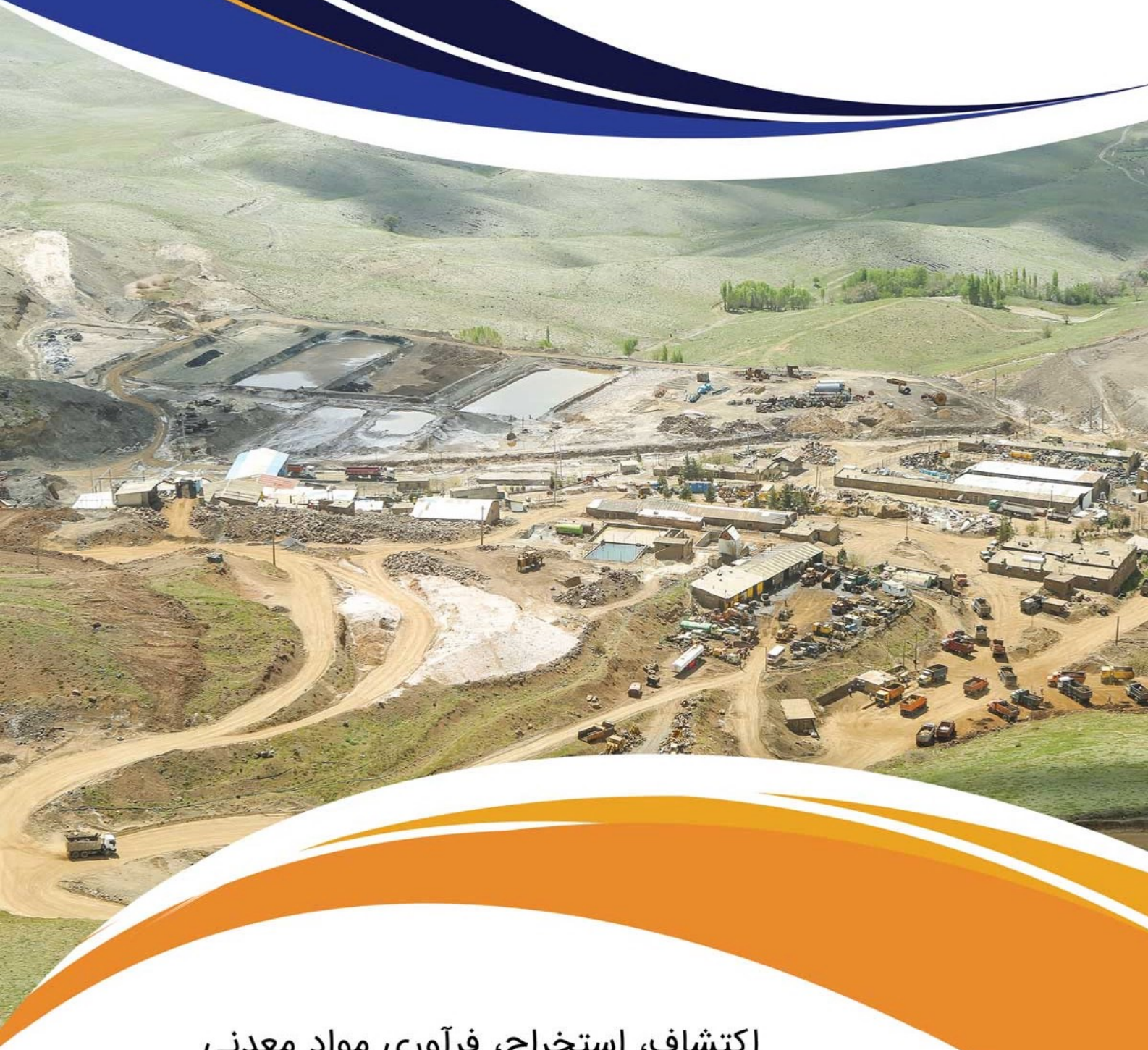




**SORMAK**  
Mining Company

Exploration, Extraction, Mineral Processing



اکتشاف، استخراج، فرآوری مواد معدنی

## معرفی شرکت معادن سرمک

شرکت معادن سرمک در سایت آهنگران ملایر کوره SL/RN و ولز با استفاده از اختراع جدید خود احداث نموده است که محصول آن اکسید سرب و روی و آهن اسفنجی می باشد که در آینده نزدیک این محصولات در کارخانه ذوب آهن اسفنجی و تولید شمش روی شرکت معادن سرمک تبدیل به فلز خواهد گردید.

شرکت معادن سرمک نزدیک به نیم قرن است که فعالیت خود را در عرصه صنعت و معدن آغاز نموده و تاکنون معادن مختلف مواد معدنی گوناگونی را به بهره برداری و استخراج رسانده است. این شرکت در استان های همدان و کرمانشاه دارای سه کارخانه فرآوری قیر طبیعی و تولید کنسانتره سرب و روی و سنگ آهن دانه بندی شده می باشد و ۵ بار طی سال های اخیر نیز به عنوان صادرکننده و تولیدکننده نمونه استان همدان شناخته شده است که با در اختیار داشتن پرسنل کار آمد و متخصص که تعدادشان به بیش از ۲۵۰ نفر می رسد به این مهم دست یافته است.

همچنین این شرکت بعلت داشتن توانمندی لازم جهت انجام فعالیت های تحقیقات توسعه ای و کاربردی با عنایت به تشکیلات سازمانی، امکانات آزمایشگاهی، تجهیزات تخصصی و نیروی انسانی متخصص خود، موفق به دریافت گواهی تحقیق و توسعه از سازمان صنعت، معدن و تجارت استان همدان در سال ۱۳۹۵ شده است.

شرکت معادن سرمک در سال ۱۳۵۱ با هدف اولیه استخراج سرب، این فلز مهم در صنعت روز دنیا، از معدن آهنگران واقع در شهرستان ملایر تأسیس شد. همچنین با تأسیس کارخانه فرآوری مواد معدنی (فلوتاسیون) در محل معدن آهنگران، عملیات فرآوری و تولید کنسانتره از سنگ سرب استخراج شده از معدن فوق و همچنین خاک سرب و روی معادن "تکیه" و "نطنز" انجام می شود.

