MIDHCO
MIDKNOW

برترین های مدیریت دانش

MIDHCO

شرکت مادر تخصصی(هلدینگ)
توسعه معادن و صنایع معدنی خاورمیانه(میدکو)

واحد توسعه مدیریت

شهریور ۱۳۹۸

بسم الله
الرحمٰن
الرحيم

توسعه ما از معدن آغاز می شود

با تجربه،
دانش را از علم
استخراج کنید.

امام علی (ع)

تحقیق و توسعه عبادت است،
صحبت کردن درباره آن تسبیح خداوند،
عمل به آن جهاد، تعلیم آن صدقه دادن
و به اشتراک گذاشتن آن تقرّب به خداست.

امام رضا (ع)

فهرست

I دانش‌های برتر شرکت‌های تابعه

II گزارش سامانه مدیریت دانش

III انجمن‌های خبرگی

IV دستاوردها و معرفی‌همکاران توسعه مدیریت و دانش

MIDHCO

MIDKNOW

بخش اول:

دانش‌های برتر شرکت‌های تابعه میدکو

MEMRADCO MEMSECO FESICO IRANIAN BABAK COPPER CO. MANA BIS CO. siSco ZISCO Zarand Iranian Steel Co.

I

MIDHCO
MIDKNOW

دانش‌های برتر

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله
سنگ آهن

ZISCO
Zarand Iranian Steel Co.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
علی ایزدی، علیرضا یزدانی، مجید ایزدی احسان نخعی
محمدرضا ناطقی،مسعود منصوری،احمد زارعی،ناصر رنجبر

طرح محافظ گوه ای فک جوکراشر

صورت مساله:

چالشهای پیش رو:

اساس کار جوکراشر را متوجه شدیم و بعد از ان سراغ چالشهای پیش رو و مشکلات موجود قبل از اجرای طرح میرویم.در سنگ شکن فکی همواره مشکلاتی پیش رو میباشد که در ذیل اشاره کوچکی به آنها میکنیم:

-1سایش بسیار زیاد بالای فک ثابت و متحرک

از انجایی که میزان بار ورودی دهنه فک جوکراشر در اکثر مواقع بصورت کلوخه (سنگ های بزرگ و حجیم) میباشد و با توجه به ضربه و سایش عمر ورق های ضد سایش و گوه ای فک متحرک کم میشود.

-2ایجاد ضربه شدید به گوه ای فک و شکستن پیچهای گوه ای و در نتیجه تحت فشار زیاد رفتن گوه ای و عدم بیرون امدن به راحتی

-3برشکاری بسیار طولانی (ساعت24) گوه ای های فک جهت بیرون کشیدن و تعویض فک متحرک

در اغلب اوقات زمانی که با مشکل بیرون امدن گوه ای ها روبرو میشدیم سختی کار بسیار زیادی را میبایست پرسنل فنی تحمل کنند.

-4ایجاد ضربات به پیچ های گوه ای فک و شل شدن در بازه زمانی کوتاه

دلیل ان هم میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

1) عدم مسیر مناسب جهت دسترسی گوه ای ها: از انجایی که فک در موقعیتی قرار دارد که به راحتی نمیتوان ان را تعویض کرد همواره می بایست به کمک کمر بند و نیروی کمکی و طناب به پایین هدایت شویم.

2) محیط بسیار تنگ: به دلیل طراحی و اندازه کوچک دهانه میانی و پایینی فک عملیات تعمیرات بسختی انجام میشد

3) **ایستاده‌کارکردن:**ازآنجایی که محیط یک‌ساپورت کاملی‌جهت‌ایستادن ندارد نیازمند به یک بشکه میشدیم که دردهانه‌فک قرارمیدادیم‌جهت‌برشکاری‌وعملیات نصب فک

4) ریسک بالای خطرات ناشی از برشکاری با هوابرش و دستگاه گوجینگ و تعمیرات: در برشکاری با خطراتی نظیر اتش سوزی در اثر پاشش و برخورد جرقه مواجه میشدیم.خطر جیم پلاک که بصورت تحت فشار بودن گوه ای فک میباشد که هر لحظه امکان بیرون امدن سریع را داشت و بسیار خطرناک برای پرسنل فنی در موارد بالا اشاره کوتاهی به خطرات و سختی ها شد و بر ان شدیم تا با ارائه راه حلی این مورد را حل کنیم.پرسنل فنی جوشکاری و بهمراه سرپرست خردایش جناب اقای علی ایزدی در مورد این پروژه با ارائه راهکار شروع به بررسی ایده ها و طرح ها کردند. موارد و ایده های مختلفی مورد بررسی قرار گرفت که هر کدام دارای یک نقص بودند. اما در اخر با ایده طرح و ساخت محافظ گوه ای فک موافقت شد و در دستور کار بصورت جدی قرار گرفت. در طراحی سیستم در بعضی جاها به دلیل نداشتن نقشه مجبور به مهندسی معکوس میشدیم. پروژه ساخت محافظ گوه ای فک در کارگاه جوشکاری اغاز شد .

-1 سوال اول: چگونه پس از ساخت محافظ گوه ای فک ان را به مکان دقیق و ایمنی نصب کرد؟

-2سوال دوم: به دلیل ضربات زیاد از چه نوع اتصالی باید استفاده شود تا کمترین تنش را به سیستم وارد کند؟

-3سوال سوم: چگونه تنش را از سیستم حذف کرد تا در معرض شکست و تعمیر مجدد قرار نگیریم؟

شرح دانش:

اجرای کامل طرح:

1) برشکاری یک ورق معمولی به ضخامت 20 میلی متر به ابعاد1740*50 میلی متر جهت شاسی اصلی و پایه محافظ گوه ای
2) برشکاری یک عدد ورق معمولی به ضخامت 20 میلی متر به ابعاد 1740*480 میلی متر
3) برشکاری یک عدد ورق معمولی به ضخامت 20 میلی متر به ابعاد 1740*320 میلی متر
4) برش کاری13 عدد لچکی تقریبا بشکل ذوزنقه به ابعاد 500*250*350 میلی متر با ضخامت 20میلی متر جهت استقامت و استحکام بیشتر در مقابل ضربه(تقریبا 1.5 متر مربع)
5) برشکاری سه عدد لچکی بشکل مثلث به ابعاد 250*300 جهت اتصال با جوش به محافظ گوه ای فک
6) برشکاری کاری 10عدد سوراخ دو طرف محافظ گوه ای جهت نصب با پیچ مهره به قطر 37میلی متر جهت بستن به شاسی سازه
7) برشکاری 8 عدد سوراخ برروی قسمت جلویی محافظ گوه ای فک با قطر 37 میلی متر جهت نصب ورق ضد سایش و بستن بلت
8) برشکاری 4 عدد سوراخ به قطر 37 میلی متر جهت بست محافظ گوه ای فک به سازه اصلی جلوی فک
9) مونتاژ و عملیات جوشکاری با الکترود 7018
10) عملیات نصب

در عملیات نصب جهت اینکه بتوانیم محافظ گوه ای را نصب کنیم مجبور به باز کردن سازه جلوی فک بودیم.این کار به خودی خود با مشکلاتی نظیر ازاد شدن دو طرف سازه و عدم ورود دوباره سازه جلوی فک میشدیم . از انجایی که بتوانیم این مشکل را برطرف کنیم قبل از جداسازی استراکچر جلوی فک یک عدد اچ (H)را به دو طرف دیواره جوشکاری کردیم تا اینکه دهنه استراکچر تنگ نشود و براحتی بتوان عملیات نصب را انجام داد. استراکچر باز شد و توسط کرین سقفی در جلوی مجموعه جوکراشر قرار گرفت و برای محاسبه حذف و برشکاری استراکچر از پایین ابعاد محافظ گوه ای فک از سازه کم شد و برشکاری انجام شد. برشکاری در این سازه می بایست دقیق و بدون کوچکترین خطا باشد تا سازه دچار پیچیدگی و کاهش استحکام نگردد. از انجایی که حساسیت کار بالا بود و نیاز به اندازه گیری مکرر بود پس از مونتاژ محافظ گوه ای که وزن زیادی داشت به محل کار اورده شد تا در محل نصب و جوشکاری انجام شود و بتوان حتی عیبهای کوچک را برطرف ساخت. یکی از نکات بسیار اساسی در کاهش چشمگیر تنش میتوان به قرار دادن سوراخ در نوک محافظ گوه ای اشاره کرد.(بریدن نوک لچکی ذوزنقه ای) از انجایی که در طراحی هر سیستم مکانیکی و سازه ای حذف تنش تاثیر مهمی دارد لذا برای کاهش تنش از این روش استفاده کردیم. عملیات برشکاری .جوشکاری و نصب به مدت سه هفته طول کشید. جهت نصب محافظ گوه ای میبایست بگونه ای قرار بگیرد که بصورت یک تیغه محافظت شده در بالای گوه نصب شود و از ضربات به گوه ای و پیچهای گوه ای جلو گیری شود. از این رو میزان زاویه بصورت سعی و خطا نصب شد و برای اینکه استحکام کافی در سیستم باشد قسمت بالای محافظ گوه ای به سازه ای که باز شده بود پیچ و مهره شد و بهمراه سازه نصب شد در دو طرف گوه ای به سازه اصلی فک پیچ و مهره و جوشکاری شد.

