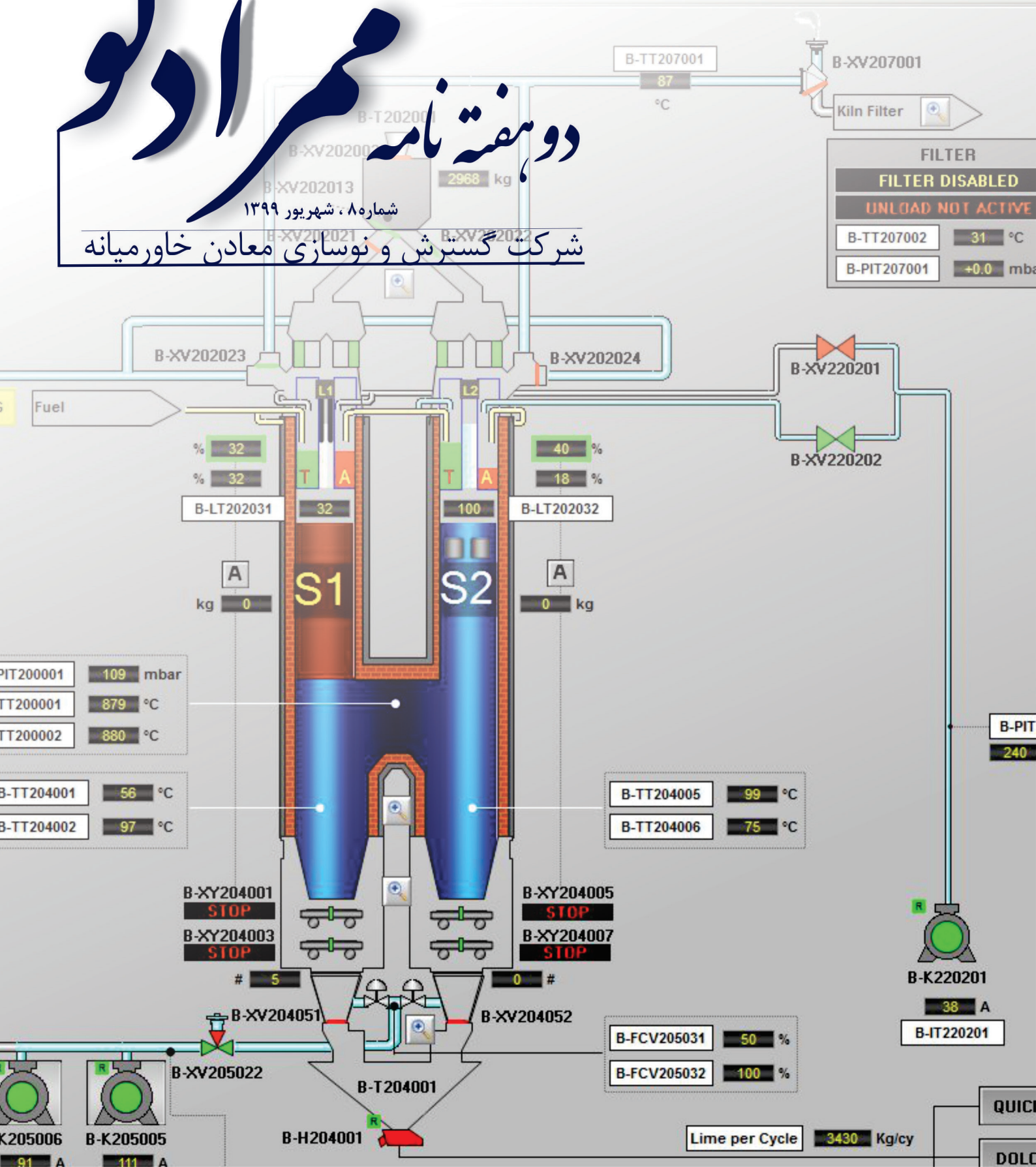


دو هفته نامه

شماره ۸، شهریور ۱۳۹۹

شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه



عجیب‌ترین معادن روباز جهان

معادن روباز (Open-pit mines) تکنیکی در زمینه استخراج سنگ یا فلزات و مواد معدنی دیگر از دل زمین به حساب می‌آید. مخصوصاً زمانی که کانی‌ها در نزدیکی سطح زمین قرار گرفته و گسترش زیادی دارند این شیوه بسیار کارآمد است. پیامد استفاده از این روش زخم‌هایی است که بر چهره زمین نشانده می‌شود. زخم‌هایی که متأسفانه راهی برای درمان آن‌ها وجود ندارد. اما در عین حال همین آثار نیز شگفتی خود را دارند و باعث بهت و حیرت بسیاری می‌شوند.

معادن دره بینگام (Bingham)، آمریکا

این معدن روباز که در جنوب غربی شهر سالت‌لیک سیتی (Salt lake City) در ایالت یوتا قرار گرفته است به نام معدن مس کنی‌کات (Kennecott) نیز شناخته می‌شود. نام بینگام به نام دو برادری که برای اولین بار این ناحیه را کشف کردند اشاره دارد. این معدن بزرگ‌ترین و عمیق‌ترین گودال حاصل از حفاری حال حاضر جهان می‌باشد. برآورد شده است که تقریباً ۹ کیلومتر عمق این معدن و ۴ کیلومتر پهنای آن است. در سال ۱۹۶۶ این معدن به عنوان اثر تاریخی، دیدنی و ملی این کشور به ثبت رسیده است.



معادن طلای کالگورلی (Kalgoorlie)، استرالیا

معادن کالگورلی که گاهی به نام معادن کال جنوبی نیز شناخته می‌شود بزرگ‌ترین معدن طلای روباز کشور استرالیا به شمار می‌آید. این معدن که شکل کشیده‌ای دارد تقریباً ۳.۵ کیلومتر امتداد، ۱.۵ کیلومتر پهنا و ۵۷۰ متر عمق آن می‌باشد. چنین ابعادی کافی است تا این معدن از فضا هم قابل رویت باشد.



چوکویی کاماتا (Chuquibambilla) یا معدن چوکو، شیلی بزرگ‌ترین معدن مس جهان با توجه به حجم حفاری‌های صورت گرفته معدن چوکو در کشور شیلی می‌باشد. عمق این معدن ۸۵۰ متر بوده که از این نظر رتبه دوم را در میان معادن بزرگ و روباز جهان از آن خود کرده است.



معادن اسکوندیدا (Escondida)، شیلی

این معدن مس در صحرای آتاکاما (Atacama) واقع در ناحیه آنتوفاگاستا (Antofagasta) در کشور شیلی قرار گرفته است. در اصل این معدن از دو معدن روباز جداگانه شکل گرفته است. عملیات بهره‌برداری از این معدن در سال ۱۹۹۰ شروع شده و سالانه یک میلیون تن مس از آن استخراج می‌شود.



معادن مس سرچشمه

این معدن در ۱۶۰ کیلومتری جنوب غربی کرمان و در ناحیه مرکزی رشته کوه زاگرس قرار گرفته است. از نظر زمین‌شناسی این معدن روی کمر بند جهانی مس قرار گرفته است.



معادن طلای موته

این معدن که در نزدیکی روستای موته و ۵۰ کیلومتری شهرهای دلیجان و گلپایگان قرار گرفته دارای ۹ کانسار طلا دار می‌باشد. هم‌اکنون سالانه ۲۰۰ کیلوگرم طلا از این معدن به دست می‌آید.



معادن انگوران

معادن سرب و روی انگوران در استان زنجان بزرگ‌ترین تولید کننده سرب و روی ایران و نیز بزرگ‌ترین معدن سرب و روی خاورمیانه است. این معدن دارای بخش روباز و بخش زیرزمینی است که ذخیره بخش روباز این معدن ۸ میلیون تن برآورد شده است.



معادن میرنی (Mirny)، روسیه

معادن الماس در میرنی واقع در شرق سبیری قرار گرفته است و البته اکنون غیرفعال می‌باشد. این معدن بزرگ‌ترین معدن روباز الماس جهان و دومین گودال بزرگ حاصل از حفاری در جهان به شمار می‌آید. عمق آن در حدود ۵۲۵ متر و قطر آن حدود ۱۲۰۰ متر تخمین زده می‌شود. پرواز بر فراز این معدن برای هلیکوپترها ممنوع می‌باشد. این امر به دلیل حوادث متعددی است که به دنبال جریان هوای رو به پایین در قسمت فوقانی معدن رخ داده که در نهایت منجر به سقوط هلیکوپترها شده است.



معادن الماس اکاتی (Ekati)، کانادا

معادن اکاتی اولین معدن سطحی و زیرزمینی الماس در کشور کانادا می‌باشد. این معدن در ۳۱۰ کیلومتری شمال شرقی یلوناکیف (Yellowknife) و در ۲۰۰ کیلومتری مدار قطب شمال قرار گرفته است.



معادن الماس دیاویک (Diavik)، کانادا

معادن الماس فعالی که به بزرگ‌ترین قطب اقتصادی این ناحیه تبدیل شده است. از مزایای این معدن می‌توان به ایجاد اشتغال برای ۷۰۰ نفر اشاره کرد. معدن دیاویک به طور سالانه حدود ۱۵۰۰ کیلوگرم الماس تولید می‌کند. این معدن در یک جزیره کوچک ۲۰ کیلومتری مربعی واقع شده که تنها ۲۲۰ کیلومتر از مدار قطب شمال فاصله دارد و در طول زمستان آب‌های اطراف آن به طور کامل یخ می‌بندد.



معادن گرسبرگ (Grasberg)، اندونزی

این معدن بزرگ‌ترین معدن طلای جهان می‌باشد در ضمن رتبه سوم در میان بزرگ‌ترین معادن مس جهان نیز از آن همین معدن است. در سال ۱۹۷۳ به بهره‌برداری رسیده و ۱۹۵۰۰ کارگر در حال حاضر در این معدن مشغول به کار هستند.



معادن الماس اوداچنایا (Udachnaya)، روسیه

این معدن جزء بزرگ‌ترین معادن الماس کشور روسیه و نیز کل جهان به حساب می‌آید. این معدن در شمال شرقی کشور در ناحیه جمهوری ساخا یا یاکوتیا (Sakha) قرار گرفته است. تخمین زده می‌شود تا کنون این معدن ۲۲۵.۸ میلیون قیراط الماس تولید کرده و حجم تولید سالانه الماس آن ۱۰.۴ قیراط می‌باشد.



