

گزارشی از بازدید چند معدن در اروپا

نوشته‌ی

دکتر مهندس حسن بصیر

استادیار دانشکده فنی

مقدمه :

در تابستان ۱۳۴۵ نگارنده با استفاده از تعطیلات به بازدید ۴ معدن و ۹ کارخانه سازنده ماشینهای معدنی پرداخت که عبارت بودند از ۴ معدن ذغال سنگ در فرانسه - آلمان و هلند - ۴ معدن آهن در آلمان و اطریش - یک معدن پتاس ، ۲ معدن سنگ آهک و دولومیت ، و یک معدن سرب و روی و مس در آلمان . کارخانجات نیز اغلب در آلمان بودند .

موقعیت معادن و کارخانجات مذکور در روی نقشه اروپا (شکل ۱) مشخص شده است .

از آنجائیکه شرح درباره کلیه معادن و کارخانجات بطول می انجامد و حجم آن درخور این مجله نیست به بحث در باره یک معدن ذغال سنگ ، یک معدن آهن یک معدن پتاس یک معدن آهک و بالاخره یک کارخانه سازنده ماشینهای معدنی اکتفا میشود .

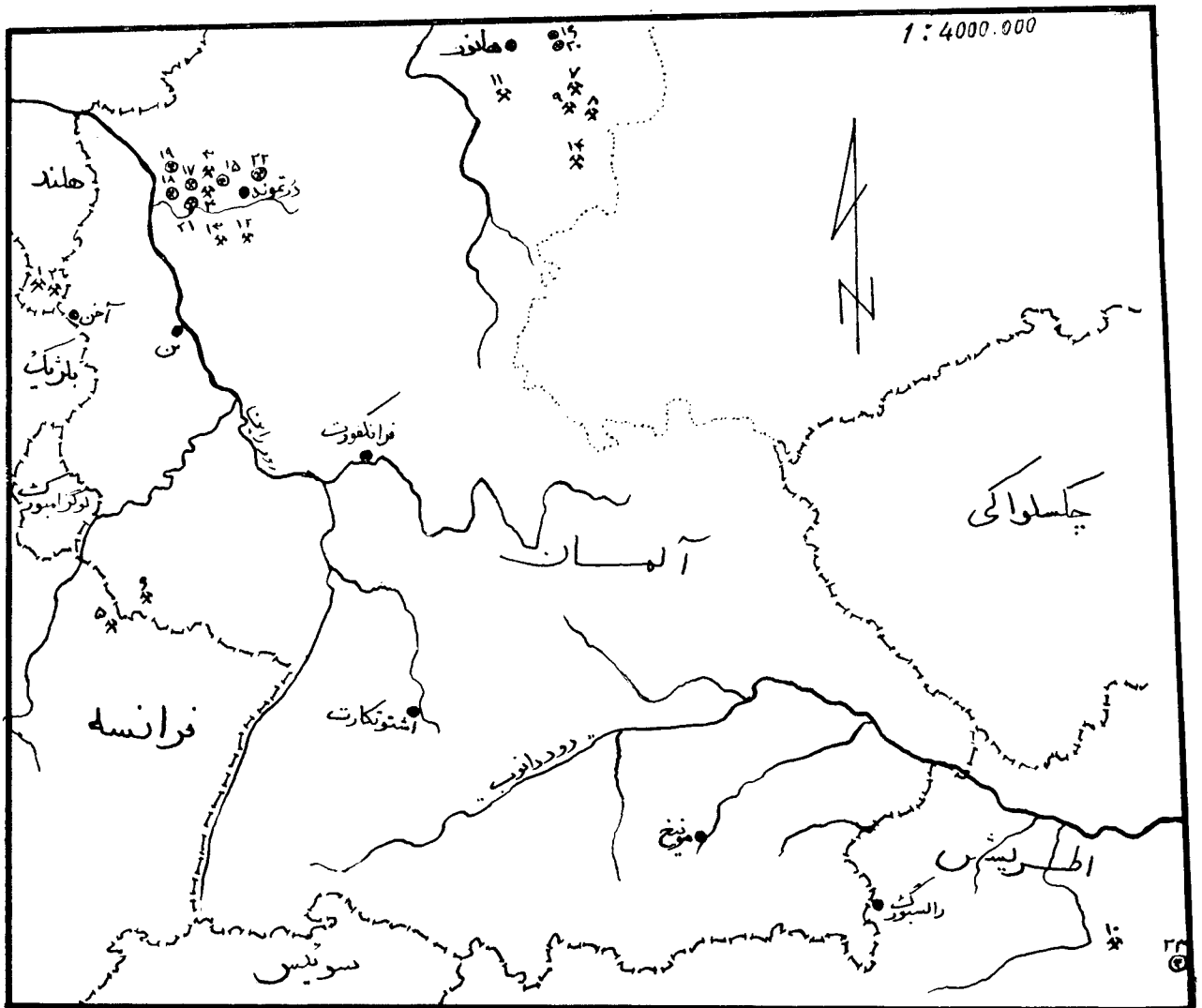
یک بحث کلی درباره اقتصاد معادن مورد بازدید در اروپا باین نتیجه میرسد که :

ذغال سنگ اروپا بخاطر رقابت شدید نفت و واردات ذغال خارجی در یک مرحله بحرانی بسر میرسد و این معادن محصول خود را کاهش میدهند ، مثلاً یکی از نواحی ذغال خیز اروپا (منطقه رور) در نظر دارد محصول خود را در ظرف ۵ سال از ۱۴ میلیون تن در سال به ۹ میلیون تن تقلیل دهد .

