



MIDHCO

گالری نوآوری در هلدینگ میدکو

تهیه شده در واحد توسعه مدیریت





نوآوری باز قبل از اینکه یک فرآیند باشد، یک باور قلبی است، بهترین فرآیندها بدون نگاه عمیق و باور درونی تحقق نخواهند یافت. میدکو از بدو تاسیس نوآوری خود را با این نگرش آغاز کرده است و درمورتي که نوآوری باز بصورت مستمر براساس باور درونی مستمر و عمیق نباشد ریشه در سازمان پیدا نخواهد کرد. آنچه که تکمیل کننده تحقق فرآیندهای میدکو است، یگانگی است، یگانگی باید در ذهن و قلب ریشه داشته باشد، اما برای تحقق یگانگی باید روحیه ای قوی داشت تا بتواند یگانگی را همچون امانت الهی نگهداری نماید. اگر مجموعه میدکو آرامش نداشته باشد، قادر به عبور از این بحرانها نخواهد بود، بنابراین برای اینکه بتوانیم آرامش را در درون خودمان نهادینه کنیم باید به خداوند توکل کنیم، توکل به خداست که آرامش ایجاد می کند، یگانگی یعنی محبت داشتن، نه محبت زبانی بلکه محبت با دل و با قلب.



طراحی، ساخت و نصب ترمز دیسکی هیدرولیکی روی دستگاه استاکر افقی بجای ترمزهای مغناطیسی

نام دانشکاران:

حمیدرضا پیرونده شیمی، امیدرضا زمانی

خلاصه ای از دانش:

بوبین های ترمز مغناطیسی که در راستای شفت موتور قرار داشت از محل مربوطه خارج شد سپس با توجه به دسترس بودن قطعات ترمز مربوط به خودروی پراید، سعی بر آن شد تا از این سیستم جهت جاگزینی سیستم قبلی استفاده شود. جهت تحقق این امر می بایست در انتهای شفت موتور واسطه ای بین شفت و دیسک ترمز پراید طراحی و ساخته شود. این قطعه در تراشکاری با توجه به ابعاد و اندازه موتور و همچنین قطر شفت و دیسک ساخته شد و با واسطه یک عدد خار و پیچ به روی شفت فیکس گردید و دیسک مربوط به ترمز پراید بروی این قطعه توسط پیچ نصب گردید سپس نیاز به فشار هیدرولیک جهت عملی نمودن سیستم ترمز بود، اینکار توسط یونیت هیدرولیک این دستگاه (استاکر) و با استفاده از شیلنگ ها و مقسم های سیستم ترمز پراید محقق گردید، با این کار سیستم ترمز اصلاح گردیده و عمر آن چندین برابر افزایش یافت.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - سیستم ترمز مطمئن با ایمنی بالا
- ۲ - کاهش توقفات دستگاه
- ۳ - کاهش هزینه های تعمیرات مکرر
- ۴ - تعمیرات آسان





خارج کردن بال میل ۲ پروژه ۲۵۸

نام دانشکاران:

حاجیرضا کارایی زاده، امینحسین میرزایی، علی شاهی زاده

خلاصه ای از دانش:

به دلیل تنوع بسیار زیاد بار ورودی خریداری شده و تغییرات زیاد پارمترهایی مانند ژنز و اندیس باند، دستیابی به محصولی با دانه بندی مد نظر توسط یک بال میل امکان حذف بال میل ۲ بررسی گردید بگونه ای که با اضافه کردن تعدادی ژانویی پلی اتیلن در هیدروسیکلون قبل از مواد به ته ریز و نهایتا تشکیل Loop بسته بال میل ۲ و هیدروسیکلون مواد به سمت سر ریز درام های مغناطیسی هدایت می گردند تا بتوان KA۰ مدنظر را تولید نمود و نهایتا با حذف اینترلاک ها می توان بال میل ۲ را توقف داد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - کاهش مصرف برق
- ۲ - حذف استهلاك های بال میل ۲
- ۳ - کاهش مصرف گلوله
- ۴ - افزایش کیفیت محصول با توجه به نوع مواد اولیه مورد استفاده در خط تولید





MIDHCO

طراحی و اجرای تعویض بیرینگ های Plate Feeder

نام دانشکاران:

حمیدرضا پورده شیخی، مهدی عزیمپور، محمد ایزدی، وحید ضیاءالدینی، پرسنل مکانیک

خلاصه ای از دانش:

طراحی این دستگاه به گونه ای بود که جهت یاتاقان بندی چرخ های زیر این تجهیز از بوش های برنجی استفاده شده بود و به دلیل وجود گرد و غبار زیاد و همچنین فشار کاری بالا و وزن زیاد بار روی Plate Feeder بطور مکرر شاهد خرابی و ساییدگی بوش برنجی و همچنین شفت و چرخ می گردید بگونه ای که هر یک ماه حداقل یک چرخ آن دچار مشکل می شد و جهت تعمیرات که شامل باز نمودن چرخ و ارسال آن به تراشکاری و نصب مجدد آن می باشد نیاز به دو روز توقف بود بنابراین برای رفع این عیب بجای استفاده از بوش برنجی از سیستم بیرینگ استفاده گردید بدین گونه که بیرینگ مناسب جهت این امر انتخاب و بر روی چرخ نصب گردید و برای جلوگیری از ورود گرد و غبار به داخل مجموعه چرخ از دو عدد کاسه نمد در دو طرف چرخ استفاده گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - کاهش چشم گیر توقفات خط بگونه ای که با گذشت ۱۸ ماه از این امر حتی یک مورد خرابی به این دلیل نداشته ایم
- ۲ - کاهش هزینه های تعمیراتی





اجرای PID کنترلر لول مخزن کن کراشر با فیدرهای زیر بینهای دو قلو در واحد خردایش جهت جلوگیری از لول گرفتن شوت کن کراشر

نام دانشکاران:
علی نخعی

خلاصه ای از دانش:

با توجه به لول گرفتن سریع کن کراشر ها در صورتیکه اپراتور اتاق کنترل به هر دلیل نمی توانست به سرعت فیدرها را STOP دهد کن کراشر پرمی شد و حجم زیادی از مواد به بیرون از شوت می ریخت که این امر باعث توقف خط و همچنین صرف وقت و هزینه زیادی می شد. جهت رفع این مشکل ابتدا سیگنال لول ترنسmitter را از تابلو کن کراشرها به تابلوی PLC اصلی واحد خردایش انتقال داده شد (اینکار با قرار دادن یک عدد داپلیکیتور در تابلو کن کراشر انجام شد). سپس در برنامه PLC اصلی با قرار دادن یک فانکشن PID کنترلر لول مخزن را با سرعت فیدرها در یک لوپ کنترلی قرار داده شد که در حالت کار اتوماتیک در صورت بالا رفتن لول کن کراشر سرعت فیدرها کم میشود و باعث جلوگیری از لول گرفتن کن کراشر میشود. ضمناً با اینتر لاک کردن حد بالای لول کن کراشر در صورتیکه اپراتور در حالت کار MANUAL باشد، با رسیدن لول به حد ماکزیمم فیدر زیر بین STOP می شود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - جلوگیری از توقف خط
- ۲ - صرفه جویی در وقت و هزینه





استفاده از لیفتر بارهای مستعمل در لاینرگذاری باکسهای بال میل

نام دانشگاران:

حمیدرضا پورده شیخی، مهدی عربپور، محمد ایزدی، پرسنل مکانیک

خلاصه ای از دانش:

بدلیل سایش مکرر باکسهای ورودی و خروجی بال میل و عدم کارآمد بودن استفاده از رابر، بلت و ورق ضد سایش باعث توقفات مکرر خط تولید به علت نشستی باکس ورودی و خروجی بال میل و سوارخ شدن بیش از باکسها تصمیم بر تعویض این باکسها گرفته شد. سوارخ شدن مکرر باکس و نشستی آن باعث میشود تا پرسنل تولید با محدودیتهایی مانند عدم امکان تولید با حداکثر تناژ ورودی مواجه شوند و از طرفی رفع نشستی باکسها زمان بر و بی فایده نشان می داد. در زمان تولید به منظور جلوگیری از توقف خط، تناژ ورودی به بال میل کاهش و با استفاده از مخلوط سیمان و گچ و یا با استفاده از ورق محل ریزش را موقتاً آب بندی می شد تا در زمان تعمیرات دوره ای نواقص و نشستی های باکسها به صورت کامل برطرف گردد. البته باید متذکر شد که در زمان تعمیرات به علت سختی کار و وقت گیر بودن رفع نشستی ها نیاز به حضور یک کارشناس و ۳ نفر پرسنل تعمیراتی در محل و صرف حداقل ۲۴ ساعت زمان برای رفع نواقص بود. در نتیجه با استفاده از شل لیفتر بارهای مستعمل در باکسهای بال میل این مشکل برطرف گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - نشستی و ریزشهای غیر معمول به طور کلی حذف گردید
- ۲ - کاهش توقفات خط تولید
- ۳ - افزایش بهره وری از شل لیفتر بارهای مستعمل کارخانه
- ۴ - حذف کامل تعمیرات این ناحیه از دستور کار واحد نگهداری و تعمیرات کارخانه





نصب لول راداری بر روی سنگ شکن فکی

نام دانشکاران:

مسب نجفی، علی نجفی، حسین پرگ

خلاصه ای از دانش:

در ناحیه خردایش کارخانه کنسانتره زرنند، سنگ شکن اولیه از نوع سنگ شکن فکی با سایز ۰ تا ۱۰۰۰ میلیمتر می باشد و توسط پلایت فیدر تغذیه میگردد. در هنگام خوراک دهی به سنگ شکن فکی به علت حالت نامتقارن سنگها و گاهی اوقات سایز بالاتر از استاندارد ۱۰۰۰ میلیمتر شاهد گیر کردن دهانه سنگ شکن بودیم که خطای انسانی و گرد غبار بسیار زیاد هنگام کار سنگ شکن مانع دید اپراتور میشود. گیر کردن سنگ در دهانه سنگ شکن باعث تجمع مواد بر روی سرند گریزلی که قبل از سنگ شکن نصب شده است میشود و این امر باعث جابجایی سرند از جای خود خواهد شد، زمانی که سنگ شکن گیر میکند از این جهت مشکل آفرین است که به علت سایز بزرگ سنگها و دانسیته زیاد سنگ آهن بیرون آوردن آنها کار بسیار دشوار و زمان بر بوده که طبیعتا توقف تولید و ضرر مالی ناشی از آن هزینه های جبران ناپذیر دارد.

بر طبق آمار ۳ ماه اول سال ۱۳۹۳ مدت زمان توقف ناحیه خردایش به علت گیر کردن سنگ شکن فکی ۵۰ ساعت بوده است که میانگین تناژ تولید شده در هر ساعت معادل ۷۰۰ تن میباشد. برای رفع این معضل در قسمت بالای سنگ شکن فکی لول راداری تعبیه گردید که برای جلوگیری از پر شدن سنگ شکن اینترلاک بین مقدار لول و پلایت فیدر برقرار شد به نحوی که در هنگامی که عدد اعلام شده توسط لول به مدت ۵ ثانیه بالای ۴۰ درصد باشد پلایت فیدر (۱۱۰FE۰۱) استپ می شود. با نصب لول در زمان بی باری سنگ شکن عدد اعلام شده طبیعتا صفر میباشد و به محض استارت پلایت فیدر (خوراک دهی به خط) عدد اعلام شده توسط لول میزان متفاوتی را نشان میدهد ونوسان دارد که این امر به علت زمان عملیات مواد برای خردایش در فک طبیعی است اما اگر عدد از ۴۰ درصد و زمان تعیین شده یعنی ۵ ثانیه بیشتر شود اینترلاک لول با پلایت فیدر برقرار شده و پلایت فیدر را استپ میدهد با این کار از تجمع سنگ داخل سنگ شکن جلوگیری میشود. در صورت گیر کردن یک قطعه سنگ نامتعارف درون فک به علت اینکه به هیچ عنوان فک استپ نمیشود و همیشه استارت میماند و استپ شدن پلایت فیدر اجازه اضافه شدن سنگ روی سنگهای قبلی را نمیدهد و امکان درگیر شدن سنگ با شانه فک و خردن شدن آن و آزاد شدن سنگ شکن زیادتیر میشود.

مزایای حاصل شده از این دانش:



- ۱ - جلوگیری از خطرات جانی
- ۲ - جلوگیری از توقف خط تولید واحد خردایش
- ۳ - کاهش هزینه های ناشی از توقفات و تعمیرات به میزان ۴۰۴ میلیارد تومان

شوت کالیبره کانوایر ۱۱۰CV۰۱ جهت کالیبره دقیق بلت اسکیل ۱۱۰WE۰۱

نام دانشکاران:

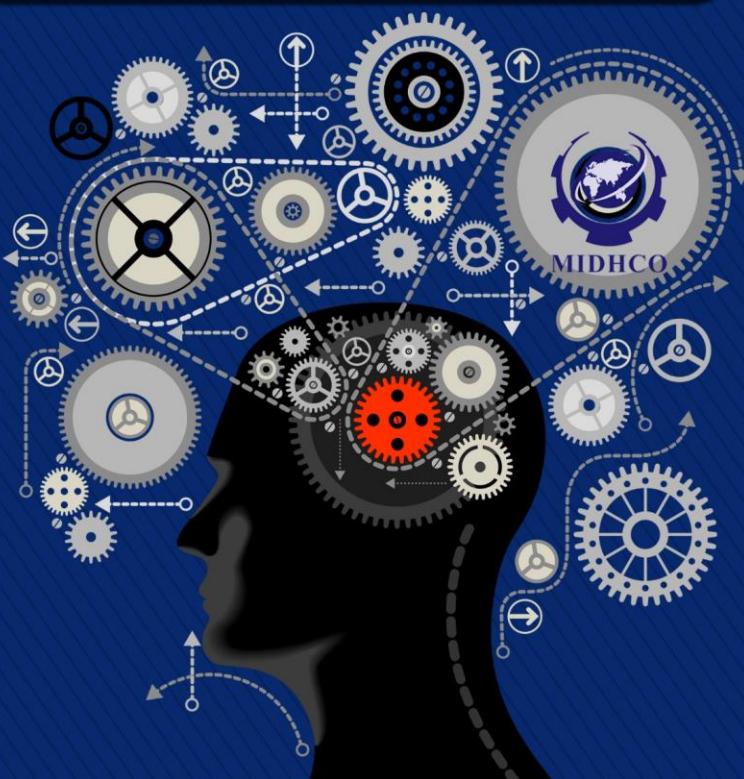
حمیدرضا پورده شیخی، علی ایزدی، مهدی عربپور، شرکت کیفیت سنج کارمانیا

خلاصه ای از دانش:

بر اساس طراحی کالیبره بلت اسکیل ها هر ۱۵ روز یک بار توسط وزنه هایی معادل ۳۰۰kg انجام می پذیرفت که بدلائل:
۱- کیفیت پایین بلت اسکیل ها ۲- حساسیت بسیار بالا بار ورودی و خروجی ناحیه خردایش به دلیل پرداخت هزینه های مربوط به شارژ هاپر و حمل باطله خشک که به صورت تناژی نیاز به کالیبره روزانه بلت اسکیل با تناژ بالا جهت دقت اندازه گیری بالا می باشد در نتیجه جهت تخلیه بار کامیون (بار دانه بندی ۳۰mm) به داخل آن (قبل از بلت اسکیل) اقدام به ایجاد اپنینگ سقف تونل جوکراشر کرده و یک شوت ایجاد گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

سهولت در کالیبره با بار و رساندن خطا به حداقل ممکن





ایجاد شوت انحرافی

نام دانشکاران:

علی ایزدی، حسن دهنوی، شرکت کیفیت سنج کارمانیا

خلاصه ای از دانش:

بهترین روش برای انتقال مواد نفاخت شده و ضایعات از کف ساختمان جوگراشر استفاده از کانوایر ۱۱۰CV۰۱ می باشد و به منظور جلوگیری از ورود ضایعات به بین ها پس از چاره اندیشی به این نتیجه رسیدیم یک کلینر به صورت مورب بر روی کانوایر نصب شود تا مواد به سمت یک شوت انحراف داده شود و به بیرون ریخته شود ، از این طرح در زمانی که استاکر به مشکل برخورد بود نیز استفاده شد و همچنین کاربرد دیگر این طرح بر روی کانوایر ۱۳۰CV۰۲ به دلیل پر بودن استوک پایل می باشد (که بیشترین استفاده را دارد)

مزایای حاصل شده از این دانش:

امکان تولید حتی در زمان پر بودن انبار یا خراب بودن تجهیزات مربوطه (استاکر و ...)