عملیات نصب به پایان رسید و جهت جلوگیری از ضربه به گوه ای فک جوابدهی مثبتی داشت.

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم: سعید امجدی، احسان نخعی، احمدزارعی
مجید ایزدی، علیرضا یزدانی، ناصر رنجبر، مسعود منصوری

جداسازی شوت (مربع) از سنگ شکن مخروطی
Cone Crusher

صورت مساله:

مروری بر مشکلات طراحی شوت و سنگ شکن قبل از اجرای پروژه :
ارتعاشات زیاد سنگ شکن در زمان شروع به کار منجر به:
1) شکسته شدن مکرر دیواره ی بیرونی و داخلی شوت استوانه ای و شوت مربعی در نواحی مختلف
2) طراحی ضعیف سازه نسبت به میزان ارتعاشات و نیروی وارد بر آن
3) شکسته شدن محل اتصال (اتصال فلنچی) شوت مربعی به سنگ شکن
4) عدم نتیجه گیری از جوشکاری و تعمیرات در مدت زمان کوتاه
5) شکسته شدن محل اتصال لاینرهای کانکیو به دیواره های شوت و سنگ شکن
6) دو فرمه شدن و شکسته شدن محل اتصال لچکی های درون شوت
7) دو فرمه شدن شوت و انحراف زیاد آن به چپ و راست و بر خورد آن با تجهیزات مجاور
8) ایجاد گرد و غبار زیاد در هنگام ورود بار به شوت بدلیل لرزش های زیاد شوت
9) ایجاد صدای ناهنجار بعلت برخورد شوت با سرند و تجهیزات مجاور
10) سنگین شدن بیش از حد سنگ شکن بدلیل دپو شدن بارمرده درون شوت و فشار مستقیم و بیش از حد آن بر سنگ شکن
11) سایش زودهنگام چرخدنده ها و ایجاد ذرات فرسایشی در سیستم روانکاری
12) آلوده شدن سیستم روغن به ذرات فرسایشی شده در نتیجه خرابی زود هنگام فیلترها و سایر اجزای یونیت هیدرولیک

پس از بروز این مشکلات، عملیات جوشکاری جهت اصلاح محل های آسیب دیده ی شوت و تقویت و جوشکاری محل های ضعیف شوت انجام میشد. که پس از گذشت مدت کوتاهی دوباره محل های جوشکاری شکسته و ضعیف میشد.
با توجه به مشکلات پیش رو گروهی متشکل از شش نفر افراد متخصص و فنی جهت ارائه راه حل و رفع مشکل تشکیل گردید.
پس از مطالعه و تحقیقات و بررسی های تیم و رهنمود ها و ایده های مهندس سعید امجدی پیرامون رفع این مشکل، تحقیقات اینگونه بعمل آمد:
جدا سازی شوت از سنگ شکن از محل اتصال فلنچی با باز کردن پیچ های اتصال شوت و لاینر های کانکیو و ایجاد فاصله معین بین شوت و سنگ شکن، به گونه ای که شوت با ساخت و مونتاژ و نصب ساپورت های نگهدارنده در فاصله ی مشخصی حدودا 350mm از سنگ شکن به طور ثابت قرار گیرد تا با ارتعاشات سنگ شکن درگیر نباشد. و فضای خالی بین شوت و سنگ شکن را با استفاده از بلت پر کرد.

شرح دانش:

مراحل اجرای طرح:

برشکاری 14 عدد قوطی 40*60 و اتصال آنها به دیواره ی بیرونی سنگ‌شکن به صورت موقت‌جهت داربست برای‌باز کردن‌شوت از سنگ شکن
بازکردن پیچهی اتصال شوت بالای سنگ‌شکن و انتقال شوت با جرثقیل سقفی به سطح زمین جهت شستشو و جوشکاری و تقویت مکان‌های معیوب شوت
برشکاری و جوشکاری 8 عدد پلیت 40*40 با ضخامت 10mm در قسمت داخلی شوت جهت تقویت شوت
برشکاری و جوشکاری 8 عدد پلیت 50*50 با ضخامت 10mm در قسمت داخلی شوت
برشکاری و جوشکاری 6 عدد پلیت 50*50 مثلثی شکل در دهنه ی خروجی شوت محل ورود بار به سنگ شکن
برشکاری و جوشکاری 8 عدد لچکی در قسمت زیر شوت جهت تقویت شوت
برشکاری دو عدد 7000*160*180H صنعتی جهت مونتاژ ساپورت نگهدارنده ی شوت
برشکاری ورق به طول 28M متر و جوشکاری آنها روی H ها جهت تقویت
برشکاری 20 عدد نبشی 10*100*100L برای اتصال ناودانی به H و اتصال H به base plate
برشکاری هشت عدد base plate - U شکل 10*280*350
برشکاری چهار عدد base plate - U شکل 10*280*630
سوراخکاری بتن و نصب 24 عدد 130*14M
نصب base plate های برشکاری شده روی بتن
انتقال H صنعتی با جرثقیل سقفی به محل نصب و جوشکاری آنها روی base plate
برشکاری 2 عدد ناودانی 160*2750U جهت اتصال مابین H ها و اتصال شوت به آن
سوراخ کاری ناودانی ها جهت اتصال به نبشی های جوشکاری شده روی H
سوراخکاری و جوشکاری 4 عدد نبشی 10*100*100L روی H جهت اتصال ناودانی ها به H
نصب ناودانی ها مابین H ها جهت متصل کردن شوت روی آنها
انتقال شوت با جرثقیل سقفی از سطح زمین به محل نصب (روی H و ناودانی) و تنظیم کردن آن با سنگ شکن
اتصال شوت و H به یکدیگر توسط 4 عدد نبشی10*100*100L با عملیات جوشکاری
نصب بلت ما بین فضای خالی شوت و سنگ شکن جهت عدم ریزش بار به اطراف سنگ شکن

شواهد اثر بخشی:

عدم لرزش شوت بدلیل جدا شدن شوت از سنگ شکن
حذف گرد و خاک به میزان قابل توجهی که در اثر لرزش ها بوجود آمده بود
حذف تعمیرات(جوشکاری-برشکاری) به میزان قابل توجهی
عدم شکسته شدن دیواره شوت و سنگ شکن
حذف لاینر شوت استوانه ای (هاردوکس) و جایگزین کردن بلت بجای آنها
حذف بازرسی پیشگیرانه از هاردوکس های حذف شده ی دیواره ی شوت
حذف صدای ناهنجار شوت در اثر برخورد شوت با تجهیزات مجاور
حذف سایش زودهنگام چرخدنده ها و در نتیجه حذف ذرات فرسایشی در سیستم روانکاری
بالا رفتن ضریب ایمنی به میزان قابل توجهی (عدم ریزش بار و برخورد آن به افراد و تجهیزات مجاور)

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم: حامد کردی، حمزه علیزاده، وحید ترکزاده
مهدی عربپور، سید محمد حسینی، جواد حسنخانی فرد

تغییر طرح دارم تنشن بلت فیلترها

صورت مساله:

در یونیت های هیدرولیک کوره دوار کارخانه گندله سازی از دو مبدل حرارتی (خنک کن) پوسته لوله آب خنک جهت کاهش دمای روغن هیدرولیک سیستم استفاده شده است که این مبدل ها به صورت مستقیم در مدار هیدرولیک قرار داشتند و در زمانی که هر یک از مبدل ها خراب (گرفتگی مبدل) شوند باعث عدم تبادل حرارت روغن و بالا رفتن دمای روغن سیستم می گردد .

و در بعضی از موارد با سوراخ شدن لوله های داخلی مبدل آب و روغن سیستم قاطی شده که خسارات زیادی به سیستم وارد می شود.

در چنین مواردی جهت تعویض هر کدام از مبدل ها نیاز به توقف کارخانه می بود که این امر باعث ایجاد معایبی به شرح زیر میگردید .

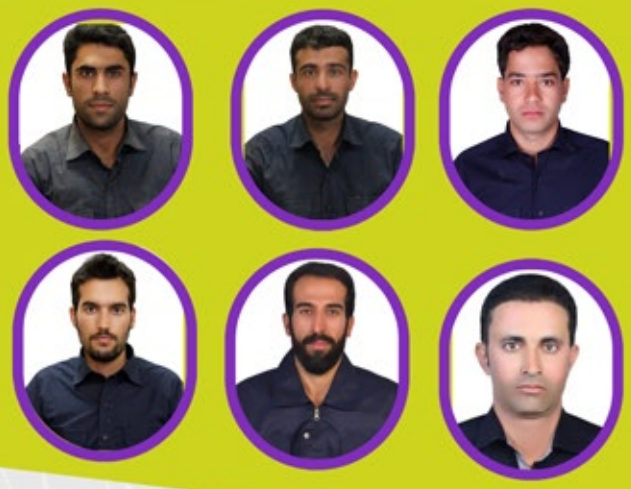
1) پایین آوردن دمای کوره جهت توقف خط تولید که اثرات مخربی بر تجهیزات وارد می آورد
2) استپ خط و توقف تولید در زمانی حدودا" 72 ساعت
3) مقدار آب وارد شده به داخل روغن سیستم تا زمان استپ کامل تجهیز زیاد شده که باعث خرابی سیستم هیدرولیک و کاهش عمر مفید پمپ ها و هیدروموتورها می شود.
4) هزینه تعمیر پمپ ها وهیدروموتورها بسیار زیاد می شود

شرح دانش:

در این طرح با استفاده از شش عدد شیر هیدرولیک فشار قوی و شش عدد شیلنگ هیدرولیک فشار قوی و نصب آنها قبل از مبدل های حرارتی مسیر بای پسی برای روغن سیستم ایجاد گردید که در زمان خرابی یا کاهش عملکرد هر کدام از مبدل ها با باز کردن شیر مسیر بای پس و بستن شیرهای ورودی و خروجی مبدل بدون توقف سیستم و توقف خط تولید مبدل تعویض می گردد .