گودال بزرگ (معادن کیمبرلی)، آفریقای جنوبی

این معدن که یک معدن روباز و زیرزمینی است در کیمبرلی در آفریقای جنوبی قرار گرفته است و ادعا می‌شود که بزرگ‌ترین گودال کنده شده توسط دست در جهان است. این معدن در سال ۱۸۷۱ افتتاح شده و در ۱۹۱۴ تعطیل شد. عمر این معدن ۴۳ سال بوده و حدود ۵۰ هزار نفر در آن مشغول به کار بودند که با کمک بیل و کلنگ ۲۲.۵ میلیون تن از زمین را جابه‌جا کرده و ۳ میلیون تن الماس را از دل زمین استخراج کردند. پهنای این معدن ۴۶۳ متر و عمق آن ۲۴۰ متر بود.





امام حسین علیه السلام فرموده اند:
هم فکری و تقویت اندیشه ها از گرد هم آمدن افراد، ایده های قوی و آرای محکم تولید می شود.
«اضربوا بعض الرأى ببعض یتولد منه الصواب» (سوره آل عمران، آیه ۱۰۳)
رأی ها را، برخی بر برخی دیگر، عرضه کنید (و آنها را کنار هم نپدید)،
که رای صحیح از آن متولد خواهد شد.

فهرست مطالب

■ ستاد شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه در تهران

۴ انتخاب یک فن مناسب برای یک معدن زغال سنگ زیرزمینی
با استفاده از فرایند سلسله مراتبی تحلیلی

■ خبر

۱۰ خبرهای داخلی شرکت و کشوری

■ کارخانه آهک و دولومیت

۱۲ اقدامات انجام شده در حوزه توسعه مدیریت
(مجمع آهک و دولومیت)

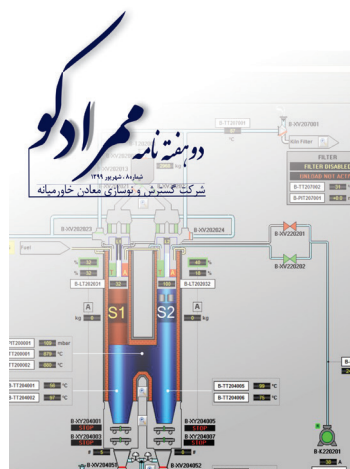
۱۲ واکسن آنفلوآنزا

■ ■ ■

نشریه داخلی شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه (ممرادکو) سال اول نیمه دوم شهریور ماه شماره ۸

مدیر مسئول: آقای دکتر بهرام جلوداری
مدیر اجرایی: معصومه قطب الدینی
همکاران این شماره:

آقای مهندس نوری زاده از ستاد تهران، خانم مهندس مرادی و آقای مهندس علیپور از
کارخانه آهک و دولومیت و آقای مهندس مهدی طوسی از مجتمع مس چاه موسی
شماره تماس: ۹۸(۲۱)۸۸۵۷۳۸۷۴+
نشانی: تهران - شهرک غرب - تقاطع بلوار خوردین و خیابان ایران زمین شمالی -
ساختمان های دوبرال - برج آرمینه - طبقه اول - واحد ۱۰۳





selection of an appropriate fan for an underground coal mine using the analytic hierarchy process

انتخاب یک فن مناسب برای یک معدن زغال سنگ زیرزمینی با استفاده از فرایند سلسله مراتبی تحلیلی

مترجم: آریتا مرادی، امیر حسین نوری زاده



Tunnelling and Underground Space Technology 48 (2015) 101–109



Contents lists available at ScienceDirect

Tunnelling and Underground Space Technology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/tust



Selection of an appropriate fan for an underground coal mine using the Analytic Hierarchy Process

Nilufer Kursunoglu, Mustafa Onder*

Eskisehir Osmangazi University, Mining Engineering Department, Eskisehir, Turkey



ARTICLE INFO

Article history:

Received 19 September 2014

Received in revised form 20 January 2015

Accepted 23 February 2015

Keywords:

Fan selection

Mine ventilation

Analytic Hierarchy Process (AHP)

ABSTRACT

Ventilation is a vital process in underground mining operations. Fans are typically used in these ventilation systems to supply airflow to mines. Sufficient ventilation systems provide adequate fresh air to underground mines to ensure a safe working environment. Thus, the selection of an appropriate fan is an important part of mine ventilation. Several parameters affect fan selection, so the fan selection process is complex and must be compliant with a set of options and criteria. In this study, the Analytic Hierarchy Process (AHP) method is used for this task, along with the Multi Criteria Decision Making (MCDM) method, to select a main fan for an underground coal mine in Turkey.

© 2015 Elsevier Ltd. All rights reserved.

1. Introduction

Ventilation controls the air movement, amount, and direction in a confined space. Although it does not contribute directly to the production phase of an operation, the lack of proper ventilation will often cause lower worker efficiency, absenteeism, decreased productivity and increased accident rates. Air is necessary not only for breathing but also to disperse chemical and physical contaminants (e.g., gases, dusts, heat, and humidity) (MST, 1999). Mine ventilation systems are important components of underground mining systems. They provide a sufficient quantity of air to maintain a suitable working environment. A mine ventilation system should be very reliable and, thus, must be maintained regularly throughout the service life of the mine. In reality, failures of mine ventilation systems do occasionally happen, and such failures can result in potential risk to mine workers (Cheng et al., 2014). To ensure a safe and productive environment in an underground coal mine, a good ventilation system is mandatory. A good ventilation system should ensure that the regulatory requirements are met throughout the mine while also providing miners with sufficient fresh air and keeping operating costs to a minimum (Sasmith et al., 2013). Adequate airflow in underground mines is necessary to create a safe environment for mine workers and machinery. To create safe working conditions, the quantity and quality of airflow in a ventilation system must be adequate to dilute mine gases, to remove dust and to control the air temperature in the mine

(Wempen, 2012). Fans play a major role in these ventilation systems and are one of the most important pieces of equipment in underground mines. Their performance plays an important role in the safety of staff and production. Ventilation fans provide airflow and pressure to properly circulate the air to the working faces in the mine. An inefficient fan can cause financial and operational problems. Thus, fan selection for mine ventilation is essential. Each type and size of fan has different characteristics, and a fan's performance curve is developed by the fan manufacturers. A fan's performance curve is a graphical presentation of the performance of a fan and includes the flow rate and pressure. Traditional selection methods of fans are based on the fan curve data provided by the manufacturers. In the traditional method, pressure and flow rate are used. However, other parameters influence fan selection; this conventional method is not sufficient to identify an appropriate fan. Gupta et al. (2000) listed the major criteria for fan selection. These criteria included the efficiency of the fan, initial and operating costs, maintenance and repair costs, level of sound emission by the fan and degree of permissible sound emission at the fan site, size and nature of the housing required by the fan, reliability of the fan, and facility of reversal of the air current. Hartman et al. (1997) stated that a working mine is not stationary but continually changing. Because a fan has a useful life of 15–25 years, an attempt is made to select a fan that will be suitable for the range of operating conditions that will be encountered in this period. The authors noted that the primary problem in selection is economical because many fans meet safety, noise-level, and size limitations. According to Evans (2003), energy efficiency and noise generation are functions of fan operation. Fan selection and sizing that recognizes fan efficiency parameters and other system affects can reduce

* Corresponding author.

E-mail address: munder@ogu.edu.tr (M. Onder).

انتخاب یک فن مناسب برای یک معدن زغال سنگ زیرزمینی با استفاده از فرایند سلسله مراتبی تحلیلی

selection of an appropriate fan for an underground coal mine using the analytic hierarchy process

AHP یک رهیافت نظام مند است که در دهه ۱۹۷۰ برای تصمیم سازی بر مبنای تجربه، شهود و ابتکار ابداع شد. این ساختار یک روش شناسی خوش تعریف است که اصول ریاضی را به خوبی به کار گرفته است. AHP به دلیل سادگی و راحتی استفاده، از مقبولیت خوبی بیت تصمیم گیرنده ها برخوردار است. هدف عمده این مطالعه انتخاب یک فن مناسب برای معدن زغال سنگ زیرزمینی با استفاده از AHP است. معیارهای تصمیم گیری مطالعه حاضر که می توانند در فرایند انتخاب تأثیر بگذارند از میان ادبیات موضوعی تعریف شده اند. بعد از تعیین فن های جایگزین بعد از فرایند انتخاب سنتی از میان کاتالوگ های سازندگان، مناسبترین فن با استفاده از یک الگوریتم AHP انتخاب شد.

سیستم تهویه معدن زغال سنگ زیرزمینی

ناحیه معدن زیرزمینی در شمال ترکیه در حوضه زغال سنگ Zonguldak واقع شده است. هواراه های ورودی و بازگشتی در شکل ۱ نشان داده شده است.

ویژگی های هندسی راه هوایی، عوامل اصطکاک مرتبط (McPherson, ۱۹۹۳) و طول های معادل برای منابع مختلف افت ضربه ای (آبکشی) (Hartman et al, ۱۹۹۷) برای محاسبه مقاومت تحلیل استفاده شدند. توصیف ها و مشخصات راه های هوایی در جدول ۲ داده شده است. معادله اتکینسون به صورت زیر داده می شود.

بر طبق اطلاعات داده شده در بالا، مقاومت هوای معدن به اندازه محاسبه می شود.

$$R = k(L + L_{eq}) \frac{1}{A^3}$$

عقب نشینی کاملاً مکانیزه پهنه جبهه کار بلند در این معدن به کار برده خواهد شد. به طور تقریبی کارگر در یک پهنه جبهه کار بلند کار می کنند. گرمای منبع تجهیزات برقی با استفاده از رابطه زیر به دست می آید (McPherson, ۱۹۹۳):

$$\Delta\theta_d = (\theta_{d2} - \theta_{d1}) = \left[\frac{U_1^2 - U_2^2}{2} + (Z_1 - Z_2)g + \frac{\sum q_{sen}}{M} \right] \frac{1}{C_{pa}} \text{ } ^\circ\text{C}$$

که در آن :

θ_d = دمای حباب خشک (°C)
 u = سرعت هوا (m/s)
 Z = داده بالای ارتفاع (m/s)
 g = شتابدهی گرانشی (m/s²)
 q_{sen} = انتقال گرمای محسوس (W/m²)
 M = جریان جرمی هوا (kg/s)
 C_{pa} = گرمای ویژه برای روز خشک (1005 J/kg °C)

متداول برای شناسایی یک فن مناسب کافی نیست. معیارهای عمده ای را برای انتخاب فن معرفی کردند. این معیارها شامل بازده فن، هزینه های اولیه و عملیاتی، هزینه های تعمیر و نگهداری، سطح تولید صدا توسط فن و درجه مجاز تولید صدا در مکان فن، اندازه و طبیعت مکان اسقرار فن، قابلیت اعتماد به فن و امکانات ایجاد جریان هوای معکوس هستند. Hartman بیان کرد که معدن در حال کار ثابت نیست و پیوسته در حال تغییر است. به دلیل اینکه به یک فن دارای عمر مفید ۱۵ تا ۲۵ سال دارد، تلاش برای انتخاب فنی انجام می شود که برای محدوده عملیاتی که در این دوره انجام می شود مناسب باشد. نویسندگان توجه کرده اند که مشکل اولیه در انتخاب فن، اقتصادی است زیرا تمام فن ها محدودیت های اندازه، نویز و امنیت را پوشش می دهند. بازده انرژی و تولید نویز از توابع عملیاتی فن هستند. انتخاب فن و اندازه بندی آن که پارامترهای فن را و سایر اثرات سیستمی را شناسایی می کند می تواند هزینه های عملیات را کاهش دهد و از تولید نویز فرکانس پایین بیش از اندازه جلوگیری می کند.