بازگشت مواد و آب از خروجی لجن کش های بلت فیلتر به باکس بال میل ۲ بجای ورود به تیکنر

نام دانشکاران:

محمدحسین اکبرزاده

خلاصه ای از دانش:

مواد اولیه کنسانتره در آب زیر بلت فیلترها بوسیله لجن کش ها به تیکنر هدایت می شود و از آنجا به سد باطله انتقال می یابد و جهت جلوگیری از هدر رفتن، این مواد و آب را به باکس بال میل ۲ انتقال داده تا مجدداً به چرخه تولید بازگردانده شوند و این امر سبب عملکرد بهتر لجن کش ها نیز گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

بازگشت مقدار زیادی مواد آب کنسانتره به چرخه تولید و عملکرد بهتر لجن کش ها





نصب رول اضافه در خروجی بلت فیلترها جهت کاهش ریزش بار تولید شده

نام دانشگاران:

سعید عسگری، مجتبی رحیمی، علیرضا حیدری، سید رسول نعمتی

خلاصه ای از دانش:

قبل از اجرای این طرح ریزش مواد زیر بلت فیلترها بسیار زیاد بود که پس از بررسی مقرر گردید بار تولید شده را به وسط بلت خط ۱۳۰CV هدایت گردد بگونه ای که از ریزش مواد بر روی لبه بلت جلوگیری نموده بنابراین با اضافه کردن یک درام به سه درام قبلی که منجر به اضافه شدن طول بلت فیلتر و نتیجتاً از ریزش بار بر روی زمین جلوگیری گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

کاهش شدید ریزش بار به خارج از نوار نقاله





ایجاد بار مرده در داخل شوت ها جهت کاهش سایش بدنه شوتها، کاهش توقفات و در نتیجه افزایش تولید

نام دانشکاران:

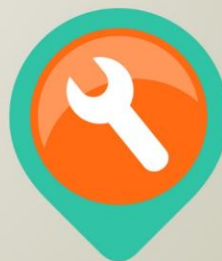
حمیدرضا پورده شیخی، علی ایزدی، جناب آقای مهندس داوری،
شرکت کیفیت سنج کارمانیا، پرسنل واحد مکانیک

خلاصه ای از دانش:

در اثر برخورد مواد با بدنه شوت ها سایش بوجود می آمد که ابتدا جهت جلوگیری از این امر از لاینر فلزی (ورق هاردوکس) استفاده می گردید که این لاینرها دو عیب بزرگ داشتند -۱ نیاز به تعویض در کوتاه مدت -۲ قیمت بالا . بنابراین داخل تعدادی از شوت ها که محدودیت فضا نداشتند با استفاده از ریل های فرسوده قطار و لاینرهای فرسوده بال میل (لیفت ریل) بار مرده ایجاد گردید این امر باعث جلوگیری از برخورد مستقیم مواد با بدنه می گردد که نتایج باعث افزایش عمر مفید بدنه می گردد . در صورتی که عامل ایجاد بار مرده به موقع تعویض گردد هیچ گاه بدنه آسیب نمی بیند. لاینر بال میل نسبت به ریل قطار از مزایای ذیل برخوردار است: -۱ بزرگترین مزیت آن قابل تعویض بودن در کوتاه ترین زمان ممکن به دلیل نصب با پیچ و مهره -۲ در صورتی که لاینر بال میل کنده شود به دلیل لاستیکی بودن هیچ آسیبی به بت وارد نمی کند. -۳ به دلیل استفاده از لاینرهای فرسوده هیچ گونه هزینه مالی را در بر نخواهد داشت.

مزایای حاصل شده از این دانش:

به دلیل سایش بالا مواد در ناحیه خردایش سایش بسیار شدید می باشد به گونه ای که در طراحی ناحیه خردایش ۲۵۰ روز کاری با ۱۶ ساعت کارکرد در سال در نظر گرفته شده است و مابقی آن مربوط به تعمیرات است که دلیل عمده این تعمیرات سایش بود که این امر باعث کاهش سایش و در نتیجه افزایش ساعت کارکرد این واحد می باشد.





نصب لول سوئیچ داخل شوت ۱۱۰CH۱۴ جهت جلوگیری از پر شدن شوت و توقف خط تولید

نام دانشگاران:

علی رضا زاده زرندی، مسیب نجفی

خلاصه ای از دانش:

در برخی از موارد در قسمت بالایی شوت به دلایل مختلف گیر می کرد و مواد سرریز می شد (یکی از مهمترین دلایل گیر کردن وجود ضایعات داخل بار می باشد). مواد بر روی بلت برگشتی کانوایر قبل از شوت مذکور (کانوایر ۱۱۰CV۰۳) ریخته و به علت اینکه حجم مواد بر روی بلت برگشتی زیاد می شد بلت کلینر قادر به گرفتن تمامی مواد نبود که باعث ورود مواد بین درام تیل و بلت کانوایر می شد این عمل باعث کنده شدن درام تیل کانوایر و یا پاره شدن بلت می شد. در صورت پاره شدن بلت و یا کنده شدن درام راه اندازی مجدد به علت سایز سنگ ها و دانسیته زیاد سنگ آهن بسیار زمان بر و دشوار خواهد بود. برای رفع این معضل در قسمت بالای شوت ۱۱۰CH۱۴ لول سوئیچ تعبیه گردید. به علت اینکه سایز مواد زیر ۱۰۰ و بالای ۳۰ میلیمتر می باشد اگر به صورت مستقیم نصب گردد احتمال شکستن آن مد در مد است و برای مشخص کردن جای مناسب جهت نصب لول تمامی زوایای شوت مورد بررسی و تست قرار گرفت.

در نهایت تصمیم گرفته شد در قسمت غربی شوت در بالای بلت کلینر درام هد کانوایر ۱۱۰CV۰۳ سوراخی به ابعاد ۲۰x۳۰ در بدنه شوت تعبیه گردد و در قسمت بیرونی شوت باکسی بر روی سوراخ نصب گردید و لول داخل باکس قرار گرفت. هنگامی که شوت به هر علتی مسدود شود سطح مواد داخل شوت بالا می رود و مواد از سوراخ که در بدنه شوت تعبیه شده داخل باکس می ریزد و لول داخل مواد رفته و تحریک می شود برای جلوگیری از سرریز کردن شوت اینترلاک بین لول و کانوایر ۱۱۰CV۰۳ برقرار شد به نحوی که پس از تحریک شدن لول توسط مواد داخل شوت، سرندهای قبل سنگ شکن استپ می شود و پس از گذشت مدت زمان ۳۰ ثانیه کانوایر ۱۱۰CV۰۳ استپ می شود با این کار از تجمع مواد داخل شوت جلوگیری می گردد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

کاهش توقفات خط تولید و کاهش هزینه های ناشی از توقفات و تعمیرات





حذف پنل اپراتوری ریکلایمر و انتقال عملیات اپراتوری به صفحه HMI جهت کاهش حجم سیم کشی و خطایابی آسانتر

نام دانشکاران:

محمد مهدی احمدیان، علی نخعی، محسن کارگر، مجید کارگر

خلاصه ای از دانش:

جهت رفع عیب و اپراتوری ساده تر پنل اپراتوری ریکلایمر حذف گردید و تمامی عملیات اپراتوری به صفحه HMI انتقال یافت که با انجام این امر حجم زیاد کابل های ارتباطی میز اپراتوری و تابلوی PLC کاهش داده شد که در نتیجه مشکلات اتصال کابل ها ، خطایابی آسانتر ، کم شدن کارتهای PLC و همچنین خطاهای ناشی از کثیف شدن کنتاکتورها و کلیدهای سلکتوری میز کنترل اپراتوری را در پی داشت . یکی دیگر از عملیات اضافه نمودن لول سرچ بین و ریجک بین به صفحه HMI بود که پیش از این جهت قطع فید، اتاق کنترل به وسیله بی سیم به اپراتور ریکلایمر اطلاع داده که بعضاً به دلیل خطاهای انسانی در بسیاری از موارد شاهد متوقف شدن خط ۱۲۰CV۰۱ زیر بار گردیده است . همچنین امکان مشاهده جریان موتور خط ۱۲۰CV۰۳ که به اپراتور امکان تنظیم میزان باردهی را می دهد و سیگنال آلام را در صورت بالا رفتن جریان می بیند.

مزایای حاصل شده از این دانش:

کاهش حجم سیم کشی و خطایابی آسانتر



تقویت مش های سرند گریزلی جهت
کاهش توقفات حاصل از افزایش طول عمر مش های سرند گریزلی

نام دانشگاران:
حمیدرضا پورده شیخی، علی ایزدی، مهدی عربپور و پرسنل واحد مکانیک

خلاصه ای از دانش:
از آنجا که تعویض این مش ها زمان بر بود جهت افزایش عمر این مش ها یک سری تغییرات ایجاد گردید که شامل:
- اگرید شختی جنس مش ها از گرید ۳۵۰ به گرید ۵۰۰ افزایش یافت.
- ۲ نقطه سطح اتکا مش ها که شکستگی زیادی در آنها رخ می داد با استفاده از جوش دادن نبشی تقویت گردید.
- ۳ وسط مش ها مخصوصا مش اول سایش شدیدی داشتند که بدین منظور گل ریل قطار را بریده و به صورت عمودی بر روی مش نصب گردید

مزایای حاصل شده از این دانش:

افزایش طول عمر مش ها حداقل ۳ برابر



حذف روتاری ولو تغذیه فلوکولانت با ایجاد روی همزن و تزریق ثقلی فلوکولانت جهت برطرف کردن مشکلات موجود در شیر روتاری ولو تغذیه فلوکولانت (گیر کردن مکرر و تعمیرات مشکل)

نام دانشکاران:

امین زمانی

خلاصه ای از دانش:

تزریق فلوکولانت به سیستم بایستی بطور پیوسته و با دبی مشخص به مخزن های همزن به آب تزریق گردد، جهت تحقق این امر از شیر روتاری و فشار هوا استفاده می شد که با توجه به میزان لقی کم بین قطعات و کارکرد پیوسته این قطعه پس از مدتی دچار خوردگی شده و مکرراً گیر می کرد، این شیر روی سطح زمین قرار داشت و نیروی لازم جهت تزریق فلوکولانت به مخزن توسط موتور الکتریکی مهیا می گردید. با حذف این شیر از سیستم قبلی جهت ذخیره فلوکولانت در روی مخزن همزن، باکسی دارای دریچه تنظیم مواد توسط ورق استیل طراحی و ساخته شد که فلوکولانت توسط نیروی وزن خود به منبع تزریق می گردد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - حذف شیر روتاری از مجموعه
- ۲ - کاهش مصرف انرژی
- ۳ - کاهش تعمیرات این مجموعه
- ۴ - تنظیم آسان میزان دبی مورد نیاز





چهار تیکه کردن شوت های زیر بین ها جهت
کاهش توقفات خط حاصل از افزایش سرعت در تعویض لاینرها و تعمیرات شوت ها

نام دانشگاران:

حمیدرضا پورده شیخی، مهندسین علی ایزدی، مهدی عربپور،
شرکت کیفیت سنج کارمانیا، پرسنل واحد مکانیک

خلاصه ای از دانش:

جهت تعویض لاینرهای مربوط به شوت های $11\text{CH}16$ ، $11\text{CH}07$ زیر بین های دو قلو به دلیل بار بسیار زیاد داخل بین ها که هر لحظه امکان ریزش داشت به دلایل ایمنی امکان ورود به شوت ها وجود نداشت و همچنین به دلیل موقعیت شوت که در بالای فیدر و پایین بین قرار داشت برای تعویض لاینرها بایستی کل شوت باز می گردید که این امر زمانبر بود و باعث توقف طولانی خط می گردید که جهت جلوگیری از بروز این مشکلات این شوت ها را به صورت چهار تیکه فلنچی به هم متصل گردید که می توان جهت تعمیرات هر بار یک قسمت از شوت را باز و تعمیر نمود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

کاهش توقف خط جهت تعمیرات شوت های $11\text{CH}16$ ، $11\text{CH}07$ از مدت زمان یک هفته به یک روز





نازل عمودی هاپر جهت کاهش گرد و غبار

نام دانشکاران:

علی ایزدی، مهدی عربپور، شرکت کیفیت سنج کارمانیا

خلاصه ای از دانش:

یک سیستم غبار نشان طراحی شده بود که از چهار عدد جت فن در آن استفاده می گردید که این جت فن ها به دلیل نحوه پاشش به صورت افقی و صدای زیاد و موقعیت نامناسب در ضلع شمالی هاپر کارایی لازم را نداشت بنابراین یک فرم طراحی شد که به صورت افقی در بالای هاپر نصب گردید که نازل های غبار نشان به صورت عمود بر هاپر بر روی فرم نصب گردیدند که پاشش آب به صورت عمود بر مواد صورت پذیرد و نسبت به طرح اجرایی قبلی برتری دارد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

کارایی بهتر نسبت به سیستم غبار نشان قبل در هاپر





باز طراحی شوت $110CH03$ جهت کاهش سایش شوت و جلوگیری از برخورد
مستقیم مواد به کانوایر $110CV01$

نام دانشکاران:

علی ایزدی، مهدی عربپور، شرکت کیفیت سنج کارمانیا و همفکری مهندس محمد آقایی

خلاصه ای از دانش:

شوت $110CH03$ بزرگترین شوت کارخانه می باشد و سایز مواد داخل آن $150mm \times 150mm$ می باشد که در گذشته به دلیل نداشتن لاینر و بارمرده، برخورد مستقیم مواد به نوار نقاله باعث سایش شوت، پارگی بنت، شکستگی پایه رولیک و ریزش شدید مواد می گردید به همین دلیل داخل شوت را لاینر گذاری نموده و با ریل قطار بار مرده ایجاد گردید و در زیر شوت جهت جلوگیری از برخورد مستقیم مواد با نوار نقاله یک سطح شیب دار ایجاد گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

کاهش سایش شوت در نتیجه کاهش توقفات، کاهش ریزش مواد، جلوگیری از آسیب رسیدن به بنت و پایه رولیک ها





عنوان: اصلاح استپر هاپر جهت افزایش خوراک دهی به خط به میزان ۳۳٪

نام دانشکاران:

حمیدرضا پورده شیخی، علی ایزدی، شرکت کیفیت سنج کارمانیا

خلاصه ای از دانش:

طراح اولیه استپر هاپر به گونه ای بود که دارای تاجی به عرض ۳۵cm و شیب آن به طرف بیرون هاپر (رمپ) بود که باعث می گردید به هنگام تخلیه مواد مقداری از به بیرون ریخته شود و همیشه نیاز بود که یک لودر همزمان با تخلیه بار محل را نظافت نماید بطوری که ۱/۳ (یک سوم) ظرفیت هاپر توسط لودر اشغال شده بود که هنگام نظافت در اثر برخورد ناخن لودر به استپر هاپر باعث کنده شدن ورق های اطراف استپرهای با ارتفاع ۵cm بود که باعث سقوط کامیون داخل هاپر نیز می گردید به همین دلایل یک استپر با ارتفاع ۸cm و عرض تاج مسفر و شیب به طرف داخل هاپر طراحی گردید. فرایند ساخت بدین بدین گونه است که ابتدا به فاصله هر یک متر یک خرپا با استفاده از تیرآهن های ضایعاتی به میلگردهای داخل بتون هاپر جوش داده شد و سپس یک ورق ۲mm با ابعاد ۶۰۰*۱۳۰cm به صورت عمودی به این خرپا جوش داده شد و یک ورق با زاویه ۷۰ درجه به صورت مورب بر روی خرپا جوش داده شد و چند سوراخ داخل ورق مورب ایجاد شد و سپس با بتن ۳۵۰ پر گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - حفظ ایمنی جهت جلوگیری از سقوط کامیون به داخل هاپر
- ۲ - افزایش ۳۳٪ هاپر باعث افزایش نرخ خوراک دهی (بالای نرخ خوراک دهی ۱۲۰۷ t/h)
- ۳ - صرفه جویی مالی سالانه ۲,۱۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال (۳۰۰ روز کاری ۱۶ ساعت کاری ۴۵۰,۰۰۰ ریال هزینه یک ساعت کارکرد لودر)





ارتفاع دادن به بلت فیلترها در طرح ۲۵۸ جهت سهولت در تعمیرات و نظافت زیر بلت فیلترها

نام دانشکاران:
علیرضا دارابی زاده، شرکت فکور

خلاصه ای از دانش:
به دلیل ارتفاع کم بلت فیلترها از سطح زمین تعمیرات و نظافت زیر بلت فیلترها به سختی انجام می گردید بدین منظور پایه های سازه بلت فیلترها را به میزان ۷۰cm افزایش داده شد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

سهولت در انجام تعمیرات و نظافت زیر بلت فیلترها





طراحی اجرای سیستم جلوگیری از ورود غبار به داخل سیستم روانکاری Cone Crusher جهت جلوگیری از ورود آلودگی به روغن Lubrication سنگ شکن های ثانویه

نام دانشکاران:

مهدی عریپور، محمد ایزدی، وحید ضیاءالدینی، هدایت کمساری، علیرضا دهقانی

خلاصه ای از دانش:

سیستم آب بندی Cone Crusher به گونه ای است که جهت جلوگیری از ورود گرد و غبار به روغن Lubrication، توسط فن در قسمت محفظه Dust Seal Ring فشار مثبت ایجاد می گردد جهت جلوگیری از ورود گرد و غبار به این محفظه توسط فن، سازنده دستگاه در ورودی خود فن فیلتری تعبیه کرده بود ولی کارایی کم این فیلتر، باعث می شد گرد و غبار از طریق فن وارد روغن و در نتیجه آلودگی روغن و کثیفی مکرر فیلتر و آسیب دیدن دستگاه می شد جهت بر طرف نمودن این عیب دو عدد فیلتر بصورت سری (بگونه ای که فیلتر اول روغنی و فیلتر دوم کاغذی در مسیر ورودی فن) استفاده گردید تا گرد و غبار موجود در هوا را کاملاً تصفیه و هوای تمیز را وارد محفظه Dust Seal Ring نماید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

کاهش زیاد آلودگی روغن و فیلتر که باعث جلوگیری از توقفات مکرر دستگاه گردید.



