

# پر لیت

# سیمین

# کیمیا







### پرلیت منبسط چگونه تولید می شود؟

بر اثر حرارت مستقیم سنگ پرلیت خام در دمای  $900^{\circ}\text{C}$ ، آب پیوندی موجود در سنگ خام تبخیر شده و باعث انفجار سنگ و در نهایت شکسته شدن آن می گردد.  
پرلیت منبسط شده دارای دانه بندی با ابعاد تقریبی ۱۵ میلی متر تا ۱۰ میکرون می باشد که بستگی به ابعاد سنگ خام ورودی به کوره دارد.



مخزن اکسیژن و نیتروژن مایع با جداره تحت خلاء و عایق پرلیت

### Perlite for Non-Evacuated Cryogenic and Low Temperature Service

Storage temperatures of  $-100^{\circ}\text{C}$  and below are considered cryogenic. Storage temperatures of  $-100^{\circ}\text{C}$  and above to  $+4^{\circ}\text{C}$  are considered low temperature.

پرلیت جهت مصارف کرایوژنیک (مافوق سرد) و تجهیزات دما پایین تحت فشار غیر از خلاء (اتمسفریک یا با فشار بسیار جزئی در حد میلی بار).

به طور معمول به ظروف و تجهیزات با دمای کمتر از منفی صد درجه سلسیوس، تجهیزات کرایوژنیک، و به تجهیزات با دمای بالاتر از منفی صد درجه تا مثبت چهار درجه سلسیوس، تجهیزات دما پایین، گفته می شود.

### Why perlite works?

Rapidly heating perlite ore to temperature of about  $900^{\circ}\text{C}$  ( $1,700^{\circ}\text{F}$ ) softens the volcanic glass causing entrapped water molecules in the rock to turn to steam and expand the particles like popcorn.

The size of expanded perlite is from 15mm to 10 micron that the size of product depends to raw material.

### Typical Chemical analyses of perlite

Physical characteristic of perlite	
Color	White
Refractive Index	1.5
pH (of water slurry)	6.5- 8.0
Free Moisture(Maximum)	0.5%
Specific Gravity	2.2-2.4
Bulk Density(loose weight)	Expanded: 2- 25lb/ft3 32-400 kg/m3 Crude Ore: 60 - 75lbs/ft3 960 - 1200 kg/m3
Mesh Sizes	Available as desired; 4 - 8 mesh and finer
Softening Point	1600 - 2000°F 871-1093°C
Fusion Point	2300 - 2450°F 1260 - 1343°C
Specific Heat	0.2 Btu/lb°F 837 J/kg.K
Thermal Conductivity at 75°F (24°C)	0.27-0.41Btu.inlh.ft2.°F 0.04-0.06 W/m.K
Solubility	Soluble in hot concentrated alkali and HF Moderately soluble(<10%) in INNaOH Slightly soluble (<3%) in mineral acids (IN) Very slightly soluble (<1%) in water or weak acids

Chemical analyses of perlite	
SiO2	68-76%
Al2O3	12-14%
Fe2O3	0.5-1%
CaO	0.5-1%
K2O	4-5%
Na2O	3-4.5%
MgO	0.2-0.5%
L.O.I	5%
Loss of Ignition	

### مشخصات فیزیکی پرلیت

شامل: رنگ، ضریب شکست، PH، رطوبت، وزن مخصوص، جرم حجمی، بالک، اندازه ذرات، دمای پخت، نقطه ذوب، گرمای ویژه، ضریب انتقال حرارت، حلالیت در اسید و باز و آنالیز شیمیایی مطابق جداول بالا.



Typical non evacuated tanks are many different design concepts for low temperature and cryogenic storage vessels. Most are of double walled construction with the annular space filled with expanded perlite to keep the cold temperature around the equipment. Material of double wall are from concrete or carbon steel, if the perlite around the equipment not enough, the outer wall freezes and will be break.