همزمان با کاهش محصول فن استخراج معادن ذغال بطور عجیبی پیشرفت میکنند یکی از دلایل این پیشرفت سریع جدال برای بقای موجودیت است . معدنکاران ذغال اروپا توانسته اند با اضافه کردن راندمان کار هزینه‌ی استخراجی هر تن را بطور قابل ملاحظه‌ای کاهش دهند .

معادن آهن اروپا نیز دچار بحرن بزرگی هستند ، که علل آنرا میتوان رقابت سنگ آهن خارجی ، کم عیار بودن سنگ آهن داخلی ، نقصان قیمت سنگ آهن و بالاخره بالا رفتن اجرت کارگران دانست ، معادن

آهن نیز با مکانیزه کردن عملیات معدنی تا حد زیادی با این بحران مبارزه می کنند و موفقیت هائی هم بدست آورده اند .



شکل ۱ - نقشه اروپای مرکزی

امروزه حدود ۰.۵٪ از سنگ آهن اروپا از داخل این قاره متمدن و کوچک تأمین میشود . دراروپا کارخانجات ذوب آهن از نزدیکی معادن بطرف سواحل دریا هجرت میکنند ، و این برپایه سنگ آهن ماوراء بحار است . سایر معادن اروپا در حال رشد اقتصادی میباشند و آتیهای آنها روشن است ، باستانی معادنی که بعلت استخراج تمامی ذخیره مسدود خواهند شد . کارخانجات سازنده ماشینهای معدنی با اشکال موقتی روبرو شده اند . بدین معنی که با مسدود شدن تعدادی از معادن علاوه برآنکه دیگر مصرف کننده ماشینهای معدنی نخواهند بود . اغلب ماشینهای خود را بقیمت نازل بمعادن دیگر میفروشند .

این اشکال موقتی است و پس از چند سال برطرف میشود زیرا تعداد معدنی که بسته می‌شوند محدود است پاره‌ای از این کارخانجات برای محصولات خود مشتریان غیر معدنکار پیدا کرده‌اند. ماشینهای خود را با تغییرات لازمه بمصرف کنندگان دیگر می‌فروشند، با در نظر گرفتن اینکه فن استخراج بطرف مکانیزه کردن کارهای معدنی پیش میرود برای کارخانجات سازنده ماشین آلات معدنی جای هیچگونه نگرانی نیست. مفاد این مقاله برای مهندسين معادن و اهل فن نوشته شده است، بدین سبب توضیحی راجع به ماشینهای ذکر شده داده نشده است.

معدن ذغال General Blumenthal

برای توضیح راجع باین معدن لازم است اطلاعات عمومی در مورد آن در اختیار خوانندگان قرار گیرد. وسعت ۵۶ کیلومتر مربع - ذخیره تا عمق ۱۲۰۰ متر ۲۰۰ میلیون تن - اولین لایه‌ی ذغال در عمق ۵۰ متر پیش از ۵۰٪ لایه‌ها دارای شیب تا ۲۰ درجه، این معدن مجموعاً دارای ۷ چاه و شش طبقه است طول گالریهای اصلی مورد استفاده ۹ و ۴ کیلومتر و گالریهای دنبال لایه‌ی مورد استفاده ۱۱۰ کیلومتر میباشد. مقدار گازمتان حاصله و استخراج شده ۱۵ میلیون متر مکعب در سال میباشد، محصول سالیانه‌ی این معدن ۱۶ میلیون تن و راندمان هر کارگر ۲۶ تن برای هرنفر در روز و درجه‌ی مکانیزاسیون ۸۸٪ است، (یعنی فقط ۱۲٪ از محصول این معدن توسط: کلنگ مکانیکی استخراج میشود و بقیه بوسیله‌ی رنده، هاواژ و امثالهم استخراج میگردد).