تعیین نحوه ی کارکرد ناحیه خردایش، برای دو حالت خوراک دهی در HMI جهت تغییر در نوع بار ورودی
به ناحیه خردایش در دو نوع (گلوخه- دانه بندی)

نام دانشکاران:

علی ایزدی، علی رضا زاده، علی نخعی، مسیب نجفی

خلاصه ای از دانش:

طراحی خط تولید ناحیه خردایش بر اساس بار کلوخه ابعاد (۱۰۰۰mm...۰) می باشد. با اضافه شدن بار دانه بندی (۳۰mm...۰) به کارخانه و نیاز عبور آن از ناحیه خردایش در بعضی از مواقع، بر آن شدیم که دو روش مجزا برای دو بار کلوخه و دانه بندی تعریف کنیم. با توجه به اینکه در هنگام خوراک دهی با بار دانه بندی، به علت خرد بودن مواد و سایز پایین آنها، نیاز به استارت برخی از تجهیزات نبود. لذا در HMI اتاق کنترل دو حالت تعریف شد، یکی برای بار کلوخه (Normal) و دیگری برای حالتی که خط را با بار دانه بندی خوراک دهی می کنیم. (by pass) حالت Normal Working در این حالت تمامی اینترلایک ها برقرار بوده و سنگ شکن های فکی و مخروطی نیز برای خردایش بار ورودی تا حد تعریف شده، فعال می گردد. ۲- حالت By Pass Working این حالت مخصوص کار با بار دانه بندی می باشد که در آن به علت خرد بودن بار نیاز به استارت سنگ شکنهای فکی و مخروطی دیده نمی شد. لذا با برداشتن اینتر لایک های سایر تجهیزات با سنگ شکن ها، زمینه استارت آنها را فراهم کردیم.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱- صرفه جویی در مصرف برق
- ۲ - کاهش استهلاک سنگ شکن ها (به علت کار کردن بدون بار



نصب CT جهت جلوگیری از استپ ناخواسته نوار نقاله جهت کاهش توقفات خط

نام دانشکاران:

مسبب نجفی، علی رضا زاده، علی نخعی

خلاصه ای از دانش:

بار خروجی از سنگ شکن های مخروطی به دو صورت $+200\text{mm}$ و -200mm تقسیم بندی شده و از طریق دو کانوایر $110\text{cv}03$ و $110\text{cv}07$ حمل می گردد. بار حمل شده توسط کانوایر $110\text{cv}07$ به سمت کوبینگ جهت پر عیار سازی می رود و بار روی کانوایر $110\text{cv}03$ جهت خردایش مجدد و رسیدن به سایز 200mm به سنگ شکن مخروطی ۲ وارد می شود. اندازه گیری میزان بار روی این کانوایرها در HMI اتاق کنترل برای تنظیم گپ کن کراشرها و میزان بار در گردش الزامی است. برای این منظور نیاز به نصب بِلِت اسکیل می باشد و به علت هزینه زیاد (خرید، نصب راه اندازی و نگهداری) از CT بجای بِلِت اسکیل استفاده می شود. در طراحی برای کانوایر $110\text{cv}07$ تجهیز CT تعبیه شده است اما به علت پایین بودن توان الکتروموتور کانوایر $110\text{cv}03$ در طراحی برای آن CT دیده نشده بود لذا ما برای کنترل بار در گردش و همچنین جلوگیری از توقف خط زیر بار اقدام به نصب این تجهیز کردیم لازم به ذکر می باشد با هر بار توقف خط $110\text{cv}03$ برای راه اندازی مجدد میزان ۶ نفر ساعت وقت نیاز بود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - جلوگیری از توقف ناخواسته کانوایر $110\text{cv}03$ (جلوگیری از زیان مالی)
- ۲ - بدست آوردن نحوه عملکرد سنگ شکنهای مخروطی (اطلاع از کالیبره بودن گپ)
- ۳ - تنظیم میزان گردش بار



ساخت Scraper (اسکرابر) جهت جلوگیری از گیر کردن سنگ بین بازوها

نام دانشکاران:

علی رضازاده زرنندی، شرکت کیفیت سنج کارمانیا

خلاصه ای از دانش:

مرحله ساخت: برای ساخت این نوع از اسکرپر نیاز به : نبشی (شماره نبشی بسته به میزان طول و فشار وارده بر آن متفاوت است) - پیچ و مهره - رابر و تسمه آهنی، داریم. طول نبشی بستگی به عرض بلت کانوایی دارد که میخواهید اسکرپر را روی آن نصب کنید. تیغه اسکرپر: تیغه شامل نبشی، رابر و تسمه نگه دارنده می باشد که بر روی پایه ها سوار میگردد. پایه اسکرپر: پایه شامل دو تیکه نبشی که در دو طرف دیواره شوت جوش می خورند و پیچ های که برای تنظیم تیغه مورد استفاده هستند، می باشد. با چرخاندن پیچ های پایه نگهدارنده تیغه اسکرابر رابر نصب شده روی آن بطور کامل، یکنواخت و مداوم به بلت کانوایر چسبیده و عمل پاک سازی را به بهترین نحوه انجام می دهد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

با نصب اسکرپر جدید دیگر با مشکل گیر کردن سنگ بین بازو ها و شل شدن فنر های خود کششی به مرور زمان روبرو نیستیم . اسکرپر جدید با داشتن پیچ ریگلاژ همواره تماس رابر و بلت را بطور یکنواخت حفظ می کند و باعث تمیز شدن مواد چسبیده شده به بلت برگشت می شود. که نهایتا از آسیب رسیدن به نوار نقاله جلوگیری می کند. که این یعنی جلوگیری از صرف هزینه گزاف برای تعویض نوار نقاله. از سوی دیگر در صورت قفل شدن رولیک های برگشت، برای آزاد کردن آنها و پاک کردن گل ها توسط اپراتور، باید ابتدا نوار نقاله را استپ داد که این یعنی توقف تولید و کاهش بهره وری، با نصب این اسکرپر توقف تولید برای نظافت رولیکهای برگشتی به سفر رسیده است .





MIDHCO

تبدیل قرارداد شارژ هاپر از ساعتی به تناژ جهت افزایش خوراک ورودی کارخانه

نام دانشگاران:

حمیدرضا پورده شیخی، علی ایزدی، حسین محمودی

خلاصه ای از دانش:

عموماً خوراک دهی به سنگ شکن اولیه در کارخانه های فرآوری بدین شکل است که مواد معدنی حاصل از انفجار، از پیت بوسیله کامیون حمل شده و در زمان کارکرد سنگ شکن اولیه مستقیماً داخل هاپر ریخته شده و در زمان توقف سنگ شکن اولیه مجاور سنگ شکن اولیه دپو می گردند اما به دلایل زیر قادر به شارژ مستقیم هاپر نمی باشیم:

۱- فاصله بین کارخانه تا معدن دولتی سنگ آهن جلال آباد حدود ۶ کیلومتر است

۲- عدم تأمین خوراک مورد نیاز ورودی توسط معدن سنگ آهن جلال آباد

بنابراین ناگزیر به دپوی مواد روی در پشت هاپر شده ایم که هزینه بر بوده و در ابتدا کامیونها به صورت ساعتی کار می کردند که در زمان اوج بارگیری از معدن این کامیون ها در پشت هاپر توقف داشتند.

بنابراین حمل از معدن کاهش پیدا می کرد این اوامر سبب شده بود که متوسط خوراک دهی از $800t/h$ تجاوز نکند که بحث تناژی مطرح گردید که با مخالفت برخی مدیران روبرو گردید که با محاسبه صورت وضعیت های پرداختی چند ماه متوالی و تناژ ورودی به هاپر، مشخص گردید که به ازای هر تن خوراک ورودی مبلغ ۳۰۰۰ تومان پرداخت می شد که با ارائه این مستندات قراردادی با پیمانکار مبنی بر شارژ هاپر به ازای هر تن ۱۰۰۰ تومان بسته شد که نتایجاً باعث افزایش نرخ خوراک دهی حتی بیشتر از عدد طراحی گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

افزایش خوراک دهی به هاپر و کاهش هزینه های شارژ هاپر





قرارداد خرید سنگ آهن دانه بندی جهت جلوگیری از توقف کارخانه

نام دانشگاران:

حمیدرضا پورده شیخی، علی ایزدی، حسین محمودی و با همفکری جناب آقای مهندس اکبری
قائم مقام محترم فولاد زرند ایرانیان

خلاصه ای از دانش:

از آنجا که معدن سنگ آهن جلال آباد قادر به تأمین خوراک مورد نیاز کارخانه نمی باشد باعث کاهش تولید کارخانه می گردید و در ابتدای راه اندازی کارخانه برنامه ریزی هایی برای خرید سنگ آهن دانه بندی انجام شد ولی به دلیل بالا بودن قیمت سنگ آهن دانه بندی در جهان، تولید کنسانتره با سنگ آهن دانه بندی توجیح اقتصادی نداشت (قیمت سنگ دانه بندی با عیار ۶۰ بالاتر از کنسانتره با عیار ۶۸ بود). در تیرماه ۹۳ قرارداد پیمانکار معدن جلال آباد رو به پایان بود که بایستی یک مناقصه انجام می گرفت از قبل این پیش بینی شده بود که با اجرای مناقصه و تعویض پیمانکار، حداقل ۳ ماه معدن استخراج نخواهد داشت (که متأسفانه این مدت افزایش یافت). اما خوشبختانه با پیش بینی به موقع و افت قیمت جهانی سنگ آهن دانه بندی (در آن زمان عیار ۵۰، ۲۳ دلار بود) شروع به عقد قرارداد با معدن در جهت خرید سنگ آهن دانه بندی کردیم که باعث گردید کارخانه توقف نداشته باشد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

جلوگیری از توقف کارخانه به دلیل دیدن تهدید (تعویض پیمانکار معدن سنگ آهن جلال آباد) دیدن فرصت (کاهش قیمت سنگ آهن دانه بندی)، یک تصمیم استراتژیک گرفته شد که کارخانه به دلیل کمبود خوراک توقف داده نشود.



طراحی ، ساخت و نصب کاور روی فیدرها ، اسکرت ها و شوت درام های مغناطیسی گروه کوبینگ

نام دانشکاران:

مهندس نوری، حسن دهنوی، پرسنل شیفت

خلاصه ای از دانش:

در گروه کوبینگ جداسازی محصول از باطله و همچنین پرعیار سازی محصول با استفاده از درام های مغناطیس صورت می گیرد. در این قسمت به دلیل باز بودن روی فیدرها ، اسکرت ها و شوت درام های مغناطیسی در حین استارت گرد و غبار زیادی وجود داشت که علاوه بر آلودگی محیط و به خطر افتادن سلامتی پرسنل، باعث کاهش دید اپراتور و طول عمر تجهیزات و توقف خط تولید در بعضی مواقع می گردید. با بررسی های که برای کاهش گرد و غبار آن قسمت انجام دادیم به این نتیجه رسیدیم که روی فیدرها ، اسکرت ها و شوت های آن کاور نصب گردد. طراحی کاور باید به گونه ای باشد که علاوه بر استحکام ، برای بازرسی تجهیزات در زمان استارت و تعمیرات ، باز کردن و بستن آن حداقل زمان ممکن را ببرد. با بررسی های انجام شده روی تجهیزات کوبینگ و جمع بندی ایده ها به این نتیجه رسیدیم که برای هریک از قسمت ها (فیدر ، اسکرت و شوت) بصورت جداگانه کاور ساخته شود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - کاهش ۹۵ درصدی گرد و غبار کوبینگ
- ۲ - کاهش توقفات خط تولید و افزایش تولید
- ۳ - افزایش طول عمر تجهیزات کوبینگ
- ۴ - بازرسی بهتر تجهیزات کوبینگ در زمان استارت خط





MIDHCO

کارخانه کک سازی زرند





ایجاد اینتر لاک جهت توقف نوار نقاله در صورت گرفتگی شوت ها

نام دانشکاران:

پرویز یعقوبی، آیت ا... کودرزی، محمد مسعود احمدی،
محسن احمدی، احمد توکلی، جواد محمدی

خلاصه ای از دانش:

با توجه به اینکه پس از گرفتگی شوت ها نوار نقاله ها همچنان به کار خود ادامه می دادند و باعث سرریز مواد از شوت ها و نوار نقاله ها می شد، با طراحی یک عدد لیپیت سوئیچ به صورت تجربی توانستیم گرفتگی شوت ها را تشخیص داده و به صورت اتوماتیک اقدام به قطع نوار نقاله ها نماییم. که با انجام این کار از سرریز شدن شوت ها و نوار نقاله ها جلوگیری به عمل آوردیم.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - جلوگیری از توقف تولید بیش از حد به دلیل گرفتگی بیش از حد شوت ها و نوار ها؛
- ۲ - جلوگیری از فشار وارد آمده به تجهیزات الکتریکی و مکانیکی از جمله الکترو موتور نوار نقاله، کنتاکتور ، نوار نقاله ، .. به دلیل گرفتگی شوت؛
- ۳ - کاهش زمان توقف تولید در صورت گرفتگی شوت ها؛
- ۴ - کاهش نفر ساعت جهت تعمیرات و تمیز کردن محیط از مواد سرریز شده؛
- ۵ - حل مشکل روی هم انباشته شدن مواد پس از گرفتگی شوت به صورت دائم؛
- ۶ - جلوگیری از پاره شدن نوار نقاله در اثر فشار بسیار زیادی که پس از گرفتگی شوت اتفاق می افتاد؛
- ۷ - جلوگیری از ریزش مواد بر روی زمین و مشکلات عدیده پس از آن به صورت دائم؛
- ۸ - افزایش ایمنی و جلوگیری از خرابی های متعدد برقی و مکانیکی در این موضوع؛
- ۹ - افزایش سود دهی تولید با توجه به حل کامل توقف انتقال مواد به دلیل گرفتگی شوت و ریزش مواد.

تغییر کلی برنامه اتوماسیون پله ۱۲۲۰

نام دانشکاران:
حامد عربپور

خلاصه ای از دانش:
پس از بررسی برنامه می باشد که باعث مشکلات فراوانی در قسمت آماده سازی ذغال می شود. پس از مدتی تحقیق و بررسی کامل برنامه اقدام به اصلاح برنامه و در نهایت تست برنامه نمودیم تا مشکلات بوجود آمده را برطرف نماییم. که این کار پس از صرف زمان و تغییر در برنامه صورت پذیرفت.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - کاهش نفر ساعت جهت تعمیرات قسمت های آماده سازی کک و ذغال؛
- ۲ - عدم توقف بدون دلیل و یا روشن نشدن نوارها؛
- ۳ - در صورت وجود عیب در سیستم تماما به صورت مانیتورینگ در اتاق کنترل قابل عیب یابی و مشاهده می باشد؛
- ۴ - ضریب ایمنی و اینتر لاک بین نوارها و تجهیزات بسیار بالا است به گونه ای که این اینتر لاک ها در حالت دستی نیز وجود دارد؛
- ۵ - ثبت جریان تمامی الکتروموتورهای نوارها و سایر تجهیزات در اتاق کنترل؛
- ۶ - تسهیل در کار اپراتورهای قسمتهای مربوطه؛
- ۷ - حفاظت جریان الکترو موتورهای توسط PLC علاوه بر وجود کلید حرارتی در فیدر های آن؛
- ۸ - استفاده از تایمر Overhaul جهت اطلاع از میزان کارکرد سرندهای این قسمت.





تغییر طرح سیستم کنترلی کمپرسور ماشین خاموش کننده

نام دانشکاران:

حامد عربپور، علی درتاج نژاد، موسی زمانی، هادی گلستانی، درویشعلی نصیری، محمد مسعود احمدی

خلاصه ای از دانش:

با توجه به اینکه عملیات کنترل کمپرسور باد مربوط به ماشین کوئچپینگ توسط یک عدد میکروکنترلر صورت می گرفت و هیچ گونه دسترسی به برنامه این میکروکنترلر وجود نداشت و در صورت نیاز به برنامه می بایست برنامه را از شرکت مربوطه خریداری می نمودیم، با تغییر سیستم و حذف میکرو کنترلر، کلیه وظایف کنترلی را به plc منتقل کرده و از این پس کلیه کنترل های مربوط به کمپرسور باد را plc انجام خواهد داد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - کاهش هزینه تعمیرات:
- ۲ - کاهش نفر ساعت جهت تعمیرات:
- ۳ - حذف میکرو کنترلر و هزینه های تعمیر و نگهداری آن:
- ۴ - افزایش راندمان و در دسترس بودن اطلاعات کنترلی به دلیل استفاده از plc:
- ۵ - افزایش انعطاف در عملکرد کمپرسور باد:
- ۶ - اتوماتیک بودن و قابلیت عیب یابی خودکار:

راه اندازی و تغییر کلی اینترلاک بین ماشین های خاموش کننده و پوشر

نام دانشگاران:

حامد عرب پور

خلاصه ای از دانش:

پس از بررسی برنامه می باشد که باعث مشکلات فراوانی در قسمت آماده سازی ذغال می شود. پس از مدتی تحقیق و بررسی کامل برنامه اقدام به اصلاح برنامه و در نهایت تست برنامه نمودیم تا مشکلات بوجود آمده را برطرف نماییم. که این کار پس از صرف زمان و تغییر در برنامه صورت پذیرفت. در زمان تخلیه سلول زمانی که ماشین پوشر اقدام به تخلیه کک مینمود چنانچه ماشین خاموش کننده دچار مشکل میگردد و یا برق آن به علت اتصالی کفشک قطع میگردد ماشین پوشر همچنان به تخلیه کک ادامه می داد و امکان بروز هرگونه حادثه ای اعم از جانی و مالی پدید می آمد. در اینترلاک چینی ها از یک شین چهارم جهت اینترلاک بین ماشین ها استفاده گردیده بود و در زمانی که ماشین خاموش کننده دچار حادثه میگردد اپراتور با چرخاندن کلید سلکتوری، به اپراتور پوشر به صورت الارم صوتی سیگنال ارسال می نمود که اپراتور پوشر به صورت دستی عمل پوشر را متوقف نماید که این اینترلاک در عمل کار نمیکرد و چنانچه برق خاموش کننده قطع می گردید اپراتور خاموش کننده دیگر نمی توانست سیگنالی ارسال کند و پوشر اطلاعی از وقوع حادثه نداشت و همچنین دستی بودن این موضوع باعث می شد که از زمان ارسال سیگنال تا زمان توقف رام، یک مدت زمان طول بکشد که خود این امر نیز حادثه ساز بود. برای این منظور با تغییر در برنامه های PLC ماشین های خاموش کننده و پوشر و جابه جایی چند کانکشن، اینترلاک چینی ها که عملاً ۱۰۰ درصد بلا استفاده بود حذف و تبدیل به یک اینترلاک کارآمد و مفید با ضریب ایمنی بالا گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - افزایش ایمنی
- ۲ - کاهش نفر ساعت تعمیراتی و اپراتوری
- ۳ - رفع حوادث بوجود آمده در اثر ناهماهنگی بین ۲ ماشین
- ۴ - حذف کامل نفر ساعت جهت حل مشکلات بوجود آمده به دلیل این ناهماهنگی
- ۵ - حذف خسارتهای وارده به سلول های کوره و رام ماشین پوشر حادث شده از این موضوع



ایجاد گذرگاه اضطراری بر روی کک وارف جهت سرند مجدد کک

نام دانشکاران:

انجمن خبرگی کک و ذغال

خلاصه ای از دانش:

کک های تولید شده با سایز بزرگتر ۸۰ میلیمتر در کوره بلند مورد استفاده قرار نمی گیرند و باید سایز به زیر ۸۰ میلیمتر کاهش یابند به همین منظور این کک ها در محلی دپو می گردد که عملیات دیپوسازی و حمل و نقل کک ها موجب خرد شدن آنها شده و برای مصرف در کوره بلند نیاز به سرند مجدد آنها می باشد. همچنین در مواقعی که میزان تولید بیش از تقاضا باشد کک های ۲۵ تا ۸۰ میلیمتر نیز دیپوسازی می شوند که این موضوع موجب خرد شدن کک و تغییر فراکسیون کک ها می شود در صورتی که این کک مستقیماً برای خرید ارسال گردد شامل جرائم نقدی و حتی توقف بارگیری می شود و برای جلوگیری از این جرائم، سرند مجدد کک ها ضروری می باشد. در زمان تعمیرات بر روی سرندهای کک و خطوط دانه بندی اجباراً کک تولیدی در سکوی موقت تخلیه می گردد و این کک نیز نیاز به سرند دارد که در شرایط موجود این امکان وجود ندارد و در شرایط فعلی کک ها ابتدا بارگیری شده و سپس دیپوسازی می گردد.