Perlite insulation suitable for non-evacuated cryogenic or low temperate use exhibits low thermal conductivity throughout a range of densities; however, the normal recommended density range is 40 to 80 kg/m<sup>3</sup>. In addition to its excellent thermal properties, perlite insulation is relatively low cost, easy to install, noncombustible, inorganic material.

Non-Evacuated perlite Cryogenic and low temperature insulation specifications	
Density	40 to 80 kg/m <sup>3</sup>
Sieve Analysis(mesh is U.S. Standard)	Max.10%+16mesh(1.18 mm)
Percent Weight Retained	Min.50%+100 mesh(0.15mm)
Thermal Conductivity	0.24-0.27 Btu.in/heft2e°F (0.035-0.039 W/m. K)
Low temperature applications (at mean temperature -40°F,-40°C)	
Non-evacuated Cryogenic Applications (at mean temperature -195°C(-126°F)	0.17-0.20 Btu.in/heft2e°F 0.025-0.029 W/m. K
Thermal conductivity varies with temperature, density, pressure and conductivity of the gas which fills the annulus or insulation space	



کلد باکس اکسیژن صنایع پترو شیمی

به صورت کلی مخازن غیر خلاء دارای طراحی های مختلفی هستند، اما تمام آنها دارای یک دیواره خارجی می باشند که نگهدارنده پودر پرلیت در اطراف مخازن، مبدل ها و برج های تقطیر داخل کلدباکسهای گرایونیک برای حفظ سرما است. جنس این دیوارها یا از بتن و یا از جنس کربن استیل می باشد، در صورتی که پودر پرلیت در اطراف مخازن و تجهیزات نباشد، سرمای آنها به دیواره منتقل شده و باعث یخ زدگی و ترک خوردن آنها می شود.

پودر منبسط شده پرلیت عایق بسیار مناسبی برای تجهیزات گرایونیک و دما پایین است و دارای ضریب انتقال حرارت پایین که متناسب با دانسیته آن می باشد. محدوده توصیه شده جهت دانسیته ۴۰ تا ۸۰ کیلو گرم بر متر مکعب می باشد، همچنین این ماده دارای خواص حرارتی مناسب، قیمت کم، شارژ آسان، غیر آتش گیر و مواد غیر آلی.



کلد باکس اکسیژن صنایع فولاد شارژ شده با عایق پرلیت  
(در حال بهره برداری)



مخازن اکسیژن و نیتروژن مایع صنایع پتروشیمی  
در حال شارژ عایق پرلیت



## لایه کمک فیلتر بر روی پارچه بر اساس حجم Volume-Based Pre-coat Filtration

کمک فیلتر پرلیت نسبت به بقیه کمک فیلترها سبکتر و از نظر دانسیته حدود ۲۰ تا ۵۰ درصد سبکتر بوده و دانسیته خشک آن حدود ۱۰۰ الی ۲۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب می باشد و دانسیته کیک آن از ۱۰۰ الی ۲۷۰ کیلوگرم بر متر مکعب می باشد دیگر کمک فیلترهای مشابه دانسیته کیک آنها حدود ۲۳۰ الی ۴۲۰ کیلوگرم بر متر مکعب می باشد. پرلیت منبسط شده در مقایسه با دیگر کمک فیلترها حجم زیادی را با بالک دانسیته کم ایجاد می نماید.

Perlite filter aids provide users with a lightweight material choice. Perlite filter aid grades provide the user with a density advantage from 20 to 50% over other types of filter aids. Perlite filter aid dry density ranges from 100 to 200 kg/m<sup>3</sup> (6 to 12lb/ft<sup>3</sup>), and the filter cake density range is 100 to 270 kg/m<sup>3</sup> (7 to 17 lb/ft<sup>3</sup>). In contrast, other filtration materials produce equal performance filter cakes in the range of 230 to 420 kg/m<sup>3</sup> (15 to 25lb/ft<sup>3</sup>). Expanded perlite provides larger volumes with low bulk density compared to other filter aids.