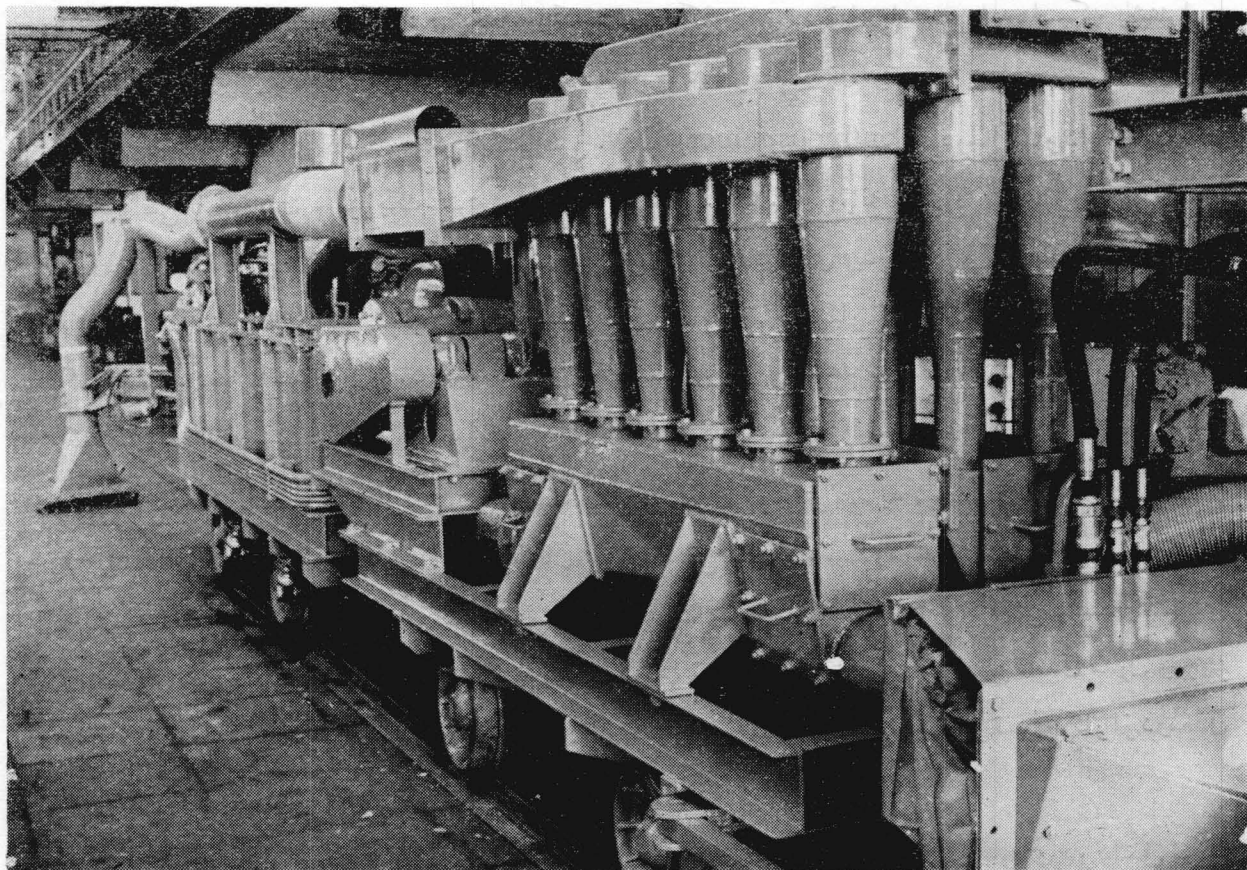
قرار است محصول این معدن برخلاف اکثر معادن اروپا که محصول آنها کاهش خواهد یافت افزایش یابد.

از آنجا که دیدن یک کارگاه نیمه مکانیزه برای شرایط ایران مفیدتر بنظر میرسد یک جبهه‌ی کار بطول ۳۰۰ متر که ضخامت لایه‌ی آن ۹ - ۸ سانتیمتر بوده و در آن با کلنگ مکانیکی کار میشود مورد بازدید قرار گرفت، وسیله‌ی باربری در کارگاه استخراج ناو زنجیری وسیله‌ی نگاهداری در جبهه‌ی کار پایه‌های فلزی مالشی و بعلت بدی کمر بالا تعداد پایه‌ها دوبرابر جبهه کارهای مشابه است در محل استخراج شده تخریب انجام میگردد. پیشروی روزانه ۴ متر و محصول روزانه‌ی این کارگاه ۱۱۰ تن میباشد.

در مورد باربری در گالریهای فرعی (در داخل یا دنبال لایه) آخرین تجربیات نشان میدهد که یکنوع نقاله که روی ریل هوایی حرکت نموده و مواد را بوسیله‌ی صندوق‌های مخصوصی حمل مینماید بهترین وسیله‌ی باربری در این نوع گالریها میباشد، زیرا این نقاله از کلیه‌ی گالریهای شیب دار و پر پیچ و خم بخوبی عبور می‌کند در حالیکه حرکت لکوموتیو و واگن از نظر شیب محدود است و حرکت آنها در پیچ و خم با اشکالات مواجه است. کابل بی‌انتهائی که وسیله‌ی حرکت نقاله است بموازات پیشرفت کار روزانه ۴ متر طول ترمیشود و برای اینکه کابل در طول خود گره نداشته باشد این کابل را در فواصل گفته شده بهم می‌بافند.