و سپس برای سرند مجدد از دپو بارگیری شده و سرند می شود که با ایجاد گذرگاه فوق یک نوبت بارگیری کمتر و کک ها مستقیماً برای سرند آورده می شوند و نیاز به دیپوسازی نمی باشد. با بررسی راهکارهای مختلف قرار شد با توجه به آماده نبودن سرند اضطراری از سرند موجود جهت اصلاح دانه بندی دپوی کک استفاده گردد، مقرر گردید یک عدد گذرگاه موقت با ابعاد مناسب بر روی کک وارف طراحی و نصب شود که بهترین مکان برای نصب گذرگاه سکوی یک کک وارف تعیین شد. به منظور دسترسی کامیون به گذرگاه برای تخلیه کک یک رمپ در شمال کک وارف ایجاد گردید. همچنین جهت افزایش ایمنی اپراتور، اطراف گذرگاه با هندریل ایمن گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - جلوگیری از جریمه بابت خرد و نرم شدن کک ها در دپو = ۱۵۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال
- ۲ - جلوگیری از کرایه اضافه بابت پرداخت به کامیون و لودر جهت جابجایی = ۴۰۸۰۰۰۰۰۰۰ ریال
- ۳ - جلوگیری از خرد شدن کک در اثر بارگیری کامیون = ۱۱۳۷۰۰۰۰۰۰۰
- ۴ - در صورت توقف بارگیری ناشی از عدم رعایت فراکسیون کک هزینه خواب سرمایه نیز وجود دارد = ۲۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال





کنترل سطح آب و فشار بخار بویلر به صورت خودکار

نام دانشکاران:

حامد عرب پور

خلاصه ای از دانش:

با توجه به اینکه سطح آب داخل بویلر میبایست درحد معینی تنظیم باشد تا از خطرات و اشکلات پیش آمده در صورت نبود آب و یا ازدیاد آب جلوگیری شود مقرر گردید تا نسبت به اتوماتیک کردن این موضوع اقدام گردد. که پس از بررسی های بعمل آمده و رفع اشکالات برنامه plc که چینی ها طراحی نمودند این کار با موفقیت به اتمام رسید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - افزایش ایمنی
- ۲ - افزایش کیفیت بخار تولیدی
- ۳ - کاهش نفر ساعت اپراتوری و تعمیراتی
- ۴ - کاهش هزینه های تعمیراتی
- ۵ - کاهش مدمت وارده به تجهیزات



MIDHCO

کارخانه احیاء مستقیم بردسیر



ایمن سازی سیستم جهت تعویض نم گیر پروسس بدون تخلیه آهن اسفنجی کوره

نام دانشگاران:

وحید راشدی، روح الله مطهری نژاد

خلاصه ای از دانش:

شرایط سخت کار، تعمیرات تکراری و هزینه بر و همچنین وجود مشکلات در بهره برداری منجر به خلق ایده گردید. مسئله اصلی طراحی بیرینگ بود، بایستی به نکته حائز اهمیت گریسکاری دوره ای تجهیز، جهت افزایش طول عمر آن توجه ویژه داشت. این طرح جهت جلوگیری از ایجاد اختلال در روند تولید کارخانه و بهبود مستمر آن که مهمترین مزیت به شمار می رود و همچنین به سفر رسانیدن هزینه های تکراری و تحمیلی و نیز پیشگیری از انجام فعالیت های سنگین پرسنل در شرایط سخت و زیان آور در دستور کار قرار گرفت و موفقیت آمیز بود.

طرح اول:

به علت شکستن مداوم بیرینگ های گیت عمودی کوره مرتباً بایستی تعویض می شد که علاوه بر بار مالی نیاز به توقف واحد داشت که با جایگزین نمودن یاتاقان های طراحی شده این مشکل بطور کلی مرتفع گردید.

طرح دوم:

شفقت کلوخ شکنی پایینی کوره در اثر فعال شدن مواد دچار خمیدگی شد و باعث شکستن بیرینگ ها حین کار می شد که نشت گاز و نرمه آهن اسفنجی را به دنبال داشت که با تغییر یاتاقان ها این مشکل مرتفع گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

بهبود و استمرار روند تولید، جلوگیری از توقفات طولانی مدت، مرتفع کردن تعمیرات تکراری در شرایط سخت و نا ایمن و حذف هزینه های اضافی شامل:

۱ - تهیه بیرینگ

۲ - حداقل ۲۰ نفر ساعت نیروی انسانی

۳ - جلوگیری از حداقل ۵ ساعت توقف تولید در هر مرحله تعویض بیرینگ (در حالت عادی هر ساعت ۱۰۰ تن آهن اسفنجی تولید می شود)

سود حاصل از اجرا = ۲۱۶ میلیون تومان در سال





نام دانشکاران:

احسان مسلمی زاده

خلاصه ای از دانش:

در مدوله‌های احیا مستقیم میدرکس با ظرفیت ۸۵۰ هزارتن تا یک میلیون تن تعداد ۵۰۴ عدد تیوب داخل باکس ریفرم وجود دارد که نشیمن گاه این تیوبها در قسمت بالای تیوب است که به صورت یک فلنج تعبیه شده در یک سر تیوب به روی فلنج تعبیه شده روی نیپل بالای سقف ریفرم قرار می‌گیرد و می‌بایست حین نصب باکس ریفرم فلنج تعبیه شده روی نیپل روی سقف ریفرم تراز و لول شده و سوراخ‌های ایجاد شده در سقف و کف باکس ریفرم برای قرار گرفتن هر تیوب دقیقا در یک راستا باشند. طبق طرح، آب بندی ما بین دو فلنج تیوب و فلنج نیپل روی باکس ریفرم توسط گسکت طناب نسوز به اندازه دو دور می‌باشد که متاسفانه در این پلان از تعداد کل ۵۰۴ عدد تیوب ریفرم حدود ۲۶۷ عدد از آن از محل تلاقی دو فلنج به دلیل عدم آب بندی مناسب بین دو فلنج و فشار منفی باکس ریفرم نشتی هوا به داخل باکس داشتند.

مراحل انجام کار:

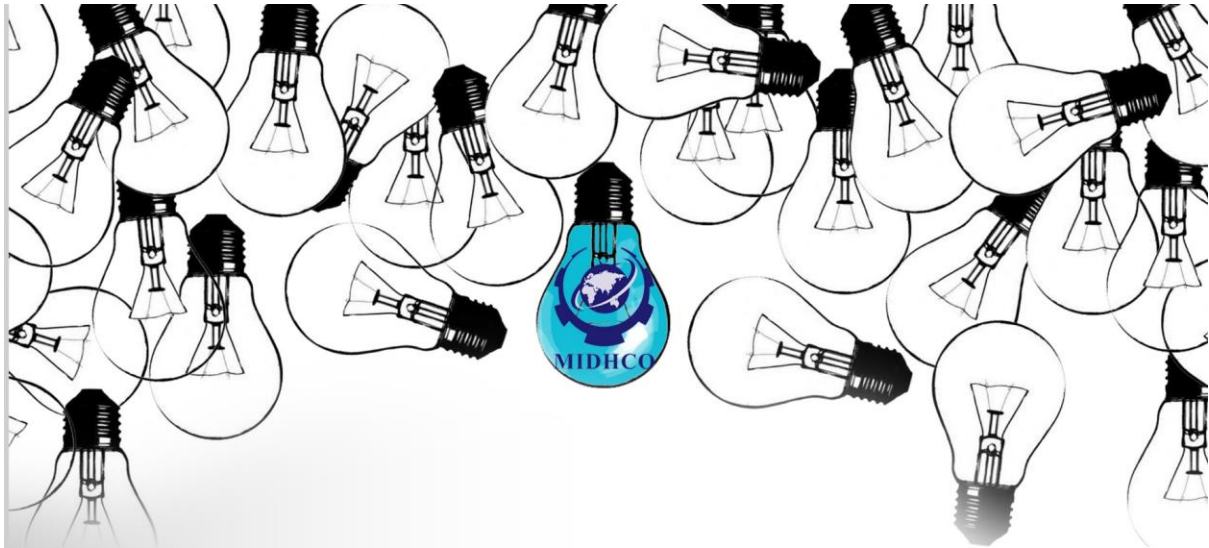
برداشتن گریتنینگ‌های روی سقف ریفرم و جایگذاری آن‌ها در یک جای مطمئن و فیکس کردن آن‌ها. نظافت کامل فیس دو فلنج به وسیله بلوور دستی و بعد نظافت آن با پارچه تنظیف. طراحی یک نوع چسب - ملات عایق حرارتی و سفارش ساخت به شرکتی که متريال نسوز را تولید می‌کنند. انتخاب نوعی پتوی عایق نسوز با دانسیته حدود ۱۲۸ و از نوع مخصوص گرید ۸ به ابعاد $180 \times 80 \times 25$ (mm) که دور تا دور فلنج‌ها روی چسبها با فشار چسبانده و قرار داده می‌شود.

فیکس کردن پتوی فایبر سرامیک به وسیله بستن سیم مفتول با قطر ۱.۵ mm دور تا دور پتو که دقیقا روی درز بین دو فلنج قرار بگیرد و با کشیدن دو سر سیم به هم و محکم کردن آن باعث بشود قسمتی از پتوی فایبر سرامیک کاملا فشرده و وارد درز بین دو فلنج شود.

نظافت محل کار از هر نوع چسب عایق و خرده بلنکت فایبر سرامیک جهت جلوگیری از پخش هر گونه آلودگی و ایجاد مشکلات تنفسی.

مزایای حاصل شده از این دانش:

با توجه به اینکه قیمت هر عدد تیوب ریفرم حدود ۱۰۰۰۰ یورو میباشد و طبق شواهد موجود اگر این آب بندی صورت نمیگرفت متاسفانه قبل از طی شدن ۵ سال؛ مجبور به تعویض حداقل ۱۰۰ عدد از تیوبهای ریفرم بودیم؛ که هزینه ای حدود یک میلیون یورو بدون احتساب هزینه‌های جانبی از جمله هزینه تعویض کاتالیزست و نرساعت و جرثقیل و تعلل در روند پروسه تولید در بر خواهند داشت که اگر تمام این هزینه‌ها محاسبه شود طی پنج سال هزینه ای معادل یک میلیون و دویست و پنجاه هزار یورو را به سازمان تحمیل میکند.



رفع نشتی از تیوب باندل ریکوپراتور بدون انتقال به کارگاه

نام دانشکاران:

محمد خسروی، کاوه رهبانی

خلاصه ای از دانش:

پس از اتمام تعمیرات اساسی واحد احیا، مستقیم بردسیر و در زمان تست فشار سیستم برای راه اندازی، وجود نشت از تیوب باندل گاز فید مرحله دوم در ریکوپراتور غربی باعث توقف فرآیند تست گردید. با توجه به اهمیت این تجهیز و گاز فید که برای مرحله دوم در این تیوب باندل پیش گرم می شود و خطرات ایمنی مربوط به گاز CO می بایست این نشتی برطرف شده تا واحد آماده راه اندازی گردد. با در نظر گرفتن توقف سیستم، عملی ترین و نتیجه بخش ترین اقدام جهت رفع این مشکل جوشکاری محل ترک بوده که با توجه به وضعیت تجهیز بایستی به روش ویژه ای انجام پذیرد.

مراحل انجام کار:

انتخاب الکتروود E ۳۴۷ بر اساس استاندارد AWS D1.۶M-۲۰۰۷ برای جوشکاری متريال S.S ۳۲۱
تست جوشکاری TIG و SMAW از جوشکاری به دلیل حساسیت جوشکاری و جلوگیری از دوباره کاری
انجام تست PT برای تشخیص محل و ابعاد ترک
سنگ زنی محل ترک برای از بین بردن ترک (با توجه به شرایط دسترسی از سنگ انگشتی استفاده شود)
جوشکاری با الکتروود دستی (لوله های انتقال گاز) و در صورت دسترسی با روش TIG (برای داخل هدر)
انجام مجدد تست PT برای تشخیص باقیمانده عیب در صورت وجود (انجام تست پس از جوشکاری به منظور اطمینان از حذف کامل عیب الزامی است)
نظافت نهایی محل جوشکاری (حذف آثار تست PT به منظور جلوگیری از ایجاد خوردگی و رعایت استاندارد تست)

مزایای حاصل شده از این دانش:

پس از اتمام جوشکاری انجام تست سرد با فشارگیری تجهیز تا فشار ۲ بار هیچ گونه نشتی مشاهده نشد و نهایتاً پس از راه اندازی و رسیدن دمای تجهیز کاری به ۸۰۰ درجه در فشارکاری ۱۰۲ بار و انجام تست CO سنجی مشخص گردید که نشتی وجود ندارد. پس از گذشت مدت ۵ ماه از زمان راه اندازی بعد از تعمیرات انجام شده، هیچ گونه نشتی مشاهده نگردید، که خود دلیل بر موفقیت امیز بودن این نوع تعمیرات می باشد.
سود حاصل از اجرا = ۵۸۸ میلیون تومان

تخلیه مخزن گیت بالای کوره بدون نیاز به توقف فرآیند تولید

نام دانشکاران:

علیرضا خورا، میلاد رزم یار

خلاصه ای از دانش:

در زمان پر شدن مخزن گیت بالا، بسته شدن گیت به سختی انجام میشود و احتمال دارد که به جک، سیستم هیدرولیک و گیت کوره آسیب برساند. بنابراین نیاز است که پس از پر شدن مخزن فرآیند تولید متوقف شده و مخزن تخلیه شود. به دلیل جریان داشتن گاز در فرآیند تولید نیاز است که این عمل در زمان توقف و پر شدن سیستم انجام شود. به دلیل تکرار شدن این کار در طول ماه (۳ مرتبه) و نفر ساعت مورد نیاز برای این کار (۱۶ نفر ساعت) یافتن راهی برای تخلیه مخزن فوق الذکر در حین فرآیند تولید میتواند بسیار مفید باشد و از این توقفات اجباری جلوگیری کند.

در این راستا طرح قرار دادن یک لاین ۶ اینچ از انتهای مخزن گیت بالا تا محل شوت اضطراری طبقه پنجم کوره جهت تخلیه گیت بالا اجرایی شد که با استفاده از مسیر ایجاد شده توسط این لاین و کمک گرفتن از آب آتش نشانی میتوان بدون نیاز به توقف سیستم مواد را از مخزن گیت بالا تخلیه نمود.

مراحل تخلیه مواد:

- ۱ - باز کردن ولو ابتدای مسیر
- ۲ - باز کردن ولوهای موجود در مسیر آب آتش نشانی (۲ عدد لاین آب آتش نشانی به مخزن گیت متصل شده اند) و انتقال مواد به داخل لاین ۶ اینچ با استفاده از فشار آب آتش نشانی
- ۳ - بستن ولو ابتدای مسیر
- ۴ - باز کردن ولو انتهای مسیر جهت انتقال مواد به شوت اضطراری.

مزایای حاصل شده از این دانش:

با استفاده از این روش مشکل عدم عملکرد صحیح گیت بالا به دلیل پر بودن مخزن گیت بدون نیاز به توقف تولید حل خواهد شد.
سود حاصل از اجرا = ۳۵۱ میلیون تومان در سال





افزایش راندمان و کاهش استهلاك مبدل حرارتی با نصب استرینر

نام دانشکاران:

بهرروز جعفر خانی، سجاد سلیمانی، ناصر سالاری پور، مصطفی سالاری پور

خلاصه ای از دانش:

در کارخانه احیا مستقیم جهت خنک سازی آب مدار بسته (ماشینری) از مبدل های حرارتی نوع صفحه ای استفاده می شود . آب صنعتی ورودی به مبدل حرارتی از حوضچه روباز تامین می شود که باعث بوجود آمدن مشکلاتی در راندمان کاری مبدل حرارتی می شود . برخی از این مشکلات به شرح زیر می باشد:

- ۱ - ورود ذرات گرد و غبار و مواد موجود در محیط به داخل مبدل حرارتی
 - ۲ - ورود مواد حاصل از فرآیند خوردگی و زنگ زدگی جداره لوله به داخل مبدل حرارتی
 - ۳ - ورود ضایعات و ذرات جامد معلق در سطح حوضچه آب صنعتی به مبدل حرارتی
- برای حل مشکل ورود مواد و ضایعات به مبدل حرارتی پیشنهاد داده شد که یک استرینر Y شکل در محل ورودی آب صنعتی نصب شود . استرینر شامل یک فیلتر است که برای تصفیه آب به کار می رود. استرینر نصب شده باعث می شود آب صنعتی که از حوضچه می آید قبل از ورود به مبدل حرارتی توسط صافی مربوط به آن تمیز شده و ذرات و اجسام خارجی که از حوضچه روباز می آید از آب جدا شده و آب تمیز وارد مبدل حرارتی می شود .