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن



دانشکاران محترم: علیرضا یزدانی، مجید ایزدی،احسان نخعی
محمد رضا ناطقی، مسعود منصوری، احمد زارعی

ایجاد راه دسترسی ایمن به سرند گریزلی و فک

صورت مساله:

سرند گریزلی و سنگ شکن فکی از جمله تجهیزات مهم در پروسه‌ی تولید کنسانتره سنگ آهن میباشد که این تجهیز به واسطه ویبراتوری بودن بصورت دائم دارای ارتعاشات نامنظم از زمان شروع بکار کردن دستگاه تا زمان متوقف شدن آن میباشد. در پی این ارتعاشات اوپراتورها موظف میباشند که بصورت روتین ، سرند و تجهیزات مرتبط به آن را چک و بررسی کند تا در صورت مشاهده هرگونه عیب گزارش دهند.

سرند 110sc01 و سنگ شکن فکی در کارخانه کنسانتره زرند ناحیه خردایش با توجه به اهمیت بالای تجهیز در سیستم، نیاز به بازدید های روتین اپراتورها از این تجهیزات و عدم وجود راه دسترسی ایمن جهت بازدید اپراتور از تجهیزات با مشکلات عدیده ای نظیر:

عدم بازرسی ایمن از لاینر های دیواره سرند

عدم بازرسی ایمن از لاینر های کف و دیواره ی پلیت فیدر

عدم بازرسی ایمن از مشهای سرند گریزلی

عدم بازرسی ایمن از زنجیر های هاپر

عدم بازرسی ایمن از شانه های فک ثابت و متحرک

عدم انتقال ایمن تجهیزات و قطعات مصرفی به سرند جهت تعمیرات شامل: (تعویض لاینرها- جوشکاری-برشکاری و....) مواجه میبودند . پس از تحقیق و بررسی برای رفع این مشکل عملیات ساخت راه دسترسی به سرند را شروع کردیم.

شرح دانش:

مراحل اجرای طرح:

بررسی اطراف سرند جهت ایجاد راه دسترسی با در نظر داشتن نکات ایمنی و مشخص نمودن فضای مناسب و اندازه گیری مکان مورد نظر جهت ساخت راه دسترسی

پلت فرم شماره 1:

پله پلت فرم:

مونتاژ هندریل:

شواهد اثر بخش تجربه:

-سهولت در بازدید pm ها و اپراتور ها از سرند و پلیت فیدر و فک های جوکراشر

-انتقال آسان ابزارآلات و قطعات مصرفی جهت تعمیرات

-کاهش زمان تعمیرات به میزان قابل توجهی

-کاهش خطر سقوط از ارتفاع

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

ZISCO
Zarand Iranian Steel Co.

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم: علیرضا یزدانی، مجید ایزدی، احسان نخعی
ناصر رنجبر، احمد زارعی، محمد رضا ناطقی، مسعود منصوری

طرح لیفتر بالمیل دهنه خروجی بین های سه قلو

صورت مساله:

درطرح فوق ما با مخزن ذخیره(انباشت)سنگ اهن کار داریم.این مخزن دارای یک ورودی مواد سنگ اهن و یک خروجی که دو طرف ان به نوار نقاله جهت پر شدن و خروج مواد میباشد.

چالشهای پیش رو گامهای حل مساله:

ابتدا باید یک مقدمه در رابطه با بین های سه قلو مطرح شود تا مشکلات پیش رو بهتر تفهیم پیدا کنند.بین های سه قلو در مجموعه ای بنام کوبینگ قرار دارند که هر بین دارای دو دهنه خروجی متصل به درام سپراتورها میباشند که کار تغذیه به دارم سپراتورها را بر عهده دارد.اشاره ای کوتاه به مشکلات پیش رو در بین های سه قلو:

۱- عدم ایجاد بار مرده اطراف دهنه خروجی
۲- سایش بسیار بالای دهنه خروجی
۳- افزایش نفر ساعت نیروی تعمیرات در صورت تعمیر و جوشکاری
۴- خرابی بدنه خروجی بین در اثر سوراخ شدن
۵- در اثر سوراخ شدن هزینه بسیار بالای تعویض ورق بدنه
۶- عدم بازرسی پیشگیرانه(PM)
۷- باریزی بسیار زیاد در اطراف درام سپراتور
۸- افزایش گرد و غبار بسیار بالا

با توجه به مشکلات پیش رو گروه فنی و تخصصی پرسنل جوشکاری بر آن شدند تا با ارائه راه حلی بتوانند این مشکل را بطور کامل بر طرف کنند.
اولین سوالی که ذهن پرسنل جوشکاری را به خود مشغول کرد این بود که چگونه میتوان ایده ای داد تا بتوان در دهنه خروجی شوت ایجاد بار مرده کرد؟ سوال دوم که بسیار حائز اهمیت است چگونه میتوان ورق ضد سایش را حذف کرد و بتوان به راحتی هزینه را کاهش داد؟
سومین سوال اینکه چگونه میتوان بدون کوچکترین بازرسی پیشگیرانه (PM)از صحت عملکرد این طرح بدون عیب اطمینان حاصل کرد؟
و سوال اخر اینکه چگونه میتوان تعمیرات را بسیار کاهش داد و جلوگیری از دوباره کاری و فشار کاری را بشدت کاهش داد؟
پس از طرح و بررسی فراوان و انالیز (تجزیه و تحلیل)پرسنل مجرب جوشکاری به این نتیجه رسیدند که با نصب لیفتر (معیوب) بالمیل در دهنه خروجی لیفتر میتوان این مشکل را برطرف کرد.

شرح دانش:

جهت ارائه توصیف کامل طرح و نظم در موضوع موارد را یک به یک با شماره و بترتیب با بندهای مختلف مطرح میکنیم:
۱-اماده کردن ۱۸ عدد لیفتر معیوب بالمیل با حداقل ضخامت لاستیک ۵ سانتی متر جهت طول عمر بیشتر لیفترهای مورد نظر این کار بطور معمول توسط پرسنل جوشکاری و پیدا کردن لیفتر بالمیل از ضایعات صورت میگیرد.
در این ۱۸عدد لیفتر ۱۲ عدد از لیفتر ها به هیچ عنوان برشکاری نمیشوند و فقط ۴ عدد لیفتر را به ابعاد ۵۰ سانتیمتر برشکاری میکنیم.
بند ۱:در بحث گذاشتن لیفتر معیوب به دلیل اینکه دائما با سایش روبرو است کاربرد فراوانی دارد.اما در مورد ضربه به لاینر بالمیل این طرح کاملا اشتباه خواهد بود.لذا با پیگیری ها و کارشناسی واحد تعمیرات در مورد لول داشتن بین ها صحبت زیادی شده است که نتیجه بر این شد بایستی بین ها حداقل ۱۰ درصد لول داشته باشند تا از ضربه مستقیم به لیفتر بالمیل به طور جدی جلوگیری شود.
بند ۲: دلیل ضخامت بیشتر در صفحه فوق چون سایش لبه این صفحه بیشتر از بقیه جاهاست و استحکام بیشتر ی دارد استفاده میشود.
بند ۳: در طراحی بین ها راه دسترسی به هیچ عنوان تعریف نشده بود.
جهت دسترسی به کف بین ها کلیه بین ها (۳ بین)راه دسترسی (نردبان) ساخته شد.