انتخاب فن تابعی از پارامترهای متعدد است؛ بنابراین، کی تواند به عنوان یک فرایند تصمیم گیری لحاظ شود. این فرایند تصمیم گیری می تواند با استفاده از روش تصمیم گیری چند معیاره (MCDM) انجام شود. هدف عمومی MCDM کمک به تصمیم گیرنده در انتخاب مناسبترین جایگزین از میان جایگزین های مناسب با استفاده از معیارهای انتخاب چندگانه و ویژگی های معیارهای متنوع است. مسائل MCDM به طور کلی در دو دسته جای می گیرند: تصمیم گیری چند شاخصه (MADM) و تصمیم گیری چندهدفه (MODM)؛ این روش ها به ترتیب در دو مورد مسائل انتخاب و مسائل طراحی مورد استفاده قرار می گیرند. روش های MODM دارای مقادیر متغیر وابسته به تصمیم هستند و در یک بازه پیوسته یا گسسته با تعداد انتخاب بی نهایت یا بسیار بزرگ تعیین می شوند و بهترین آنها باید محدودیت ها و اولویت های تصمیم گیرنده را برآورده کند. بالعکس، روش های MADM از جایگزین های معدودی برای انتخاب بهره می گیرد.

انتخاب مناسبترین فن، یک تصمیم چند معیاره و چند هدفه است که با مجموعه ای از قیدها محدود شده است. یک جواب ممکن برای در نظر گرفتن پیچیدگی های موجود در این تصمیم گیری با استفاده از فرایند سلسله مراتبی تحلیلی (AHP) حاصل می شود.

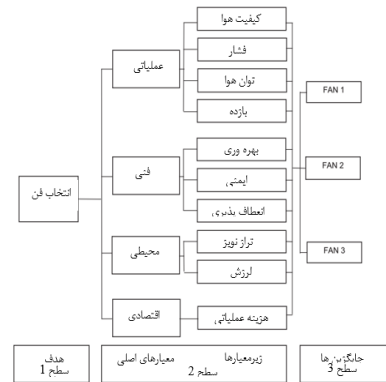
مقدمه - تهویه حرکت، مقدار و جهت حرکت هوا را در یک فضای محدود کنترل می کند. اگرچه به طور مستقیم به فاز تولید یک عملیات مربوط نمی شود، اما فقدان یک تهویه مناسب اغلب منجر به کاهش بازده نیروی کار، توقف و کاهش بهره وری و افزایش میزان حوادث می شود. هوا نه تنها برای تنفس مورد نیاز است بلکه برای پراکنده کردن آلاینده ها (مثل غبار، گرما و رطوبت) نیز ضروری است. سیستم های تهویه معدن مؤلفه های مهمی در کاوش زیرزمینی هستند و میزان مناسبی از هوا را برای ایجاد محیط مناسب برای کار فراهم می کنند. یک سیستم تعویع معدن باید بسیار انعطاف پذیر باشد و بنابراین باید به طور منظم باید در طول عمر معدن مورد تعمیر و نگهداری قرار بگیرد. در واقع، خرابی سیستم های تهویه معدن گاه و بیگاه رخ میدهد و این نوع خرابی ها می تواند به صدمات بالقوه ای برای کارگران منجر شود. برای اطمینان از برقراری یک محیط امن و موله، داشتن یک سیستم تهویه خوب، الزامی است. یک سیستم تهویه خوب باید تضمین کند که ملزومات به طور منظم در معدن برآورده می شوند و همچنین معدن کاران از داشتن هوای کافی برخوردار هستند و همچنین هزینه های عملیاتی به حداقل می رسد. جریان هوای مناسب در معدن زیرزمینی برای ایجاد یک محیط امن برای کارگران معدن و ماشین آلات الزامی است. برای ایجاد شرایط امن جهت کارگران، مقدار و کیفیت جریان هوا در یک سیستم تهویه باید به اندازه ای باشد که ترکم گازهای معدنی را کاهش دهد، غبار را حذف کند و دمای هوا را در معدن کنترل کند. فن ها نقش عمده ای در این سیستم های تهویه بازی می کنند و یکی از مهمترین اجزای تجهیزات در معادن زیرزمینی هستند. عملکرد آنها یک نقش مهم در امنیت کارکنان و تولید بازی می کند. فن های تهویه جریان هوا و فشار را به گونه ای تهیه می کنند که هوا در محل کار در گردش باشد. یک فن ناکارآمدی تواند باعث مشکلات مالی و عملیاتی شود. بنابراین، انتخاب فن برای تهویه هواموردی ضروری است. هر نوع و اندازه مختلف فن مشخصات مختلفی دارد و منحنی عملکرد یک فن یک نمایش گرافیکی از عملکرد فن است که شامل آهنگ جریان و فشار است. روش های انتخاب فن سنتی مبتنی بر داده های منحنی فن ارائه شده توسط سازندگان است. در روش سنتی، آهنگ جریان و فشار استفاده می شوند. با این حال، پارامترهای دیگر می توانند بر انتخاب فن تأثیر بگذارند. این روش

و $R=0.9$ (m^3/Ns^2) همدیگر را قطع می کنند، جریان هوا Q در حضور فشار تقریبی Pa ۳۸۰۰ تحویل داده می شود (McPherson, ۱۹۹۳). این موضوع در شکل ۳ نشان داده شده است.

هزینه های عملیاتی سالانه برای فن ها بر طبق معادله زیر محاسبه می شود (McPherson, ۱۹۹۳). شارژ توان الکتریکی به طور عادی بر حسب کیلووات-ساعت بیان می شود. از این رو، هزینه عملیات فن برای ۲۴ ساعت شبانه روز در کل ۳۶۵ روز سال به صورت زیر محاسبه می شود:

$$S_o = \frac{P_h Q}{1000 \eta} \times 24 \times 365 \quad (10)$$

که در اینجا، هزینه توان (\$/kW h) است، Pft فشار فن است، Q جریان هوا و η بازده است. توان الکتریکی به صورت ۰.۱۸۷ دلار بر KWh است.



شکل ۲: ساختار سلسله مراتبی برای انتخاب فن مناسب.

	Fan 1	Fan 2	Fan 3
فشار (Pa)	5500	3820	5400
میزان هوا (m^3/s)	64.8	64	65
توان هوا (kW)	356.4	340	630
بازده (%)	75	76	90
تراز نویز (dB)	93	127	96
هزینه عملیات (\$/بر سال)	778.434	526.957	638.866

۳-۱ مقایسه های دو به دو

هدف بنیادی این مطالعه معرفی فن معدن زیرزمینی است که بیشترین سازگاری را داشته باشد. برای رسیدن به این هدف مسئله انتخاب فن به یک ساختار سلسله مراتبی تجزیه می شود (شکل ۲). ماتریس های مقایسه دو به دو برای مقادیر عددی و غیر عددی معیارهایی است که توسط کارشناسانی که در معدن زغال سنگ زیرزمینی کار کرده اند تشکیل شده است. مقیاس ۸ نقطه ای Saaty نشان داده شده در جدول ۱ برای معیارهای غیر عددی به کار برده می شوند. با این حال، معیارهای عددی SC_1 ، SC_2 ، SC_3 ، SC_4 ، SC_8 و SC_{10} در ماتریس های مقایسه بر طبق مسائل کمینه سازی و بیشینه سازی ماتریس استفاده شده اند که در شکل ۲ رسم شده است. اهداف تحلیل برای بیشینه کردن SC_1 و کمینه کردن SC_2 ، SC_3 ، SC_4 ، SC_8 و

هدف نصب یک فن در Shaft-۲ معدن زغال سنگ استفاده می شود.

۱-۱ ایجاد مدل AHP

برای فرمولبندی مدل AHP لازم است که عوامل تأثیرگذار بر یک فن مناسب را شناسایی کنیم. چهار معیار عمده به عنوان معیارهای مهم در انتخاب مناسب ترین فن شناسایی می شوند که عبارتند از معیارهای فنی، عملیاتی، محیطی و اقتصادی که هر کدام دارای زیرمعیارهای مشخص هستند. معیارها و زیرمعیارهای مهم برای انتخاب در جدول ۳ خلاصه شده اند.

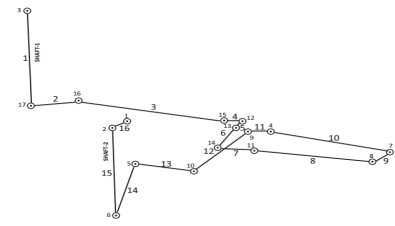
مرحله اول در ایجاد مدل AHP ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی در مسئله تصمیم سازی است. این مرحله، هدف، همه معیارها و متغیرهای تصمیم گیری را در سه سطح عمده دسته بندی می کند. سطح بالایی هدف اصلی انتخاب یک فن را ارائه می کند. سطح ۲ نشان دهنده معیارهای اصلی و زیر معیارها را ارائه می دهد. سطح ۳ شامل جایگزین های تصمیم گیری است که روی فرایندهای انتخاب اثرگذار هستند. شکل ۲ سلسله مراتب مدل AHP را برای انتخاب فن مناسب نشان می دهد.