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - کاهش زمان سرویس از یک شیفت کاری به یک ساعت
 - ۲ - کاهش استهلاك و افزایش راندمان مبدل حرارتی
 - ۳ - سرویس و نگهداری راحت و آسان استرینر نسبت به سرویس مبدل حرارتی
 - ۴ - نگهداری و سرویس بدون نیاز به توقفات
 - ۵ - کاهش هزینه ها
- سود حاصل از اجرا = ۵۰ میلیون تومان در سال



سه راهی کردن مسیر نازل های پمپ ۸۵ و نصب بال ولو در مسیر آنها جهت تمیز کردن فوری نازل ها

نام دانشکاران:

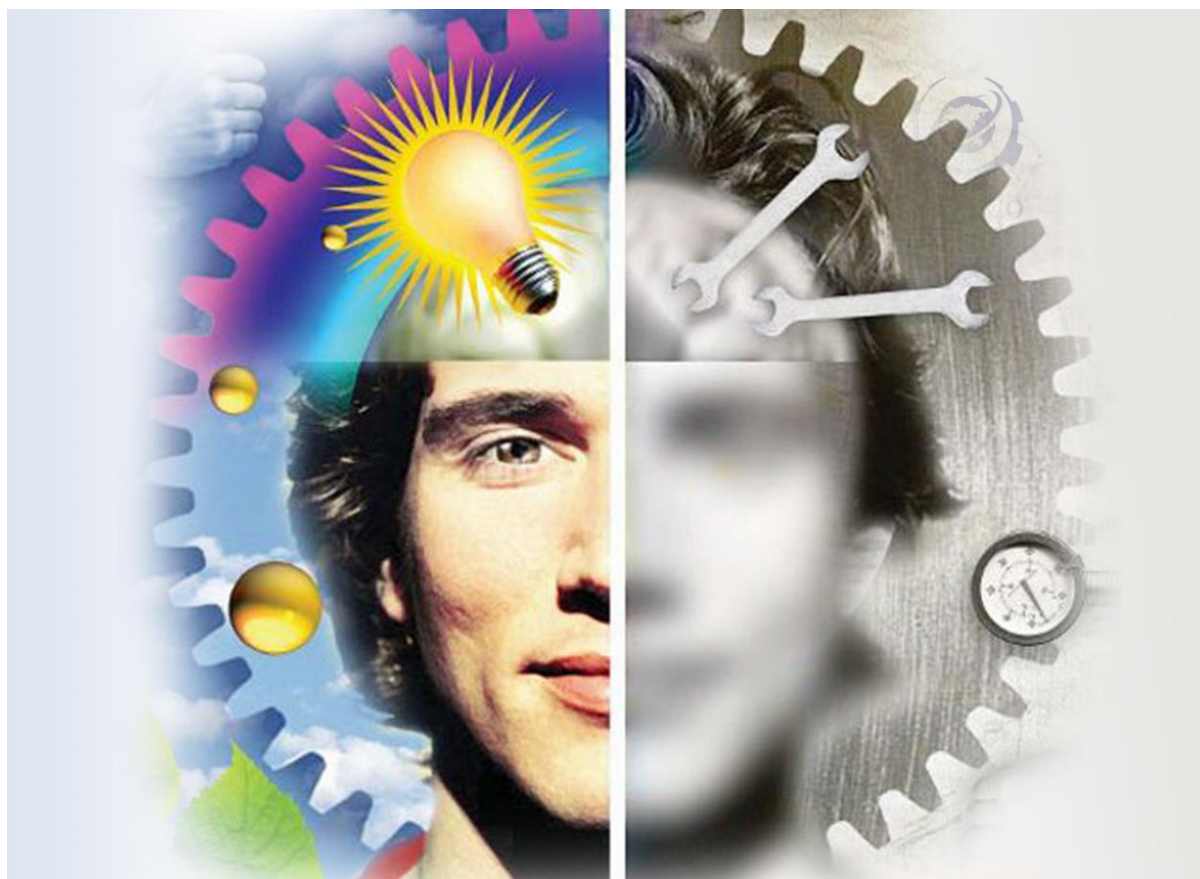
حامد حسینی پور ، مصطفی خسروی

خلاصه ای از دانش:

در هنگام پل گرفتن کوره از آب برای رفع پل استفاده می شود. آب مورد نظر از پمپ ۸۵ و توسط نازل های روی شارژ هاپر تامین می شود. گاهی مشاهده می شود که گندله در مسیر نازلها نفوذ کرده و مسیر آن را مسدود می کند این امر سبب فلولی کم آب می گردد . کاهش فلولی آب خروجی از نازلها باعث کاهش بازدهی فرآیند رفع پل گرفتگی می شود و نیازمند استفاده بیشتر از آب جهت رفع پل می باشد که این امر منجر به بهم ریختن شرایط کوره و پایین آمدن متالیزاسیون مواد می گردد .
ا بریدن مسیر نازلها و نصب سه راهی در آنجا به گونه ای که مسیر مستقیم تا نازل در دسترس باشد میتوان این مشکل را رفع کرد . بدین منظور یک عدد بال ولو در هر سه راهی نصب می شود. در هنگام بازکردن بال ولو می توان به راحتی مسیر نازل را در مدت زمان کوتاه تمیز کرد .
قبل از اجرای این طرح، هنگامی که نازلها نیاز به تمیز شدن داشتند به علت وجود گاز در بالای شارژ هاپر و فلانچی بودن اتصالات و زمان بر بودن عملیات تمیز کردن یا رفع گیر نازلها سیستم مجبور به توقف می شد که در این روش نیاز به توقف نمی باشد .

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - جلوگیری از توقف سیستم به علت پل گرفتن که مهمترین هدف طرح می باشد .
 - ۲ - جلوگیری از به هم ریختگی شرایط بستر کوره
 - ۳ - استفاده از آب کمتر - ثابت نگه داشتن متالیزاسیون مواد .
 - ۴ - پایین آوردن زمان سرویس و همچنین نیروی انسانی .
 - ۵ - کاهش هزینه ها
- سود حاصل از اجرا = ۳۴۳ میلیون تومان در سال



طرح میکسر فلوکولانت برای جلوگیری از شکستن شفت الکتروموتور

نام دانشکاران:

کاوه رهبانی، محمد خسروی، علی زاهدی

خلاصه ای از دانش:

فلوکولانت یا معلق کننده یکی از ترکیبات شیمیایی مورد استفاده در واحد فرآوردی آب است که برای باردار کردن ذرات موجود در آب و نهایتاً ته نشینی آنها مورد استفاده قرار می گیرد. این ترکیب که در حالت اولیه بصورت پودر بوده، با نسبت معین و در مدت زمان مشخصی با آب ترکیب شده و سپس به کلاریفایر تزریق می گردد. ناپالانسی و طول زیاد محور میکسر فلوکولانت منجر به ایجاد مشکلات پیاپی نظیر سوختن الکتروموتور، دفرمه یا شکستن محور الکتروموتور و خرابی بیرینگ های الکتروموتور گردیده است. از طرفی وجود این میکسر برای میکس کردن فلوکولانت با آب جهت تزریق به کلاریفایر الزامی می باشد. همچنین با توجه به ساختار محلول آب و فلوکولانت بایستی امکان تقلیل و تنظیم دوران پایین روی الکتروموتور فراهم باشد. مشکل اساسی ضعیف بودن شفت خروجی الکتروموتور بوده که در اثر نیروهای وارد ناشی از ناپالانسی دفرمه شده و باعث اعمال فشار روی الکتروموتور می گردد. در نهایت اعمال این نیروها منجر به شکستگی شفت و یا سوختن الکتروموتور می شود پس از انتخاب بیرینگ و بررسی چالش های موجود در محل، مسائل مربوط به مونتاژ و دmontاژ نقشه اولیه تهیه شده و مورد بازبینی قرار گرفت. ایرادات نقشه رفع شده و اقدام به ساخت گردید. پس از ساخت و بازرسی قطعه، فلنجهای طرفین بر اساس الکتروموتور سوراخکاری گردیده و قطعه در محل نصب گردید. نوع بیرینگهای مورد استفاده ۲Z بوده که نیاز به روانکاری نداشته باشد.

سود حاصل از اجرا = ۲۱ میلیون تومان در سال

کاهش خوردگی در داخل شوت های انتقال مواد بانصب زنجیر

نام دانشکاران:

سید صابر موسوی، سجاد بهزادی، مهدی سازوار

خلاصه ای از دانش:

انتقال و جابجایی مواد اولیه و محصول در کارخانه احیاء مستقیم برسدیر با نوار نقاله صورت می گیرد . هنگام انتقال مواد از یک نوار نقاله به نوار نقاله دیگر در اثر برخورد مواد به دیواره شوت ها خوردگی ایجاد می شود ، تعمیر محل سوراخ شده در هنگام تولید بسیار زمان بر می باشد. همچنین سوراخ شدن شوت باعث هدر رفتن مواد می شود و موادی که از محل سوراخ شدگی به اطراف پراکنده می شود بایستی توسط نیروی انسانی جمع شود که این امر هزینه زیادی برای کارخانه بدنبال خواهد داشت . شایان ذکر است به دلیل اینکه احتمال فعال شدن محصول (آهن اسفنجی) وجود دارد تعمیرات شوت فقط در زمان توقفات یا تعمیرات ماهیانه امکان پذیر است.

برای حل این مشکل دو راه حل وجود دارد

۱. تعویض ورق های ضد سایش داخل شوت ها با سرامیک

۲. نصب زنجیر داخل شوت ها

تعویض ورق های ضد سایش با سرامیک باعث افزایش طول عمر شوت ها شده ولی مشکل سرامیک مقاومت کم در مقابل ضربه است . در اثر ضربه احتمال شکسته شدن آنها وجود دارد ولی با نصب زنجیر ابتدا مواد با زنجیر برخورد کرده و بعد از آن به دیواره شوت برخورد خواهد داشت . برای نصب زنجیر یک نبشی به اندازه عرض شوت مورد نظر بریده شده که بر روی آن به فواصل ۵ سانتیمتر یک یوبولت جوش داده شده و زنجیرها بر روی یوبولت نصب گردید.

سود حاصل از اجرا = ۱۵ میلیون تومان در سال





انتقال خودکار فاین گندله از بالای دی بین به منظور افزایش طول
عمر تجهیزات ناحیه دی بین و کم کردن آلودگی محیط زیست
با ایجاد یک مسیر فرعی

نام دانشکاران:
حمید قلندری

خلاصه ای از دانش:

به دلیل انباشتگی زیاد فاین در محوطه زیر درام باند CV03 (محوطه شارژ دی بین) به صورت میانگین تعداد 4 نفر از پرسنل روزانه در گیر جمع آوری فاینها می باشند و مشکلات جمع آوری و انتقال فاین از ارتفاع 20 متری به سطح زمین و همچنین مشکلات زیست محیطی و مشکلات تجهیزاتی که گرد و غبار حاصله ایجاد می نماید (خصوصاً موتور گیربکسها که باعث کاهش طول عمر مفید آنها می شود) در این راستا تغییراتی که زیر درام CV03 در سازه Day bin صورت گرفت بشرح زیر میباشد.

- 1- ایجاد opening زیر درام CV03 به ابعاد $80\text{cm} \times 40\text{cm}$ که همان محل انباشته شده فاین می باشد
- 2- ایجاد شوت به ابعاد $80\text{cm} \times 40\text{cm}$ زیر opening
- 3- ایجاد مسیر لوله با سایز 8 اینچ از زیر opening درام CV03 به سطح زمین
- 4- ایجاد دریچه بازدید در طول مسیر
- 5- ایجاد مسیر از ارتفاع 20 متری طبقه دوم Day bin به سطح زمین جهت انتقال ضایعات گرفته شده توسط سرنده (سنگ، اشیاء) به سطح زمین

مزایای حاصل شده از این دانش:

- 1- فاین های انباشته شده مستقیماً از زیر درام CV03 به سطح زمین انتقال می یابد.
- 2- حذف نیروی انسانی (4 نفر)
- 3- طول عمر بیشتر تجهیزات (موتور گیربکسها CV03, CV07, CV08)
- 4- حذف مشکلات زیست محیطی (در هنگام جمع آوری فاین ها باعث آلوده شده محیط میشود)
- 5- کم شدن فاین گندله قبل از ورود به دی بین (در مجموع کم شده نرمه محصول نهایی)
- 6- حذف چرثقیل سقفی (روزانه میانگین 6 بشکه فاین و ضایعات گندله (سنگ و اشیاء) در آثر سرنده کردن گرفته میشود و به وسیله چرثقیل به سطح زمین انتقال داد می شود) همین امر باعث خرابی زیاد چرثقیل سقفی میشود.
- 7- حذف چرثقیل سایت که جهت انتقال بشکه ها و تخلیه آنها در دپو استفاده میشد.

سود حاصل از اجرا = 50 میلیون تومان در سال



تأثیر کنترل پارامترهای تولید و شارژ کوره بر بهبود کیفیت آهن اسفنجی و کاهش هزینه ها در واحد احیاء مستقیم بر دسیر

نام دانشکاران:

سعید محمدی

خلاصه ای از دانش:

عوامل متعددی بر سرعت احیای سنگ آهن تأثیر می گذارند که مهمترین آنها عبارتند از: نوع شارژ، تخلخل گندله ورودی به کوره، شکل هندسی، اندازه گندله، ترکیب گاز احیایی، دما، میزان جریان گاز احیا کننده و فشار گاز احیا کننده. یکی از پارامترهای اساسی موثر بر سرعت احیای سنگ آهن، نوع گندله می باشد. در انتخاب گندله بایستی به پارامترهای شیمیایی و فیزیکی آن دقت نمود. این پارامترها شامل میزان میانگین آهن کل، FeO ، تخلخل، دانه بندی و استحکام می باشد. میزان میانگین آهن کل گندله چادر ملو نسبت به گندله گل گهر بیشتر و میزان FeO آن کمتر، میزان استحکام بیشتر و میزان تخلخل کمتر می باشد. با استناد به تحلیل های انجام شده، ترکیب گندله چادر ملو و گل گهر سبب کم شدن میزان پل زدگی در کوره به سبب بهبود شرایط استحکام گندله ورودی به کوره و کمتر شدن میزان نرمة شارژ شده به کوره می گردد. میزان پل زدگی کمتر سبب افزایش پایداری سیستم و توزیع یکنواخت تر گاز احیایی به گندله های ورودی به کوره گردید. در نتیجه بهبود پایداری سیستم، علاوه بر افزایش میانگین متالیزاسیون، امکان افزایش تناژ تولید محصول فراهم گردید. افزایش تناژ تولید سبب کاهش مصرف انرژی به ازای هر تن محصول تولیدی، افزایش سوددهی و بهره وری کارخانه گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

ترکیب شارژ ورودی به کوره به صورت ترکیب گل گهر و چادر ملو، به سبب بهبود استحکام فشاری و خواص شیمیایی گندله شارژ شده به کوره، موجب کاهش میزان پل زدگی مواد در کوره گردید و امکان افزایش تناژ خروجی از کوره را از حدود ۷۵ تن در ساعت به حدود ۸۵-۹۰ تن در ساعت فراهم نمود. بهبود پایداری سیستم و افزایش تناژ تولیدی روزانه به میزان حدود ۳۰۰ تن، سبب افزایش میانگین تناژ تولید روزانه در مرداد ماه و نیمه اول شهریور ماه ۹۳ به حدود ۲۰۰۰ تن گردید، که این مطلب سبب افزایش بهره وری، سوددهی کارخانه و همچنین کاهش میزان مصرف انرژی گردید. با ایجاد شرایط پایداری برای سیستم و افزایش تناژ تولیدی مقادیر مصارف انرژی (آب، برق و گاز) به ازای هر تن آهن اسفنجی تولیدی علاوه بر کاهش در میزان مصرف، به مقادیر نرمال ذکر شده در مدارک استاندارد کارخانه نزدیک تر گردید.

سود حاصل از اجرا = ۱۰ میلیارد تومان



جائزینی لوله پلی اتیلن به جای لوله های فلزی

نام دانشکاران:

رسول کلومکی زاده

خلاصه ای از دانش:

بعضی از لوله های که آب همراه با فاین از داخل آنها عبور میکند خیلی زود دچار سایش میشوند این سایش در نهایت باعث سوراخ شدن لوله می شود، برای رفع این مشکل مجبور به جوشکاری لوله هستیم اگر تعداد جوشکاری زیاد باشد لوله دیگر قابل تعمیر نمی باشد.

