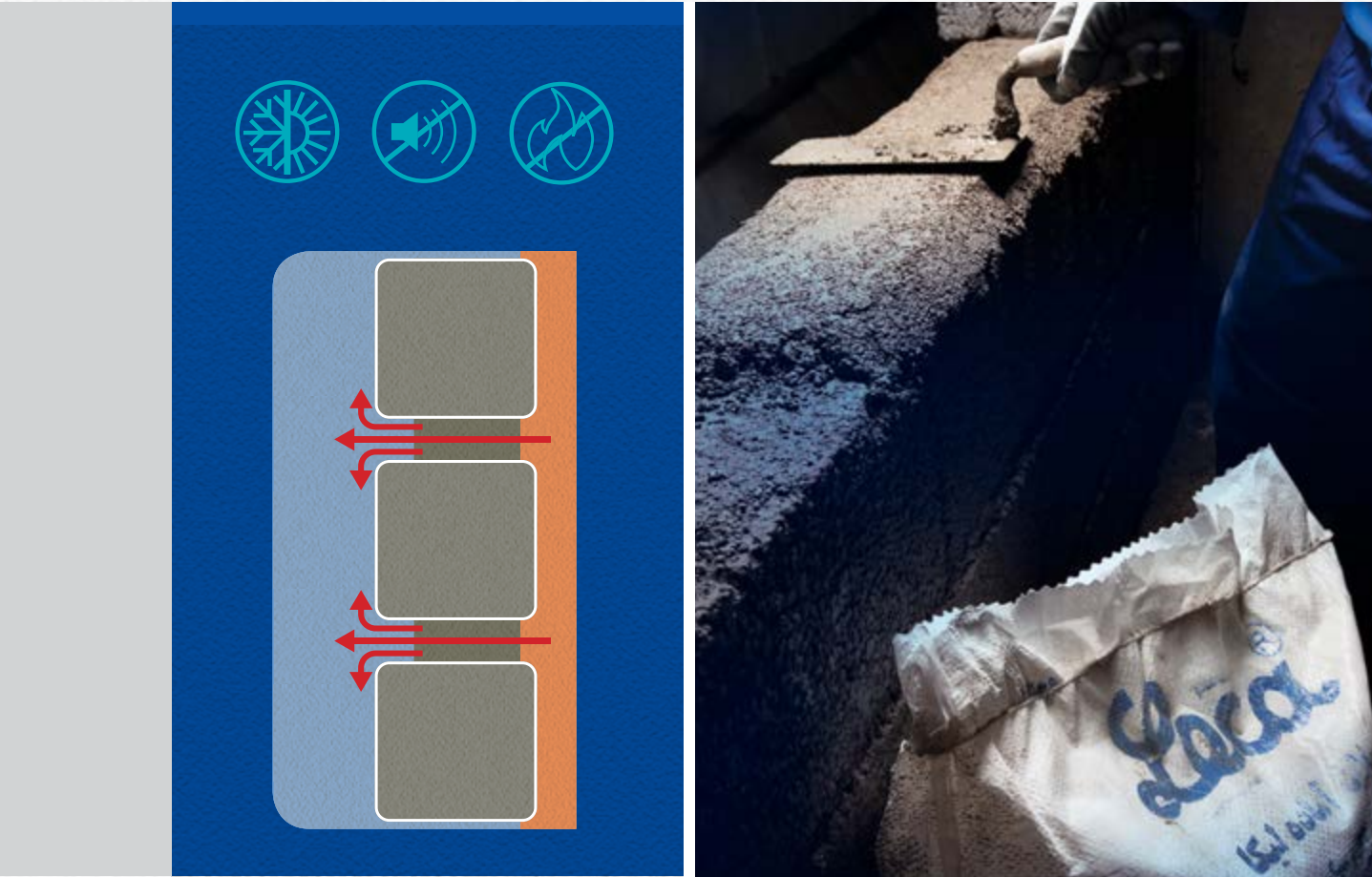
روش کار و میزان مصرف انواع ملات

ملات لیکا در بسته‌های ۲۵ لیتری تهیه و عرضه می‌شود. برای تهیه ملات بنایی، ملات پلاستر و یا ملات با جذب آب کم تنها کافی است محتوی یک بسته ملات آماده را با توجه به کاربرد مورد نظر با ۶ تا ۸ لیتر آب مخلوط نموده و استفاده شود. میزان ملات مورد نیاز برای هر مترمربع بلوک چینی با ضخامت لایه ملات ۱/۵ تا ۲ سانتیمتر با پر کردن درزهای قائم، در جدول لحاظ گردیده است.