در سال های اخیر با توجه به پیشرفت شرکت در زمینه های تولیدی و صنعتی، علاوه بر استخراج سنگ آهن و سنگ سرب، استخراج و فرآوری ژیلسونیت (قیر طبیعی) نیز از معدن گراوه واقع در استان کرمانشاه در دستور کار شرکت قرار گرفت که در مدت زمان کوتاهی که از این مهم می گذرد با کار مهندسی و برنامه ریزی شده اکتشاف، استخراج زیرزمینی و روباز معدن گراوه نظر بسیاری از مشتریان داخلی و خارجی را به خود جلب کرده است. معدن گراوه طی ۸ سال اخیر به عنوان بهره بردار نمونه معدن و در سال ۱۳۹۳ به عنوان برگزیده در بخش فرآوری و تولید در استان کرمانشاه انتخاب شده است.

شرکت معادن سرمک اولین و بزرگترین واحد تولید، فرآوری و میکرونیزاسیون پودر ژیلسونیت در ایران می باشد که با استفاده از ژیلسونیت (قیر طبیعی)، این ماده بسیار کمیاب و پر ارزش در دنیا، موفق به تولید نوعی آسفالت مخصوص و همچنین تولید پوشش و عایق برای لوله های آب، گاز و فاضلاب نیز شده است.

این شرکت طی سالیان متمادی با ایجاد ارتباط منطقی با مشتریان داخلی (مانند کارخانجات سیمان، شرکت ملی سرب و روی ایران و ) و مشتریان خارجی از جمله شرکت های گلینکور، ترافیگورا و کشورهای چین، هندوستان، ترکیه، عراق، کره، مالزی، آلمان، ژاپن و گام های سازنده و موثری در صادرات مواد معدنی برداشته است.





## Introduction of the Mining Company

The Sormak Mining Company has been constructed on the site of Malayer's Ahangaran the SL / RN and the Waelz kilns by using its new invention, which is producing lead oxide and zinc oxide and sponge iron and these products will change to the metals in the Sormak Mining Company's factories of sponge iron's melting and zinc ingot's producing in the near.

Nearly half of a century, Sormak Mining Company has started its own activity in the industry and mining. It has extracted and operated various mineral mines until now.

In addition, there are three separate processing of Gilsonite (Natural Bitumen) and flotation and manufacturing lead and zinc concentrate and producing fine Iron Ore factories. They are located in provinces of Kermanshah and Hamedan. This company has been chosen over five recent as the excellent and selected exporter and producer of state of Hamedan by having a specialized team of employees more than 200 persons.

Also due this company's organization's department, laboratory facilities, specialized equipment and experts and ability to do applicable researches in case of development, so it succeed to get the certificate of research and development from the Industry, Mine and Trade of Hamedan province in 1395.

The Sormak Mining Company was established in Ahangaran Mine in the province of Malayer at 1972 with the initial aim of extracting lead ore, which is an important metal in the global industry.

Also through an establishment of mineral material flotation factory in Ahangaran Mine, operation of lead concentrate production from its extracted lead ore together with lead and zinc soil of "Tekieh" and "Natanz" mines is being done.

In the resent years, with attention on company's development in industrial and production fields in addition to iron Ore and lead Ore's extraction, the extraction and processing of Gilsonite (Natural Bitumen) in Garaveh mine at

## اکتشاف

عملیات اکتشافی در بخش اکتشاف شرکت معادن سرمک، بر روی زون کانی سازی (کانسار) در مقیاس های ۵۰۰:۱ یا ۱۰۰۰:۱ یا ۲۰۰۰:۱ بر حسب نوع ماده معدنی و گسترش زون کانی سازی انجام میشود و شامل موارد ذیل است: تهیه نقشه زمین شناسی - توپوگرافی محدوده کانسار های ۵۰۰:۱ یا ۱۰۰۰:۱ ، ۲۰۰۰:۱ متناسب با ایجاد و نوع ماده معدنی و ویژگی های زمین شناسی - معدنی آن نمونه گیری جهت مطالعات پتروگرافی ، مقطع میکس، XRF و تجزیه شیمیایی به تعداد مورد لزوم بر حسب نوع ماده معدنی و گسترش آن حفر ترانشه و چاهک و برداشت زمین شناسی و نمونه گیری از آنها عملیات ژئوفیزیکی در امتداد پروفیل هایی عمود بر گسترش طولی زون کانی سازی به فواصل مورد لزوم تعیین شبکه حفاری و حفر گمانه های اکتشافی بر روی مناطق آنومالی ژئوفیزیکی همراه با برداشت مغزه ها و نمونه گیری از آنها ارزیابی ژئوشیمیایی بر اساس نمونه های اخذ شده از ترانشه ها و گمانه های اکتشافی به منظور تعیین روند زون کانی سازی و کشف ذخایر پنهان تعیین شکل کانسار و عیار میانگین و ذخیره قطعی کانسار انجام مطالعات فنی - اقتصادی بر روی کانسار تلفیق کلیه داده ها ، تعبیر و تفسیر نتایج و ارائه گزارش پایانی

## استخراج

استخراج در معدن (قیرطبیعی) گراوه: استخراج در این معدن به دو صورت انجام می گیرد برای قسمت های ضخیم تر (ضخامت بالای ۵ متر) از روش روباز و برای قسمت های با ضخامت کمتر از روش زیرزمینی استفاده می گردد. در روش روباز ضخامت باطله در حدود ۷۰ متر بوده که به صورت استخراج روباز پلکانی با پله های به ارتفاع ۱۲ متر و به عرض ۱۰ متر باطله برداری انجام می گیرد. رو زیرزمینی در این معدن از نوع اتاق و پایه بوده که پایه های آن به عرض ۲-۳ متر و جنس پایه ها از ماده معدنی و ریکاوری استخراج در حدود ۶۰ درصد می باشد. استخراج سنگ آهن در معدن آهنگران: استخراج آهن در معدن به روش روباز و پله کانی است. ارتفاع پله ها در حدود ۱۵ متر می باشد. عیار سنگ آهن حدود ۴۰ درصد آهن خالص می باشد. سنگ آهن باطله برداری ندارد اما استخراج سنگ آهن به روش کلاسیک شامل حفاری و آتشیاری انجام می گیرد. استخراج سنگ سرب در معدن آهنگران: سرب در معدن آهنگران از سال ۱۳۳۵ استخراج گردیده است. هم اکنون استخراج از این معدن به صورت زیرزمینی انجام می گیرد و عیار میانگین استخراج برابر ده درصد سرب و ۲۰۰ گرم بر تن نقره می باشد.