جایگزین کردن لوله پلی اتیلن فشارقوی به جای لوله فلزی راه حل بسیار ساده و با طول عمر بالاتر میباشد که برای رفع مشکل سایش و سوراخ شدن لوله ها می توان بکار برد . اتصالات بصورت جوش و یا فلنچی و یا ماسوره نصب می شوند.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - طول عمر بالای لوله پلی اتیلن نسبت به لوله فلزی.
- ۲ - وزن لوله پلی اتیلن نسبت به تکیه گاه وساپورتی که در محل نصب میگردد بسیار کمتر از لوله فلزی می باشد.
- ۳ - نصب بسیار سریع نسبت به لوله فلزی.
- ۴ - تعمیرات خیلی سریعتر انجام میگردد.
- ۵ - مقاومت بالا در مقابل دمای محیط سرما تا ۴۰ - درجه سانتی گراد
- ۶ - مقاومت بالا در مقابل خوردگی توسط مواد شیمیایی
- ۷ - صاف و میقل بودن جداره داخلی و در نتیجه حداقل ته نشین شدن رسوبات



تخلیه مواد اسفنجی کلاستر شده در کوره احیاء مستقیم
بدون برشکاری بدنه کوره

نام دانشکاران:

علی نثری، سعید محمدی، محمد خسروی مشیزی،
کاوه رهبانی

خلاصه ای از دانش:

بدلیل بروز حادثه کلاستر شدن مواد در ناحیه کولینگ کوره واحد احیاء مستقیم بردسیر که باعث توقف ۱۰ روزه در خط تولید کارخانه و آسیب جدی به کلوخه شکن پایینی گردیده بود. از طریق عملیات تعمیراتی جهت رفع مشکل مذکور بدون برشکاری بدنه صورت پذیرفت.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - شروع تولید کارخانه با rate مطلوب در کمترین زمان ممکن و عرضه محصول با استاندارد مورد نظر به بازار در اسرع وقت بعد از پایان تعمیرات و پایدار شدن سیستم
- ۲ - تخلیه آهن اسفنجی بدون برشکاری بدنه کوره
- ۳ - استفاده از این دانش به عنوان یک تجربه کارآمد جهت تهیه دستورالعمل برای کارهای تعمیراتی و کنترل فرآیند
- ۴ - به حداقل رسیدن آسیب برای تجهیزات کلوخه شکن و سیستم هیدرولیک
- ۵ - پایان رسیدن کارهای تعمیراتی در جبهه های مختلف کاری بدون بروز حادثه جانی
- ۶ - تهیه لیست تجهیزات و ابزار آلات و خریداری آنها جهت تسریع و کارآمد بودن عملیات تعمیراتی در این حادثه و حوادث مشابه

سود حاصل از اجرا = ۱۷ میلیارد تومان



رفع گیر ولو های درین اتوماتیک اسکرابر های کولینگ و پروسس

نام دانشکاران:

سید میثم هاشمی، سید صابر موسوی

خلاصه ای از دانش:

اسکرابر های کولینگ و پروسس وظیفه شستشو و خنک سازی گاز های کولینگ و پروسس از ذرات غبار را بر عهده دارند. در زیر این اسکرابر ها که شبیه قیف هستند ولوهای برای تخلیه لجن وجود دارد که یکی از آنها بصورت دستی و به درین مرکزی مشهور است که با توجه به میزان لجن در طول هر شیفت کاری چندین بار توسط اپراتور باز و بسته می شود. در بالاتر از درین مرکزی ولوی به صورت زاویه دار در بدنه قیف خورده که به صورت اتوماتیک هر ۷ دقیقه حدود ۳۰ ثانیه باز می شود. در صورتی که از لاین های offtake مربوط به ورودی اسکرابر کولینگ و یا لاین تپ گز مربوط به ورودی اسکرابر پروسس که با جرم نسوز، نسوز کاری شده نسوزی کننده شود به داخل اسکرابر آمده و باعث گرفتگی این ولو می شود. البته در صورت زیاد بودن فاین مواد ورودی به کوره احیا و پایین بودن استحکام گندله نیز مقدار لجن افزایش یافته و باعث گرفتگی ولو های درین اتومات می شوند. رفع گیر این ولوها بسیار دشوار بود و مدت زمان طولانی نیاز داشت.

برای رفع گرفتگی نیاز به جدا کردن لوله انتقال لجن و سنبه زدن ولو دستی بود که زمان زیادی صرف این امر می گردید. این کار ما را بر آن داشت تا به فکر راه جدیدی برای رفع گرفتگی درین ولو های اتومات برآییم. استفاده از هوای پر فشار برای به عقب راندن لجن ها و هدایت آنها به سمت درین مرکزی ایده مناسبی بود. در این راستا بین ولو اتومات و ولو دستی یک سه راهی و یک شیر جهت تزریق هوا نصب گردید. در زمان هایی که درین اتومات دچار گرفتگی می شود با بستن ولو اتوماتیک و باز کردن ولو دستی قبل از آن و برقراری هوای فشرده از مسیر تعبیه شده و با باز کردن ولو درین مرکزی اقدام به رفع گرفتگی می کنیم. این هوای فشرده از هوای کارگاهی که فشار حدود ۸ بار (اتمسفر) دارد تامین می شود. فقط باید توجه داشت که چون از هوا برای رفع گرفتگی استفاده می کنیم در مدت زمان طولانی مثلا یک ساعت ورود هوا به داخل اسکرابر خطرناک است. می توان درآینده گاز پرچ را جایگزین این هوای فشرده کرد که نیاز به لوله کشی زیاد دارد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

در زمانی که از پتک جهت ضربه زدن و یا از سنبه جهت رفع گرفتگی می شد نیاز به حداقل سه نفر نیرو و مدت حداقل یک ساعت زمان بود که با اجرای این لاین هوای فشرده رفع گرفتگی توسط یک نفر و حداکثر ۱۰ دقیقه زمان نیاز است.



تعویض فیلتر Enjection کمپرسور سیل بدون توقف واحد

نام دانشکاران:

محمد منصوری

خلاصه ای از دانش:

با توجه به مشاهده آلارم ۴۳.۲ (HH(PDIT-XM در HMI کنترل، در اثر بالا رفتن اختلاف فشار فیلتر Injections کمپرسور سیل برای جلوگیری از Trip کمپرسور و توقف واحد، میبایست راهکاری اتخاذ شود تا بتوان بدون توقف سیستم، و تحمل ضرر و زیان مالی ناشی از توقف ناخواسته واحد، فیلتر مذکور تعویض گردد. برای این منظور با هماهنگی اتاق کنترل بایستی ولو فلاشینگ کمپرسور سیل به مدت ۱۵ دقیقه باز شود تا دمای گاز خروجی کمپرسور سیل به حدود ۱۵۵ درجه سانتیگراد برسد (۲-XD-TIT) و سپس در کمترین زمان ممکن (نهایتاً پنج دقیقه) باید نسبت به تعویض فیلتر کثیف و جایگزین کردن آن با فیلتر سالم اقدام شود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

جلوگیری از توقف ناخواسته سیستم در واحد احیاء مستقیم مجتمع فولاد بردسیر و واحدهای مشابه که پیامدهایی نظیر

۱ - توقف تولید حداقل به مدت یک ساعت

۲ - وارد شدن شوک و تنش به تجهیزات احیا

۳ - افت متالیزاسیون

۴ - فشارکاری مضاعف روی پرسنل در اثر راه اندازی مجدد واحد.



خارج کردن جسم اضافی از داخل کمپرسور بدون انتقال به کارگاه و دمونتاز تجهیز

نام دانشکاران:

محمد خسروی مشیزی، کاوه رهبانی

خلاصه ای از دانش:

توقف کمپرسور CP-XA51 به دلیل مکش Suction Strainer به داخل محفظه کمپرسور و گیر کردن قسمتی از این قطعه بین لوب و بدنه کمپرسور.

دو راهکار برای حل این موضوع ارائه گردید :

خارج کردن کمپرسور CP-XA51 از مدار جهت تعمیر و ادامه تولید با کمپرسور های CP-XA48 A/B 4

توقف سیستم و خارج کردن جسم اضافی از داخل کمپرسور بدون انتقال به کارگاه و دمونتاز تجهیز .

مراحل انجام کار:

۱ - Blind کردن کمپرسور از ناحیه Suction

۲ - Blind کردن کمپرسور از ناحیه دیس شارژ سایلنسر

۳ - آزاد کردن کوپلینگ کمپرسور از کوپلینگ گیربکس .

۴ - نصب ورق گیر به قطعه گیر کرده و کشیدن آن به کمک Chain Block

۵ - نصب دو عدد Chain Block برای کشش تسمه های متصل شده به کوپلینگ به منظور چرخاندن لوب کمپرسور در جهت مخالف .

۶ - وارد کردن ضربات مداوم جهت کمک به حرکت لوب (یک عدد پیچ در محل سوراخهای کوپلینگ قرار داده و ضربات با استفاده از چکش به آن اعمال شود).

مزایای حاصل شده از این دانش:

پس از راه اندازی کمپرسور پارامتر های آن مورد بررسی قرار گرفت و مشاهده گردید که در رنج نرمال قرار دارد . با انجام این اقدامات از توقف حداقل ۱۰ روزه کمپرسور و دمونتاز آن که منجر به صرف هزینه تعمیرات و هزینه های کارشناس شرکت تامین کننده میگردد ، جلوگیری شد و از طرفی توقف این کمپرسور باعث کاهش تقریبی تولید به میزان ۳۰t/h می شود که با در نظر گرفت توقف ۱۰ روزه حدود ۷۲۰۰ton از مقدار تولید کاسته می گردید.

سود حاصل از اجرا = ۵۷۷ میلیون تومان



تخلیه گندله از داخل کلاریفایر بدون تخلیه آب

نام دانشکاران:

محمد خسروی مشیزی، کاوه رهبانی

خلاصه ای از دانش:

در هنگام تخلیه اضطراری کوره احیا بردسیر مقادیر زیادی گندله در حد صد تن از ناحیه off take اسکرابر کولینگ وارد اسکرابر کولینگ شد و از آنجا توسط لاین انتقال آب به کلاریفایر انتقال یافت وجود گندله سنگین در کف کلاریفایر مانع از چرخش رک کلاریفایر گردید. لازم به ذکر است که وظیفه کلاریفایر ته نشین کردن لجن موجود در آب پروسس در کف آن است که این لجن توسط پمپ های زیر کلاریفایر به حوضچه لجن انتقال می یابند.

وجود گندله در کف کلاریفایر مانعی در برابر حرکت رک آن می شد و با استارت تجهیز، الکتروموتور کلاریفایر سریعاً تریپ می خورد. پس از باز کردن ساکشن و دیسشارژ پمپ های زیر کلاریفایر متوجه وجود گندله زیاد در پمپ و لاین ها شدیم. پس از باز نگه داشتن مسیر ساکشن پمپ ها و درین کردن آنها مقادیر ی گندله خارج گردید ولی رک همچنان قادر به چرخش نبود و دیگر گندله ای از طریق درین خارج نمی شد.

با کار مداوم در طول دو شیفت روزگار و همت پرسنل شیفت A کارخانه احیا مستقیم بردسیر سرانجام رک کلاریفایر استارت شد و بالغ بر ۷۰ بشکه گندله از طریق تخلیه گردید. بعد از این کار با ساخت یک اسپول جهت وصل لاین ساکشن به دیسشارژ مقادیر گندله و نرمه و لجن به محل حوضچه لجن انتقال پیدا کرد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

تخلیه گندله ها از ته مخزن کلاریفایر بدون تخلیه ۱۰ هزار متر مکعب اب که تخلیه این حجم آب هزینه ای بالغ بر ۶۶۰ میلیون ریال داشت.



طراحی Sample Box دستگاه گاز کروماتوگرافی

نام دانشکاران:

بلال اسماعیل زاده

خلاصه ای از دانش:

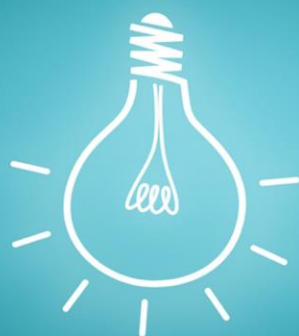
بعد از نصب دستگاه گاز کروماتوگرافی برند PerkinElmer آمریکا در آزمایشگاه که آنالیز گازهای سایت را انجام می دهد، متوجه عدم خوانش صحیح مقدار ترکیبات بعضی از گازهای مورد آزمایش توسط دستگاه شدیم که نتیجه بر این شد که قطعه ای به اسم Sample Box برای دستگاه فوق الذکر نصب و خریداری شود. با شرکت وارد کننده و نصاب دستگاه مکاتبات جهت خرید انجام گرفت که با هزینه ای حدود ۴۰۰۰۰۰۰۰ ریال دستگاه وارداتی را با گذشت زمانی چشم گیر تحویل می دادند. از آنجایی که مسئله زمان و هزینه قابل اهمیت بود و با بهره وری حدود ۲۵۰۰۰۰۰۰۰ ریال قطعه مورد درخواست را طراحی کردیم و بعد از تست های کنترل کیفیت نصب و مورد استفاده قرار دادیم.

با خرید شش عدد ولو مخصوص ، یک عدد فلومتر ، پنج متر سیم مسی ، بیست گرم منیزیم پرکلرات ، مقداری پشم شیشه و نیم متر شیلنگ ۱۰ میلی متر پنوماتیکی و با احتساب هزینه ای حدود ۱۵۰۰۰۰۰۰ ریال انجام گرفت.

مزایای حاصل شده از این دانش:

بعد از طراحی و نصب Sample Box و اعمال اقدامات اصلاحی، نتایج زیر بدست آمد:

- ۱ - تنظیم جریان (فشار و سرعت) گاز ورودی به دستگاه آنالایزر که سبب این شد پیک های بهتری در کروماتوگرام تشکیل شود
- ۲ - حذف کامل رطوبت در صورت وجود از گاز های Sample
- ۳ - حذف پیک اکسیژن از ترکیبات گاز ورودی هنگام تزریق که با این احتساب محاسبه غلظت های ترکیبات با دقت بیشتری انجام گرفت.



کاهش تخریب دیواره خروجی محصول با نصب ورق محافظ

نام دانشکاران:

سید صابر موسوی، سجاد بهزادی، مهدی سازوار، میثم زاهدی

خلاصه ای از دانش:

محصول تولید شده در کارخانه احیا، مستقیم می بایست در سیلوهای محصول ذخیره شود ولی در حال حاضر این امکان وجود ندارد و محصول در خروجی های اضطراری به وسیله کامیون و لودر بارگیری شده و به دپوی موقت محصول انتقال داده می شود . در محل خروج اضطراری هنگام کار لودر چنگک های آن با دیواره خروجی برخورد کرده و باعث تخریب آن می شود در صورت ادامه روند فوق، دیوار به کلی تخریب شده و باعث اختلال در امر تولید و جابجایی محصول به دپوی موقت می شود که این امر هزینه زیاد تعمیرات و توقف طولانی مدت تولید را به دنبال خواهد داشت. با توجه به مشکل فوق تصمیم بر آن شد که برای تقویت دیوار فوق یک صفحه فلزی در محل تخریب شده نصب شود که از تخریب بیشتر آن جلوگیری کند. بدین منظور یک صفحه به ضخامت ۱۰ میلی متر و عرض ۱۰۵ متر و با طول دیوار فوق آماده شد . برای اتصال ورق به دیواره تعدادی سوراخ به وسیله دریل روی دیواره ایجاد و سپس تعدادی میلگرد بر روی صفحه فوق جوش داده شد . بایستی صفحه به گونه ای نصب شود که با دیواره ۵ سانتیمتر فاصله داشته باشد . جهت استحکام صفحه نصب شده مابین فاصله صفحه با دیواره بتن تزریق می گردد و در طرف دیگر دیواره صفحه های به ابعاد ۲۵×۲۵ سانتیمتر به میلگردها جوش داده می شود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

با انجام این کار در خروجی اضطراری احتمال تخریب در آن به حداقل رسید و هزینه های ناشی از تعمیرات و زمان توقفات به طور قابل توجهی کاهش یافت.



کاهش زمان تعمیرات تیوب باندهای گاز فید با دو تکه نمودن کاور

نام دانشکاران:

محمدرضا بهزادی

خلاصه ای از دانش:

در هنگام رفع نشت فلنچ کاور آن بایستی باز شود که به دلیل بزرگ بودن کاور زمان باز و بسته نمودن آن طولانی می شود و توقف طولانی خط را به همراه خواهد داشت که بار مالی زیادی دارد. به دلیل بالا بودن دما و نشت گاز نفرات تعمیرات نمیتوانند در محل بمدت طولانی حضور داشته باشند. برداشتن کاور بدلیل بزرگ و سنگین بودن دارای محدودیت می باشد که نیاز به حضور جرثقیل با تناژ بالا می باشد که در سایت احیا، موجود نمی باشد. در هنگام جابجا کردن کاور احتمال خرابی مواد نسوز داخل کاور بسیار زیاد می باشد که نسوزکاری داخل کاور چندین ساعت بطول می انجامد و هزینه های زیادی پدنبال خواهد داشت. پس از بررسی کلیه جوانب تصمیم گرفته شد که کاور فلنچ دو تکه شود بدین منظور کاور باز شده و به کارگاه ساخت انتقال داده شد. پس از آن قسمت جلویی کاور که روی فلنچ قرار دارد توسط هوابرش دو تکه شد و جهت اتصال این دو تکه تعداد ۶ عدد نبشی به طول ۱۵CM مورد استفاده قرار گرفت که در دو طرف کاور نصب می شوند. همچنین جهت محکمتر شدن مواد نسوز داخل کاور تعداد ۱۲۰ عدد انکر بولت جوشکاری می شود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - تسریع در باز و بستن کاور و در نتیجه زمان کمتر صرف آچار کشی و رفع نشت فلنچ آن
- ۲ - کاهش زمان توقفات
- ۳ - کاهش خطرات
- ۴ - جهت برداشتن کاور در شرایط جدید جرثقیل با تناژ کمتری نیاز است که در سایت موجود است.
- ۵ - احتمال خرابی مواد نسوز قسمت انتهایی کاور به شده کاهش پیدا می کند





MIDHCO

کارخانه کنسانتره سیرجان





روش مطلوب جهت آبگیری از باطله

نام دانشکاران:

حسام زندو ثوقی

خلاصه ای از دانش:

در کارخانه کنسانتره فولاد سیرجان ایرانیان ناحیه آبگیری از باطله (Dewatering) احداث گردیده که سیستم فیلترینگ آن از نوع بلت میباشد و اولین پروژه با این سیستم جهت آبگیری از باطله میباشد. لذا هر سیستم که برای اولین بار مورد استفاده قرار میگیرد مشکلات و دردهای مخصوص به خود را دارد. باطله ناحیه کنسانتره به عبارتی ته ریز تیکنر شامل ۵۰% جامد و دانسیته ۱.۴۸ میباشد. که این مخلوط پس از شارژ بر بلت فیلتر و وکیوم درصد رطوبت باقیمانده نامی (نقشه ای) آن حد مجاز ۲۲% میباشد. که توانستیم این درصد را تا ۱۰ درصد کاهش دهیم به عبارتی آب بیشتری از باطله خارج سازیم. مورد بوجود آمده در این طرح به علت رد شدن درصدی نا خالصی از پارچه های بلت فیلتر باعث گردید که امکان ذخیره و استفاده از آن مقدور نگردد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

با تحقیق و بررسی پروسه فرایندی و تکنولوژیهای موجود در بازار داخلی و خارجی به نتیجه رسیدم که استفاده از یک تجهیز کلاریفایر یا همان تیکنر ثقلی میتواند اثر بخش باشد لذا با مکاتبه به شرکتهای سازنده داخلی آنها نیز مورد مذکور را ایده مناسب دانستند و با ضمانت تام حاضر به اجرای این پروسه شدند. که پیش فاکتورها و روال قانونی به مدیریت مجتمع جهت بررسی و تایید نهایی ارایه گردیده است. از طرفی باتوجه به اینکه تیکنرهای موجود در دو فاز کنسانتره با حداکثر توان نامیشان در مدار میباشد باز هم میتوان از این تیکنرها هم نتیجه مطلوب را دریافت کرد. با برگشت آب با خروجی ۱۶۰ متر مکعب بر ساعت میتوان گفت از رقم ریالی تقریباً ۳۰۰ میلیون ریال در روز میتوان (هزینه حمل آب با کامیون) صرفه جویی نمود. کل برآورد هزینه مورد نیاز برای اضافه نمودن تجهیز کلاریفایر ۲۷۰۰۰۰۰۰۰۰ ریال (دویست و هفتاد میلیون تومان) میباشد که معادل ۹ روز کارکرد این ناحیه می باشد.