معیارها	زیرمعیارها	توصیف
فنی (C1)	گرمای هوا (SC1)	از میزان هوای متخلخل شده توسط یک فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	فشار (SC2)	از فشار گازها و مایعات داخل و خارج از فن تشکیل می شود.
	قدرت هوا (SC3)	از میزان توان مورد نیاز برای عملیات فن تحت شرایط تعیین شده تشکیل می شود.
	بازده (SC4)	از میزان خروجی حرکت داده شده و واحد انرژی الکتریکی ورودی به موتور فن تشکیل می شود.
محیطی (C2)	تراز نویز (SC5)	از تراز نویز تولید شده توسط فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	ایمنی (SC6)	از احتمال وقوع حادثه و آسیب به تجهیزات و افراد در نزدیکی فن تشکیل می شود.
اقتصادی (C3)	هزینه عملیات (SC7)	از هزینه های عملیاتی فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای ثانویه (SC8)	از معیارهای ثانویه فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای اصلی (SC9)	از معیارهای اصلی فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای ثانویه (SC10)	از معیارهای ثانویه فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای اصلی (SC11)	از معیارهای اصلی فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای ثانویه (SC12)	از معیارهای ثانویه فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای اصلی (SC13)	از معیارهای اصلی فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای ثانویه (SC14)	از معیارهای ثانویه فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای اصلی (SC15)	از معیارهای اصلی فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای ثانویه (SC16)	از معیارهای ثانویه فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای اصلی (SC17)	از معیارهای اصلی فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای ثانویه (SC18)	از معیارهای ثانویه فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای اصلی (SC19)	از معیارهای اصلی فن در واحد زمان تشکیل می شود.
	معیارهای ثانویه (SC20)	از معیارهای ثانویه فن در واحد زمان تشکیل می شود.

۲-۱ شناسایی جایگزین ها

در فرایند تصمیم گیری در مورد انتخاب فن، هر جایگزین با بررسی کاتالوگ سازنده بر طبق ملزومات معدن ارزیابی می شود که در بخش ۳ بحث می شود. جریان هوای مورد نیاز برای معدن $45.83 m^3/s$ است. با در نظر گرفتن عامل نشت و ایمنی، سه فن جایگزین برای فراهم سازی مقدار $6.0 m^3/s$ هوا برای معدن زغال سنگ زیرزمینی تعیین شد. مشخصات فنی سه فن جایگزین در جدول ۴ داده شده است.

در سیستم های تهویه با یک فن اصلی، نقطه عملکرد (تهویه) سیستم (OP) با تقاطع های منحنی مشخصه، بر مبنای معادله اتکینسون و منحنی مشخصه فن تعریف می شود. با پیشرفت کاوش، مقاومت افزایش می یابد، منحنی های مشخصه معدن نیز تر می شوند و نقطه عملکرد فن از منحنی فن بالا تر می زند، که منجر به کاهش کل مقدار هوا و افزایش فشار سیستم می شود. منحنی های مقاومت مختلف روی منحنی های فن رسم شده اند تا تا نقطه عملکرد فن را نشان دهند. برای "OP" که در آن دو منحنی (فن ۲



شکل ۱: لایه شبکه تهویه.

جدول ۲: توصیف ها و مشخصات راه هوایی لایه شبکه تهویه.

Branch No	From	To	Branch description	Length (L) (m)	Area (A) (m²)	Perimeter (m)	Friction factor (f)	Resistance (R) (Pa/m³)
1	1	2	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
2	2	3	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
3	3	4	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
4	4	5	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
5	5	6	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
6	6	7	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
7	7	8	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
8	8	9	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
9	9	10	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
10	10	11	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
11	11	12	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
12	12	13	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
13	13	14	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
14	14	15	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
15	15	16	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000
16	16	17	Shaft	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00000

توان میانگین موتور تجهیزات تمام مکانیزه استفاده شده تحت این شرایط ۱۵۰ KW است و از رابطه بالا، مقدار گرمای افزوده به هوای معدن تقریباً ۲۲ است. شرایط اقلیمی مسئله مهمی در معادن زغال سنگ زیرزمینی در ترکیه نیست. مقدار هوای مورد نیاز برای ۱۰ کارگر مقدار کمی است. بنابراین، شرایط موضعی در محاسبه جریان هوای مورد نیاز ضروری است (McPherson, ۱۹۹۳). بنا بر این، بسیار مناسب تر است که جریان هوا را بر طبق آهنگ متان حساب کنیم.

جریان هوای مورد نیاز بر طبق آهنگ تولید و آهنگ انتشار گاز محاسبه می شود. طول پهنه جبهه کار بلند، پهنای پهنه ۱۵۰ m، پهنای رخ ۴ m، ارتفاع برش ۱.۵ m، آهنگ پیشروی ۵ m/days و گرانوش ویژه میانگین زغال سنگ کاوش شده ۱.۶۵ t/m³ است. با استفاده از این داده ها، آهنگ تولید به میزان ۱۸۵۶.۲۵ t/day محاسبه می شود. بر مبنای اطلاعات به دست آمده از شرکت معدن زیرزمینی، انتشار گاز برآورد شده ۱۶m³/t و ساعات کار روزانه ۱۸ ساعت است. آهنگ انتشار گاز در آهنگ تولید معین به صورت $0.46 = (18 \times 3600) / (16 \times 1856.25) \times 1$ محاسبه می شود.

جریان هوای مورد نیاز با استفاده از معادله زیر محاسبه می شود و برابر با $45.83 m^3/s$ محاسبه می شود.

$$Q = \frac{100E_g}{C_g} \quad (9)$$

که در آن، جریان هوای مورد نیاز m^3/s است، E_g آهنگ انتشار گاز m^3/s و C_g تراکم عمومی است که گاز به صورت درصد حجمی رقیق می شود. مقدار C_g برابر با ۱٪ در فرمولهای بالا است.

۱- به کارگیری فرایند سلسله مراتبی

تحلیلی یک فن هواکش برای تهویه معدن زغال سنگ زیرزمینی مورد استفاده قرار می گیرد. برای این هدف، سه فن مختلف که مناسب کار در این معدن هستند در نظر گرفته شده اند. این فن ها به صورت فن ۱، فن ۲ و فن ۳ شناسایی شده اند. روش AHP برای مقایسه فن ها با

برای ایجاد مقایسه بین جایگزین های نهایی، دادن اوزان ویژه به هر معیار اصلی لازم است؛ وزن با پر کردن ماتریس مقایسه دو به دو برای معیارهای اصلی (جدول ۵) به دست آمده است. قطر اصلی ماتریس همیشه برابر با ۱ است. به دلیل این که هر معیار با خودش مقایسه می شود و این وقدر متناظر با ۱ است. ماتریس های مقایسه دو به دو وارون است (در تخصیص یک مقدار از ۱ تا ۹ به ماتریس مقایسه بین معیارهای ۱ و ۲ مقدار وارون متناظر با مقایسه بین ۱ و ۲ است). در ابتدا، یک فرم پرسشنامه به تیم کارشناسی معدن برای جمع آوری نظرات آنها ارائه شد. مقایسه دو معیار C_i و C_j با استفاده از این سؤال انجام شد: «از بین معیارهای C_i و C_j کدام یک و چقدر مهمتر است؟». پاسخ های تیم کارشناسان به جدول ماتریس اضافه شد. سپس جدول ۵ با تقسیم هر مقدار ورودی به ستون بر مجموعه همه مقادیر ورودی در همان ستون بهنجار شد، به طوری که مجموع آنها برابر با ۱ است. با پیروی از بهنجارش، اوزان در کل سطرها میانگین گیری شد تا یک وزن میانگین برای هر معیار اصلی به دست بیاید که در جدول ۶ نشان داده شده است. با محاسبه λ_{max} ، CR و CI با مراجعه به توضیح تئوری در بخش ۲ انجام می شود. مراحل مشابه برای بهنجارش و تعیین اولویت های ماتریسهای دیگر مقایسه که برای انتخاب فن برقرار شده بودند تکرار شد. مقادیر C ماتریس های مقایسه بین ۰ و ۱۰، در مطالعه حاضر تغییر می کردند. می توان نتیجه گرفت که همه مقایسه ها سازگار هستند. از نتایج خلاصه شده در جدول ۶، روشن است که معیار اصلی فنی مهمترین عامل است (مقدار اولویت = ۵۶۶۳، ۰). پس از آن به ترتیب معیارهای عملیاتی، اقتصادی و محیطی قرار دارند.

جدولهای ۹-۷ مقادیر اولویت هر زیر معیار را نشان می دهند، مقدار هوا SC_1 مهمترین زیرعامل با امتیاز ۰،۶۷۶۱ در معیار اصلی فنی؛ بهره وری SC_5 مهمترین زیرعامل با امتیاز ۰،۶۵۵۵ در معیار اصلی عملیاتی؛ سطح نويز SC_8 مهمترین زیرمعیار با امتیاز ۰،۷۵۰۰ در معیار اصلی محیطی هستند. جایگزین ها به صورت دو به دو با هر یک از زیر معیارها مقایسه شدند. جدولهای ۱۳-۱۰ مقایسه تیم کارشناسان درباره جایگزین ها بر حسب زیر معیارهای غیر عددی را نشان می دهد (و SC_9) SC_5 ، SC_6 ، SC_7 .

اوزان هر زیر معیار از سه ماتریس (جدول های ۹-۷) و اوزان جایگزین با مراجعه به زیرمعیارها برای محاسبه اولویت های جایگزین ها بر اساس معیارهای اصلی به دست می آید. به عنوان مثال، امتیازدهی فن ۱ با توجه به معیار اصلی عملیاتی به صورت زیر محاسبه می شود:

$$(0.6555 \times 0.3661) + (0.1867 \times 0.7014) + (0.1578 \times 0.7482) = 0.4890.$$

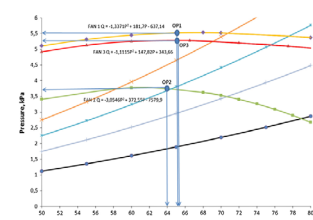
این نتیجه در جدول ۱۴ نشان داده شده است. اوزان کلی سه فن با ضرب اولویت هر معیار اصلی در جدول ۶ با اولویت هر جایگزین محاسبه می شود. رتبه بندی کلی جایگزین ها به صورت زیر محاسبه می شود:

$$(0.5663 \times 0.3325) + (0.2137 \times 0.4890) + (0.0734 \times 0.4315) + (0.1466 \times 0.2706) = 0.3641 \text{ (Fan 1).}$$

$$(0.5663 \times 0.3526) + (0.2137 \times 0.3932) + (0.0734 \times 0.2198) + (0.1466 \times 0.3997) = 0.3585 \text{ (Fan 2).}$$

$$(0.5663 \times 0.3149) + (0.2137 \times 0.1178) + (0.0734 \times 0.3487) + (0.1466 \times 0.3297) = 0.2774 \text{ (Fan 3).}$$

از جدول ۱۴ نتیجه می شود که فن ۱ با یک امتیازدهی ۰،۳۶۴۱، بیشترین ترجیح را دارد، پس از آن فن ۲ و بعد فن سه. درصد اولویتهای فن های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب ۳۶،۴۱٪، ۳۵،۸۵٪ و ۲۷،۷۴٪ بود. گراف عملکرد (شکل ۴) اولویتهای جایگزین های نهایی با توجه به معیارهای اصلی را نشان می دهد. اگر معیارهای اصلی فنی و اقتصادی در نظر گرفته شوند، فن ۲ به فن ۱ و ۳ ترجیح دارد. اگر معیارهای اصلی عملیاتی و محیطی در نظر گرفته شوند، فن ۱ به فن ۲ و ۳ ترجیح دارد.