## فرآوری

کارخانه فلوتاسیون سرب و روی و مس این کارخانه در سال ۱۳۵۲ توسط کشور فرانسه با ظرفیت ۱۵۰ تن در روز ساخته شده بود که بعدها با توجه به کشف ذخایر بیشتر در معدن و تغییر شرایط اقتصاد جهانی و با بالا رفتن قیمت کنسانتره های مواد معدنی، شرکت معادن سرمک با اتکا به نیروهای متخصص و با تجربه خود رفته رفته نسبت به افزایش ظرفیت آن اقدام کرده است. این کارخانه در حال حاضر توانایی تغلیظ روزانه بیش از هزار تن خوراک را دارد. همچنین این شرکت اولین واردکننده تکنولوژی فلوتاسیون ستونی با هوادهی خارجی و ایجاد ساتریفیوژ است. نتایج تحقیقات و نتایج کارخانه حاکی از این است که سلول (جی سل) و میز لیزان بالاترین راندمان تولید کنسانتره را بوجود آورده است. کارخانه تولید پودر مکانیزه قیرطبیعی و فعالیتهای فرآوری آن: شرکت معادن سرمک یکی از بزرگترین تولیدکنندگان قیر طبیعی در ایران است از همین حیث این شرکت فعالیتهای مختلفی از جمله احداث خط تولید پودر مکانیزه و انجام پروسه هایی برای کاهش خاکستر آن و بالا بردن خلوص این ماده ارزشمند معدنی و انجام فلوتاسیون برای اولین بار در کشور اشاره کرد. سیستم واسطه سنگین (Heavy medium) : شرکت معادن سرمک جزء اولین بکار گیرنده های این سیستم در کشور است. سیستم واسطه سنگین ثقلی، ساتریفیوژ بوده و از جمله مزایای آن می توان به ظرفیت نسبتا بالا، هزینه عملیاتی پایین، کارایی بالا، نسبت پرعیارسازی خوب، عدم استفاده از مواد شیمیایی در آن و دوستان محیط زیست بودن اشاره کرد. شرکت معادن سرمک در سایت آهنگران ملایر کوره SL/RN و ولز با استفاده از اختراع جدید خود احداث نموده است که محصول آن اکسید سرب و روی و آهن اسفنجی می باشد که در آینده نزدیک این محصولات در کارخانه ذوب آهن اسفنجی و تولید شمش روی شرکت معادن سرمک تبدیل به فلز خواهد گردید.

## صادرات مواد معدنی

شرکت معادن سرمک با سابقه طولانی در زمینه صادرات مواد معدنی تولیدی خود به بیش از ۱۵ کشور، موفق به اخذ نشان مادرکننده نمونه طی سالیان متمادی اخیر شده است. این شرکت با داشتن پروژه های صادراتی عظیم و موفق خود و کار با شرکت های بزرگ بین المللی همانند گلینکور، ترافیکورا و سایر شرکت های اروپایی و خارجی، سابقه درخشانی در امر مراودات بین المللی و با داشتن کادری مجرب متشکل از بازرگانان با تجربه، تسلط کامل بر امور تجارت بین الملل دارد و در جهت تطابق با نیازهای روز دنیا نسبت به به روز رسانی اطلاعات کسب و کار و شرایط و فرصت های جدید از طریق آموزش پرسنل خود می نماید. همچنین این آمادگی عرضه محصول خود را به کارخانجات و مصرف کنندگان داخلی از جمله صنعت نفت ، و همچنین همکاری نزدیک با تجار و صادرکنندگان گرامی برای صادرات به کشورهای هدف را دارد. حجم صادرات مواد معدنی شرکت معادن سرمک: صدور سالانه بیش از ۶۰،۰۰۰ تن کنسانتره سرب به کشور چین صدور سالانه بیش از ۲۰۰،۰۰۰ تن سنگ آهن هماتیت به عراق جهت مصرف در کارخانجات سیمان صدور سالانه بیش از ۵۰،۰۰۰ تن گیسونایت به کشورهای چین، هند، ترکیه، ونزوئلا، آلمان، کره مالزی، استرالیا، کانادا و ...

## Exploration

Exploration operations in the exploration sector of Sarmak Mines Company is performed on mineralization zone at the scales of 500:1 or 1000:1 or 2000:1 in terms of mineral type and extension of mineralization zone, and it includes the following cases:

- Preparation of geological map of the area of ore deposits 2000:1 ,1000:1 ,500:1 according to the creation and type of mineral and its geological-mineral properties.
- Sampling for f petrography studies, polished section, XRF and chemical decomposition to the required number according to mineral and its extension
- Digging trenches and wells and geological surveys and sampling them
- Geophysical operations along profiles perpendicular to longitudinal extension of the mineralization zone at required intervals
- Determining the drilling network and drilling the exploratory boreholes on the geophysical anomaly areas along with taking the cores and sampling them.

## Exctraction

Extraction in the Garaveh Mine

Extraction in this mine is performed in two methods. For thicker areas (thickness greater than 5 m), the open-pit method is used, and for areas with less thickness, groundwater method is used. In the open-pit method, the tailings thickness is about 70 meters. It is extracted using stair open extraction in which stairs have height of 12 meters and width of 10 meters. The underground method in this mine is of the type of the room and the foundation, which its foundations are 3-2 meters in width and the type of materials is extracted from minerals and the extraction recovered is about 60 precents.

Extraction in Ahangharan Mine

Extraction of iron in the mine is performed using open-pit and stair method. The height of the stairs is about 15 meters. Ironstone grade is about %40 of pure iron. The extraction of Iron Ore is performed using a classic method, including drilling and firing. If the ore deposit discovered by exploration engineers is sufficiently rich and the volume of its storage is considerable, so that extraction of the material is economically profitable, it will be called mine. The art of extracting material from a mine is also a branch of mine engineering called mining engineering.