### پرلیت قابلیت استفاده با تجهیزات استاندارد را دارد. Usable With Standard Equipment

پودر پرلیت را میتوان با فیلتر پرس یا وکیوم فیلتر استفاده نمود و از نظر حجمی قابل جایگزین نمودن با دیگر کمک فیلترها با حجم مساوی می باشد. برای مثال یک متر مکعب از پرلیت قابل جایگزین شدن با یک متر مکعب از دیگر کمک فیلترها را دارد ولی با وزن کمتر، انتخاب گریدبینه پرلیت بستگی به تست های آزمایشگاهی مصرف کننده دارد. به صورت کلی دانه بندی با مش ۱۰۰ و ۱۵۰ جهت فیلتر پرس و با مش های درشت تر جهت فیلتر خلاء استفاده می گردد.

Perlite filter aids can be used with either pressure or vacuum filtration equipment. Perlite generally replaces other filter aids on a one-to-one volume basis - for example; a cubic measure of perlite will replace the same volume of other filter aids. Selection of the optimum grade and dosage may require plant or laboratory filtration tests.

## پرلیت جهت فیلتراسیون Perlite for filtration

مشخصات پرلیت منبسط شده برای جداسازی ذرات داخل مایع به عنوان کمک فیلتر ایده آل می باشد.

The physical character of expanded perlite is ideal for use as a filter aid separating small solid particles from liquids.

کمک فیلترها ذرات ریزی هستند که وقتی به مایع جهت فیلتراسیون اضافه می گردند در هنگام فیلتراسیون بر روی پارچه فیلتر جمع شده و یک سطح متخلخل را روی پارچه ایجاد کرده و باعث جدایی ذرات معلق داخل محلول شده و از مسدود شدن سطح پارچه جلوگیری می کنند.

A filter aid is a finely graded material which, when added to the liquid to be filtered, collects on the septum (a screen or cloth). The filter aid forms a porous layer on the septum and thus the filter aid is the filtering medium that traps the solids being removed and prevents them from blinding the septum.

### مزایای پرلیت به عنوان یک کمک فیلتر The Benefits of Perlite as a Filter

پرلیت کمک فیلتر یک ماده سبک، خنثی، بدون طعم و بو، غیر محلول در مواد معدنی و اسیدهای آلی در تمام دماها و مقدار قابلیت حل شدن در بازهای قوی را دارد که بسته به دما و زمان میزان آن فرق می کند. در صورت عدم استفاده از کمک فیلتر معمولاً منافذ پارچه سریعتر مسدود خواهد شد.

Perlite filter aids are lightweight, inert, impart no taste or odor to liquids being filtered, and are virtually insoluble in mineral and organic acids at all temperatures.

Solubility in strong alkaline solutions varies depending on temperature and contact time. Without using a filter aid the solid particles in the liquid will soon accumulate on filtering surfaces and block them.

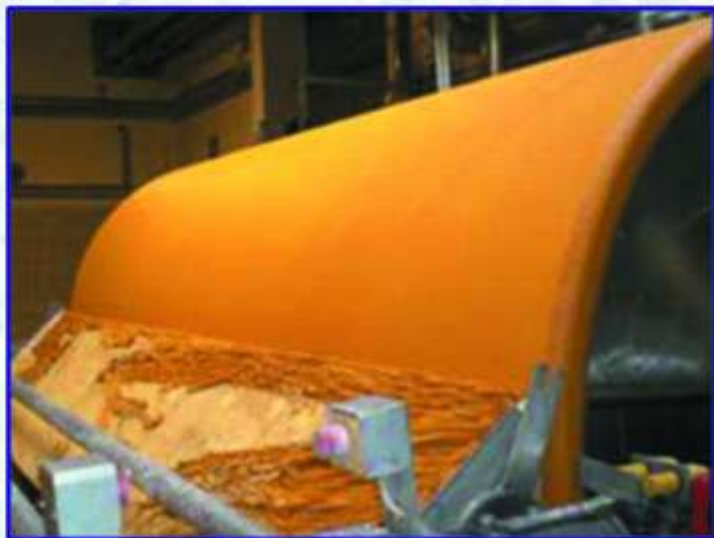


## استفاده پرلیت کمک فیلتر در صنعت های مختلف Use by Industry

پرلیت کمک فیلتر در بسیاری از کارخانجات جهت جدا سازی مایع، جامد و گاز از همدیگر استفاده می گردد. همانند صنایع غذایی، داروسازی، تصفیه آب، رنگ سازی.