سود حاصل از اجرا ۲۴۰.۰۰۰.۰۰۰ ریال در ۶ ماه



نصب مش در مسیر لوله برگشت بال میل

نام دانشکاران:

محمدباقر رضازاده کرانی

خلاصه ای از دانش:

در دستگاه بال میل همراه با گلوله هایی که برگشت میشوند مقداری اسلاری (دوغ آب کنسانتره) خارج میشود که خارج شدن اسلاری به جز اینکه باعث پرت شدن مقداری کنسانتره میشود که باعث کثیف شدن محوطه کارخانه هم میشود که چند نفر نیروی انسانی (هزینه تحمیلی پیمانکار) برای جمع آوری کنسانتره از محوطه به کار گرفته می شود. در ابتدا برای جلوگیری از این مشکل از یک باکس فلزی که در زیر خروجی لوله ی برگشت که حدوداً ۲ تن اسلاری را در خود جای می دهد استفاده کردیم که در هر ۲۴ ساعت ۱۲ تا ۱۷ مرتبه پر میشد که توسط لیفتراک به محل دیگری انتقال داده میشد که به دلیل حاضر نبودن مداوم لیفتراک در موقعیت این مشکل رفع نشد. سپس با طراحی و نصب مش در مسیر لوله ی برگشت اسلاری را از گلوله جدا کردیم و توسط یک شوت کوچک در موقعیت اسلاری تانک بعد از بال میل به سیکل برگردانیم که بسیار موفقیت آمیز بود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

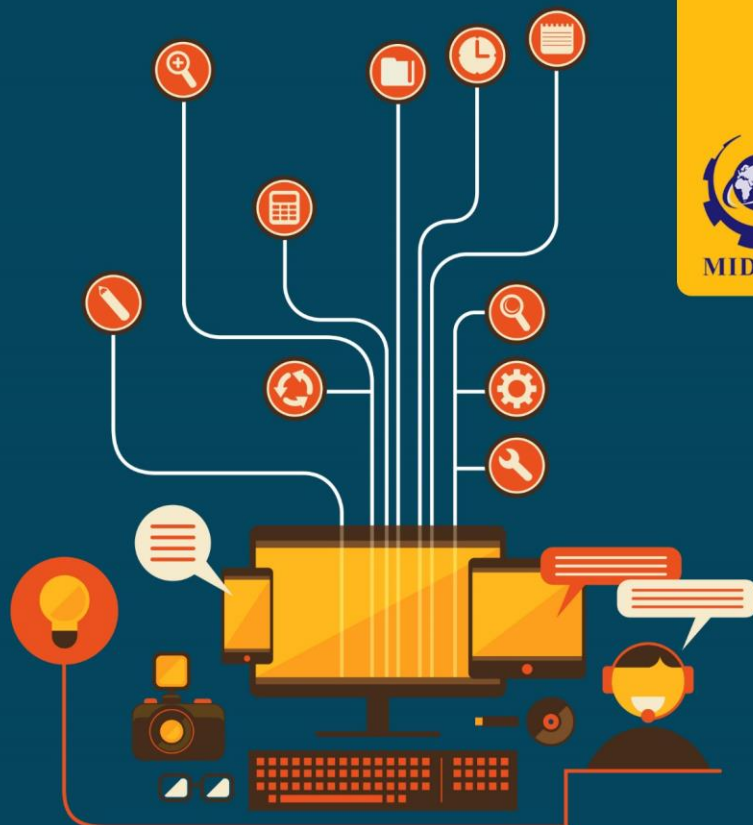
بعد از اجرای این طرح در مدت ۳۶ ساعت فقط یک مرتبه باکس پر مشود که محتوای آن هم فقط گلوله است.

اجرای این طرح از چند جهت مفید بود:

۱ - به دلیل اینکه در اول کنسانتره هایی که در باکس میریختند با گلوله قاطی میشدند این کنسانتره ها به راحتی قابل بازیافت نبودند و پرت میشدند، این کنسانتره ها به راحتی قابل بازیافت نبودند و پرت میشدند، اما با اجرای این طرح روزانه از پرت حدوداً ۱۳ تن کنسانتره جلوگیری شد.

۲ - محوطه کارخانه کثیف نمی شود.

۳ - از به کارگیری چند نفر کارگر (تحمیل هزینه پیمانکار) برای جمع آوری و انتقال کنسانتره ریخته شده در محوطه جلوگیری می شود.



اضافه کردن رولیک به انتهای پارچه Belt Filter به منظور کاهش ریزش مواد

نام دانشکاران:

مصطفی ستوده

خلاصه ای از دانش:

به دلیل چسبیدن مواد به پارچه بلت فیلتر و برگشت آنها، ریزش بسیار زیادی در زیر بلت فیلترها وجود داشت که حتی گاهی باعث توقف خط تولید به علت انباشت بیش از حد مواد و یا پارگی پارچه بلت فیلتر به دلیل جام کردن آنها می گردید. به منظور کاهش ریزش مواد در زیر بلت فیلترها اقدامات اصلاحی زیادی صورت گرفت که یکی از آنها اضافه کردن یک ست رولیک رفت در انتهای پارچه بلت فیلتر بود که از آنجایی که زاویه برگشت پارچه کمتر شد در نتیجه مواد از روی پارچه کنده می شوند و بر روی نوار نقاله بعد از بلت فیلترها ریخته می شوند و همچنین به دلیل آنکه بار کاملاً در وسط نوار نقاله ریخته می شود از انحرافات نوار نقاله بعد از بلت فیلترها نیز کاسته شد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

ریزش مواد در زیر بلت فیلترها به شدت کاهش یافت و مقرر گردید این طرح که به صورت آزمایشی برای تنها یک بلت فیلتر اجرا گردیده بود، برای کلیه بلت فیلترها اجرا شود.



MIDHCO

کارخانه فروسیلیس غرب پارس





بهینه سازی سیستم آبگرد کوره و مکانیزه کردن تزریق آب اینیویتور

نام دانشکاران:

مسعود زمانی

خلاصه ای از دانش:

آبی که در سیستم آبگرد کوره در حال چرخش است کارش این است که حرارت کوره و تجهیزات را جذب کرده و از استهلاك قطعات جلوگیری می کند. همواره مقدار آب کاهش می یابد . جدا در گلوپی پمپ شیر لوله باید نشستی آب جهت حفظ آب بندها باشد در این کارخانه کمبود آب به صورت دستی انجام می شود یعنی آپراتور هر نیم ساعت یکبار پمپ تزریق آب را روشن می کرد و با تزریق آب به فشار مورد نظر می رسید یکی از کارهای اساسی که در این زمینه انجام شد این بود که این سیستم مکانیزه گردید یعنی با نصب برنر سوئیچ با پایین آمدن فشار پمپ تزریق روشن می شود و با رسیدن به فشار نرمال این پمپ اتوماتیک خاموش می شود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

از مزیت های این سیستم این است که همواره رنج فشار مورد نظر دست یافته و خطای نیروی انسانی از آن حذف شده است.



بهینه سازی سیستم انتقال مواد و کاهش استهلاک هاپرهای مواد اولیه

نام دانشکاران:

حسن خداویسی

خلاصه ای از دانش:

برخورد مواد اولیه با قسمت های فلزی در طول مسیر انتقال در محل ریزش و برخورد مواد با بدنه شوت ها باعث فرسایش زود هنگام بخشی از بدنه تجهیزات می شود که سوراخ شدن آن را در پی خواهد داشت و باعث اختلال در ادامه انتقال مواد اولیه و در گاهی موارد منجر به توقف خط تولید و احتمال سقوط شارژ بر روی پرسنل و خطر جانی را در پی خواهد داشت لذا بر آن شدیم که علاوه بر جوشکاری و وصله زدن محصول از تخریب زود هنگام بخش های تعمیراتی جلوگیری شود در این راستا با نصب و جوشکاری یک پلیت به عنوان قاشقک در محل برخورد شارژ به بدنه هاپرها و یا شوت ها مقداری مواد اولیه به صورت دائم در قاشقک باقی خواهد ماند و از برخورد مستقیم مواد اولیه با هاپر جلوگیری می کند.

مزایای حاصل شده از این دانش:

کاهش استهلاک شوت های اصلی دیبین و طبقه ۲۰۰۰۰ کوره از سه هفته یکبار به سالی یکبار.



طراحی و ساخت سیستم سیلرینگ آبگرد کوره

نام دانشکاران:
حسن خداویسی

خلاصه ای از دانش:

در حین فعالیت تولید و در جریان فرآیند کوره سیلرینگ کوره به دلیل آرک کشیدن های پی در پی و سوراخ نمودن هودکاور و واترکولدشیلدها باعث توقفات پی در پی کوره می گردید و این توقفات به ماهیانه ۱۰۰ ساعت رسیده بود که جهت نشتی گیری به تعمیرات نیاز داشت لذا طراحی سیستم سیلرینگ کوره در دستور کار قرار گرفت و در نهایت این سیستم ساخته شده و جایگزین سیستم سیلرینگ قبلی گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

علاوه بر اینکه برای هر عدد سیلرینگ مبلغ ۱۱۰ میلیون ریال مرفه جویی به همراه داشته است، با کاهش ساعت خاموشی برای تعمیر از ۱۰۰ ساعت در ماه به ۸ ساعت، باعث افزایش تولید ۱۰۰ تنی و مرفه اقتصادی در حدود ۵۰۰۰ میلیون ریال در ماه می شود.



بهینه سازی برق مصرفی کوره و به حداقل رساندن توان راکتیو

نام دانشکاران:
علی قیائوند، مهدی صارمی

خلاصه ای از دانش:
توان مصرفی کوره شامل توان اکتیو راکتیو می باشد که توان راکتیو تولیدی شرکت اثر مخرب و مضر جهت سیستم های انتقال نیرو داشته است راهکارهایی که جهت کنترل آن انجام پذیرفت بحث خازن گذاری بود که در این خصوص واحد برق کارخانه علاوه بر خازن های منصوبی واقع در پست اقدام به راه اندازی و نصب دو واحد بانک خازنی در هایتنشن جهت جبران توان راکتیو در کوره نموده است در ضمن واحد برق کارخانه در خصوص مانورهای قطع و وصل نقش مهم و بهینه در کمترین میزان مصرف راکتیو داشته است.





باز یافت لوله های استفاده شده جهت باز نمودن دهانه کوره

نام دانشکاران:
حسن خداویسی

خلاصه ای از دانش:
با توجه به مصرف بی اندازه و بیش از حد لوله های جوشی در جهت باز نمودن دهانه کوره تخلیه کوره و اینکه این لوله ها تا مقدار اندکی از طول آنها فقط در مواجهه با مذاب از بین می رفت تدابیری اندیشیده شد تا از مقداری باقی مانده لوله های مورد نظر جهت استفاده مجدد به لوله های دیگر جوش داده شده و استفاده گردد بدین ترتیب آمار مصرف روزانه ۴۰ عدد لوله به حدوداً ۱۳ عدد لوله باز یافتی مجدد می توان دست پیدا کرد که از لوله های باز یافتی نیز می توان مجدداً باز یافت نمود و به پروسه تولید باز گردانده شود.

مزایای حاصل شده از این دانش:
در هر بازه ۵ ماهه حدود ۳۵۰ میلیون ریال برای شرکت صرفه جویی اقتصادی به همراه دارد.





طراحی و ساخت فیکسچر تولید کربی در داخل شرکت

نام دانشکاران:

علی قیائوند، مهدی صارمی

خلاصه ای از دانش:

باتوجه به اینکه در حین فرآیند خردایش محصول نهایی کربی های قاشقک های الواتور خط سنگ شکن محصول از خردگی زیادی برخوردار بودند بدلیل جنس نامرغوب باعث توقف خط سنگ شکن و یا نا منظم کار کردن خط سنگ شکن محصول می گردید فلذا طراحی یک قالب فیکسچر جهت ساختن کربی با هزینه بسیار پایین تر انجام پذیرفت هزینه خرید هر کربی بیرون از شرکت ۴۵۰۰۰۰ ریال است در صورتی که هزینه ساخت هر کربی در داخل شرکت ۸۰۰۰۰ ریال می باشد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

علاوه بر صرفه اقتصادی ماهیانه حدود ۴۰۰.۰۰۰.۰۰۰ ریالی برای تهیه ۱۰۰ عدد کربی، با کاهش میزان توقفات خط خردایش از ۱۰ روز به حد اکثر ۲ روز، صرفه ریالی خوبی برای شرکت داشته است. همچنین افزایش تناژ محصول خردایش شده نسبت به قبل و تحویل محصول در موعد مقرر به مشتری.



MIDHCO

شرکت فراوران
ذغالسنگ پابدانا





استفاده از فشار آب به جای گریس در پکینگ پمپ جهت جلوگیری از ریزش مواد با غلظت زیاد از محل پکینگ پمپ

خلاصه ای از دانش:

پمپ های وارمن که از پکینگ استفاده می کنند اگر این پمپ های برای انتقال مواد با غلظت زیاد مورد استفاده قرار گیرند و با توجه به اینکه سرویس کاریه ۱۲ ساعته انجام گیرد با گذشت مدت کوتاهی باعث خرابی پکینگ و بوش اسلیو این پمپ ها می شود که این امر باعث ریزش زیاد مواد که ممکن است در طی چند روز کاری چندین تن مواد غلیظ در اطراف پمپ جمع می شود. برای جمع آوری این مواد اپراتور باید وقت زیادی را صرف جمع آوری آن کند. برای رفع این مشکل جنس بوش اسلیو که در ابتدا کربن بوده است را به کروم تغییر داده و به جای استفاده از گریس برای روان کاری از آب استفاده می شود. این امر بدین سان انجام می شود که آب تزریق شده با فشار زیاد به وسط پکینگ باعث می شود که مواد غلیظ از اطراف شفت نشت کند.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - توقف کامل ریزش مواد
- ۲ - انجام سرویسکاری پکینگ پمپ به کلی حذف گردید
- ۳ - افزایش عمر پکینگ
- ۴ - افزایش عمر بوش اسلیو



افزایش طول عمر بسکت سانتریفیوژ

خلاصه ای از دانش:

برای ریزش مواد از بسکت این تجهیز دارای دو عدد موتور ویبره با لنگ ثابت و صد در صد طراحی شده بود. این دو موتور در هنگام کار تجهیز ویبره ای بیش از حد به دستگاه وارد می کردند که این امر باعث شکستگی بسکت و استهلاک زیاد دستگاه و همچنین لرزش زیاد باعث آسیب جدی به سازه و صدای بیش از حد می شد. این مشکلات باعث شد که تغییراتی در لنگ های ویبره های تجهیز داده شود بدین صورت که لنگ های ویبره که در طراحی بصورت ثابت بوده بطوری که در هر طرف ویبره یک لنگ وجود داشت که وزن هر کدام از آنها ۶۰ کیلوگرم بوده. با تغییر وزن هر کدام از لنگ ها به ۱۰ کیلوگرم لرزش مورد نیاز تامین شد که در پی آن لرزش به سازه و نیز صدای آن کاهش چشم گیری کرد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - افزایش طول عمر بسکت تجهیز از ۴ ماه به یکسال
- ۲ - کاهش صدا و لرزش سازه
- ۳ - کاهش استهلاک تجهیز
- ۴ - کاهش وزن لنگ ها جریان موتور ها کاهش پیدا کرد.



افزایش کارآیی سرندهای وایره نرمه گیر از نوع تر

خلاصه ای از دانش:

در کارخانه زغال شویی پابدانا، فرآوری زغال شامل دو بخش درشت دانه و ریز دانه می باشد که جدایش ذرات ریز دانه کمتر از ۰.۵ میلیمتر به کمک یک سرند استاتیک و یک عدد سرند وایره با چشمه های ۰.۵ میلیمتر با سطح مفید ۱۱.۵۲ متر مربع صورت می گیرد و با توجه به درصد بالای نرمه موجود در زغال جدایش بخوبی صورت نمی گرفت و بخشی از مواد ریزدانه همراه با مواد درشت دانه مخلوط و در نتیجه باعث مشکلاتی در فرآیند از جمله افت شدید دانسیته محلول محیط سنگین از دست رفتن پودر مگنت و نهایتاً افت راندمان می گردید که جهت رفع مشکل نیاز به افزایش سطح مفید سرند بود و چون استراکچر سازه و نیز سرند اجازه تغییر در ابعاد سرند نمی داد اقدام به استفاده پنل هایی از نوع tee pee گردید بطوریکه سطح این نوع پنل ها نسبت به پنل های معمولی ۸۰٪ بیشتر می باشد و عمل نرمه گیری به مراتب بهتر صورت می گیرد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - افزایش سطح مفید سرند و بالا رفتن کارآیی آن
- ۲ - افزایش درصد راندمان کارخانه
- ۳ - افزایش ظرفیت کارخانه
- ۴ - کاهش مصرف پودر مگنتایت





MIDHCO

بالا رفتن راندمان فلوتاسیون با تغییر در مسیر خط لوله هوای فشرده

خلاصه ای از دانش:

با توجه به طراحی های انجام شده در کارخانه مسیر لوله های هوا در بخش فلوتاسیون و فیلتر پرس به صورت سری طراحی شده است و با توجه به اینکه مخازنی برای ذخیره هوا تعبیه شده ولی در حین درین کردن در بخش فیلتر پرس این ذخیره تقریباً به سرعت تخلیه می شود. با توجه به اینکه دو کمپرسور در حال کار وجود دارد نمی توان این افت شدید هوا را جبران کند. برای حل این مشکل دو راه کار پیشنهاد می شود. اول اینکه کمپرسور بیشتری در مدار قرار گیرد دوم خط مسیر لوله ها تغییر کند. با توجه به کم هزینه بودن پیشنهاد دوم تغییر در مسیر لوله ها انجام شد.