## Processing

Lead and zinc and copper flotation plant:

The plant was constructed in 1973 by a French country with a capacity of 150 tons per day. Later, due to the discovery of more reserves in the mine and the change in world economic conditions as well as rising prices of mineral concentrates, Sarmak Mine Company decided to increase its capacity, relying on its skilled and specialist forces. This plant is currently capable of condensing more than 1,000 tons of feed per day. It is also the first importer of column flotation technology with external aeration and creation of centrifuge.

Natural bitumen Mechanized Powder Producing Plant and its Processing Activities:

Sarmak Mine Company is one of the largest natural bitumen producers in Iran. In this regard, this company performs various activities including construction of 3 production lines of mechanized powder and processes for reducing its ash and enhancing the purity of this valuable mineral and performing flotation for the first time in Iran.

Heavy medium system:

Sarmak Mine Company is one of the first users of this system in Iran. The gravity heavy medium system is a centrifuge, and its advantages include relatively high capacity, low operating cost, high efficiency, lack of using chemicals and being friendly environment.

## Export

Lead and zinc and copper flotation plant:

The plant was constructed in 1973 by a French country with a capacity of 150 tons per day. Later, due to the discovery of more reserves in the mine and the change in world economic conditions as well as rising prices of mineral concentrates, Sarmak Mine Company decided to increase its capacity, relying on its skilled and specialist forces. This plant is currently capable of condensing more than 1,000 tons of feed per day. It is also the first importer of column flotation technology with external aeration and creation of centrifuge.

Natural bitumen Mechanized Powder Producing Plant and its Processing Activities:

Sarmak Mine Company is one of the largest natural bitumen producers in Iran. In this regard, this company performs various activities including construction of 3 production lines of mechanized powder and processes for reducing its ash and enhancing the purity of this valuable mineral and performing flotation for the first time in Iran.

Heavy medium system:

Sarmak Mine Company is one of the first users of this system in Iran. The gravity heavy medium system is a centrifuge, and its advantages include relatively high capacity, low operating cost, high efficiency, lack of using chemicals and being friendly environment.

## Lead Concentrate

### کنسانتره سرب

#### کنسانتره سرب

شرکت معادن سرمک یکی از مهم ترین تولیدکنندگان کنسانتره سرب سولفیدی در ایران محسوب می شود که با سابقه طولانی در تولید کنسانتره سرب و روی به روش فلوتاسیون در کارخانه موجود در محل معدن آهنگران واقع در استان همدان همواره در استفاده از تکنولوژی های روز فرآوری پیشرو بوده است. این شرکت اولین سازنده سلول ستونی با نیروی سانتریفیوژ با حباب های میکرونی در ایران برای فرآوری و استحصال سرب و روی با دانه بندی بسیار ریز می باشد. همچنین این شرکت برای اولین بار در کشور اقدام به مهندسی معکوس در ساخت سلول فلوتاسیون جدید جی سل کرده است. این سلول در فرآوری بخش های ریزدانه در جهان معروف بوده و علاوه بر راندمان کاری بالا از مزایایی چون ظرفیت بالا و اشغال فضای کمتر نسبت به ظرفیت ورودی برخوردار است.

یکی دیگر از تکنولوژی های مورد استفاده در این شرکت سیستم واسطه سنگین (Heavy Media) است. باتوجه به رو به اتمام بودن ذخایر پرعیار در جهان و نیاز به پیش فرآوری کانسنگ های استخراجی قبل از ورود به خطوط فرآوری پرهزینه ای چون فلوتاسیون، می توان از سیستم واسطه سنگین بعنوان روشی ارزان قیمت و دوستدار محیط زیست جهت پرعیار سازی کانسنگ های سرب و روی قبل از فلوتاسیون تا رسیدن به عیار قابل قبول برای سیستم ها در سایزهای دانه بندی درشت و قبل از آسیاکنی (بعنوان پرهزینه ترین بخش) استفاده کرد و هزینه های آسیاکنی بطور چشم گیری کاهش می یابد.

این شرکت دارای مجهزترین آزمایشگاه غرب ایران با داشتن دستگاه های ICP، XRF، اتمیک و سایر سیستم های آنالیز و دانه بندی و سلول آزمایشگاهی، میکروسکوپ و ترازوهای بسیار دقیق و سایر تجهیزات و لوازم مربوطه دارنده می باشد. شرکت معادن سرمک موفق به اخذ گواهی بین المللی سیستم مدیریت کیفیت آزمایشگاه (ایزو ۱۷۰۲۵) نیز شده است.

#### تولید اکسید سرب و روی با کوره ولز

خوراک مورد استفاده در کوره ولز می تواند کانه کم عیار سرب و روی باشد که به روش های هیدرومتالورژی فرآوری آنها هزینه بر و پیچیده ست. در فرایند کوره ولز خوراک بعد از خردایش و دانه بندی به داخل کوره دوار که در آن از عامل احیای ذغال برای احیای سرب و روی استفاده می شود شارژ می گردد. سرب، روی و برخی از فلزات دیگر در دمای حدود ۱۲۰۰ درجه احیا شده و تیخیر می شوند. گاز خروجی از این کوره شامل اکسید های سرب و روی است که می توان آنها را با استفاده از سیستم جمع آوری غبار مانند بگ فیلتر جمع آوری نمود. گازهای خروجی از بگ فیلتر جهت تصفیه گازهای مضر مانند دی اکسید گوگرد و دی اکسید کربن به اسکرابر های تر انتقال داده میشود.





## Analysis of Lead Concentrate

| Item     | Result (%)   |
|----------|--------------|
| Pb       | 48-54        |
| Ag       | 700-1400 ppm |
| Hg       | 10 - 160 ppm |
| Zn       | 0.1-5        |
| Si       | 2-15         |
| Al       | 1-3          |
| Fe       | 4-15         |
| As       | 0.1-0.3      |
| Ti       | 0.06-0.09    |
| Ca       | 1-5          |
| Mg       | 0.05-0.09    |
| Na       | 2-4          |
| K        | 0.2-0.4      |
| S        | 3-13         |
| P        | 0.04-0.07    |
| Mn       | 0.5-0.7      |
| Ba       | 0.07-0.09    |
| Sb       | 0.1-0.4      |
| Cu       | 0.05-0.09    |
| Cd       | 0.02-0.4     |
| LOI      | 4-10         |
| Moisture | 4-8          |
| Size     | <100 Mesh    |