Perlite filter aids have gained acceptance in almost every industry concerned with the separation of liquids and solids, and even gasses and solids. The following list, although not all-inclusive, gives an indication of the many applications

- Food Processing: juices, beers, wines, sweeteners, vegetable oils, wastewater treatment
- Pharmaceuticals: enzymes, antibiotics, Epsom salt
- Industrial: water treatment, sizings, oil & solvent recovery, greases
- Chemicals: inorganic & organic chemicals, resins, polymers, brine, adhesives, fertilizers, waste disposal
- Paint and Coatings: waxes, oils, varnish, gums, shellac, wastewater treatment.



Filter Drum



تست دارسی

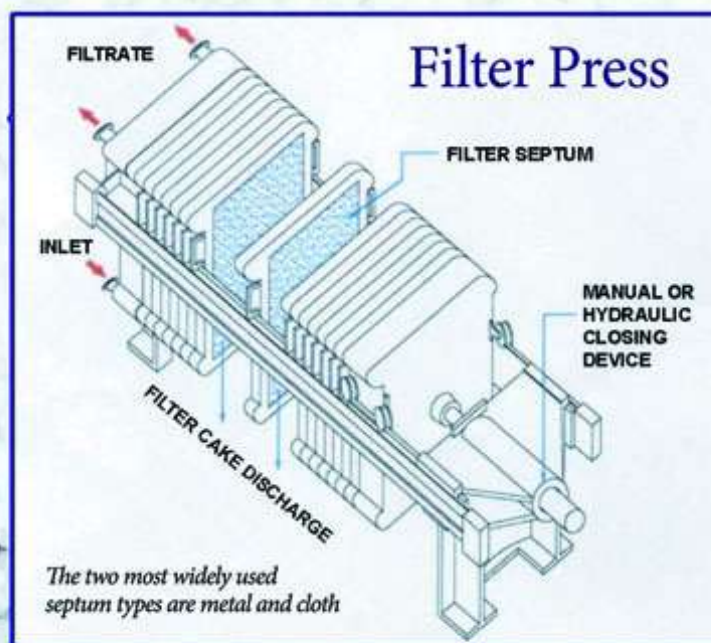
## فلو سیال بر اساس گریدهای مختلف پرلیت Flow Rates of Grades

پرلیت کمک فیلتر با گریدهای مختلف عدد دارسی آن بین ۰/۲ الی ۶ می باشد. دارسی یک واحد است که بیانگر میزان فلوریت برای کمک فیلتر است. مثلاً پودر پرلیت با عدد دارسی ۱ بیانگر عبور مایع یک میلی لیتر بر ثانیه مایع بر سانتیمتر مربع با مایع با ویسکوزیته یک سنتی پواز از لایه کیک به ضخامت یک سانتیمتر تحت اختلاف فشار یک اتمسفر می باشد.

Perlite filter aid grades from various manufacturers range from 0.2 - 6 Darcies. (The Darcy is a common unit of flow rate for filter aids.) A material with a permeability of one Darcy passes 1 milliliter per second per square centimeter of a liquid of 1 centipoise viscosity (approximately that of water) through a cake 1 centimeter thick at a differential pressure of 1 atmosphere.

پرلیت با فلوریت زیاد (عدد دارسی بالا) معمولاً برای سیالات با چسبندگی بالا همانند شربت ها، چسب ها و ژلاتین استفاده می گردد.

The higher flow grades are especially applicable to use with highly viscous liquids such as syrup, resins or gelatinous slurries. Productivity, clarity and flow rates may be increased through the use of perlite filter aid grades. These traits are accomplished during the liquid's path through the channels created by the jagged, interlocking particles.