دیوار ۲۰ سانتی با بلوک لیکا	۱/۲ کیسه
دیوار ۱۵ سانتی با بلوک لیکا	۱ کیسه
دیوار ۱۰ سانتی با بلوک لیکا	۰/۸ کیسه

میزان مصرف ملات پلاستر بستگی به ضخامت لایه و همچنین روش اجرا و میزان پرت آن دارد. ولی بطور معمول برای هر مترمربع دیوار به میزان زیر مصرف می‌شود. ملات پلاستر پس از آماده‌سازی به هر دو روش سنتی و پاششی (Shotcrete) قابل استفاده است.

اجرای ملات پلاستر به ضخامت ۳/۵ سانتی‌متر	۱/۵ کیسه	جهت مناطق بسیار گرمسیر یا بسیار سردسیر
اجرای ملات پلاستر به ضخامت ۲/۵ سانتی‌متر	۱ کیسه	جهت مناطق گرمسیر یا سردسیر
اجرای ملات پلاستر به ضخامت ۱/۵ سانتی‌متر	۰/۸ کیسه	جهت مناطق معتدل





راهسازی و ابنیه ژئوتکنیکی

دانه‌های لیکا به دلیل وزن کم، زهکشی مناسب، کنترل موئینگی، نداشتن نشست درازمدت و هدایت حرارتی پایین، برای جلوگیری از یخ زدگی بستر، در راهسازی بر بسترهای سست باتلاقی به کار می‌رود. برای روسازی سبک می‌توان از مخلوط‌های قیری با دانه لیکا استفاده نمود.

پرکننده زهکش سبک

در پروژه‌های عمرانی در بسیاری از موارد در پشت المان‌های حائل، تونل‌ها، ساختمان‌های پایین‌تر از سطح زمین، بندرسازی و ... احتیاج به یک پرکننده سبک می‌باشد. این پرکننده‌ها علاوه بر سبکی باید قابلیت زهکشی، جذب آب پایین و همچنین زاویه اصطکاک مناسب داخلی را داشته باشد. اگر از مصالح عادی مانند شن استفاده شود، وزن بار مرده خاک پشت دیوار حائل با در نظر گرفتن وزن فضایی مصالح سنگین در مقایسه با لیکا حدود ۵ برابر سنگین‌تر خواهد بود. به طور مثال در محل‌هایی که با توجه به ارتفاع و محاسبات ژئوتکنیک نیاز به استفاده از روش‌های خاص مانند انکرینگ وجود دارد، با استفاده از سبکدانه لیکا می‌توان نیروی وارده را کاهش داد که در نتیجه تمام یا بخشی از انکرینگ حذف می‌شود. در مواردی که احتیاج به پرکننده سبک باشد، استفاده از درشت دانه لیکا (۲۵-۱۰) به صورت فله یا به صورت بسته‌بندی‌شده بهترین گزینه می‌باشد.



بتن سبک سازه‌ای

بتن‌های سبک سازه‌ای، بتن‌هایی هستند که علی‌رغم دارا بودن چگالی کمتر از ۲۰۰۰ کیلوگرم بر مترمکعب، مقاومت فشاری بیش از ۱۷ مگا پاسکال دارند. ساخت این بتن‌ها صرفاً با استفاده از سبکدانه‌های مقاوم و سبک امکان‌پذیر است. شرکت لیکا در سال ۱۳۸۵ با تغییر فرآوری موفق به تولید سبکدانه سازه‌ای در ایران شده است. برای اطلاعات فنی این محصول می‌توان با کارشناسان این شرکت تماس گرفت.