## Lead Concentrate

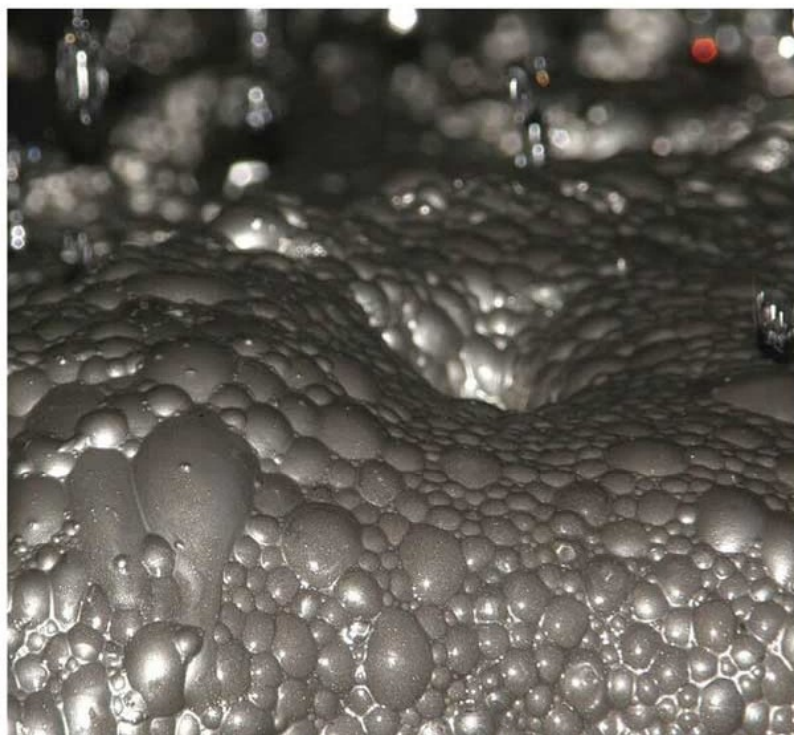
Sormak mining company is the one the most important producers of Sulfide Lead concentrate in Iran which has been always a leader in using new processing technologies to produce lead and zinc concentrates by flotation method in its factory at Ahangaran mine in Hamedan province with long experiences.

This company is the first manufacturer of Column cells with centrifuge power by micro bobbles in Iran to process and recovery of fine lead and zinc particles section. Also, the company has manufactured new floatation cell which is known" G-Cell" by reverse engineering method. This cell is famous for processing of fines particles in the world and in addition to its high efficiency it has some advantages such as high capacity and occupying less space than the input capacity. One of the other used technologies in this company is heavy medium system. Due to finishing of high-grade reserves in the world and the need for pre-concentrating of ores before entering into costly processing lines such as flotation, the heavy medium system as a cheap and an environment friendly method which can be used to upgrade lead and zinc ores before flotation. In this way the floatation's feeding can reach acceptable grade in coarse size and before milling (as the most costly part) so the milling costs will reduce solely.

This company has the most equipped laboratory in West of Iran. It has XRF, ICP, Atomic and other analysis & sorting systems, laboratory cell, very accurate microscope & scales and also other respected equipment. Sormak Mining Company's laboratory has succeeded to obtain the International Certificate of Quality management System of Labs (ISO 17025) too.

## Zinc and lead oxide production with waelz kiln

Waelz kiln charge can be the low grade lead and zinc ores that its processing in hydrometallurgical rout is expensive or complex.in this process, the ore after grinding and classification to desire particle size, charged to waelz kiln that there coal is added as reducing agent. Lead , zinc and other metals is reduced and evaporated to gas phase in temperature about 1200 degree. The exhausting gas from kiln is bearing lead and zinc oxide powder that can be collect in dust collector systems like bag filters. The bag filters outlet gases is transported to wet scrubbers to purifying it from detrimental gases like CO2 and SO2.





## Iron Ore سنگ آهن

سنگ آهن، نوعی سنگ معدنی است که حاوی فلز آهن بوده و نماد شیمیایی آن Fe می باشد. سنگ آهن موجود در معادن مختلف از لحاظ شکل ظاهری و ساختمان داخلی با هم متفاوت بوده و از کانی های مختلفی تشکیل شده اند ولی مهم ترین آن، مگنتیت و هماتیت می باشند. سنگ آهن تولید شده شرکت معادن سرمک از نوع هماتیت است و از معدن آهنگران ملایر استخراج می شود و بسیار مناسب جهت استفاده در صنایع سیمان می باشد و این شرکت در حال حاضر بزرگترین صادر کننده سنگ آهن به کشور عراق می باشد. کارخانجات عمده تولید کننده سیمان در ایران از جمله سیمان سپاهان، خوزستان، بهبهان، کارون، کردستان، زنجان، دورود، ساوه، غرب، سامان غرب، فارس، اکباتان، هگمتان، ایلام و نهاوند از خریداران سنگ آهن تولید شده توسط این شرکت می باشند و خریداران خارجی سنگ آهن شرکت معادن سرمک کارخانجات سیمان ماس، تالس لوجه، بازیان، لیلان و قائم در کشور عراق می باشند.

### تولید آهن اسفنجی از سنگ آهن کم عیار با استفاده از کوره دوار

سنگ آهن کم عیار بعد از استخراج از معدن آهنگران به کارخانه فرآوری انتقال داده شده و خردایش، آسیا و طبقه بندی می شود. سنگ آهن دانه ریز بعد از افزودن مواد افزودنی مانند آهک و چسب به گندله تبدیل می شود. گندله های آهن به کوره های دوار شارژ می گردد تا آهن توسط عامل احیای ذغال در دمای حدود ۱۲۰۰ درجه سانتی گراد احیا شده و تشکیل آهن اسفنجی دهد. آهن اسفنجی داغ تولید شده، جهت جلوگیری از اکسیداسیون با خنک کننده های دوار که به صورت غیر مستقیم با آب خنک می شود خنکاری می شود تا دمای آن به حدود ۱۰۰ درجه کاهش یابد. آهن اسفنجی سرد بعد از خردایش و طبقه بندی توسط جداکننده مغناطیسی ضعیف از باطله غیر مغناطیسی جدا می شود. پودر آهن اسفنجی بدست آمده از این مرحله با استفاده از دستگاه بریکت ساز به هم فشرده شده تا بریکت آهن اسفنجی سرد بدست آید. این محصول را می توان در کارخانه های فولادسازی و در کوره های قوس الکتریکی مورد استفاده قرار داد.