در گالریهای اصلی معدن گرد ذغال در کف گالری می‌نشینند نظافت آن برای جلوگیری از

انفجار گرد ذغال توسط بیل بعلت سرعت نسبتاً زیاد هوا میسر نیست. برای رفع این اشکال مهندسین این معدن درحال توسعه و تکمیل ماشینی هستند که بی شباهت به جارو برقی نیست بدین ترتیب که دستگاهی با ابعاد یک لکوموتیو معدنی و دارای خرطوم متحرک مخصوص ساخته شده است این دستگاه هوا را با اختلاف فشار ۶۰۰ میلیمتر جیوه از نوک خرطوم بداخل میمکد و همراه هوا ذرات ذغال را بداخل خود میبرد، سیکلونهای مخصوص گرد خاک و ذغال درشت تا ابعاد ۳ میلیمتر را جدا کرده توسط حمل کننده‌ی پیچی بالابرده بداخل واگن میریزد گرد و خاک نرم در کیسه‌های مخصوصی جداگانه جمع و حمل میگردد، درهزینه و مخارج تکمیل این دستگاه اتحادیه‌ی شش کشور ذغال و فولاد شریک است و اگر معایب دستگاه برطرف شود، شاید معدن دیگر نیز از آن استفاده کنند شکل ۲ این دستگاه را نشان میدهد.



شکل ۲

بازدید از یک جبهه کار مکانیزه با شیب زیاد :

تا چندین سال پیش لایه‌های با شیب زیاد توسط دست استخراج میشد (بکمک کلنگ مکانیکی) و مکانیزه کردن این نوع کارگاهها مشکل بنظر میرسید. ولی بعد از جنگ جهانی دوم یکنوع رنده بنام رنده‌ی قوچ اختراع شد که قادر است ذغال را بطور مکانیزه بکند، و چون شیب کارگاه زیاد است، بدون کمک وسیله‌ی باربری به پائین بریزد.

کارگاه مورد بازدید دارای لایه‌ای ضخامت ۱٫۱ متر بوده و فاصله‌ی بین محل پرشده و ذغال بعلت مساعد بودن کمر بالا حدود ۱ متر بود .

در استخراج لایه‌های با شیب زیاد محل استخراج شده سنگریزی میشود و از آنجا که جبهه‌ی ذغال در امتداد خط بزرگترین شیب نیست بلکه دارای شیب کمتری نسبت به خود لایه میباشد ، جبهه‌ی سنگ ریزی را بایستی بتوسط پایه‌های زیاد و کاغذهای مسلح بتور سیمی نگهداری نمود .

بطور کلی وسیله‌ی نگاهداری در جبهه‌ی کار چوبی بوده و کلاهک‌ها در امتدادی موازی با امتداد جبهه کار نصب میشود . تعداد راهروهای باز ۳ الی ۴ عدد میباشد . و در هر نوبت دو راهرو با هم سنگ ریزی میشود ، ولی در امتداد جبهه‌ی سنگ ریزی هر دو الی سه متر یک پایه فلزی هیدرولیکی که روغن آن به سیستم بسته جریان دارد ، نصب میگردد ، و بعلت اینکه در جبهه کار با شیب زیاد بایستی پایه‌ها سبک باشند این پایه‌ها دارای وزنی حدود ۲۰ کیلوگرم میباشد که توسط دونفر نصب میشوند .

همین معدن در کارگاه دیگری یک ماشین C.M (Continous miner) در حال کار دارد که در یک لایه‌ی افقی با ضخامت ۲ متر یک گالری بعرض ۱ متر حفر می‌کند و روزانه تا ۱۰ متر پیشروی می‌کند ، وسیله‌ی نگاهداری این گالری با مقطع مربع مستطیل توسط پایه‌های فلزی هیدرولیکی و کلاهک فلزی میباشد . ماشین C.M که با نیروی الکتریکی کار میکند دارای قدرت بسیار زیادی است . و مخصوص لایه‌های کم شیب بوده و راندمان آن زیاد میباشد . ولی فقط شرایط بسیار مساعد مانند ضخامت بیش از ۱٫۱ متر ، کمرهای خوب و شیب بالنسبه کم شرایط کار اقتصادی چنین دستگاهی را تأمین میکند .

معدن General Blumenthal صاحب یک معدن کوچکتر هسایه میباشد بنام معدن شامروک Chamrock این معدن بعلت بحران فروش ذغال جزو معادنی است که مسدود خواهد شد ، ولی بدلیل اینکه معدن General Blumenthal صاحب این معدن نیز هست و محصول معادن خود را افزایش میدهد و چاههای آن اجازه‌ی خروج این اضافه محصول را نمیدهد و بدین دلیل که تأسیسات روی زمین این معدن مدرن و مجهز است ، این معادن مبادرت بحفر یک تونل بطول ۸۸۰ متر کرده است . این تونل بخاطر تسریع کار از دو معدن در جهت یکدیگر حفر می‌شود .

مقطع مفید این تونل ۱۴ متر مربع و مقطع حفاری ۱۸٫۴ متر مربع است . باربری در داخل تونل بوسیله‌ی واگن‌های ۰۰۰ لیتری و لکوموتیو الکتریکی که قطار واگن‌ها را بدنبال خود میکشد ، بدون راننده خواهد بود .