کفسازی و شیب‌بندی با سبکدانه لیکا

کفسازی و شیب‌بندی در ساختمان‌ها اقدامی است که به منظور ایجاد لایه‌ای جهت هموار سازی و تسطیح یا ایجاد اختلاف ارتفاع بین کاربری‌های مختلف، هدایت آب‌های سطحی، رساندن تراز سطوح مختلف به سطح پایه و تأمین عایق‌بندی حرارتی و صوتی صورت می‌پذیرد. لیکا یا همان سبکدانه رس منبسط شده سبکدانه‌ای است که در یک فرآیند صنعتی از نوع خاصی از رس‌ها بنام الیت یا مونت موریونیت در کوره دوار تولید می‌گردد. در این فرآیند گل رس پس از ورود به کوره تا ۱۲۰۰ درجه سانتی‌گراد حرارت دیده و منبسط و متخلخل می‌گردد. تخلخل موجود در این سبکدانه باعث سبکی و به‌وجود آمدن خواص عایق حرارتی و صوتی در آن می‌شود. این سبکدانه سرامیکی دارای عمر بسیار زیاد بوده و به‌دلیل شکل‌گیری آن در کوره در فرآیند هم‌جوشی گرم دارای بالاترین نسبت چگالی و مقاومت فشاری است.



مشخصات سبکدانه لیکا به منظور کفسازی و شیب‌بندی:

- سبکی، ۳۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب
- عایق حرارت (حداکثر ضریب انتقال حرارت بسیار پایین $\lambda = 0.09 \text{ W/m.k}$)
- عایق صوت
- فسادناپذیری و عدم‌خورندگی PH~7
- فشرده نشدن و تراکم ناپذیری در بارهای معمول
- مقاومت در برابر آتش



کفسازی شناور:

در این روش پوک‌ه لیکا بدون استفاده از هیچ چسباننده‌ای به‌صورت خشکه روی سطح به ارتفاع ۶-۸ سانتی‌متر ریخته می‌شود و سعی می‌شود تا تمامی فضاهای خالی پر شده و لوله‌های تاسیسات در این لایه خوابانیده و محافظت شوند. سپس لایه دانه لیکا تخته‌کوب شده تا سطح آن صاف شود و دانه‌ها در هم متراکم گردند سپس و روی آن به‌وسیله ملات به ضخامت ۳-۴ سانتی‌متر ریخته و تسطیح می‌شود. با توجه به چگالی دانه لیکا که در حدود ۳۳۰ کیلوگرم است وزن یک متر مربع کف‌سازی به ضخامت ۶-۸ سانتی‌متر حدود ۲۰ تا ۲۷ کیلوگرم خواهد بود.

روش کف سبک به‌وسیله دوغاب ریزی:

در این روش ابتدا پوک‌ه به‌صورت خشکه ریخته شده و تسطیح اولیه صورت می‌پذیرد. سپس به‌وسیله پمپ دوغاب ریز، دوغاب روی تمامی سطوح ریخته شده و به‌وسیله شمشه تسطیح نهایی صورت می‌پذیرد. در صورت موجود نبودن پمپ دوغاب می‌توان از آب‌پاش‌های بزرگ استفاده نمود. کیفیت دوغاب باید بگونه‌ای باشد که نه به‌دلیل سفتی در روی سطح گیر کرده و نه آنقدر روان باشد که همه دوغاب به لایه زیرین منتقل گردد.

روش بتن سبکدانه:

در این روش از بتن سبکدانه که با مخلوط کردن سبکدانه لیکا، سیمان، ماسه و آب در میکسر یا به‌صورت دستی تهیه می‌شود، استفاده نمود. با توجه به تنوع کاربری و مقاومت فشاری خواسته شده و ضخامت لایه کف‌سازی نوع دانه‌بندی تعیین شده و با طرح اختلاط پیشنهادی شرکت لیکا سبکدانه در بتونیر با سیمان و آب مخلوط می‌گردد. در بعضی موارد مقدار کمی ماسه (نسبت حجمی ۳ لیکا به ۱ ماسه) به منظور افزایش مقاومت فشاری اضافه می‌گردد. در این روش معمولاً از دانه‌های مخلوط و درشت‌تر لیکا استفاده می‌شود.



برخی از پروژه‌های انجام شده با محصولات لیکا





Light Expanded Clay Aggregate

181, Dr. Beheshti Ave. Tehran 1533666491, Iran.
Tel: +98 21 42927 , Fax: +98 21 88746011
تهران، خیابان دکتر بهشتی، چهارراه پاشا، شماره ۱۸۱، کدپستی: ۱۵۳۳۶۶۶۴۹۱
تلفن: ۰۲۱-۴۲۹۲۷ ، فکس: ۰۲۱-۸۸۷۴۶۰۱۱

www.leca.ir • info@leca.ir