## Analysis of Hematite Iron Ore

| Item                    | Result (%) |
|-------------------------|------------|
| $\text{Fe}_2\text{O}_3$ | 50-57      |
| Fe                      | 35-40      |
| $\text{SiO}_2$          | 12-19      |
| $\text{Al}_2\text{O}_3$ | 2-9        |
| $\text{TiO}_2$          | 0.1-0.9    |
| CaO                     | 1-4        |
| MgO                     | 0.3-0.8    |
| $\text{Na}_2\text{O}$   | 0.1-0.8    |
| $\text{K}_2\text{O}$    | 0.1-0.8    |
| $\text{SO}_3$           | 0.01-1     |
| $\text{P}_2\text{O}_5$  | 0.045-0.08 |
| MnO                     | 2-4        |
| BaO                     | 0.3-4.5    |
| Pb                      | 0.3-0.5    |
| Cl                      | 0.03-0.05  |
| LOI                     | 10-12      |

Iron Ore is kind of mineral ores which is containing ferrous metal and chemical symbol for iron is Fe. The various mine's Iron ores have different appearances and internal structures and composed of various mineral but the most important are magnetite and hematite.

The Iron Ore, which Sormak Mining Company produces, is hematite type and is extracting from the mine of Malayer's Ahangaran. This product is very appropriate for using in cement industries. The Sormak mining Company is the biggest exporter of Hematite Iron Ore to Iraq now and the cement factories such as "Mass", "Tales loje", "Bazian", "Lilan", "Ghaem" and etc. in Iraq are our Iron Ore's foreign customers.

The major cement producing companies in Iran such as "Sepahan", "Khuzestan", "Karooon", "Behbahan", "Kordestan", "Zanjan", "Doroud", "Saveh", "Gharb", "Saman", "Fars", "Ekbtan", "Hegmatan", "Nahavand", and "Ilam" are the costumers of our Iron Ore.

### Iron sponge production from low grade iron ore with rotary kiln

Iron ore after extraction from Ahangaran mine is transported to processing plant. At first Iron ore is grinded and classified. The fine iron ore after adding pelleting additives like lime and adhesives is converted to iron pellets.

The iron pellets then charged to rotary kiln there coal is added as reducing agent. The coal reduces iron in pellets to metallic pored iron that called sponge iron in temperature about 1200 degree. This product is cooled with indirect water cooling system to reduce its temperature to about 100 degree. The cooled iron sponge after grinding and classification is fed to low magnetic intensity separation device to separate non-magnetic material from iron.

Iron powder then compacted with briquetting machine to produce cold briquette iron (CBI).this product can be used in steel plants in electric arc furnace.

Gilsonite

ژیلسونیت

### ژیلسونیت (قیر طبیعی)

قیر طبیعی از باقی مانده نفت خام منتقل شده به سطح زمین در میلیون ها سال پیش بوجود می آید که به شکل قیر جامد در نزدیکی سطح زمین تشکیل که در حال حاضر کشورهای ایران، آمریکا، ترکیه، عراق و اندونزی و جمهوری ترینیداد و توباگو دارای این معادن ارزشمند می باشند. ژیلسونیت در تولید انواع قیرهای اصلاح شده جهت تولید آسفالت، گل حفاری و در صنعت ایزولاسیون و دیگر صنایع کاربرد فراوان دارد. شرکت معادن سرمک یکی از معدود دارندگان معادن قیر طبیعی در منطقه می باشد و هم چنین این شرکت باعنایت به دارا بودن بزرگترین معدن قیر طبیعی در قمر شیرین و کارخانه فرآوری قیر معدنی در بیستون کرمانشاه، توان تولید سالیانه ۴۰,۰۰۰ تن پودر با کیفیت بالا را دارا می باشد. این شرکت اولین و بزرگترین تولیدکننده پودر میکرونیزه ژیلسونیت در کشور می باشد و طی سال های گذشته به دلیل تولید محصول با کیفیت مناسب صادراتی، اقدام به صادرات این محصول ارزشمند به بسیاری از کشورها از جمله ترکیه، امارات، چین، هند، کره، تایلند، آمریکای جنوبی و ... نموده است.





## Gilsonite (Natural Bitumen)

Natural Bitumen is the residue of raw Petroleum, while million years ago, they gradually transmitted over the earth and reveal to change in to solid Gilsonite formation, nowadays this material is founded and produced in Iran, USA, Turkey, Iraq, Indonesia and Republic of Trinidad and Tobago.

Producing different formats of modified Bitumen for producing Asphalt, drilling fluid (mud), Isolation industry and other Industries has been used.

Sormak Mining Company is one of the very few Gilsonite mines in Iran and the neighbor countries and is the biggest Gilsonite Mine in Iran that is located in Ghasre Shirin. The processing factory of Natural Bitumen is in Bistun city of Kermanshah province and has the annual producing capacity of 40,000 (Mt) high quality powder of Gilsonite.

This Company is the first and the biggest producer of Gilsonite's Micronized powder in Iran and due its high quality of products is exporting this valuable material to many countries over the world such as Turkey, Emirates, Germany, China, India, Thailand and South America during recent years.

### Analysis of Gilsonite (Natural Bitumen)

| Item                                  | Result (%) | Test Method     |
|---------------------------------------|------------|-----------------|
| Ash Content, wt.%                     | 15 - 20    | ASTM-D3174      |
| Moisture Content, wt.%                | 3 - 5      | ASTM-D3173      |
| Volatile Matter, wt.%                 | 63         | ASTM-D3175      |
| Fixed Carbon, wt.%                    | 29         | ASTM-D3172      |
| Solubility in CS <sub>2</sub> , wt.%  | 60 - 80    | ASTM-D4         |
| Specific Gravity @ 25 C°              | 1.11       | ASTM-D3289      |
| Normal Heptane's Insoluble, wt.%      | 24 - 26    | ASTM-D3279      |
| Color in mass                         | Black      | -----           |
| Color in streak or powder             | brown      | -----           |
| Softening Point, C°                   | 200 - 215  | ASTM-D36        |
| Penetration @ 25 C° , 10 -1 mm        | 0          | ASTM-D5         |
| Solubility in trichloroethylene, wt.% | 60 - 80    | ASTM-D2042      |
| Element Analysis                      |            |                 |
| Carbon, wt.%                          | 74         | ASTM-D5291      |
| Hydrogen, wt.%                        | 7.1        | ASTM-D5291      |
| Nitrogen, wt.%                        | 0.67       | ASTM-D5291      |
| Oxygen, wt.%                          | 3.1        | ASTM-D5291      |
| Sulphur, wt.%                         | 3 - 6      | Leco(s)Analyzer |