مسأله‌ی جالب مدیریت عملیات پیشروی این تونل است ، زیرا ماهیانه از هر طرف ۲۰۰ متر پیشروی میشود و در شبانه روز در چهار نوبت کار می‌کنند و چهار دوره اعمال حفاری تکرار میگردد عملیات بارگیری توسط دویبل مکانیکی انجام میگردد که این دویبل بایکدیگر در مدتی کمتر از ۲ ساعت کلیه‌ی سنگهای حاصل از انفجار یک وله را بارگیری مینماید .

در مورد وسایل نگاهداری آنچه جالب بنظر میرسد اینکه یک ثلث بالای گالری علاوه بر وسیله‌ی نگاهداری فلزی بوسیله‌ی بتن که توسط ماشین مخصوصی با فشار زیاد پاشیده میشود حفاظت میگردد.

معادن آهن Ilsedehütte

این معدن یکی از قدیمی‌ترین معادن آلمان است. و شرکتی که صاحب معدن میباشد دارای کارخانه‌ی ذوب آهن با کلیه‌ی تجهیزات متعلق به آن میباشد، رقم مبادلات پولی این شرکت بزرگ در سال بالغ بر یک میلیارد مارک است.

در ظرف ده سال اخیر قیمت سنگ آهن آلمان ۰.۵٪ تقلیل یافته است و فقط این معدن و معادن مشابه توانسته‌اند با سرمایه‌گذاریهای بسیار زیاد و با ازدیاد محصول خود را از نابودی نجات دهند. از اقدامات این شرکت بزرگ اینست که برای مصرف کارخانه‌ی خود نصف سنگ معدن لازمه را از خارج و نصف دیگر را از معادن خود تأمین می‌کنند بدلیل همین سرمایه‌گذاریها و باستناد مکانیزه کردن کارهای استخراجی و Rationalisation راندمان معدن از ۴ - ۳ به ۱۱۰ تن رسیده است و سالیانه ۰.۲٪ اضافه میشود نوع کانیهای این معدن Limonite و Hematit است، این کانسار از نوع آواری بوده و بطول ۴۰۰ m و بیضخامت ۸۰ متر از روی زمین با شیب ۱۰-۵ قرار گرفته است.

در ابتدا معدن روباز و بعداً بعلت افزایش عمق عملیات استخراجی ب زیر زمین کشانیده شده است. این معدن جزو اولین معادنی است که از شراپه (Scraper) در کارهای استخراجی خود استفاده کرده است، طریقه‌ی استخراج اطاق و پایه و کارگاه بالارو میباشد. طول اطاقها ۱۰ - ۱۳ متر است، محل استخراج شده را بوسیله خاک ریزی با آب پرمی کنند کارگاههای استخراجی بعلت استحکام کمرها و خودماده‌ی معدنی احتیاج به وسیله‌ی نگهداری ندارد.

وسیله‌ی باربری در کارگاه شراپه و در گالریهای اصلی نوار باربری است.

در این معدن پرفوراتورهای مجهز که روی ارابه نصب شده‌اند عملیات چال زنی را انجام میدهند. و از آنجا که این ارابه دارای دو چکش میباشد در ظرف چند دقیقه کلیه‌ی چالهای سینه کار را میزنند و چون بایستی از دستگاه در تمام وقت استفاده شود بلافاصله آنرا از یک کارگاه به کارگاه دیگر حمل میکنند بازوهای که چکش روی آن نصب شده است بکمک نیروی هیدرولیک در تمام جهات قابل هدایت است، این ارابه در یک نوبت کار در ۸ - ۶ سینه کار چال میزند.

در این معدن در ازاء هر تن سنگ استخراج شده یک متر چال زده میشود، و یک مته ۰.۵ تا ۰.۶ متر چال میزند و فرم سرمته‌ی آن اغلب Z است.

خرج گزاری در چالهای حفر شده نیز در این معدن راسیونالیزه شده، بدین ترتیب که مواد منفجره در جبهه‌ی کار توسط دستگاه مخصوصی با فشار معینی بداخل چال ریخته میشود.

آتشبار که وسیله‌ی نقلیه شخصی دارد حدود ۱۳۰ - ۱۰۰ کیلوگرم مواد منفجره را که از ۹۴٪

آمون ژلنت و ۶٪ گازویل تشکیل شده است بکارگاه برده و ۵۰ تا ۸۰ چال را که هر کدام ۳ متر طول دارد ، خرج گزاری میکنند ، ماشین مذکور عمل خرج گزاری یک چال در ظرف ۲ - ۱ ثانیه است . دوکارگر هفتاد چال را در مدت ۱۵ دقیقه خرج گزاری میکنند .

ماشین بارگیری مورد استفاده در این معدن Transe loader میباشد که در ساعت ۱۰۰ تن بارگیری میکند ، این ماشین بارگیری و باربری فاصله ی ۲۰۰ متر را در مدت ۴ دقیقه طی میکند و پس از خالی کردن دومرتبه عمل بارگیری را از ابتدا آغاز میکنند . این ماشین احتیاج به دور زدن ندارد . بلکه عمل بارگیری و باراندازی را در یک جهت انجام میدهد .