شکل ۳: برهم کنش بین منحنی های عملکرد و منحنی های مشخصه معدن.

Fan selection	C_1	C_2	C_3	C_4
C_1	1	4	7	3
C_2	1/4	1	3	2
C_3	1/7	1/3	1	1/2
C_4	1/3	1/2	2	1
Total	1.73	5.83	13.00	6.50

جدول ۵: ماتریس مقایسه دو به دو برای معیارهای اصلی.

Fan selection	C_1	C_2	C_3
C_1	0.5793	0.6857	0.5385
C_2	0.1448	0.1714	0.2308
C_3	0.0828	0.0571	0.0769
C_4	0.1931	0.0857	0.1538

جدول ۶: ماتریس مقایسه دو به دوی بهنجار بر طبق معیارهای اصلی.

C_4	Local priorities	λ_{max}
0.4615	0.5663	4.0868
0.3077	0.2137	CR = 0.0289
0.0769	0.0734	CI = 0.0322 < 0.1
0.1538	0.1466	

جدول ۷: مقایسه زیرمعیارهای با توجه به معیارهای فنی.

Technical	SC_1	SC_2	SC_3	SC_4	Local priorities	λ_{max}
SC_1	1	7	8	7	0.6761	4.1911
SC_2	1/7	1	2	4	0.1688	CR = 0.0637
SC_3	1/8	1/2	1	2	0.0939	CI = 0.0708 < 0.1
SC_4	1/7	1/4	1/2	1	0.0612	

جدول ۸: مقایسه زیرمعیارهای با توجه به معیارهای عملیاتی.

Operational	SC_5	SC_6	SC_7	Local priorities	λ_{max}
SC_5	1	3	5	0.6555	3.0292
SC_6	1/3	1	1	0.1867	CR = 0.0146
SC_7	1/5	1	1	0.1578	CI = 0.0252 < 0.1

جدول ۹: مقایسه زیرمعیارهای با توجه به معیارهای محیطی.

Fan 1	Fan 2	Fan 3	Local priorities	λ_{max}
Fan 1	1	1/2	5	3.0948
Fan 2	2	1	4	0.5321
Fan 3	1/5	1/4	1	0.1018

جدول ۱۰: مقایسه جایگزین ها با توجه به زیرمعیار «بهره وری»

Fan 1	Fan 2	Fan 3	Local priorities	λ_{max}
Fan 1	1	7	4	3.0326
Fan 2	1/7	1	1/3	0.0853
Fan 3	1/4	3	1	0.2133

جدول ۱۱: مقایسه جایگزین ها با توجه به زیرمعیار «ایمنی»

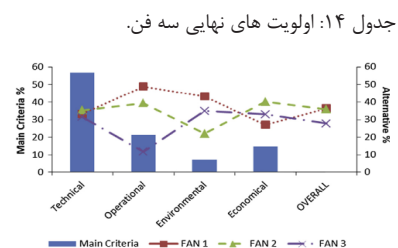
Fan 1	Fan 2	Fan 3	Local priorities	λ_{max}
Fan 1	1	5	9	3.0293
Fan 2	1/5	1	3	0.1804
Fan 3	1/9	1/3	1	0.0714

جدول ۱۲: مقایسه جایگزین ها با توجه به زیرمعیار «انعطاف پذیری»

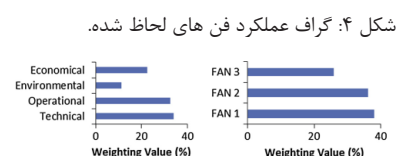
Fan 1	Fan 2	Fan 3	Local priorities	λ_{max}
Fan 1	1	9	2	3.0012
Fan 2	1/9	1	1/5	0.0660
Fan 3	1/2	5	1	0.3187

جدول ۱۳: مقایسه جایگزین ها با توجه به زیرمعیار «لرزش»

Alternatives	Main criteria weights				AHP results
	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	
	0.5663	0.2137	0.0734	0.1466	
Fan 1	0.3325	0.4890	0.4315	0.2706	0.3641
Fan 2	0.3526	0.3932	0.2198	0.3997	0.3585
Fan 3	0.3149	0.1178	0.3487	0.3297	0.2774

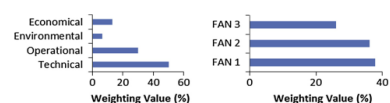


جدول ۱۴: اولویت های نهایی سه فن.



شکل ۴: گراف عملکرد فن های لحاظ شده.

شکل ۵a: حساسیت جایگزین ها وقتی که اندازه گیری (C_1) به اندازه کاهش یافته است.



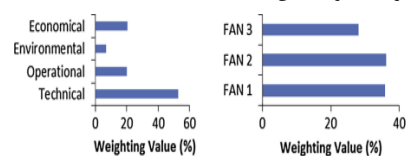
شکل ۵b: حساسیت جایگزین ها وقتی که اندازه گیری (C_2) به میزان افزایش داشته است.

Rank	Technical			Operational			Environmental			Economical		
	Alternatives	Priority value (%)	Increased by 40%	Alternatives	Priority value (%)	Increased by 40%	Alternatives	Priority value (%)	Increased by 40%	Alternatives	Priority value (%)	Increased by 40%
1	Fan 1	38.05		Fan 1	37.77		Fan 1	36.62		Fan 2	36.12	
2	Fan 2	36.12		Fan 2	36.21		Fan 2	35.41		Fan 1	35.79	
3	Fan 3	25.82		Fan 3	26.02		Fan 3	27.97		Fan 3	28.09	
	Increased by 40%			Decreased by 40%			Decreased by 40%			Decreased by 40%		
1	Fan 2	35.57		Fan 2	35.48		Fan 2	36.28		Fan 1	37.03	
2	Fan 1	34.77		Fan 1	35.06		Fan 1	36.20		Fan 2	35.58	
3	Fan 3	29.66		Fan 3	29.46		Fan 3	27.51		Fan 3	27.39	

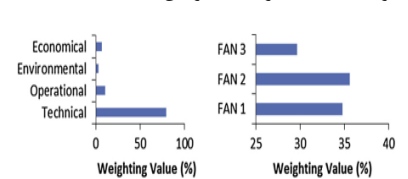
جدول ۱۵: ربه اولویت های جایگزین ها که با شبیه سازی هشت سناریو در یک تحلیل حساسیت برای هر معیار اصلی و با توجه به هدف معین به دست آمده است.

که به عنوان عمده ترین عوامل تعیین کننده در انتخاب فن هستند. نتایج AHP همچنین با استفاده از تحلیل های حساسیت تحلیل شدند. فن ۱ یا فن ۲ می توانند به عنوان مناسبترین فن بر طبق تحلیل های حساسیت انتخاب شوند.

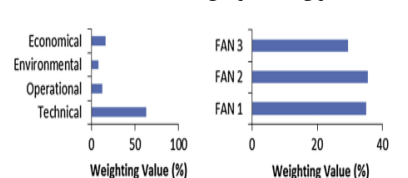
تهویه یک کار مهم در عملیات معدنکاری است. انتخاب یک فن مناسب برای یک معدن زیر زمینی نیازمند در نظر گرفتن معیارهای فراوانی است که شامل، عوامل فنی، عملیاتی، محیطی و اقتصادی است. این مسأله انتخاب مبتنی بر مقایسه های فن های جایگزین بر طبق معیارهای شناسایی شده است. بنابراین، لازم است که از یک روش تصمیم گیری استفاده کنیم که در آن معیارهای متعددی برای حل مسأله در نظر گرفته شده اند. برای این هدف، در مطالعه حاضر، AHP، به عنوان یک ابزار انعطاف پذیر و قدرتمند که برای حل مسائل چندمعیاره استفاده می شود، در فرایند انتخاب به کار برده شد و یک فن مناسب انتخاب شد.



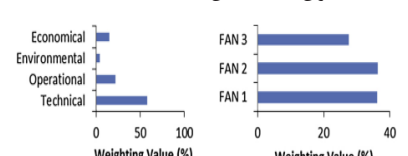
شکل ۵a: حساسیت جایگزین ها هنگامی که اندازه گیری (C۴) به اندازه ۴۰٪ افزایش یافته است.



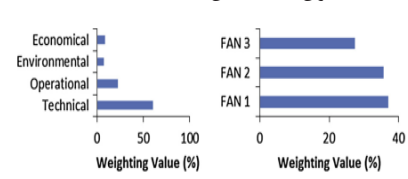
شکل ۵e: حساسیت جایگزین ها وقتی که اندازه گیری (C۱) به میزان ۴۰٪ افزایش یابد.



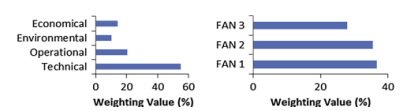
شکل ۵f: حساسیت جایگزین ها وقتی که اندازه گیری (C۲) به میزان ۴۰٪ کاهش یابد.



شکل ۵g: حساسیت جایگزین ها وقتی که اندازه گیری (C۳) به میزان ۴۰٪ کاهش یابد.



شکل ۵h: حساسیت جایگزین ها وقتی که اندازه گیری (C۴) به میزان ۴۰٪ کاهش یابد.



شکل ۵c: حساسیت جایگزین ها وقتی که اندازه گیری (C۳) به اندازه افزایش یافته است.

۱- تحلیل حساسیت در پایان فرایند تحلیل، یک تحلیل حساسیت توسط تصمیم گیران می تواند به کار گرفته شود تا قابلیت ارتجاعی تصمیم نهایی تحلیل شود. اولویت های نهایی به میزان زیادی وابسته به اوزان تخصیص یافته به معیارهای اصلی هستند؛ بنا براین تغییر مقادیر اولویت معیارهای اصلی (یعنی افزایش یا کاهش آن) تصمیم های نهایی یا رتبه های جایگزین ها را عوض خواهد کرد. یک تحلیل حساسیت برای مشاهده اثر معیارهای اصلی روی فن های جایگزین انجام شد.

گراف های شکل ۵، روابطی که بین سه جایگزین وجود دارد را با توجه به اوزان معیارهای اصلی نشان می دهد. هشت سناریو شبیه سازی شده است، که مقادیر مختلفی برای اوزان معیارهای اصلی می دهد.