شواهد اثر بخش بودن:

۱-متمرکز بودن بار خروجی به کف فیدر بگونه ای که بار اثابت کامل به دیواره ندارد .یعنی میزان شدت و حجم بسیار کمی به دیواره بالا بعد از خروجی اثابت میکن.
۲-عدم نیاز به بازرسی پیشگیرانه(PM)
قبلا هم اشاره شد که یکی از مشکلات غیر قابل حل بازرسی پیشگیرانه بود.که بعد از اجرای این طرح تا زمان اورهال و تخلیه کامل بین ها نیازی به چک کردن و صحت کارکرد لیفتر ها نیست.
۳-تعویض کلیه لیفتر فقط در مدت زمان ۱۶ ساعت .
دلیل تعویض در بازه زمانی بسیار کوتاه این است که اتصال لیفتر ها بصورت موقت است(پیچ و مهره)
شاید در ابتدای اجرای این طرح با مشکلاتی نظیر حمل لیفتر به کمک نیروی انسانی بودیم و سختی بشدت زیاد پرسنل جوشکاری مانع سرعت عمل کار میشد ولی در تعویض مراحل بعد به راحتی با جرثقیل میتوان سرعت عمل اجرای کار را افزایش داد.
۴-یکی از مواردی که در بحث کارنامه اقتصادی حائز اهمیت است بحث کاهش نفر ساعت در تعمیر است.
در این طرح با پیش بینی های صورت گرفته حداقل کارکرد بدون خرابی ۲ سال در نظر گرفته شده است.
یعنی به ازای هر دوسال یک بار نیاز به تعویض لیفترهای معیوب میشویم در واقع کمک بسیار بزرگی به کاهش نفر ساعت شده است.
۵-کاهش بسیار چشمگیر تعمیرات حداقل هر دوسال یکبار نیاز به تعویض و تعمیر دارد.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم: علیرضا یزدانی، مجید ایزدی
احسان نخعی، احمد زارعی ، ناصر رنجبر

طرح ساپورت گذاری زیر فیدر های سرج بین

صورت مساله:

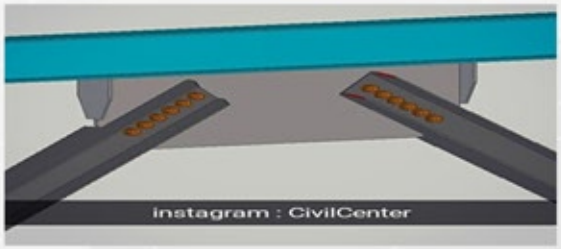
فیدر های سرج بین همواره یکی از مهمترین سیستمهای تغذیه سنگ اهن به hpgr با میزان ورودی مواد قابل تنظیم میباشند که میتوان باردهی به سیستم اسیاب خشک را با فید قابل توجهی کم یا زیاد کرد.
از انجایی که این سیستم دارای اهمیت زیادی در ورودی مواد اولیه به اسیاب خشک میباشد اگر مشکلی در این سیستم بوجود بیاید میتواند باعث توقف ناگهانی(توقف اضطراری) شود.
مشکلات پیش رو در سرج بین قبل از اجرای طرح ساپورت گذاری:

۱- طراحی بسیار نامناسب نگه داشتن شوت سرج بین توسط ۸ عدد پیچ و مهره و نمره ۱۶
۲- طراحی سازه ضعیف نسبت به میزان فشار و لرزش سازه
۳- شکسته شدن پیچ های نگه دارنده بر اثر لرزش سازه
۴- شکسته شدن لبه های سازه در اثر فشار نیروی زیاد و لرزش
۵- عدم جواب گویی جوشکاری و تعمیرات در بازه زمانی بسیار کوتاه

که پس از انجام عملیات تعمیرات و جوشکاری دوباره با شکسته شدن جوشها روبرو میشدیم.
با توجه به مشکلات پیش رو اولین اقدام جهت رفع این مشکل شروع شد.
قدم اول برای حل این مشکل توسط پرسنل جوشکاری مهار سازه توسط ساپورت نگه دارنده از بالا بوده است که دو عدد ساپورت نگه دارنده را یکی به سازه استراکچر و دیگری را به سازه فیدر سرج بین در کنار هم جوشکاری کرده و بروی هر کدام یک سوراخ در مرکز زده شد که بتوان پس از جوشکاری به یکدیگر پیچ و مهره کرد.
این اقدام کاملا صورت گرفت و پس از ۱۴ ساعت عملیات جوشکاری توسط پرسنل جوشکار نتیجه بر بود.
پس از اتمام این طرح و گذر یکماه دستور کاری مبنی بر اینکه ساپورت نگه دارنده بدنه سرج بین شکسته شده است از سوی اپراتور تجهیز مورد نظر صادر شد.
پس از بررسی پرسنل مجرب جوشکاری متوجه شدند که سازه نگه دارنده شوت ضعیف است و دائما با مشکل شکسته شدن جوشها و لبه شوت مواجه میشدیم.
بند اول: بجز موارد بالا که اشاره شد دوبار هم فیدر سرج بین از سازه خود کاملا شکسته شده و به پایین افتاده است و باعث توقف ناگهانی تولید شده است.
ساعت تعمیر و جوشکاری و بالا کشیدن شوت فیدر سرج بین ۱۲ ساعت ۴ نفر نیروی فنی بوده است که این مورد خود مستلزم ضرر بسیار زیادی در تولید داشته است.

شرح دانش:

۱- نیاز به ۸ شاخه کامل ناودانی شماره ۱۰ (۶ متری) UNP ۱۰۰(مشخصه فنی ناودانی)
برشکاری ناودانی های شماره ۱۰به ابعاد ۲۲۰۰ میلی متر و دوبل کردن و جوشکاری ناودانی ها به هم جهت استقامت بیشتر پایه ها (ساپورتهای نگهدارنده)
۲- نیاز به ۴ شاخه کامل ناودانی شماره ۸(۶ متری) UNP ۱۰۰(مشخصه فنی ناودانی)
برشکاری ناودانی ها ی شماره ۸ به ابعاد ۹۲۰ میلی متر و سوراخ کاری دو طرف ناودانی به اندازه قطر پیچ نمره ۱۶ جهت اتصال بصورت خرپا(استیفنر)
در هر طرف ناودانی ها دو عدد سوراخ نیاز میباشد.
طرح کلی مطابق با شکل خرپای بالا.
۳- نیاز به ۱۲ عدد صفحه برشکاری شده به ابعاد ۲۰۰*۲۰۰*۱۰ میلی متر و جوشکاری انها در قسمت فوقانی ناودانی های دوبل شده به دلیل اینکه ناودانی ها مستقیما به زیر سازه جوشکاری نشوند و این صفحات باشند که به زیر سازه اصلی شوت جوشکاری شود.
۴- نیاز به برشکاری ۱۲ عدد صفحه ۲۰۰*۲۰۰*۱۰ میلی متر جهت جوشکاری به قسمت پایینی ناودانی ها و جوشکاری صفحه به استراکچر سازه سرج بین
۵- برش کاری ۶ عدد صفحه ۴۰۰*۲۰۰*۱۰ میلی متر و جوشکاری این صفحه بصورت عمودی در مرکز(آکس)شاسی شوت فیدر و روی این صفحه ۴ عدد سوراخ زده میشود جهت پیچ و مهره کردن بادبندها(استیفنر)
جوشکاری و برشکاری و عملیات نصب و مونتاژاغاز میشود و تمامی ستونهای زیر فیدرها بصورت دوبل جوشکاری میشوند و کاملا فول جوش میشوند و سازه ای بسیار محکم و بدون عیب ایجاد میشود.
مدت زمان اجرای این طرح ۱۲ روز کاری هر روز ۸ ساعت معادل ۹۶ ساعت.



شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم: محسن ایزدی، حسین مهدیزاده، اسماعیل همتی
سجاد زارعی، حسین نکویی

تغییر طرح درام تنشن بلت فیلترها

صورت مساله:

۱-خرابی بیش از حد درام تنشنهای مجموعه بلت فیلتر ها در اثر ورود اب و مواد داخل بیرینگها ی درام
۲-توقفات بدون برنامه در بازه زمانی کوتاه
۳-افزایش نفر ساعت تعمیرات
۴-کاهش بسیار زیاد تناژ تولید به دلیل توقفات بدون برنامه بلت فیلتر ها
۵-کثیفی اطراف و کف بلت فیلتر ها در اثر ریزش مواد
۶عدم نتیجه گیری از بازرسی پیشگیرانه

شرح دانش:

با توجه به مشکلات موجود که در بالا بصورت تیتر وار اشاره شد بصورت خلاصه طرح فوق راشرح میدهیم
۱-تغییر ساپورت نگه دارنده درام تنشن از حالت ناودانی به نبشی
۲-ایجاد شیار بصورت ریلی برروی نبشی جهت تنظیم پارچه بلت فیلتر ها
۳-تغییر طرح درام از شفت ثابت به حالت متحرک بگونه ای که شفت و درام در حالت متحرک باشند.
۴-اضافه کردن کپه یاتاقان جهت جلوگیری از ورود مواد و اب به داخل بیرینگها جهت افزایش طول عمر
۵-کاهش چشمگیر خرابی بیرینگ تا اتمام ساعت طول عمر مفید بیرینگها
۶-برنامه ریزی و بازرسی پیشگیرانه دقیق و منظم جهت جلوگیری از توقفات برنامه ریزی نشده
۷-کاهش تعمیرات و نفر ساعت پرسنل فنی

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم: میثم باقری، محمدحسین سهرابی،
محمدرضا احمدی، سمیه عسکری، علی نیک زاد

کاهش گرد و غبار در محدوده پیت و سنگ شکن معدن

صورت مساله:

روش های مختلفی برای کنترل گرد و غبار در جاده های خاکی معادن روباز وجود دارد. پاشیدن آب بر روی سطح جاده یک روش متداول در اکثر معادن می باشد. سایر روش ها شامل پاشیدن محلول شورابه پتاس (مالچ معدنی)، استفاده از قیر طبیعی، استفاده از سیمان طبیعی و مواد مصنوعی مثل پلیمرها می باشند.