اندازه دانه های پر لیت منبسط شده مهمترین پارامتر برای مصرف می باشد. در شکل زیر به مصارف مختلف پر لیت منبسط شده بر اساس دانه بندی اشاره شده است (هر چند دیگر پارامترها مثل شکل فیزیکی و دانسیته نیز اهمیت زیادی دارند).

### Grades of Expanded perlite and particle size

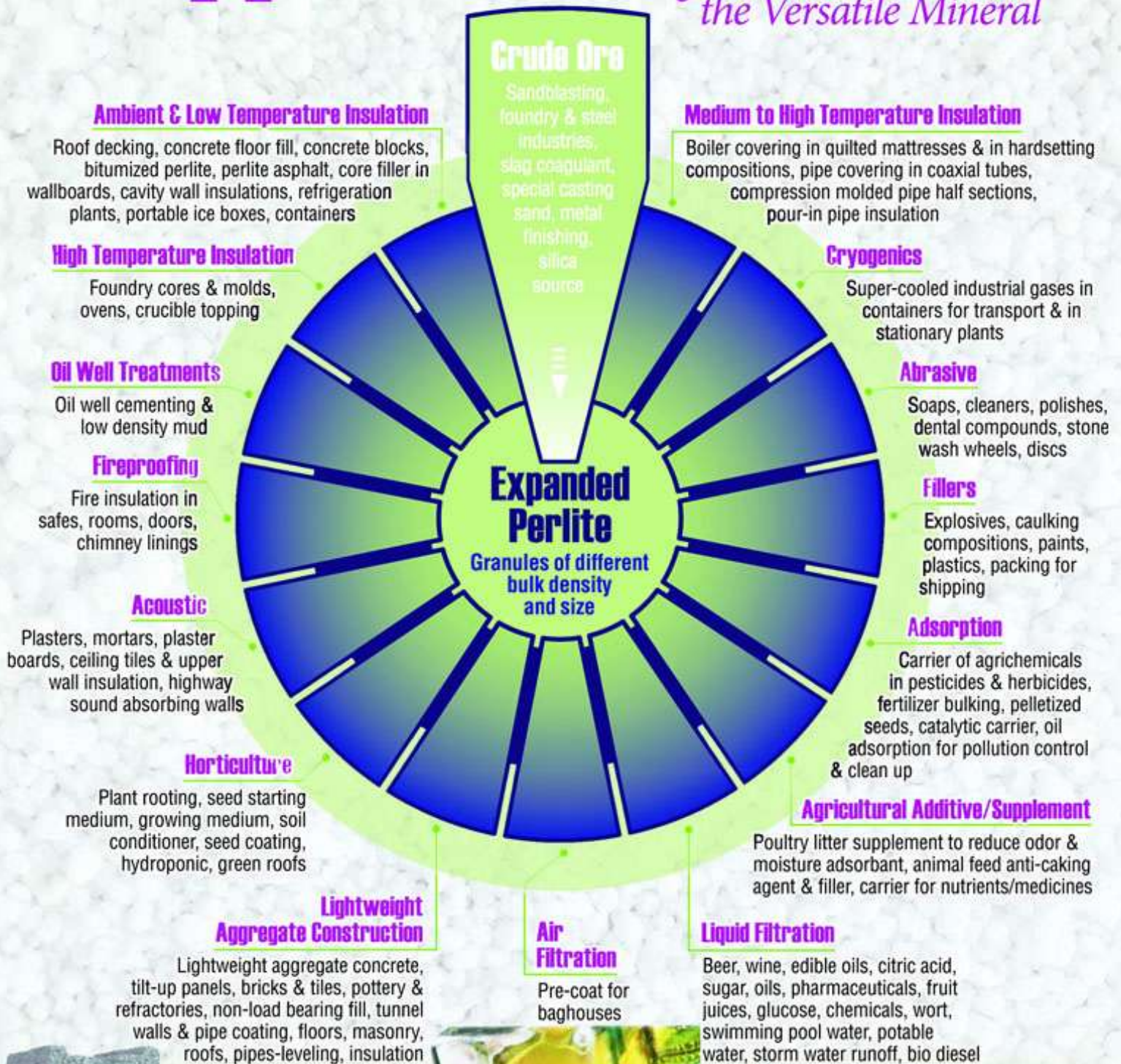
**Particle size is one important factor in determining how expanded perlite works in a given application. The illustration below is meant to simplify the subject and indicate, in very general terms, some common perlite grades and how they relate to one another in particle size. Other factors are such as physical structure and density.**