نتایج در شکل ۵ خلاصه شده است. ستون سمت چپ اوزان برقرار شده برای معیارهای اصلی در ۸ سناریو را نشان می دهد و ۸ ستون سمت راست نشان دهنده اولویت نهایی سه جایگزین است. شکل ۵a کاهش وزن معیارهای اقتصادی تا ۴۰٪ را نشان می دهد. شکل های d-f افزایش وزن معیارهای عملیاتی، محیطی، و اقتصادی را تا میزان ۴۰٪ نشان می دهد. شکل ۵e افزایش وزن معیارهای فنی را تا ۴۰٪ نشان می دهد. شکل های h-f کاهش وزن معیارهای عملیاتی، محیطی و اقتصادی را تا میزان ۴۰٪ نشان می دهد. با تحلیل این نتایج، تأیید شد که فن ۱ مناسب ترین فن در سناریو هایی است که معیارهای فنی، اقتصادی ۴۰٪ افزایش یافته اند و معیارهای فنی و اقتصادی ۴۰٪ کاهش داشته اند. فن ۲ وقتی مناسبترین فن است که وزن معیارهای فنی و اقتصادی به میزان ۴۰ درصد افزایش یابد و معیارهای عملیاتی و محیطی به میزان ۴۰٪ کاهش یابد. نتایج این تحلیل حساسیت در جدول ۱۵ آمده است.

۲- نتیجه گیری این مقاله کاربرد تکنیک AHP را در ارزیابی انتخابهای فن برای یک معدن زیرزمینی زغالسنگ در ترکیه را نشان می دهد. بر خلاف روش های متداول برای انتخاب فن ها، روش AHP امکان انتخاب مناسب ترین فن را در یک روش علمی تر فراهم می کند که جامعیت و هدفمندی را حفظ می کند. همچنین این روش، انعطاف پذیر است به طوری که می تواند با معیارهای ارزیابی و جایگزین های متفاوتی در فرایند انتخاب به کار برده شود. این روش شفاف، ساده و جامع است و به راحتی توسط تصمیم گیرندگان اجرا می شود.

در مدل AHP، سه جایگزین (یعنی فن ۱، فن ۲ و فن ۳) حضور دارند و با توجه به ۴ معیار اصلی و زیرمعیارهای آنها ارزیابی می شوند. ارزیابی نشان داد که مناسب ترین فن برای معدن فن ۱ است. ارزیابی همچنین نشان داد که معیار اصلی فنی بیشترین وزن در اهمیت نسبی را در فرایند انتخاب حمل می کند؛ این مورد یک نتیجه از این حقیقت است که تصمیم گیرندگان توجه بیشتری به معیارهای فنی و عملیاتی نسبت به اقتصادی می کنند

ارزیابی سومین جایزه بین المللی مدیریت دانشی KM&D توسط ارزیابان محترم انجمن مدیریت ایران در تاریخ ۲۴/۶/۹۹ در ستاد تهران شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه (ممرادکو)



اهدا مدال به نفرات
برتر مسابقات آمادگی
جسمانی نیروهای
انتظامی و hse مجتمع
زغال طبس و کارخانه
آهک و دولومیت

برگزاری مسابقات آمادگی جسمانی

شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه

نفرات برتر در مسابقات ورزشی آمادگی جسمانی «ممرادکو» مجتمع زغال سنگ و کارخانه فرآوری زغال: نفر اول آقای حسن قادری مدال طلا، نفر دوم به صورت مشترک آقایان محسن قربانی و هادی رضایی مدال نقره و نفر سوم آقای فرشید جهانگیری مدال برنز را دریافت کردند.

این مسابقات در تاریخ ۲۰ مرداد ۱۳۹۹ برگزار و در تاریخ ۲۶ شهریور ۱۳۹۹ از افرادی که حائز رتبه شدند با حضور جناب آقای دکتر جلوداری و دیگر همکاران محترم تقدیر به عمل آمد.

xxx

نفرات برتر در مسابقات ورزشی آمادگی جسمانی «ممرادکو» کارخانه آهک و دولومیت: نفر اول آقای رضا ضیالالدینی مدال طلا، نفر دوم آقای سید محمد رضا زنگی ابادی مدال نقره و نفر سوم آقای امیر حدادزاده مدال برنز را دریافت کردند.

این مسابقات در تاریخ ۵ شهریور ۱۳۹۹ در کارخانه آهک و دولومیت برگزار و در تاریخ ۱۸ شهریور ۱۳۹۹ از افرادی که حائز رتبه شدند با حضور جناب آقای دکتر جلوداری و مدیر مجتمع جناب آقای مهندس فراهانی و دیگر همکاران محترم تقدیر به عمل آمد.





اخبار کارخانه و معدن زغالسنگ

بازدید آقای دکتر جلوداری مدیریت عامل محترم شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه از خط تولید کارخانه فرآوری زغالسنگ و معدن زون ۵ شرقی و معدن ۵ پروده شرقی در تاریخ: ۲۶ شهریور ۱۳۹۹



عوامل زبان آور محیط کار در تاریخ ۲۶ شهریور ۱۳۹۹ توسط شرکت ایمن پویش در کارخانه فرآوری زغالسنگ اندازه گیری شد.



اخبار کارخانه آهک و دولومیت

بازدید جناب آقای دکتر پورمند مدیر عامل محترم میدکو به همراه آقای دکتر جلوداری مدیرعامل (ممرادکو) از کارخانه آهک و دولومیت کرمان در تاریخ ۱۸ شهریور ۹۹



انتقال دانش و افزایش مهارت ها و توانمندی های فردی و گروهی و انجام کارها به صورت تیمی و گروهی از آیت های مهم پیشرفت و توسعه کار و منابع انسانی می باشد.



اخبار مجتمع مس چاه موسی



تعریف نگهداری و تعمیرات مطابق استاندارد EN۱۳۳۰۶

مهندس مهدی طوسی کارشناس تعمیرات، نگهداری مجتمع مس چاه موسی

نگهداری و تعمیرات: ترکیب همه اقدامات فنی و اجرایی و مدیریتی در طی چرخه عمر تجهیز که هدفش نگهداری تجهیز یا بازایی آن به وضعیتی است که آن تجهیز بتواند کارکردی مطابق انتظار داشته باشد

نگهداری و تعمیرات چه زمانی از طول عمر تجهیز را در برمیگیرد؟ در تعریف قید شده است که در طی چرخه عمر تجهیز انجام می گیرد. این چرخه عمر تجهیز از زمانی است که تجهیز نصب می گردد تا زمانی که تجهیز اسقاط می شود را در بر می گیرد.

تفاوت این بخش با تعریف مدیریت دارایی ها در این است که در مدیریت دارایی ها از زمانی که احساس نیاز به تجهیز می شود و تحلیل نیازهای کسب و کار انجام می گیرد، زمانی که طراحی انجام شده و وارد چرخه تولید می گردد و در نهایت تجهیز ساخته می شود را نیز شامل می گردد. چرخه مدیریت دارایی ها چرخه ای کامل تر از دوره عمر تجهیز است.

تعمیرات اضطراری (EM)، نت پیشگیرانه (PM)، نت پیشبینانه (PDM)، نت اصلاحی (CM) کدامیک فعالیت های نگهداری و تعمیرات است

فعالیت هایی که منجر به نگهداری تجهیز و یا بازایی تجهیز شود را فعالیت های نگهداری و تعمیرات می نامیم. نت پیشگیرانه و نت پیشبینانه در حیطه نگهداری تجهیز و تعمیرات اضطراری و اصلاحی در حیطه بازایی تجهیز است.

به طور معمول سیستم های نگهداری و تعمیرات تجهیزات به صورت نگهداری پیشگیرانه، نگهداری و تعمیرات اصلاحی، نگهداری و تعمیرات پیش گوینانه، نگهداری و تعمیرات مبتنی بر قابلیت اطمینان و ... می باشد که در واحد نت مجتمع مس چاه موسی با توجه به شرایط سیستم و تجهیزات به صورت تلفیقی از روش های مختلف نگهداری و تعمیرات، انجام می شود. تدوین و بروزرسانی برنامه های نگهداری هر کدام از تجهیزات و ماشین آلات و انجام به موقع و منطبق با برنامه ای آن ها، ثبت و تکمیل مداوم مشخصات و ریز قطعات تشکیل دهنده و همچنین سوابق نگهداری و تعمیرات هر ماشین در فرم هایی جداگانه؛ از جمله اموری است که به شکل مستمر صورت می گیرد که به جهت تحقق مقاصد ذیل انجام می پذیرد:

(۱) کاهش میزان خرابی های هر وسیله و به تبع کاهش هزینه های مرتبط با تعمیرات آن
(۲) افزایش مدت زمان کارکرد و آماده به کار بودن ماشین آلات حیاتی و دخیل در امر تولید

(۳) استمرار کمیت و کیفیت تولید کارخانه (مس کاتدی)
از اهم فعالیت های دیگر واحد نت مجتمع مس چاه موسی می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

(۱) برنامه ریزی و اجرای کلیه امور مرتبط با اورهال سالانه کارخانه از قبیل تعمیرات الکترومپها، الکتروگیربکس ها، تعویض و یا اصلاح پایپینگ کارخانه و سایر اقدامات پشتیبانی و فنی

(۲) طراحی، و ساخت تجهیزات مورد نیاز خط تولید با تکیه بر دانش بومی

(۳) برنامه ریزی در جهت کاهش هزینه های نگهداری و تعمیرات تجهیزات با کاهش حجم و تعداد برونسپاری ها، اجرای برنامه های نگهداری تجهیزات به صورت منظم و مستمر

(۴) همکاری با واحدهای فرایند، آزمایشگاه و HSEC مجتمع در جهت رفع کلیه ایرادات فنی و پشتیبانی

پیاده سازی و اجرای نگهداری و تعمیرات مبتنی بر قابلیت اطمینان، شرکت در دوره های آموزشی تخصصی و افزایش سطح سواد فنی و عملکردی پرسنل شاغل در واحد نت از جمله برنامه های این واحد در ادامه فعالیت خود می باشد.

گذری بر حادثه ریزش معدن زغالسنگ هجدک راور کرمان



مدیر روابط عمومی شرکت معدن زغالسنگ کرمان شب گذشته آزاد شدن حفره گازی را موجب وقوع حادثه خفگی چهار کارگر پیمانکاری در معدن زغالسنگ هجدک راور این استان عنوان کرد. اکبر سلطانی گفت، گاز حفره زغالی با برداشت از معدن در این حادثه تخلیه و موجب انفجار شد که متأسفانه جان چند نفر از کارگران را گرفت.

وی اظهار داشت: برداشت از معدن زغالسنگ موجب تخلیه حفره گازی نزدیک به سطح و انفجار شده، به نحوی که بین لایه‌های زغالی، گاز CO تجمع می‌کند و با برداشت زغالسنگ

به گزارش ماین نیوز، حوالی ظهر یکشنبه ۱۶ شهریور بود که خبر دردناک و تأمل برانگیز ریزش معدن در هجدک شهرستان راور تیتیر یک خبرگزاری ها و پایگاه های خبری شد، خبری که همانند آن را کرمان و کرمانی زیاد تجربه کرده است اما علت یابی و پرداختن به چرایی این مهم آنطور که باید و شاید مورد بررسی قرار نگرفته است. خبر ریزش معدن ظهر دیروز با اعلام کشته شدن یک کارگر و بی اطلاعی از کارگران محبوس توسط اورزانس کرمان و مسئولان امر منتشر شد.