در معدن سنگ آهن جلال آباد، از روش آبپاشی سطح جاده استفاده می شود که این روش با توجه به کم آب بودن منطقه و عدم وجود آب در پیت معدن با محدودیت ها و مشکلاتی روبرو است. در این پروژه با بررسی انواع روش های کاهش گرد و غبار جاده های خاکی و با توجه به شرایط معدن، روش پاشیدن محلول شورابه پتاس به عنوان مناسبترین روش انتخاب گردید. این روش برای طول ۸ کیلومتر از جاده های اصلی پیت معدن اجرا گردید. نتایج واقعی طرح با نتایج محاسبات انجام شده مطابقت داشت. مقایسه دو روش آبپاشی و استفاده از محلول شورابه پتاس بر اساس برآورد هزینه ها در یک دوره ۶ ماهه برای طول ۸ کیلومتر از جاده های اصلی پیت معدن نشان می دهد که هزینه روش استفاده از محلول شورابه پتاس، ۴۰ درصد روش آبپاشی می باشد.

شرح دانش:

۱-بررسی اقتصادی روش استفاده از آبپاشی (روش فعلی):

طبق بررسی های انجام شده، پیمانکار معدن بطور متوسط در هر روز (دو شیفت کاری) ۱۰ تانکر آبپاش به ظرفیت ۳۰۰۰۰ لیتر و در مجموع ۳۰۰۰۰۰ لیتر آب صرف آبپاشی جاده های محدوده پیت معدن به مساحت ۲m ۱۶۰۰۰۰ می نماید.

۲-روش استفاده از محلول شورابه پتاس

۲-۱- بررسی فنی:

الف) مشخصات فنی

محلول کاهش گرد و غبار(SSR۴۰۰) از تبخیر شورابه کویر مرکزی ایران حاصل شده و محلولی غنی از کلرید کلسیم و کلرید منیزیم می باشد. ترکیبات کلرید کلسیم موجود در این محلول به دلیل جذب رطوبت باعث تثبیت خاک و کنترل گرد و غبار می شود این محلول قادر است در رطوبت نسبی ۹۵ درصد ۱۷ برابر وزن خود از محیط اطراف رطوبت جذب کند. درصد وزنی این محلول نسبت به کلرید کلسیم ۳۰ درصد و نسبت به کلرید منیزیم ۱۵ درصد می باشد که در فصول مختلف سال درصد ترکیبات آن اندکی تغییر می کند. این دو ترکیب به تنهایی و حتی با سایر نمک ها در کنترل گرد غبار و تثبیت خاک مورد استفاده قرار می گیرند. وجود کلرید منیزیم در محلول SSR۴۰۰ یکی از ویژگی های این محلول محسوب می گردد. جذب رطوبت کلرید منیزیم در رطوبت نسبی پایین و دمای بالا از کلرید کلسیم بیشتر می باشد که این امر باعث می شود در شرایط آب و هوایی خشک و نیمه خشک کارایی بهتری داشته باشد.

ب) روش استفاده از محلول تثبیت خاک در جاده های خاکی

کارایی محلول بستگی به دقت در پاشش و یکنواختی نفوذ آن در بستر خاکی جاده دارد لذا روش های ذیل برای رسیدن به هدف، پیشنهاد می گردد.

۱- تخلیه محلول بر روی دپوی مصالح مورد نظر و انتقال آن به بستر جاده
۲- شخم زدن بستر جاده مورد نظر و پاشش محلول
۳- پاشش محلول بر روی بستر خاکی جاده

روش سوم یعنی محلول پاشی مستقیم بر روی سطح جاده و نفوذ آن از لایه بیرونی خاک به داخل بستر کم هزینه ترین روش می باشد ولی بدلیل نفوذ کم محلول با لایه های درونی خاک طول عمر مفید استفاده از جاده کاهش می یابد روش اول بهترین روش اجرا می باشد هر چند بدلیل دپوی سازی مصالح هزینه های اولیه افزایش می یابد ولی بدلیل امکان کنترل بهتر دانه بندی و امکان همگن سازی مصالح پس از پاشش محلول، کارائی آن افزایش یافته و عمر جاده به تبع آن افزایش می یابد روش دوم با هزینه کمتر نسبت به روش اول که در صورت رعایت دستورالعمل دانه بندی خاک و مصالح بستر عمر جاده با روش اول برابری می کند.

ج) تعمیر و نگهداری

در صورتی که در فصل گرم سال به مدت طولانی (بیش از ۱۵ روز) درصد رطوبت نسبی هوا کمتر از ۳۰ درصد باشد نیاز است سطح جاده اپاشی گردد مشخص کردن این موضوع نیاز به تجهیزات خاصی ندارد درصورت گرم بودن هوا و خشک بودن جاده در صبح زود برای چند روز متوالی آبپاشی باید انجام گردد آبپاشی در غروب انجام شود.

در صورت نیاز به تیغ زنی، باید قبل از آن جاده را خوب مرطوب کرد و فرصت نفوذ محلول از لایه روی به بستر جاده را داد و سپس اقدام به تیغ زدن کرد در صورت خشک بودن جاده محلول به سطح خاک نفوذ کرده و در اثر تیغ زدن از جاده خارج می شود. معمولا تیغ زدن در پایان فصل بارندگی (بستگی به میزان تردد) انجام می گیرد که هنوز خاک رطوبت خود را کامل از دست نداده باشد.

تجدید محلول پاشی در صورت نیاز ۲-۱ بار در سال که بصورت چشمی قابل تشخیص می باشد برای تعمیر و نگهداری از محلول رقیق شده (۲۰٪) و یا یک لیتر محلول اصلی برای هر متر مربع استفاده می شود.

۳-بحث و نتیجه گیری:

همانطور که ملاحظه می گردد هزینه های دو روش آبپاشی و استفاده از محلول شورابه برای یک دوره ۶ ماهه (متناسب با دوام پوشش پتاس) با در نظر گرفتن ۸ کیلومتر (۱۶۰۰۰۰ مترمربع سطح) از جاده های معدن، به ترتیب ۵۶۷۰۰۰۰۰۰۰ و ۲۲۸۱۷۴۴۶۰۰ ریال می باشد. بنابراین هزینه روش پاشش شورابه ۴۰ درصد روش آبپاشی در یک دوره ۶ ماهه می باشد. ضمن اینکه باید توجه داشت که روش آبپاشی به طور کامل گرد و غبار را کنترل نمی کند و بایستی با توجه به درجه حرارت و رطوبت محیط در فواصل زمانی کوتاه تکرار شود درصورتی که در این گزارش که بر اساس وضعیت فعلی آبپاشی در معدن انجام شده است، میزان آبپاشی ۳۰۰۰۰۰ لیتر در روز لحاظ شده است و این با این مقدار آب نمی توان میزان گرد و غبار ناشی از تردد کامیون ها در جاده های معدن در حد مجاز و قابل قبول کاهش داد ولی با اجرای روش استفاده از شورابه پتاس، علاوه بر کاهش هزینه ها می توان میزان گرد و غبار را تا حد قابل قبول کاهش داد و بطور تقریباً کامل کنترل نمود.

این طرح در آبان ماه ۱۳۹۷ در طول ۸ کیلومتر از جاده های معدن سنگ آهن جلال آباد زرند اجرا گردید. نتایج حاصل از اجرای این طرح در کاهش گرد و غبار و کاهش هزینه ها نسبت به روش مرسوم آبپاشی، قابل توجه بود.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم: محسن ایزدی، محمدحسین سعیدی
سیدمهدی تهامی، حسن رئیسی، سجاد کردی

نصب سیم بکسل مهار کننده روی درام کششی های نوار نقاله

صورت مساله:

در همه ی خطوط نوار نقاله یکسری درام هایی تحت عنوان درام کششی تعبیه شده است که وظیفه ی عدم انحراف بلت و ایجاد کشش در نوار را بعهده دارد. در زیر درام کششی باکسی وجود دارد که درون آن با وزنه برای ایجاد کشش در بلت پر شده است که از وزن زیادی برخوردار میباشد. درام کششی در طراحی قبل بگونه ای نصب شده که پس از پاره شدن بلت به هر دلیلی، درام و باکس از ارتفاع به زمین می افتادند که باعث آسیب دیدن درام ، بیرینگ های درام ، باکس و پیلو بلاک ها و سایر قطعات میشد.

شرح دانش:

افتادن درام و قطعات مرتبط با آنها نه تنها باعث آسیب رسیدن به آنها میشد بلکه در هنگام تعویض نوار نقاله مدت زمان تعمیرات به میزان قابل توجهی افزایش می یافت و همچنین برای جازدن درام و باکس نیازمند جرثقیل و دو نفر پرسنل مکانیک جهت نصب درام و باکس میشد. پس از تکرار شدن این مشکل جهت رفع
آن و کاهش تعمیرات و عدم صدمه رسیدن به قطعات ایده هایی مطرح شد . با تحلیل و موشکافی ایده ها توسط پرسنل مکانیک نتیجه اینگونه بعمل آمد: با نصب ساپورت با عملیات جوشکاری روی سازه در قسمت بالای درام کششی و نصب سیم بکسل به درام و ساپورت از سقوط ناگهانی درام و صدمه رسیدن به درام و بیرینگ های درام و پیلوبلاک ها جلوگیری گردد و همچنین باعث میشود که از ضربه زدن به سازه ی نوار نقاله جلوگیری شود. این کار سبب میشود که در زمان تعویض نوار نقاله ی معیوب زمان تعمیرات به میزان قابل توجهی کاهش یابد.