U.S. MESH	INCHES	TYPICAL PERLITE APPLICATIONS		MICRONS	MM		
2		HORTICULTURE		10,000	10		
3	.265			6730	6.73		
4	.187			4760	4.76		
5	.157			4000	4.00		
6	.132			3360	3.36		
7	.111			2830	2.83		
8	.0937			2380	2.38		
10	.0787			2000	2.00		
12	.0661			1680	1.68		
14	.0555			1410	1.41		
16	.0469	MASONRY FILL & CONCRETE		1190	1.19		
18	.0394			1000	1.00		
20	.0331			841	.84		
25	.0280			707	.71		
30	.0232			595	.59		
35	.0197			500	.50		
40	.0165			420	.42		
45	.0138			354	.35		
50	.0117			297	.297		
60	.0098			250	.250		
70	.0083	CRYOGENIC		210	.210		
80	.0070			177	.177		
100	.0059			149	.149		
120	.0049			125	.125		
140	.0041			105	.105		
170	.0035			88	.088		
200	.0029			74	.074		
230	.0024			63	.062		
270	.0021			53	.053		
325	.0017			FILTER AID		44	.044
400	.0015	37	.037				
550	.0009	MICROSPHERES				25	.025
						10	.010
		WATER RETENTIVE FINES					



# Applications of Perlite

## *the Versatile Mineral*



کاربردهای پرلیت منبسط شده



**Perlite Simin is the first producers of Expanded Perlite in Sharekord and near to high way of south of Iran. The mineral raw material supply from internal and external of Iran and after quality control and expanded packing**

شرکت پرلیت سیمین تنها تولید کننده پرلیت منبسط شده در استان چهارمحال و بختیاری می باشد که به دلیل نزدیکی به مسیر جنوب ایران نزدیکترین کارخانه تولید پرلیت به استان های جنوبی کشور می باشد. خوراک خام این کارخانه بنا به نیاز مشتری از معادن داخلی و خارجی تامین می گردد و پس از طی مراحل کنترل کیفی متناسب با درخواست مشتری در کیسه های معمولی (لمینت، ساده) و جامبوبگ بسته بندی می شود.

**:Factory**

Sefid dasht Industrial Zone,  
35th Kilometer of Shahrekord, Iran  
postcode: 8875138818  
Telefax: +983834263987  
Tel: +983834263986-8  
mobile: +989133276183  
+989131344336

**:Office**

Fouladshaher  
Telefax: +983152646480  
Email: info@perliteco.ir  
web : www.perliteco.ir

**: کارخانه**

شهرکرد: کیلومتر ۳۵ جاده شهرکرد به بروجن  
منطقه صنعتی سفید دشت، بلوار کارآفرینان  
جنب کارخانه نسوز مهرگداز، نبش فرعی ۱۲  
کد پستی: ۸۸۷۵۱۳۸۸۱۸

تلفکس: ۰۳۸۳۴۲۶۳۹۸۷ \* تلفن: ۰۳۸۳۴۲۶۳۹۸۶-۸

**: دفتر فروش**

اصفهان: فولادشهر \* کد پستی: ۸۴۹۱۹۴۵۳۹۱  
تلفکس: ۰۳۱۵۲۶۴۶۴۸۰  
همراه: ۰۹۱۳۳۲۷۶۱۸۳ - ۰۹۱۳۱۳۴۴۳۳۶