این ماشین توسط موتور دیزل کار می کند ، پس از اینکه مواد معدنی را باراندازی کرد سنگ آهن بر روی نوار ریخته شده و توسط Skip از چاه خارج میگردد .

وسیله ی نگاهداری پیچ و مهره در این معدن مورد استفاده قرار میگیرد ، بدین طریق که چالهایی بقطر ۳۲ - ۳۶ میلیمتر و بطول یک متر حفر شده و وسیله ی نگاهداری یعنی پیچ را در داخل آن نصب می کنند . از تأسیسات جالب این معدن که برای بهبودی و پیشرفت کار ساخته شده است دستگاه نقاله ی انسان بر زیرمینی میباشد . و وسیله ی آن کارگران از طبقه ی پائین که چاه اصلی بآن منتهی میشود به محل کار خود که از یکدیگر حدود ۵۰۰ متر فاصله دارند و اختلاف ارتفاعشان ۱۰۰ متر است میروند ، این سیستم امکان پیاده شدن در فواصل و طبقات مختلف را میدهد .

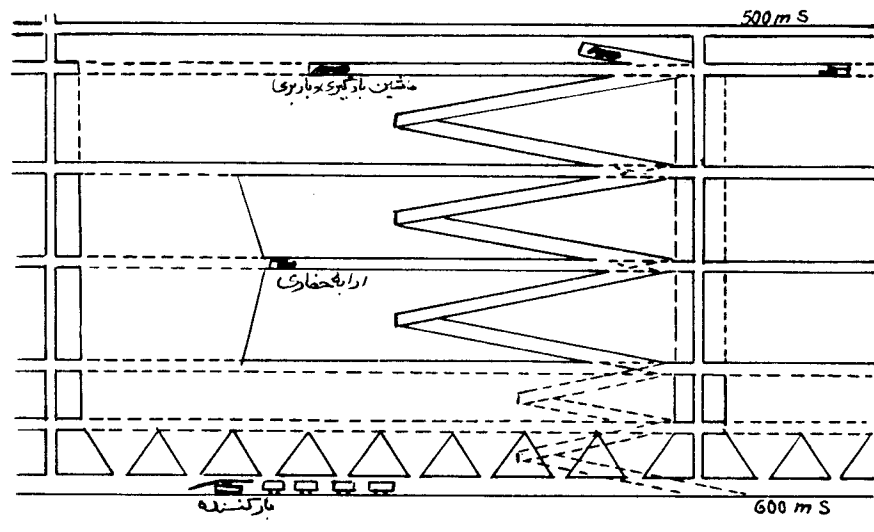
عیار آهن این معدن حدود ۳۰٪ است ، علت اینکه این معدن با این عیار نسبی کم میتواند این سنگ آهن را استخراج کند اینست که کارخانه ی ذوب در مجاورت معدن قرار دارد . و این اهمیت هزینه ی حمل و نقل سنگ معدن را بخوبی نشان میدهد بطوریکه در اروپا امروزه کارخانجات ذوب آهن خود را در سواحل و بنادر میسازند . زیرا مواد اولیه ی آن از طریق راههای آبی که از خارج این قاره وارد میشود .

معدن پتاس Friedrichshell

این معدن در سال ۱۸۹۶ تأسیس شد . نمکی که از این معدن استخراج میشود Sylvinit (CIK) میباشد که در یک توده ی عظیم از نمک طعام CINA قرار دارد .

حفرچاه اصلی این معدن در سال ۱۹۰۱ آغاز گردید و با اشکالات فراوان در ۱۹۰۶ به ۵۳۰ متر عمق رسید بطوریکه اولین محصول این معدن در ۱۹۰۷ به بازار عرضه شد در سالهای اخیر یک طبقه ی جدید در عمق ۷۰۰ متر حفر شده است . که بر اساس مدرن ترین تجهیزات معدنی طرح ریزی شده است . واگن ها با ظرفیت ۶۰۰۰ لیتر ، قطارها الکتریکی که با علامات اتوماتیک بحرکت خود ادامه میدهند در این معدن مشغول کارند .

متد استخراج در این معدن Strossenbau میباشد (شکل ۳) .



شکل ۳

ابعاد گالریهای استخراجی عبارتند از:

عرض گالری	۸ - ۱۰ متر
ارتفاع گالری	۳ - ۴ متر

برای حفاری یک چنین گالری . . . چال زده میشود پیش چالی از نوع کانادائی وعمق چالها ۳٫۸ متر انجام میگردد و در هر نوبت کار تا ۱۰ متر پیشروی میشود . ماده منفجره مصرفی مورد استفاده در جلو سینه کار مخلوط وبا فشار بداخل چال ریخته میشود .

چال زنی توسط ارابه بزرگ ومجهز از نوع Secoma با یک یا دوبازوکه بکمک دستگاه هیدرولیکی در تمام جهات حرکت میکند میباشد .