شواهد اثر بخش:

جلوگیری از آسیب رسیدن به درام و قطعات آن
با توجه به عدم سقوط درام کششی زمان تعمیرات به میزان زیادی کاهش میابد
حذف دو نفر پرسنل تعمیراتی جهت نصب درام کششی
عدم سقوط درام و باکس و بر خورد آن با افراد و سازه
حذف جرثقیل جهت نصب درام کششی و باکس آن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
محمدعلی تهامی پور،جوادمولائی،علی اکبر مومنی،وحیدرجائی

تغییرطرح تیغه های اسکراپر دیسک گندله سازی
(استفاده از تیغه های سرامیکی)

صورت مساله:

دیسک دوار گندله سازی یک صفحه دایره ای شکل است که بر روی آن تیغه هایی(اسکراپر) به منظور تنظیم جریان بار و جلوگیری از چرخش بار در سطح آن نصب شده است.جنس اولیه (طراحی کارخانه)تیغه اسکراپر تمیزکننده دیسک گندله سازی ازورق فلزی ST۳۷بود که بوسیله تنگستن کاربید و تکنولوژی BRAZING PROCESS سخت کاری شده اند. باتوجه به گذشت ۶ ماه از زمان راه اندازی کارخانه وسایش و شکستگی تیغه های موجود این موضوع به یکی از معضلات تبدیل شد. با اتمام قطعات یدکی و استفاده از تیغه های دیگر، مشکل بوجودآمده سایش بیش از حد و کاهش عمر تیغه اسکراپر ها و افزایش تعمیرات بروی آنها بود که موجب کاهش راندمان تولید گندله شده بود.

شرح دانش:

مرحله اول، طرح مسئله:

باتوجه به اتمام قطعات یدکی و سایش تیغه های اسکراپر موجود طرح مسئله تامین تیغه اسکراپر، مورد بررسی قرار گرفت که در این خصوص جنس قطعه مورد نظر ، طول عمر و مقرون به صرفه بودن آن ازلحاظ اقتصادی برای ما مهم بود.

مرحله دوم، تعیین جنس تیغه اسکراپر:

۱- استفاده از ورق فلزی ST ۳۷ وسخت کاری شده بوسیله جوشکاری الکترود آما۱۶۰۰
نتیجه: سایش زود هنگام (طول عمر قطعه: ۶روز) و افزایش تعمیرات
۲- استفاده از تیغه های گریدر(جنس هاردوکس)
نتیجه: سایش و تعمیرات مجدد(طول عمر قطعه : ۱۲ روز)
۳- استفاده از ورق فلزی ST۳۷ و سخت کاری شده بوسیله تنگستن کاربید
تنگستن کاربید خواص منحصر به فردی مانند نقطه ذوب بالا ، سختی و چقرمگی شکست بالا ،استحکام فشاری خیلی بالا ،مقاومت به خوردگی بالا و ... دارد لذا گزینه مناسبی برای انتخاب جنس تیغه ها می باشد ولی با توجه به انحصاری بودن تولید تکنولوژی ساخت ، قیمت بالای وطول عمر۶ ماه آن مقرون بصرفه نیست.(هزینه تمام شده برای دیسکها ۶۰۰ میلیون تومان در سال)
۴- استفاده از تیغه های سرامیکی (Silicon Carbide)

حل مسئله :

طول عمر قطعه: بیش از یکسال تا زمان ثبت طرح (هم اکنون تیغه ها روی اسکراپر دیسک ها نصب می باشند)
مقرون به صرفه از لحاظ اقتصادی(هزینه تیغه ها برای هر دیسک تقریبا ۹۰۰ هزارتومان)

مرحله سوم، اجرای طرح:

نصب اسکراپرهای سرامیکی با موفقیت انجام شد و بروی یک دیسک به طور آزمایشی نصب گردید .

مرحله چهارم، پایش وضعیت طرح و درخواست قطعات یدکی:

باتوجه به تست و پایش وضعیت اسکراپرها ، تیغه های اسکراپر مابقی دیسک ها نیز نصب گردید و بعد از گذشت سه ماه قطعات یدکی به تعداد زیاد درخواست داده و خریداری شدند . به لطف و یاری خداوند و همت همکاران عزیز این مشکل برطرف گردید.

شواهد اثر بخش بودن تجربه :

۱- حذف دو نفر تکنسین تعمیرات مکانیک جهت کار مداوم بروی اسکراپر دیسک ها در دو شیفت کاری
۲- کاهش زمان تعمیرات
۳- کاهش هزینه تمام شده تعمیرات
۴ - افزایش راندمان دیسک ها و متعاقب آن افزایش تولید
۵ - حفظ سلامتی پرسنل و حفظ سرمایه انسانی شرکت
۶- کاهش خطرات و ریسک های ناشی از کار
۷- سهولت در تعویض و تعمیرات
۸- افزایش طول عمرزیاد اسکراپر نسبت به جنس اولیه (تنگستن کاربید طراحی کارخانه) بیش از یکسال تازمان ثبت طرح
۹- صرفه جویی اقتصادی

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم:

حسین عربزاده ، علیرضا دهقانی ، حسین مهدیزاده ، مجید ایزدی

تغییر طرح کلینر و انحراف گیر های پلت آیزینگ

صورت مساله:

کلینر های ویت فیدرهای پروپرشن و پلت آیزینگ گندله سازی باتوجه به اینکه وظیفه جلوگیری از انحراف بلت و حرکت بار ریزشی به سمت درام ها را دارند از اهمیت بالایی برخوردار میباشند. و اینکه در طراحی اولیه دارای عیوب زیادی ازجمله آسیب رساندن به بلت بگونه ای که باعث سایش لبه های بلت و خراب شدن رولیک های تفلونی انحراف گیر و سایش ساپورت های نگهدارنده رولیک می شود. این امر باعث ایجاد تحقیق و ارائه راهکار شد.

شرح دانش:

در قسمت برگشت (داخل بلت) ویت فیدر های گندله سازی سیستم کلینر و رولیک راهنمای خاصی وجود داشت که دارای عیوب زیادی بود و با تغییر این سیستم به این شکل که کلینر از آنها حذف و بصورت جداگانه نصب گردید و با ساخت جک های از لوله و پیچ و یک عدد رولیک به صورت قابل تنظیم قبل از کلینر نصب گردید تا هم انحراف بلت کم شود و هم در زمانهایی که بلت نوار نقاله حالت کشسانی پیدا می کند قابل رگلاژ (سفت شدن) باشد.

شواهد اثر بخش:

عدم سایش لبه های بلت، عدم خراب شدن رولیک های تفلونی انحراف گیر، عدم سایش ساپورت های رولیکها، عدم انحراف بلت و عدم رفتن بار ریزشی به سمت درام ها

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
محمد حسین سعیدی، محسن ایزدی، علیرضا دهقانی، حسن رئیسی

تغییر طرح کوپلینگ گیربکس و الکتروموتور Bucket elevator گندله سازی

صورت مساله:

باکت الویتور یا بالابر سطلی وسیله ای برای انتقال عمودی انواع مواد معدنی نظیر سیمان آهک، گچ، کربنات کلسیم، آسفالت و پودرهای میکرونیزه و مواد غذایی و مواد گرانولی و سایر موارد مشابه می باشد.که در دو مدل تسمه ای و زنجیری طراحی وساخته می شود . باکت الویتور های تسمه ای از متداول ترین نوع بالابر ها بوده و برای انتقال مواد دانه بندی و گرانولی شکل که درجه حرارت بالای هم ندارند مناسب می باشد اما در صورت وجود حرارت زیاد و یا سنگ های بزرگ و برنده برای جلوگیری از صدمه به تسمه دستگاه از الویتور های زنجیری استفاده می شود. در صورت انتقال موادی با سختی و خورندگی بالا در انتخاب جنس ومتریال بدنه و باکت ها از آلیاژهای خاص و ضد سایش استفاده می شود. در طراحی الویتور ها باید ابعاد وجنس سطل و نیز شکل و محل قرارگیری خروجی بار به درستی در نظر گرفته شود تا تمامی موادی که در چرخه انتقال قرار دارند به خروجی هدایت شوند و مجددا به پایین الواتور و چرخه انتقال بر نگردند. در کارخانه گندله سازی فولاد زرند ایرانیان از باکت الویتور های زنجیری استفاده میشود که بیشترین استفاده ازین نوع باکت الویتورها در مواد معدنی با حرارت بالا میباشد. در این شرایط نیاز است تا قطعات مرتبط با آن هم با توجه به حرارت بالا از آلیاژ های خاص استفاده شود. گیربکس و الکتروموتور باکت الویتور با توجه به شرایط کاری از اجزای اصلی آن می باشد.

شرح دانش:

ضربه گیر کوپلینگ گیربکس و الکتروموتور باکت الویتور سمت a و b از نوع (bush pin) بوده که مقاومت کمی در برابر حرارت ، سایش زود هنگام، شرایط کارکرد دستگاه، بگونه ای که در هر ۴۸ ساعت کاری ضربه گیرها نیاز به تعویض داشتند که این امر منجر به متوقف شدن خط تولید و یا کاهش تولید میگردید.