ساعاتی بعد طبق اعلام مسئولان پیکر سه کارگر معدن از زیر آوار بیرون آورده شد اما همه آنها جان خود را از دست داده بودند.

چهار جانبخته و یک مصدوم به عنوان خبر نهایی از وضعیت کارگران معدن هجدک، رییس فوریت های پزشکی کرمان تعداد جانباختگان حادثه این معدن را چهار اعلام کرد و گفت: حال عمومی تنها مصدوم این حادثه مساعد است.

سید محمد صابری افزود: تنها مصدوم نجات یافته حادثه ریزش معدن هجدک که مردی ۳۹ ساله است بلافاصله بعد از حادثه ریزش معدن به خارج از معدن انتقال یافت و اقدامات اولیه درمانی انجام شد.

خراسان جنوبی، پیشرو در ژئوفیزیک هوایی کشور

سرپرست سازمان صنعت، معدن و تجارت استان خراسان جنوبی گفت: ۲۰۰ نقطه امیدبخش معدنی با مساحت ۲۰ هزار کیلومتر مربع در این استان شناسایی شده است که حاصل مطالعات پهنه‌های اکتشافی استان می باشد.

عباس جرجانی افزود: بررسی پهنه‌های اکتشافی در خراسان جنوبی از سال ۹۲ کلید خورد و عملیات اجرایی آن از سال ۹۴ آغاز شد.

جرجانی ادامه داد: پهنه‌ها در جهت کاهش ریسک سرمایه‌گذاری، افزایش توان بخش خصوصی و شناسایی پتانسیل‌های معدنی استان تعریف شده است که توسط سازمان‌های توسعه‌ای و دولتی مانند سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور، سازمان توسعه و نوسازی معادن و صنایع معدنی ایران

به گزارش ماین نیوز، آمارهای رسمی نشان می دهد سرمایه مجوزهای صادره برای گواهی کشف معدنی در سه ماه ابتدایی ۱۳۹۸ برابر با ۲۰۱۳ میلیارد ریال بود.

شمار گواهی کشف صادر شده در سه ماهه امسال تعداد ۱۰۳ فقره بود و نسبت به تعداد ۱۱۲ فقره گواهی کشف دوره مشابه پارسال کاهش هشت درصدی دارد.

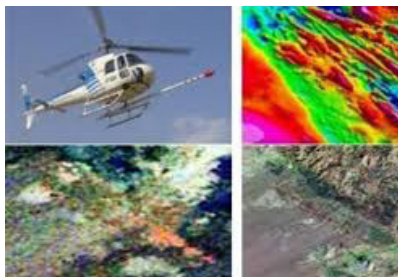
تعداد پروانه های اکتشاف در دوره این گزارش ۲۰۵ فقره بود و در مقایسه با ۲۳۹ فقره مدت مشابه سال گذشته، افت ۱۴.۲ درصدی دارد. علاوه براین پروانه بهره برداری صادره در سه

این گاز آزاد می‌شود و موجب کشته شدن چهار کارگر پیمانکاری شده است.

مدیر روابط عمومی شرکت معدن زغالسنگ کرمان با اشاره به علت فوت این افراد گفت: آزادسازی حفره گاز CO موجب خفگی و چهار کارگر پیمانکاری معدن زغالسنگ هجدک منطقه شهرستان راور را به کام مرگ فرستاد. وی با تأکید بر اینکه کارگران جانبخته نیروهای شرکت زغالسنگ منطقه کرمان نیستند گفت: این شرکت برخی معادن را به پیمانکار واگذار می‌کند و آنان نیز تمامی امور از جمله مانیتورینگ و ایمنی را برعهده دارند و شرکت هیچ تعهدی در خصوص تأمین ایمنی معادن واگذار شده به پیمانکار ندارد.

سلطانی ادامه داد: پیمانکار نیز در این حادثه امور مربوط به ایمنی را به صورت مطلوب رعایت کرده اما این گونه حوادث در تخلیه گاز حفره‌های زغالی معدن زغالسنگ حادثه‌ای طبیعی تلقی می‌شود و به ندرت پس از دهه‌ها اتفاق می‌افتد.

وی افزود: این حادثه در هفت متری دهانه معدن زغالسنگ منطقه هجدک شهرستان راور رخ داده و در عمق نبوده است.



شده است. سرپرست سازمان صنعت، معدن و تجارت خراسان جنوبی افزود: در طی سال‌های ۹۶ تا ۹۸ بیشترین عملیات مربوط به پهنه‌های اکتشافی استان انجام که معادل ۱۵۰ میلیارد تومان در این زمینه توسط بخش دولتی و خصوصی هزینه شده است و جای امیدواری دارد در صورت شناسایی پتانسیل‌های معدنی استان بتوان برای سرمایه‌گذاری در این بخش و فراوری های معدنی گام‌های موثری را برداریم.

کرده و میزان افزایش ۳۰ درصدی برای حجم استخراج را دربرنامه گنجانده است.

پیش از این آمار ذخایر شناسایی شده کشور حدود ۵۷ میلیارد تن اعلام شد، از این رقم نزدیک به ۳۷ میلیارد تن قطعی و بقیه احتمالی است. همچنین در نظر است، امسال میزان تولیدات صنایع معدنی (فولاد، مس، آلومینیوم و ...) به میزان ۲۵ درصد نسبت به پارسال افزایش داشته باشد.

اکتشاف ۶۸ ماده معدنی در کشور موجب شده تا ایران از نظر تنوع مواد معدنی جایگاه دهم بین کشورهای جهان را به خود اختصاص دهد.

(ایمیدرو) و شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران و همچنین توسط بخش خصوصی انجام شده است.

وی با بیان اینکه حدود ۲۰ هزار کیلومتر مربع مساحت امیدبخش مشخص شده که شامل ۲۰۰ نقطه امیدبخش است، افزود: براساس این نقاط امیدبخش، شرکت‌ها کارهای اکتشافی را ادامه می‌دهند و به محض اینکه به پروانه اکتشاف رسید و مشخص شد که چه ماده معدنی وجود دارد، واگذاری از طریق مزایده انجام خواهد شد.

جرجانی با بیان اینکه خراسان جنوبی از استان های پیشرو در ژئوفیزیک هوایی کشور است ادامه داد: با آغاز عملیات ژئوفیزیک هوایی کار بسیار خوبی از سال ۹۲ در استان خراسان جنوبی و در حوزه اکتشاف انجام شد و شناسایی پتانسیل‌های معدنی در عمق زمین با بالگرد صورت گرفت که تعدادی از نقاط امیدبخش نیز براساس همین نتایج مشخص

۲۱۱.۸ میلیارد ریال هزینه عملیات اکتشاف ثبت شد

ماهه آغازین امسال ۱۲۶ فقره بود که نسبت به زمان مشابه پارسال ۴.۱ درصد افزایش یافت. تعداد مجوزهای صادر شده برای ایجاد اشتغال در سه ماهه نخست ۱۳۹۹ برای یک هزار و ۱۳۲ نفر ثبت شد که در مقایسه با مدت مشابه پارسال که یک هزار و ۲۷۵ نفر بود، کاهش ۱۱.۲ درصدی دارد.

وزارت صنعت، معدن و تجارت برای سال ۱۳۹۹ افزایش ۲۰ تا ۲۵ درصدی میزان ذخایر معدنی را نسبت به سال ۱۳۹۸ پیش بینی

مسئولیت اجتماعی معدن کاری
Mine Social Responsibility- MSR



هستند ، حال نسبت، میزان و نوع آن متناسب با جایگاه و موقعیت اشخاص حقیقی و حقوقی متفاوت است .

هنگامی که هر یک از افراد جامعه برای حمایت از نیازمندان و یا در امور زیست محیطی مشارکت می کنند در حقیقت به مسئولیت اجتماعی خود عمل می کنند و این تکلیف در ابعاد بزرگتر آن بر دوش دستگاهها، نهادها، واحدهای خدماتی و تولیدی و صنعتی که به نوعی از منابع عامه بهره می گیرند سنگین تر است.

در واقع ، مسئولیت اجتماعی تنها مختص سازمان های بزرگ و سودآور نیست، بلکه همه افراد جامعه را به نسبت برخورداری آنها از منافع عمومی نیز در برمی گیرد .

(مسئولیت اجتماعی شرکتها)تکلیفی است که آنها را مجاب می سازد در فضای کسب و کار خود به آن عمل کنند تا پاسخگوی انتظارات جامعه باشند، از طرفی نباید فراموش کرد شرکت ها مسئولیت های بزرگی نیز در قبال کارکنان، سهامداران، مشتریان، تأمین کنندگان، و تمامی ذینفعان بر عهده دارند. و باید نسبت به هر دو بخش به تعهدات خود عمل کنند .

مسئولیت اجتماعی معدن کاری (Social Responsibility- MSR) به منظور توسعه شرایط زندگی (اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی) ذی‌نفعان با هدف کاهش آثار منفی معدن کاری می باشد.

جوامع محلی از مهم ترین ذی نفعان یک کار معدن به شمار می روند که معدن کار می تواند روی این جوامع سرمایه گذاری اقتصادی، انسانی و ... را انجام دهد و می شود گفت که هدف نهایی به دست‌یابی به اهداف توسعه پایدار است.

پذیرش مسئولیت‌پذیری و مدیریت، اعمال روش‌های تجاری اخلاقی، احترام به حقوق بشر، تعهد به بررسی و ارزیابی ریسک پروژه، به‌کارگیری جوامع میزبان و سایر اشخاص متأثر و متعهد، کمک به توسعه جامعه و رفاه اجتماعی، حفاظت از محیط‌زیست، حفاظت از بهداشت و ایمنی کارگران و جمعیت محلی از جمله وظایف شرکت های معدنی است و باید مسئولیت اجتماعی را جزئی از هویت سازمان خود کنند.