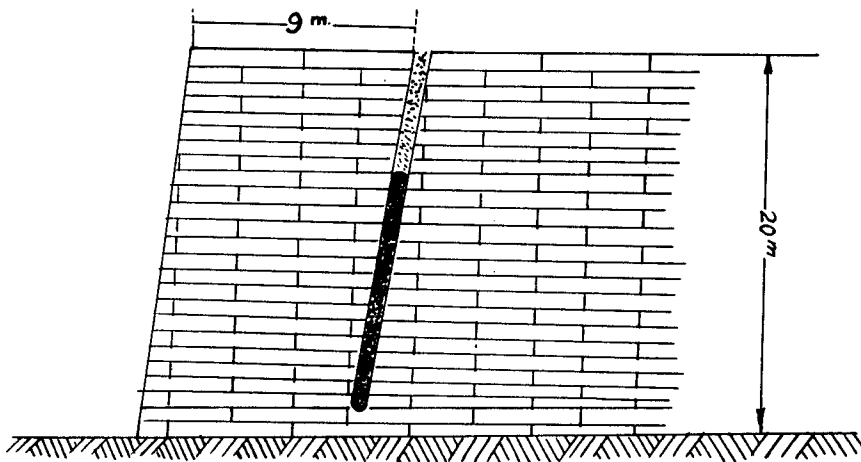
این معدن در ۳ نوبت کار . . . ۶۲۰۰ تن سنگ معدنی و نمک استخراج می کنند که این مقدار توسط ماشینهای بارکننده Joy بارگیری میشود ، بارگیری وبسیاری از عملیات باربری توسط دستگاههای اتوماتیک انجام میگردد .

عیار پتاس این معدن ۱۲٫۵٪ K_2O است وبتوسط فلوتاسیون تغلیظ میشود . جمع کارگران داخل معدن . . . ۴ نفر است .

معدن روباز آهک Wulfrath

این معدن روزانه . . . ۳۰۰۰ تن از دوکارگاه استخراجی ماده معدنی بدست میدهد و حدود ۴٪ آن خاکهای بیمصرف است ، ارتفاع پله های استخراجی ۲۰ متر میباشد وسنگ آهن این معدن از سنگهای معادن مشابه سخت تراست ، دیواره ی پله های استخراج عمود نبوده و دارای شیب ۸۰ درجه نسبت به سطح افق است . برای عملیات آتشبازی در این معدن به حفر کمانه مبادرت میشود که قطر این کمانه ها ۱۰۰ mm .

میباشد ، ماشینهای حفار مخصوص که اغلب بر روی کامیون نصب شده و دارای قابلیت مانور است ، یعنی بکلیه‌ی جهات حرکت می‌کند و عملیات حفاری را انجام میدهند . فشار وارده به کف گمانه تا ۱۰ تن و سرعت چرخش متنه ۳ مرتبه در هر دقیقه است . این دواندازه در ماشینهای مجهز بستگی به سختی و مشخصات سنگ قابل تنظیم است . سرته‌ی این وسایل حفاری از نوع کربور دوتنگستن و طرز خارج کردن گردچال توسط هوای فشرده میباشد ، امتداد چال نسبت به پله در شکل زیر نموده شده است .



شکل ۴

ماده‌ی منفجره مورد مصرف مخلوطی از ۹٪ نیترات آمونیم و ۱۰٪ آمون ژلیت میباشد . ۶ متر آخر چال را بوسیله‌ی گرد چال و یا شن پر میکنند ، آتشباری الکتریکی انجام شده و چاشنی‌های میکروتاخیری برده میشود ، مصرف مواد منفجره‌ی مصرف شده برای استخراج یک تن سنگ ۹۰ گرم است . اغلب اتفاق می‌افتد که پس از انجام آتشباری قطعات بزرگی از کوه‌کننده میشود ، که مستلزم حفاری و آتشباری مجدد است . ولی با بکار بردن یک روش صحیح در آتشباری خصوصاً خرج‌گذاری میتوان این نقیصه را بحداقل رسانید ، و این نقص در این معدن تقریباً برطرف شده است بطوریکه برای هر ۱۰۰ تن یک الی دومرتبه احتیاج به خورد کردن مجدد است .

اندازه‌ی سنگهائی که بایستی دومرتبه خورد شوند مربوط به دهانه‌ی سنگ شکن هاست و در این معدن سنگهای با ابعاد بیش از یک متر دومرتبه بوسیله‌ی آتشباری خورد میشوند . تجربه نشان میدهد که بزرگترین ابعاد سنگی که داخل سنگ‌شکن میشود نباید بیش از $\frac{2}{3}$ عرض دهانه باشد .