پس از مطالعه و تحقیقات و بررسی از انواع کوپلینگ ها جهت بهبود شرایط کاری و کاهش تعمیرات و همچنین کاهش مکرر توقفات این تجهیز، به این نتیجه دست یافتیم که با تغییر نوع کوپلینگ از
pin bush coupling flange type به کوپلینگ KB که در حالت طراحی استاندارد از ضربه گیرهای انعطاف پذیر از جنس لاستیک مصنوعی تهیه می‌شوند.

جنس بدنه کوپلینگ KB از چدن خاکستری بوده و از آنها برای انواع پمپ‌های پیستونی،کمپرسورهای پیستونی و ... استفاده می شود.

کوپلینگ‌های KB دارای سایز های مختلفی بوده که می‌توان از آنها برای انتقال گشتاور تا ۲۸۰۰ نیوتن بر متر استفاده نمود.

کوپلینگ N-EUPEX مدل اصلی کوپلینگ های KB بوده که مربوط به شرکت فلندر آلمان است و در حالت‌های مختلفی ساخته می‌شود. از آن جمله کوپلینگ ساده است که تنها از سه قسمت پنجه، مادگی و لاستیک‌های ضربه گیر تشکیل می‌شود.سایر ویژگی های این مدل کوپلینگ به شرح زیر است:

- با توجه به اینکه قسمت نری در قسمت مادگی فیکس می شود امکان گیر کردن شی خارجی در هنگام چرخش کوپلینگ کمتر می شود.
- کم هزینه بودن تعویض لاستیک های این مدل کوپلینگ نسبت به کوپلینگ های همتای آن.
- کوتاه بودن طول کلی این کوپلینگ ها نسبت به سایر کوپلینگ های همتای خود

پس از باز کردن کوپلینگ قبلی و جاگزین کردن کوپلینگ KB و راه اندازی آن ، عملکرد تجهیز بصورت روزانه مورد بررسی قرار می گیرد. خوشبختانه کارکرد ضربه گیر کوپلینگ از ۴۸ ساعت به ۸۴۰ ساعت افزایش یافته و این تغییر در سیستم الکتروموتور و گیربکس موجب کاهش چشمگیر تعمیرات جهت تعویض ضربه گیرها شده که در هر ۴۸ ساعت نیاز به تعویض بود ، افزایش تولید محصول به میزان قابل توجهی ، افزایش طول عمر تجهیزات مرتبط با باکت الویتور به این منظور که در هنگام متوقف شدن این تجهیز نیاز به کاهش سرعت کاری تجهیزات می باشد و پایین آمدن سرعت منجر به کاهش طول عمر سایر قطعات می گردد.

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم:

امین خسروی، حمزه علیزاده، سجاد زارعی، عباس رحمانی

به حداقل رساندن ضربات ناشی
از ترمز به موتورهای حرکتی و تجهیز استاکر افقی

صورت مساله:

برای نگه داشتن تجهیز استاکر افقی ناحیه خردایش کارخانه کنسانتره از یک مجموعه پمپ هیدرولیک ریل کلمپ و سیستم ترمز پراید که دیسک ترمز بر روی موتورهای حرکتی تجهیز نصب شده استفاده شده است .

(سیلندر ترمز با بدنه تجهیز ثابت شده بود)در زمان ترمز گرفتن تجهیز به دلیل بالا بودن فشار و دبی پمپ و عملکرد سریع لنت ها ضربات شدیدی به تجهیز و متعلقات ترمز از جمله لنت ها و دیسک وارد می شد و با ثابت بودن سیلندرهای ترمز با بدنه و حرکت داشتن موتورهای حرکتی به صورت طولی و کج شدن دیسک در داخل سیلندر ترمز لنت ها شکسته و باعث خرابی دیسک ترمز و حتی سوختن موتور حرکتی می گردید.

شرح دانش:

در این طرح با استفاده از چهار عدد سگدست پراید و فیکس کردن انها با موتور و گیربکس های حرکتی و نصب سیلندر ترمز بر روی سگدست ، در زمان ترمز گرفتن تجهیز ، متعلقات ترمز با موتورهای حرکتی حرکت کرده که باعث عدم کج شدن دیسک در داخل سیلندر ترمز و شکستگی لنت ها می شود .

در مجموعه پمپ هیدرولیک ریل کلمپ از یک عدد رلیف با فشار کاری ۱۷ تا ۶۰ بار استفاده شده که این فشار برای سیستم بسیار بالا بود که در زمان ترمز گرفتن ضربات شدیدی به تجهیز و متعلقات ترمز و موتورها وارد می کرد .

با کم کردن طول فنر رلیف اصلی فشار کاری سیستم از ۰ تا ۲۰ بار کاهش داده که قابل تنظیم در شرایط مختلف می باشد .

در مرحله بعد با نصب یک عدد شیر کنترل جریان در مسیر خروجی پمپ مقدار دبی روغن ترمز سیستم کنترل شد .

با این طرح در زمان ترمز گرفتن تجهیز هیچ ضربه یا فشاری به سیستم ترمز یا موتورها وارد نمی شود و تجهیز برخوردار از یک ترمز نرم و در عین حال قوی شد .

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم:

جواد حسنخانی، سجاد زارعی، سید حسین هاشمی، وحید ترکزاده

نصب ورق رابرکاری شده در داخل پوسته کیسینگ
فن غبارگیر کارخانه گندله سازی

صورت مساله:

در ناحیه انولار کارخانه گندله سازی جهت جمع آوری گردوغبار ناشی از تولید در این ناحیه از یک مجموعه غبارگیر (بک فیلتر) استفاده شده که این مجموعه دارای یک عدد فن سانتریفیوژ جهت مکش هوا می باشد .

در بعضی مواقع با پاره شدن کیسه های (فیلتر) داخلی غبارگیر گردوغبار به مجموعه فن رسیده و به دلیل بالا بودن سرعت هوا در داخل کیسینگ فن ، گردوغبار موجود در هوا باعث سوراخ یا پارگی ورق بدنه کیسینگ فن می شود که این امر باعث کاهش راندمان سیستم می گردد .

با جوشکاری ورق معمولی ۴ میلیمتر در داخل کیسینگ این مشکل موقت رفع می گردید .

شرح دانش:

در این طرح با استفاده از ورق رابرکاری شده (ورق رابرکاری با ضخامت ورق فلزی ۳ میلیمتر و رابر ۲۰ میلیمتر) و خم کردن ورق ها طبق الگوی داخلی کیسینگ و سوراخکاری و پیچ کردن آنها به بدنه باعث ایجاد سطحی صاف و هم راستا در داخل فن شد .

مدت زمان کارکرد ورق رابرکاری نسبت به ورق معمولی و یا ورق هاردکس در این شرایط بسیار بالاتر می باشد (حداقل ۴ برابر)که این امر باعث به حداقل رساندن زمان تعمیرات و بالا بردن زمان کارکرد تجهیز گردید .

با نصب ورق رابرکاری دیگر نیاز به جوشکاری نمی باشد و در زمان سائیده شدن رابرها با باز کردن پیچ ها ورق تعویض می گردد .

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
علیرضا یزدانی، مجید ایزدی ، احسان نخعی ، احمد زارعی

ساخت سرند برای دهانه شوت کالیبراسیون

صورت مساله:

واسنجی یا کالیبراسیون مطابقت با استاندارد را تعیین می‌کند. کالیبراسیون اندازه‌گیری و تعیین صحت وسیله اندازه‌گیری در مطابقت با مرجع تأیید شده می‌باشد. هدف کالیبراسیون ایجاد نظامی مؤثر به منظور کنترل صحت و دقت پارامترهای مترولوژیکی دستگاه‌های آزمون و وسایل اندازه‌گیری و کلیه تجهیزاتی است که عملکرد آن‌ها بر کیفیت فرایند تأثیرگذار می‌باشد.

این کار به منظور اطمینان از تطابق اندازه‌گیری‌های انجام شده با استانداردهای جهانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. کالیبراسیون اجازه می‌دهد که میزان تصحیح لازم را نسبت به نشاندهی تعیین کنیم. با کالیبراسیون ممکن است خواص اندازه شناختی دیگری نظیر اثر کمیتهای تأثیرگذار نیز تعیین شود. در واقع کالیبراسیون ویژگی‌های کارآمدی دستگاه یا مواد مرجع را به وسیله انجام مقایسات مستقیم مشخص می‌کند. کدام دستگاه‌ها باید کالیبره شوند هر وسیله‌ای که برای اندازه‌گیری به کار می‌رود و در روش‌های اجرایی به استفاده از آن اشاره شده‌است، نیاز به تعیین صحت و دقت یا کالیبراسیون دارد.