مسئولیت اجتماعی تکلیفی است که همه اقدار یک جامعه نسبت به انجام آن موظف و مکلف



برگزاری آزمون آموزش و توسعه توانمندی های مدیریتی در شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه

[illegible]

آهک و دولومیت کرمان، ۹. رحیم نصیری
: مجتمع آهک و دولومیت کرمان، ۱۰.
سلمان پورامیری :مجتمع آهک و دولومیت
کرمان، ۱۱. امین فرحبخش : مجتمع آهک
و دولومیت کرمان، ۱۲. امراله قبادی : ستاد
تهران، ۱۳. اشکان یداله‌ی دستنائی : ستاد
تهران، ۱۴. امیر بختیاری: ستاد تهران، ۱۵.
رخسانه عمرانی : ستاد تهران ، ۱۶. فاطمه
احمدی : ستاد تهران، برای همکارانی که نمره
بالای ۱۵ کسب کرده اند گواهینامه آموزشی
از انجمن مدیریت ایران صادر و در سوابق
آموزشی آنان درج خواهد شد .
همچنین برای کلیه کسانی که نمره بالای ۱۰
کسب کرده باشند گواهینامه شرکت در دوره
آموزشی از طرف انجمن مدیریت صادر خواهد
شد .

اسامی ۱۶ نفر از همکاران که در از مزمون آنلاین در تاریخ ۱۶ شهریور ماه از تعداد ۹۵ نفر از همکاران از کلیه مجتمع ها و ستاد تهران بصورت آنلاین به سوالات آزمون پاسخ داده اند× نمره ۲۰ کسب کرده اند به شرح ذیل می باشد ، ضمن آرزوی موفقیت برای کلیه همکاران به این ۱۶ نفر مبلغ یک میلیون تومان جایزه نقدی تعلق خواهد گرفت.

۱. علی سلمانی : مجتمع چاه موسی، ۲.
- وحید فراهانی : مجتمع آهک و دولومیت کرمان، ۳.
- احمد مطلبی : مجتمع چاه موسی، ۴.
- مرتضی رشیدی نعمیم آبادی : مجتمع آهک و دولومیت کرمان، ۵.
- هانیه اعظمی : ستاد تهران، ۶.
- علی پورقاسمی : ستاد تهران، ۷.
- مهدی شهیدی : مجتمع آهک و دولومیت کرمان، ۸.
- مریم ملکی : مجتمع



اقدامات انجام شده در حوزه توسعه مدیریت (مجمع آهک و دولومیت)

مدون برای کسب شواهد ممیزی و ارزیابی مبنی بر واقعیت آن به منظور تعیین میزان برآورده شدن معیارهای ممیزی.

مراحل انجام ممیزی: ۱- برنامه ریزی ۲- آماده سازی ۳- اجرا ۴- گزارش دهی

ممیزی واحدها براساس چک لیست ارزیابی الزامات استانداردهای ISO ۹۰۰۱، ISO ۱۴۰۰۱، ۴۵۰۰۱ انجام گردید.

مرحله هشتم: تهیه لیست تجميع شده اهداف خرد کلیه واحدها همچنین تهیه لیست تجميع شده پایش و اندازه گیری اهداف خرد براساس مقدار هدف پایش بینی شده بود، که بعد از اندازه گیری و پایش درصد رسیدن به اهداف و تحقق برنامه های هر واحد را بر اساس مقدار هدف پایش بینی شده انجام دادیم که منجر شد به کتابچه اهداف و برنامه های اجرایی سال ۱۳۹۹.

دیگر اقدامات انجام شده و در حال اجرا توسط واحد توسعه مدیریت

۱- تهیه فرآیندهای سطح یک مجتمع آهک و دولومیت

آقای مهندس حامد علیپور - واحد توسعه مدیریت در کارخانه آهک و دولومیت براساس خط مشی جامع تعالی سازمانی شرکت که توسط مدیریت محترم عامل شرکت نوشته و ابلاغ شده است فعالیت خود را آغاز کرده است.

مرحله اول: نصب خط مشی جامع تعالی سازمانی در کلیه واحدهای کارخانه انجام شد.

جهت تحقق اهداف کلان شرکت، نیاز به پیاده سازی استانداردهای ISO ۹۰۰۱:۲۰۱۵، ISO ۱۴۰۰۱:۲۰۱۵، ۴۵۰۰۱ می باشد:

مرحله دوم: تکمیل فرم چارچوب سیستم های مدیریت کیفیت، ایمنی و زیست محیطی توسط سرپرستان واحدها.

مرحله سوم: تکمیل فرم مدیریت ایمنی و بهداشت حرفه ای ISO ۴۵۰۰۱: ۲۰۱۸ توسط سرپرستان واحدها.

مرحله چهارم: تکمیل فرم مدیریت زیست محیطی ISO ۱۴۰۰۱:۲۰۱۵ توسط سرپرستان واحدها.

مرحله پنجم: نصب مستندات در کلیه واحدهای کارخانه

مرحله ششم: نوشتن دستورالعمل های کاری توسط سرپرستان واحدها (تعداد ۷۲ دستورالعمل تهیه، تأیید و تصویب شده است)

مرحله هفتم: ممیزی داخلی واحدها

تعریف ممیزی: فرآیندی سیستماتیک، مستقل و

۲- تشکیل جلسات مدیریت ریسک با هدف شناسایی، ارزیابی و اولویت دهی به ریسک های واحدها

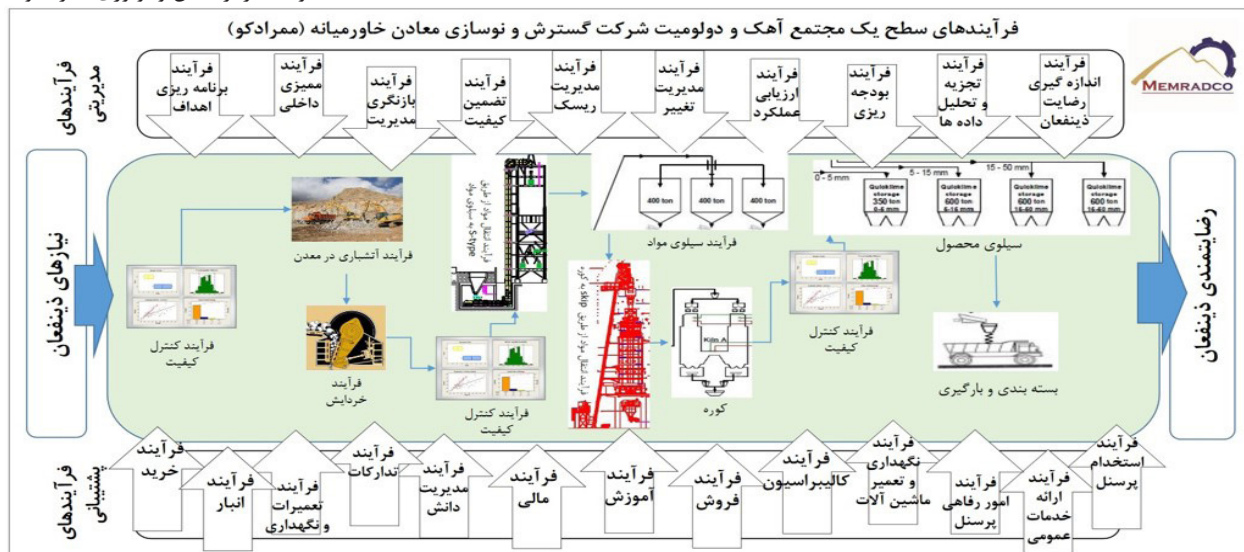
۳- تشکیل جلسات طوفان فکری جهت شناسایی بیشترین ریسک های محتمل

۴- تشکیل جلسات تجربه نگاری با هدف استخراج درس آموخته ها و مستسازی آنها

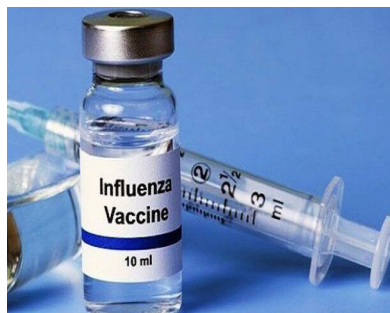
۵- برگزاری جلسات با واحد توسعه مدیریت میدکو جهت اشتراک گذاری تجارب و درس آموخته های پروژه

۶- تشکیل تیم مدیریت دانش

۷- ساخت واحد مرکز دانش و نوآوری ممرادکو



واکسن آنفلوانزا



موارد ممنوعیت واکسن آنفلوانزای تزریقی:

۱- سن کمتر از ۶ ماهگی

۲- حساسیت شدید و تهدید کننده حیات (شوک آنافیلاکسی) به هر یک از مواد تشکیل دهنده

با شروع فصل پاییز سوالات زیادی در خصوص لزوم تزریق واکسن آنفلوانزا و چگونگی تزریق آن مطرح می شود. آنفلوانزا بیماری است که به سرعت شیوع می یابد و توسط سویه های مختلفی که هر ساله تغییر می کنند ایجاد می شود به همین دلیل است که هر سال نیاز به تزریق واکسن جدید است. بیشترین زمان احتمال ابتلا به آنفلوانزا ماه های مهر تا اسفند است. اگرچه برخی علائم بیماری سرماخوردگی و آنفلوانزا مشابه هم است ولی این واکسن در مقابل سرماخوردگی از ما محافظت نمی کند. واکسن آنفلوانزا دو تا سه هفته پس از تزریق بر علیه سه سویه از ویروس ها محافظت می کند. بر اساس دستور سازمان بهداشت جهانی اولویت تزریق واکسن به این ترتیب است: بیماران دیالیزی و پیوند کلیه، بیماران تالاسمی ماژور، بیماران کبدی شامل: سیروز و پیوند کبد، بیماران سرطانی که تحت شیمی درمانی یا رادیوتراپی قرار دارند و در آخر پرسنل بهداشتی درمانی.

واکسن شامل: پروتئین تخم مرغ، نگهدارنده ها (تیمروسال)، مقاوم کننده ها (سوکروز، سوریتول، مونوسدیم گلوتمات)، آنتی بیوتیک ها (نئومایسین، چنتامایسین)، پلی سوربات ۸۰، فرمالدهید ۳-حساسیت به تخم مرغ: افرادی که دچار کهیر می شوند می توانند با مقداری احتیاط بیشتر واکسن دریافت کنند. ۴- افراد با سابقه آلرژی شدید و تهدید کننده حیات نیز می توانند تحت نظر پزشکی که در تشخیص و درمان واکنش آلژیک شدید تبحر دارد واکسن را دریافت کنند. موارد احتیاط: در این موارد بهتر است واکسن تزریق نشود مگر پزشک تشخیص دهد که سود واکسن برای بیمار از ریسک عوارض آن بیشتر است. ۵- سابقه بروز سندرم گیلن باره ۱ در طی ۶ هفته پس از تزریق واکسن آنفلوانزای قبلی ۶- وجود هر گونه بیماری حاد (با یا بدون تب) (مانند کرونا) - ارائه شده توسط واحد HSEC



کار درست را، درست انجام دهیم



MIDHCO



MEMRADCO

info@memradco.com