بارگیری توسط بیل مکانیکی و باربری توسط کامیونهای معدنی روی لاستیک انجام میگردد . در این معدن گذشته از سنگ شکنهای بزرگ ثابت یکنوع سنگ شکن متحرک هم وجود دارد که در صورت احتیاج به محل بارگیری حمل و سنگهای آن را خرد میکنند .

b - کارخانه^۲ سرمته سازی Christensen

این کارخانه انواع و اقسام مختلف سرمته را برای کارهای حفاری و سونداژ میسازد. سرمته های این کارخانه مجهز بالماس میباشد که این الماسها را دریک خمیره فولادی نشان داده اند بطور کلی بکار بردن الماس در عملیات حفاری از ۱۰۰ سال پیش باینطرف معمول شده است. برای حفاری از دونوع الماس استفاده میشود:

۱ - الماسهای طبیعی

۲ - الماسهای مصنوعی

الماسهای طبیعی بیشتر از معادن آفریقا بدست می آید. نوع دیگر آن که تقریباً Amorph میباشد از برزین بدست می آید و در مقابل ضربه مقاومت بیشتری نشان میدهد و گرانترین الماسهای طبیعی در صنعت میباشد. ۸۰٪ ارزش الماسهای طبیعی از آن ۲٪ وزن کلیه الماس استخراج شده است و این ۲٪ الماس مرغوب مورد استعمال زینتی دارد.

الماس مصنوعی که فقط برای تراش فلزات ساخته میشود در این کارخانه چندان مصرفی ندارد. محصول سالیانه الماس مصنوعی دنیا قیراط $10^6 \times 10 = 10^7$ (البته بدون در نظر گرفتن محصول کشور شوروی) هنگام ساختن الماس مصنوعی متجاوز از ۱۰۰۰۰۰ آتمسفر در حرارت $3200^\circ C$ ایجاد می نمایند و در این شرایط الماس مصنوعی تهیه میشود.

ابعاد الماسهاییکه مورد استفاده قرار میگیرد مربوط به طرز مصرف مته میباشد و آن عبارتست از:

۱ - برای عملیات حفاری نفت الماسهاییکه وزن هردانه آن از ۱ تا $1/4$ قیراط میباشد.

۲ - برای معدن الماسهاییکه وزن هر عدد آن از $1/4$ تا $1/3$ قیراط باشد.

۳ - الماسهاییکه دانه های آن از ۳mm کمتر است جزو گرد محسوب میشود، و ارزش چندانی

ندارد. خورده الماس را برای ساختن سنگ سمباده مورد استفاده قرار میدهند.

بر ارزش ترین الماس طبیعی برای صنعت یک قطعه ای متراکم و حتی الامکان گرد است الماسهای کنگو و بطور کلی آفریقای جنوبی بیشتر از این نوع است.

دانه های الماس را در روی مته یا منظم و یا در نظر گرفتن جهت یالهای قطعات (اریانته) و یا بدون در نظر گرفتن جهت آن نصب می کنند. سرمته هایی که دانه های آن بوسیله الماس جهت دار ساخته شده است دارای راندمان بیشتری میباشد. ولی در عوض گرانترند، بطور کلی سرمته های بادانه های الماس «اریانته» بعلت هزینه ی زیاد مته ای آن مورد استعمال کمتری دارند.

الماسهای یک مته در اثر سایش از بین نمیروند بلکه در اثر ایجاد حرارت بعلت اصطکاک شدید تبدیل

بگرافیت شده و از بین میرود، و این موضوع اهمیت خنک کردن سرمته ای الماسی را نشان میدهد.

طرز قرار دادن دانه های الماس بر روی خمیره ی کربور دوتنگستن از اینقرار است. که فرم مورد نظر

را بطور منفی در داخل یک بلوک گرافیت حفر می کنند و محل قرار گرفتن دانه های الماس را با یک متهی بسیار کوچک (متهی دندان سازی) کمی گود کرده و الماسها را در داخل این گودها می چسبانند ، پس از آن خمیری سرمتهی نهائی را در داخل این فضای خالی بدون وجود اکسیژن در فضای کار میریزند و پس از خنک شدن بطور ملایم با چکش گرافیت را دور می کنند ، درجهی حرارت آلیاژ مذاب حدود ۱۲۰۰ درجه است و بسته باینکه سنگی که بایستی بوسیلهی این مته مورد حفاری قرار گیرد سخت یا نرم باشد این خمیره را از آلیاژ سخت تر و یا نرم تر تشکیل میدهند .

قیمت یک سرمتهی حفاری که قطر آن $\frac{1}{4}$ اینچ بوده و هزار قیراط در آن الماس بکار رفته باشد متجاوز از هزار دلار است که تقریباً ۹۰۰ دلار آن مربوط به بهای الماسهای سرمته میباشد .

الماسهای یک سرمتهی کار کرده را میتوان بازیابی نمود باینترتیب که اگر در اثر فرط استعمال یک سرمته بکلی از بین نرفته باشد ، میتوان آنها را از طریق الکترولیز بازیابی نمود بدینترتیب که در اثر الکترولیز آلیاژ خمیرهی سرمته از الماسها جدا شده و الماس در کف ظرف میماند پس از سقوط الماسهای سرمته در ته محلول عمل الکترولیز را متوقف می کنند . الماسهای بازیابی شده توسط دست جدا ، توزین ، و با چشم ممیزی میشود و ۸۰٪ تا ۷۰٪ وزن الماسهای بکار رفته را بتوان بدینطریق بازیابی کرد .