## مزایای استفاده از گیلسونایت در تولید ایزوگام و آسفالت

از آنجاکه گیلسونایت به شدت آب گریز و مقاوم در برابر اسید و باز می باشد، عموماً در تهیه آسفالت و ایزوگام به کار می رود. از ویژگیهای بارز مواد گیلسونایت، حلالیت آنها در حلال غیر قطبی نظیر دی سولفید کربن و تولوئن و نیز قیر مذاب می باشد از این ویژگی گیلسونایت در صنایع تولید ایزوگام و عایق های رطوبتی استفاده می شود.

گیلسونایت به دلیل داشتن مواد هیدروکربنی پلیمری، یک اصلاح کننده مناسب برای قیرهای پالایشگاهی مخصوص آسفالت و ایزوگام محسوب میشود. همچنین گیلسونایت باعث کاهش درجه نفوذ، افزایش ویسکوزیته، افزایش نقطه نرمی و افزایش مقاوت گرمایی قیرهای پالایشگاهی می شود. گیلسونایت به عنوان یک عامل برای افزایش کارایی و بازدهی، در مخلوط آسفالت به کار می رود. آسفالت آمیخته شده با گیلسونایت، بدون نیاز به دیگر مواد اصلاح کننده که به صورت پودر به آسفالت اضافه می شوند به صورت کاملاً یک پارچه در می آید. گیلسونایت به صورت کلی یا جزئی و یا به عنوان مکمل از نظر ارزش و قیمت می تواند جایگزین پلیمرهای "SBS" در اصلاح کننده های آسفالت شود. آسفالت های اصلاح شده با گیلسونایت، پایداری بالاتر، تغییر شکل کمتر، توانایی در برابر درجه حرارت کمتر و مقاوت بیشتر در برابر آب، و نفوذ پذیری کمتر نسبت به آسفالت های مخلوط نشده با گیلسونایت را دارند. گیلسونایت به عنوان یک عامل نگهدارنده در مخلوط های داغ رو سازی استفاده می شود. مخلوط های اصلاح شده پایداری روسازی را افزایش می دهد، در واقع وظیفه اصلی گیلسونایت در این کاربرد بهبود پایداری روسازی و مقاوت آنها در برابر تغییر شکل است، که توانایی تحمل بار را افزایش می دهد و در نواحی که تحت فشار و تنش بالا هستند مورد استفاده قرار می گیرند. بیش از ۱۰٪ از آسفالت پوششی جاده ها در ایالات متحده آمریکا که مورد بررسی قرار گرفته، سطح های تحت فشار بالا هستند و اصلاح کننده هایی مانند گیلسونایت در حدود چند درصد از این جاده ها مورد استفاده قرار گرفته است.

همچنین گوگرد و ترکیبات گوگرد دار موجود در گیلسونایت نیز باعث افزایش استحکام و مقاوت آسفالت می شوند. شاید بتوان گفت که یکی از کاربردهای اصلی گیلسونایت در ایران همین مورد باشد با توجه به تلاشهای این شرکت به عنوان پرچمدار تولید قیر طبیعی در کشور ان شا الله در آینده نزدیک شاهد بکارگیری این ماده معدنی ارزشمند در خیابانها و جاده های کشور عزیزمان خواهیم بود. سایر مزایا :

- ژیلسونیت پایداری مخلوط را افزایش داده و از موج دار شدن در اثر گرما و فشار ترافیک سنگین، شیار دار شدن و سایر مشکلات تغییر شکل آسفالت که ناشی از شرایط آب و هوای گرم و ترافیک سنگین است به شدت می کاهد.
- استفاده از ژیلسونیت در آسفالت باعث افزایش نقطه نرمی قیرهای پالایشگاهی می شود، زیرا نقطه نرمی قیر ۶۰/۷۰ حدود ۴۸ الی ۵۴ درجه سانتی گراد است در حالی که نقطه نرمی ژیلسونیت ۱۹۰ الی ۲۳۰ درجه سانتی گراد می باشد.
- سادگی عملیات آماده سازی قیر اصلاح شده.
- ژیلسونیت از اصلاح کننده های دیگر همچون کوپلیمر EVA و یا پلیمرهای SBS و SBR ارزان تر می باشد.
- به سادگی با سایر اجزای آسفالت ترکیب می شود.
- پیمانکاران نیازمند تغییر روش آسفالت کردن نمی باشند.
- استفاده از ژیلسونیت در قیر، درجه نفوذ قیر را کاهش داده و ویسکوزیته را به اندازه مطلوب افزایش می دهد.
- آسفالت تولید شده از ژیلسونیت و قیرپالایشگاهی با استفاده از رویه های عادی آسفالت کاری، بدون آسفالت گسیختگی در عملیات قابل اجراست.
- پایداری مارشال بهبود می یابد.
- باعث افزایش مقاوت در برابر نفوذ ریشه گیاهان می شود.
- پایداری ژیلسونیت و فرآورده های ژیلسونیتی در مقابل میکروارگانیسم ها بسیار قابل توجه است.
- تاییدیه ی اداره ی بهداشت و سلامت موادغذایی آمریکا مبنی بر بی خطر بودن این ماده و قابلیت استفاده در ایزولاسیون بسته های موادغذایی، از نکات مثبت این ماده است.

## The Advantages of using Gilsonite in the production of Waterproofing and Asphalt:

Since Gilsonite is highly water-repellent and resistant to acids and soda so is used for producing asphalt and waterproofs generally. The properties of Gilsonite are their solubility in non-polar solvents such as carbon disulphide and toluene, as well as molten bitumen. This feature of Gilsonite is used to manufacture of waterproofing and insulating materials. Because of its hydrocarbon polymerization, Gilsonite is an appropriate modifier for special refinery bitumen of producing asphalt and waterproofs. Gilsonite also reduces the degree of penetration, increases the viscosity, increases the softening point and increases the thermal resistance of the refinery bitumen. Gilsonite is used as a factor for increasing efficiency and performance in asphalt mixture.