با تغییر انجام شده مسیر لوله های هوای فشرده از هم جدا سازی شد و به صورت موازی قرار گرفت. یک مسیر مجزا برای بخش فلوتاسیون و دو کمپرسور که یکی در حال کار و دیگری در حالت Off برای این بخش و برای بخش فیلتر پرس نیز به همین منوال عمل گردیده است. با انجام این تغییر دیگر افت فشار هوا در بخش فلوتاسیون مشاهده نشد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

با این تغییر تقریباً فشار هوا ثابت گردید. با توجه به آنالیزهای انجام گرفته در خصوص میزان از دست دادن زغال در این بخش تا حد قابل قبولی بهبود پیدا کرده است که این باعث افزایش راندمان تقریبی در این بخش می شود. همچنین این تغییر باعث شد که دو کمپرسور در حال دائم کار قرار گیرد که به تبع آن افزایش میزان مصرف برق را در پی دارد ولی با توجه به افزایش راندمان قابل قبول در بخش فلوتاسیون این امر قابل چشم پوشی است.





تغییر سیستم برقی در ایراز بر الکترونیک به سیستم رله و کنتاکتوری

خلاصه ای از دانش:

با توجه به اینکه هوای فشرده تولید شده با کمپرسور دارای رطوبت می باشد برای حذف این رطوبت از درایر برای اینکار استفاده می شود. این درایر ها مدل های متفاوتی دارند از جمله این مدل ها که با برودت هوای فشرده رطوبت آن گرفته می شود. این مدل دارای یک مخزن دوجداره که در جداریه داخلی هوای فشرده و در جداریه بیرونی از گاز SF₆ برای خنک کردن هوای فشرده و گرفتن رطوبت آن استفاده شده است و به وسیله یک شیر برقی تایمر دار که در انتهای مخزن نصب شده رطوبت گرفته شده خارج میشود. برای کنترل این دستگاه از سیستم های مختلف استفاده می شود. از این جمله سیستم رله الکترونیکی و سیستم رله کنتاکتوری می باشد. دستگاه مورد نظر دارای سیستم الکترونیکی بود. با توجه به شرایط محیطی برد این دستگاه بسیار آسیب پذیر بوده و رطوبت و گرد خاک و زغال باعث آسیب جدی به این برد شده است که دیگر قابل تعمیر نبوده و امکان تهیه این برد ممکن نبوده است. با از کار افتادن درایر مربوطه رطوبت هوای فشرده باعث اختلال در سیستم ابزار دقیق کارخانه شد. با بررسی نقشه های موجود درایر و با استفاده از رله ، کنتاکتور ، ترموستات دیجیتال و ترموستات معمولی مدار جدیدی طراحی و جایگزین برد الکترونیکی قبلی گردید. دمای مخزن به ترموستات دیجیتال فرمان قطع و وصل موتور اصلی را می دهد و ترموستات معمولی با فرمان گرفتن از خروجی گاز CHCLF₂ به فن خنک کننده رادیاتور فرمان قطع و وصل را می دهد. با اقدامات انجام شده و صرف هزینه کم درایر مربوطه به طور اساسی تعمیر گردید.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - راه اندازی کامل درایر با صرف هزینه کم
- ۲ - تعمیر و نگه داری آسان
- ۳ - جلوگیری از اختلال در سیستم ابزار دقیق





جلوگیری از ورود اشیا غیر زغالی (چوب) به پروسه با ساخت سرند چوب گیر بر روی خروجی فیدر سرچ بین

خلاصه ای از دانش:

متاسفانه با توجه به اینکه معادن استان کرمان به روش سنتی برداشت زغال دارند نه به روش مدرن به همین جهت وجود چوب که از آن برای نگه داشتن سقف کارگاه استفاده میکنند توسط کارگر به همراه زغال به صورت ناخواسته به داخل واگن ریخته و به کارخانه حمل میگردد که جز اشیاء غیر زغالی محسوب می گردد و باید جدا گردد و اگر این اتفاق میسر نشود باعث مشکلات ذیل در سیستم می گردد ۱- منظور از چوب نه تیکه های کوچک بلکه الوارهای بزرگ که حتی در بعضی از مواقع طول آن به یک متر هم میرسد داخل شوت ها گیر افتاده و باعث انحراف و حتی پاره گی نوار و در نهایت باعث توقف در خط تولید می گردد. ۲- اگر چوب از شوت های ورودی به سالن تولید رد شود به داخل خط تولید رفته و در آنجا به همراه زغال و آب و پودر مگنت به سمت پمپ شناور شده که متاسفانه در قسمت ساکشن پمپ گیر کرده و باعث گیر کردن پمپ و در نهایت باعث توقف کارخانه به مدت چندین ساعت و حتی باعث هدر رفتن LEVEL مخازن و از دست دادن پودر منیتیت می شود.

توضیحات تجربه:

پس از بررسی های متعدد به این نتیجه رسیدیم که دهانه خروجی فیدر سرچ بین بهترین مکان برای جداسازی چوب میباشد به این دلیل که دانه بندی زغال در خروجی فیدر یکسان میباشد به همین جهت یک سرند از میلگرد با دانه بندی ۷ CM ۱۰ به اندازه دهانه خروجی فیدر تعبیه گردید که چوب بر روی آن گیر کرده و توسط اپراتور قسمت مربوطه برداشته می شود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

- ۱ - جلوگیری از عدم گیر افتادن شوت انتهایی نوارها
- ۲ - جلوگیری از انحراف نوارها
- ۳ - عدم مسدود شدن مسیر سیال
- ۴ - در انتها جلوگیری از توقف چندین ساعته خط تولید





MIDHCO

مانا





اجرای بتن خود تراکم به منظور اجرای سریعتر و کیفیت بالاتر

خلاصه ای از دانش:

جهت افزایش سرعت اجرای بتن ریزی در مقاطع ظریف و پر آرماتور، عدم داشتن مهارت کارگران و بهره زن، صعوبت استفاده از ویبراتور در ارتفاع و خرابی آنها، آلودگی صوتی مربوطه حین بتن ریزی، کاهش استهلاک ماشین آلات و پمپ به جهت روانی و کارایی بهتر، عدم امکان کار در شب در مناطق شهری به دلیل آلودگی صوتی، دستیابی به سطوح بتنی نمایان با کیفیت قابل قبول، تجربیات ناموفق گذشته، مشکل دوام سازه های بتنی و کاهش تدریجی کارگران ماهر، مدیران و عوامل کارگاه فولاد سازی بوتیا را بر آن داشت تا توجه و تمرکز خود را به سمت بتن خود متراکم معطوف نمایند. ضمن اینکه علاوه بر آزمایشات انجام شده و طرح اختلاط ارائه شده توسط شرکت مانا به دستور کارفرما و مشاور پروژه اخذ تاییدیه از آزمایشگاه معتبر داده شده که شرکت مانا طرح پیشنهادی و مصالح مورد استفاده را به آزمایشگاه مکانیک خاک استان ارسال نموده که جواب آن مثبت بوده و طرح تاییدیه ها و مجوزهای لازم را جهت قابلیت اجرایی داشتن را به دست آورده است.

در کارگاه با مصالح موجود با عیار مختلف و دوزهای متفاوت افزودنی طرح مختلف زده شده که نتایج ۴ طرح به پیوست می باشد که از بین آنها طرحی که کارگاهی و بهینه و توانایی اجرا داشته باشد را انتخاب کند و فوق روان کننده هر سه نسل استفاده شد که بهترین حالت اجرایی در نظر گرفته شد و فوق روان کننده بر پایه پلی کربوکسیلیک استفاده شده است.

در زیر خلاصه ای از نسبت های اختلاط، منحنی های دانه بندی و آزمایشات مصالح و آنالیز شیمیایی آب آرایه می گردد. اطلاعات تکمیلی جهت استفاده در فایل ۲ به پیوست می باشد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

با اجرای بتن خود متراکم بخش عمده ای از مشکلات و چالش های عنوان شده در خصوص مباحث کیفی و عوامل اجرایی و تجهیزات مورد نیاز مرتفع گردیده که نتایج مقاومت فشاری و ظاهر بسیار مناسب بتن و... موید این مطلب می باشد.

ضمناً خلاصه نتایج حاصله به شرح زیر می باشند:

اجرای سریعتر، کاهش نیروی انسانی لازم، پرداخت بهتر سطوح بتنی، جایدگی آسانتر، محیط کار ایمن تر، کاهش سر و صدا در غیاب لرزش، آزادی عمل بیشتر در طراحی، امکان بکارگیری مقاطع نازکتر، دوام بیشتر



استفاده از چراغ های خورشیدی پروژه خط لوله و ایستگاه پمپاژ فولاد بوتیا

نام دانشکاران:
ادریس آبادی

خلاصه ای از دانش:

با توجه به اینکه استان کرمان از وضعیت تابش نور خورشید در وضعیت مناسبی قرار دارد ، ابتدا جدول سالیانه تابش نور خورشید منطقه را استخراج کرده که حدود ۵/۲۳ کیلو وات ساعت بر متر مربع در روز می باشد. سپس با توجه نوع چراغ انتخابی و ارتفاع نصب آن (که در این دو مورد باید حالت بهینه در نظر گرفته شود.) و انجام محاسبات روشنایی تعداد مورد نیاز سایت مشخص گردید. در مورد چراغ نیز با توجه به میانگین وضعیت تابش نور خورشید و میزان روشنایی چراغ حدود ۱۲ ساعت در شب و ۷ روز هفته و تعداد ۳ روز ابری محاسبات انجام گرفته است.

مزایای حاصل شده از این دانش:

این اولین استفاده از انرژی خورشیدی در این شرکت بوده که به بصورت مهندسی انجام گردیده است. نتایج آن همانطور که قبلاً ذکر گردید، نصب آسان دوستدار محیط زیست و عدم نیاز به حفر گودال و کشیدن کابل زیر زمینی بوده و پس از نصب ، هزینه جاری وجود نخواهد داشت و مصرف برق را کاهش می دهد.



اجرای بتن خود تراکم به منظور اجرای سریعتر و کیفیت بالاتر

نام دانشکاران:

هاشمی

خلاصه ای از دانش:

یاز به پوشش سازه هایی حجیم و گسترده با اشکال هندسی و فضایی خاص جهت خلق آثار معماری نوین در سالهای اخیر (نظیر ورزشگاهها، ترمینالها و سالنهای ترانزیت، موزه های خاص و...) که بسیاری از آنها امروزه بصورت سمبل و نمادهای شهری نیز مورد بهره برداری قرار می گیرند باعث طراحی و خلق پوششهای سیستم stand seam گردید که علاوه بر تامین محدودیتهای اصلی علوم فنی و مهندسی مرتبط نظیر قابلیت تحمل بارهای وارده، سبک بودن، عمر مفید معقول و قابلیت نصب و اجرا روی هر سیستم سازه ای، بسیار فرم پذیر نیز بوده و بعنوان یک پوشش نهایی برای سقف و بدنه سازه ها کاملاً آب بند نیز باشد. اصلی ترین چالشها برای دستیابی به چنین پوششی ۱- انتخاب صحیح متریالی بوده که علاوه بر تامین مقاومت و مشخصات مکانیکی مناسب بسیار انعطاف پذیر و فرم پذیر نیز باشد ۲- روشی عملی و منطقی برای مونتاژ و کنار هم چیدن المانهای حاصل از این متریال طراحی شود بگونه ای که علاوه بر یکپارچه سازی پوشش با به حد اقل رساندن سوراخها و حفرات این مونتاژ (پیچها و پرچها) پوشش را کاملاً آب بند سازد. برای رفع چالش اول بهترین روش انتخاب دامنه ای از مواد و متریال رایج در صنعت ساخت و ساز و انجام آزمایشات مکانیکی روی آنها بوده که بر مبنای نتایج حاصل از آن نهایتاً ورق آلومینیومی با آلیاژ خاص اصلاح شده با مقاومت خمش و کشش بالا (پروفیل ۴۵-۴۰) انتخاب گردیده این پروفیل علاوه بر تامین انعطاف پذیری و فرم پذیری بسیار بالا از مقاومت کافی جهت تحمل بارهای وارده نیز برخوردار بوده همچنین ضمن افزایش ممان اینرسی با ایجاد گامهایی روی آن توسط دستگاه رول فرمینگ مخصوص مقاومت آن افزوده نیز می شود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

تعداد قابل توجهی از سازه های طراحی و اجرا شده با این سیستم در کشورهای مختلف جهان و از جمله کشور خودمان و نتایج ارزیابی آنها نشان میدهد که پوشش مذکور دارای این نقاط قوت میباشد: سبک بودن، مقاومت در برابر خوردگی، استحکام، سرعت اجرای بالا، شکل پذیری فوق العاده، اتصال آسان قابلیت برگشت پذیری به چرخه تولید (recyclable)



شمع گذاری با استفاده از حفاری دستی به منظور احداث برج Hytemp مجتمع فولاد بوتیا

نام دانشکاران:

اکرم آقاملانی، سعید مدرسی

خلاصه ای از دانش:

در محل احداث برج Hytemp مجتمع فولاد بوتیا به دلیل ارتفاع زیاد برج (حدود ۱۱۰ متر) و نیروهای اعمالی زیاد نیاز به اجرای شمع شد و در ابتدا عملیات حفاری شمع با دستگاه شمع کوب نیمه هیدرولیک انجام گرفت اما به دلیل سخت بودن زمین و توان کم دستگاه، شمع کوب قادر به انجام عملیات حفاری نبود و با توجه به اینکه عملیات حفاری با دستگاه های تمام هیدرولیک هزینه بسیار بالایی داشت از روش حفاری دستی استفاده گردید.

در مجموع ۶۰ عدد شمع وجود دارد که از این تعداد ۲۴ عدد به قطر ۱۰۲۰ متر به ارتفاع های ۱۵ و ۲۵ و ۲۸ عدد به قطر ۸۰ سانتی متر به ارتفاع ۱۵ متر که از این تعداد شمع ۸ عدد انتهای آنها به ارتفاع ۱۰۴ متر به صورت پاچه فیلی و ۸ عدد شمع به قطر ۱۰۲ متر و به ارتفاع ۲۵ متر که ۲ متر انتهای آنها به صورت پاچه فیلی می باشد. ابتدا روش حفاری شمع با ماشین برگزیده شد که با استفاده از دستگاه حفاری، سویل مک ساخت کشور ایتالیا این کار قرار شد صورت پذیرد.

مزایای حاصل شده از این دانش:

۱ - تاییدیه دستگاه محترم نظارت

۲ - هزینه اجرای حفاری شمع ها با این روش تقریباً برابر با یک میلیارد و پانصد و نود میلیون ریال شد. در صورت استفاده از ماشین، با توجه به استعلام از پیمانکار، هزینه حداقل ۲۰۵ برابر می شد.



کاهش پرت آرماتور با استفاده از دستگاه جوش سر به سر به منظور اجرای پروژه ها با حجم بالای آرماتور

نام دانشکاران:

سعید فر

خلاصه ای از دانش:

در پروژه هایی که پرت آرماتور و میزان آرماتور بندی زیاد می باشد استفاده از دستگاه جوش آرماتور صرفه اقتصادی دارد. این دستگاه جوش ساخت شرکت دایا ژاپن می باشد. این دستگاه با ایجاد حرارت بالا، حاصل از سوختن گاز اکسیژن و استیلن (در حدود ۱۲۰۰ تا ۱۳۰۰ درجه سانتی گراد) در دو سر آرماتوری که می خواهند به یکدیگر متصل شوند، باعث ایجاد پیوند بین دو آرماتور شده بطوری که اتم ها در دو لبه آرماتور در اثر حرارت و فشار بالا بدون ایجاد تغییر شیمیایی با هم آمیخته شده و امتزاج صورت میگیرد و سطح یکپارچه ای را فراهم می آورند. در جوشکاری با این دستگاه دو سر میلگردی که قرار است به هم جوش داده شوند باید کاملاً صاف (بدون خوردگی و خلل و فرج) و ۹۰ درجه باشند تا دو لبه آرماتور در هنگام جوش کاملاً بهم چسبیده شوند. این دستگاه دارای گیره نگهدارنده میلگرد می باشد که دارای دو فک ثابت و متحرک می باشد که به انتهای فک متحرک آن سیلندر فشار بسته شده و ازین طریق نیرو به دو سر میلگردها وارد می شود.

مزایای حاصل شده از این دانش:

مزایای استفاده از این دستگاه جوش عبارتند از

- ۱ - صرفه جویی ۲۰ تا ۳۰ درصدی در مصرف میلگرد با حذف اورلپ و پرت
- ۲ - صرفه جویی در زمان اجرای کار و نیاز به نیروی انسانی کمتر (دو نفر)
- ۳ - کاهش حمل و نقل ها با توجه به کاهش مصالح مصرفی
- ۴ - اتصال میلگردهای غیر قابل مصرف (پرت) به یکدیگر و استفاده مجدد از آنها.
- ۵ - با توجه به کاهش مصرف میلگرد وزن اصلی سازه کم شده و متناسب با آن از نیروهای ثقلی جانبی نیز کاسته می شود و در نتیجه مقاومت سازه در مقابل زلزله افزایش خواهد یافت.
- ۶ - این سیستم جوش اشتباهات انسانی را به شدت کاهش می دهد.
- ۷ - با توجه به گاستن از حجم اضافی میلگردها در نقاط اتصال، امکان وایبره بهتر که معطل بسیار مهمی تا کنون بوده برطرف میشود و وایبره خوب و مناسب تری میسر می شود.
- ۸ - با توجه به کاهش حجم اضافی میلگردها، درگیری بتن با میلگرد ها افزایش خواهد یافت.
- ۹ - افزایش یافتن مقاومت در نقطه اتصال بطوری که مقاومت در این نقطه بالاتر از سایر نقاط در طول میلگرد می باشد.



MIDHCO