The mixed Asphalt with gilsonite will be completely Seamless, with no need for adding other powder modifiers which are being usually added to the asphalt mixture. Gilsonite can replace the "SBS" polymers in asphalt modifiers in general or in part or as a supplement in terms of value and price. Gilsonite modified asphalts, has higher stability, less deformation, less heat resistance and more water resistance, and less penetration than unmixed asphalt with gilsonite.

Gilsonite is used as a preservative factor in hot melt mixes.

The modified mixtures increase the durability of the pavement, in fact Gilsonite's main task in this application is to improve the stability of the pavement and its resistance to deformation, which increases the ability to withstand load, and it is used in areas that are under high stress. More than %10 of road surfacing in the United States has been under pressure, and modifiers such as Gilsonite have been used in about a few percent of these roads.

Also, sulfur and sulfur compounds in Gilsonite also increase the strength and resistance of asphalt. One of the main uses of Gilsonite in Iran is the same. Considering the efforts of the company as a leader in the production of Natural Bitumen in the country we hope to see using of this valuable mineral in the streets and roads of our beloved country in the near future.

Other Benefits:

- Gilsonite improves the stability of the asphalt mixture and extremely reduces the waving effect, cracks and deformation of Asphalt as result of heavy traffic jam and the hot climate.
- Using of Gilsonite in Asphalt increases the softening point of refinery Bitumen as the softening point of Bitumen grade 60/70 is between 48 °C and 54 °C but the softening point of Gilsonite is between 190C° and 230C°.
- Simplicity in preparing process of modified Bitumen's.
- Gilsonite is cheaper than other modifiers such as EVA Copolymer or SBS and SBR Polymers.
- Easy to mix with other components of Asphalt.
- The asphaltting method shouldn't be changed.
- Using of Gilsonite reduces the penetration grad of bitumen and improves its viscosity significantly.
- The produced asphalt by mixing Gilsonite and refinery Bitumen can be used with usual asphaltting methods without any problems and rifts on the surface
- The Marshall stability.
- It improves the resistance against the plant growth.
- The Gilsonite and its products have remarkable stability against microorganisms
- The Gilsonite can be used as isolation in food packing without any risk for health which is confirmed by The FDA (food and drug administration) in USA and this is one of its advantages.



این شرکت موفق به اختراع روش جدیدی برای فرآوری و تغلیظ مستقیم کانسنگ های کم عیار معادن سرب و روی با استفاده از متد پیرومتالورژی به روش اقتصادی و فناوری نوین کاملاً منحصر بفرد با کاهش مصرف زغالسنگ و زمان فرآیند تولید و استفاده از مزیت نسبی سوخت ارزان گاز طبیعی کشور و در نتیجه کاهش قیمت تمام شده، گردیده است. این اختراع برای اولین بار در ایران به شماره ۹۳۱۲۹ و به تاریخ ۹۶/۰۵/۲۱ به ثبت رسیده است.

نمونه صنعتی این اختراع هم اکنون به بهره برداری رسیده است و کنسانتره پُر عیار سرب و روی تولید می کند.

This company invented new procedure for processing and direct condensation of low grade ores of lead & zinc's mines by using Pyro metallurgy method economically and unique technology with decreasing usage of coke and process time and applying comparative advantage of cheap gas of Iran and as a result reduced final price. This invention is patented for the first time in Iran.

The industrial model of this invention is now in operation and producing high grade of lead and zinc's concentration.

قییر اصلاحی با افزودن ژیلسونیت و پودر لاستیک و مواد پلیمری و دیگر افزودنی ها ساخته شده که باعث تغییر چشمگیر در اصلاح خواص شیمیایی و فیزیکی قییر گردیده که برای استفاده در آسفالت بسیار مناسب می باشد و عمر آسفالت را چند برابر می کند. اختراع این قییر به نام آقای حسن حسینیقلی مدیرعامل شرکت معادن سرمک به شماره ثبت ۳۱۱۷۵ در اداره ثبت شرکت ها و اختراعات جمهوری اسلامی ایران به ثبت رسیده است.

Modified Bitumen is produced by mixing Gilsonite, rubber powder, polymeric materials and other additives with refinery Bitumen which significantly modifies the physical and chemical properties of refinery Bitumen and it is very suitable for producing Asphalt with longer lifespan.

The invention of this modified Bitumen is patented by the office for registration of companies and inventions of Islamic republic of Iran in the name of CEO of Sormak Mining Company Mr. Hasan Hoseingholi with the registration No. 31175.



# گواهینامه ها و استانداردها

## Certificates & Standards

سعی و تلاشی که در بهبود کیفیت محصولات داشتیم باعث گردید که این شرکت موفق به دریافت گواهینامه های استاندارد و مدیریت از معتبرترین کمپانی های بین المللی گردد.

- استاندارد اتحادیه اروپا برای سنگ آهن و کنسانتره سرب CE
- استاندارد اتحادیه اروپا برای قیر معدنی CE
- سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی (OHSAS 18001)
- سیستم مدیریت کیفیت (ISO 9001)
- سیستم مدیریت زیست محیطی (ISO 14001)
- سیستم مدیریت کیفیت در آزمایشگاه (ISO 17025)
- سیستم رضایتمندی مشتری (ISO 10002)
- سیستم مدیریت کیفیت استاندارد ایران (ISO 9001 of INQNET)

### Receiving the International Standard Certifications as below :

- European Standard (CE)
- Health & Safety Management System (OHSAS 18001)
- Quality Management System (ISO 9001)
- Environmental Management System (ISO 14001)
- Quality Management System in Laboratories (ISO 17025)
- Customer Satisfaction Management System (ISO 10002)
- Documentation & Requirements (DIN EN ISO 9001)
- Management System (BS EN ISO 9001)
- Healthy Product (Product Certificate)
- Quality Management System (ISO 9001 of INQNET)





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



[productmanager@sormakmine.com](mailto:productmanager@sormakmine.com)  
[office@sormakmine.com](mailto:office@sormakmine.com)



[sormak\\_mining](https://www.instagram.com/sormak_mining)



(+9821) 444 10 541



(+9821) 444 20 440