دستگاه‌های اندازه‌گیری باید به‌طور دوره‌ای کالیبره شوند. گذشت زمان، فرسودگی، حوادث غیرقابل پیش‌بینی، باعث می‌شوند تا قابلیت ردیابی نتایج آن‌ها تا استانداردها زیر سؤال رفته و نیازمند تأیید مجدد باشند. برای تجهیزات کالیبره شده گواهی کالیبراسیون صادر شده و ضمیمه دستگاه می‌گردد. کالیبره کردن تمام تجهیزات لازم نیست. برخی از آن‌ها ممکن است صرفاً به عنوان نشان دهنده مورد استفاده قرار گیرند. انواع دیگر تجهیزات ممکن است به عنوان ابزار تشخیصی و آشکارسازی به کار بروند. هر گاه وسیله‌ای برای تعیین قابلیت پذیرش محصول یا عوامل مؤثر در فرایند آزمون مورد استفاده قرار نگیرد کالیبراسیون آن ضرورت ندارد. اهداف اصلی کالیبراسیون:

۱. برای اطمینان از قرائت‌هایی که از دستگاه صورت می‌گیرد.
۲. برای تعیین درستی مقادیر خوانده شده از دستگاه.
۳. برای استقرار قابلیت ردیابی دستگاه به استانداردهای مرجع

شرح دانش:

در کارخانه کنسانتره زرند برای انجام عملیات کالیبراسیون از شوتی قیف مانند تحت عنوان شوت کالیبره استفاده میشود . دهانه ی ورودی این شوت بگونه ای طراحی (عریض) که در هنگام ریزش بار توسط کامیون به داخل شوت، مواد با سایز های مختلف یکباره روی نوار نقاله زیر شوت کالیبره ریزش کرده و باعث متوقف شدن خط و آسیب رسیدن به بلت و همچنین اختلال در عمل کالیبراسیون و ریزش بار زیاد به اطراف نوار نقاله و در نتیجه تخصیص دو نفر نیرو جهت جمع آوری مواد از محل میشد. در بعضی مواقع بدلیل ورود مواد با سایز بالا دهانه خروجی شوت مسدود میشد و باعث پر شدن شوت و قطع شدن عملیات کالیبراسیون و در نهایت مجبور به تخلیه شوت با جرثقیل و تعدادی از پرسنل میشدیم.

بعد از بررسی و اندازه گیری دهانه ی شوت تصمیم بر ساخت یک عدد سرند روی دهانه ی ورودی شوت گرفتیم. اجرای این طرح نه تنها مانع ورود مواد با سایز های بالا و مسدود شدن شوت میشود بلکه از آسیب رسیدن به بلت و ریزش بار به اطراف نوار نقاله و همچنین اتلاف وقت جهت تخلیه شوت و جمع آوری مواد از اطراف نوار جلوگیری میشود.

مراحل اجرای طرح:

قبل از مراحل اجرای طرح فوق بایستی به یکسری موارد اساسی دقت کرد.

این موارد شامل:

۱- استحکام شبکه مش که در اثر برخورد یکباره و تناژ بالا باعث شکستگی و تخریب سازه مش نگردد.
۲- قابلیت جابجایی و برداشتن مش در صورت امکان
۳- فواصل متوسط و اندازه دقیق بین مشها بگونه ای که نه زیاد شبکه کوچک باشد که باعث گیر کردن سنگها نشود.
۴- از طرفی هم زیاد بزرگ نباشد که باعث گیر کردن دهانه پایین شوت یاریزش بار یکدفعه باعث پارگی بلت نوار نقاله یا تجمع سنگ اهن زیر نوار نقاله نگردد.

در واقع این امر باعث افزایش نفر ساعت پرسنل خدمات جهت جمع اوری سنگ اهن میشود.

موارد مراحل اجرا و نصب:

۱- برشکاری ۲۰ عدد میله گرد نمره ۱۴ به ابعاد ۲/۳ متر
۲- برشکاری ۸ عدد میله گرد نمره ۱۸ به ابعاد ۲/۳ متر
۳- برشکاری ۸ عدد لچکی به شکل مثلث به ابعاد ۱۰*۱۰ میلی متر
۴- برشکاری ۲ عدد ساپورت به ابعاد ۲۰*۲۰ برای جوشکاری در دو طرف شوت

بعد از مراحل برشکاری ۴ ایتم بالا شروع به نصب و جوشکاری میکنیم.

ابتدا جهت استقامت و استحکام شبکه های مش دو عدد نبشی را به دو طرف شوت کالیبره جوشکاری میکنیم

بگونه ای که یک بال نبشی کاملا به بدنه شوت جوشکاری شود و یک عدد از نبشی ها را در مرکزشوت جوشکاری میکنیم.

جهت استحکام بیشتر در دو طرف نبشی دو عدد ساپورت در زیر نبشی در دو طرف جوشکاری شده است که باعث شکستگی و تخریب نگردد.

میله گرد های برشکاری شده را به فواصل منظم برروی یکدیگر جوشکاری میکنیم.

بگونه ای که میله گرد های نمره ۱۸ برروی نبشی قرار گرفته و میله گردهای نمره ۱۴ برروی میله گردهای نمره ۱۸ قرار میگیرند و جوشکاری میشوند.

جهت سهولت انجام کار شبکه های مش در کنار کار مونتاژ گردیده و توسط جرثقیل یکدفعه برروی نبشی ها و دهانه شوت قرار میگیرد.

شواهد اثر بخشی:

۱- عدم گیر کردن شوت کالیبراسیون
۲- عدم ضربه وارد کردن یکدفعه به بلت نوار نقاله جهت جلوگیری از پاره شدن و زدگی بلت
۳- توزیع یکنواخت سنگ اهن برروی بلت نوار نقاله
۴- توزیع سنگ اهن در مرکز بلت نوار نقاله

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
محمد رضا ناطقی، حسین علیزاده، احمد زارعی

طرح ورق رابر کاری شده بروی شوت تنظیم بار بالای رولهایHPGR

صورت مساله:

آسياي غلطكي فشار بالا HPGR در دو دهه اخير به سرعت در كارخانه هاي فرآوري مواد معدني به عنوان جايگزيني براي مدارهاي مرسوم آسياهاي خودشكن و نيمه خودشكن به كار گرفته شده است.بازدهي بالاي‌انرژي،هزينه‌هاي عملياتي پايين تر،قابليت‌پذيرش خوراك با ابعاد گسترده،عدم‌نياز به واسطه خردايش و... موجب جذابيت استفاده از اين تجهيز در كارخانه هاي فرآوري سيمان، الماس و آهن شده است. تفاوت HPGR با سنگ شكن های معمول در این است که ذرات بدلیل درگیری مستقیم با سطح سنگ شکن خرد نمی شوند، بلکه خردایش به دلیل فشار بر روی بستری از مواد فشرده صورت می پذیرد. این فشردگی مواد باعث می شود ذرات در محدوده وسیعی از دانه بندی با نسبت مواد ریز زیاد محصول، خرد شوند این ذرات ریز به صورت کیک در می آیند

)پارامترهايي كه بر ظرفيت HPGR تاثير مي گذارند شامل پارامترهاي دستگاهي سطح غلطك، نيروي نرم كني، سرعت غلطك، نسبت طول به قطر(، خصوصيات خوراك) دانسيته خوراك، رطوبت، توزيع دانه بندي، مقاومت فشاري(و شرايط خوراكدهي)سطح قيف خوراكدهي، جدانشيني خوراك، مقدار مواد ميانبر زده(مي باشند از عوامل مهمي كه بر عملكرد HPGR تاثير مي گذارد محدوده دانه بندي خوراك ورودي مي باشد.

چه شرایطی باعث خلق این مسئله شد؟و چه چالشهایی پیش رو بود؟

همانطور که میدانید در ابتدای شروع کار اسیاب خشک در دهنه تنظیم کننده بالای رولها از تفلونی استفاده شده بود که فقط و فقط ۲۴ ساعت پس از باردهی به کلی تفلونی‌های نصب شده خراب شدندوجهت جلوگیری از خرابی بیشتر تجهیز باردهی‌متوقف‌وتجهیز را در حالت stop قرار دادند تا چاره‌ای اندیشیده شود.

نتیجه بر این شد تا مانند HPGR طرح قدیم بجای تفلونی از ورق ضد سایش با سختی ۵۰۰ استفاده شود.

این طرح به خوبی اجرا شد ولی دارای یکسری مشکلاتی بود که نمیتوانست به عنوان طرح نهایی در نظر گرفت که به تعدادی از این موارد اشاره میکنیم:

۱-هزینه بسیار بالای ورق ضد سایش ۸۴۴۴۰۰۰۰ریال مربوط به دو طرف شوت بالای رولها به ازای هر بار تعویض

۲-به دلیل عدم نقشه از قبل نیاز به مهندسی معکوس میشدیم که این خود نیاز به برش کاری و سوراخ کاری دقیقی داشت که زمان زیادی صرف میشد.زمان جهت برش کاری و الگو ورق ۲ نفر نیروی فنی در یک شیفت کاری(۱۶ ساعت)

۳-زمان زیاد جهت نصب ورقهای ضد سایش.

به دلیل مهندسی معکوس طرح نیاز بود تا ورق ضد سایش به بدنه شوت پیچ مهره شود تا ریسک خطر کنده شدن ورق ضد سایش پایین بیایید .

۴-کوچک بودن شوت بالای رولها و بستن پیچ ومهره در یک محفظه تنگ باعث سختی کار نیروی فنی (تکنسین تعمیرات)میشد .

۵-پس از خرابی تعویض ورق های ضد سایش باز شرایط سختی کار و زمان بری تعویض تکرار میشد.

با توجه به مشکلات پیش رو بر ان شدیم تا با ارائه راهکار به رفع این مشکل بپردازیم.

شرح دانش:

در ابتدا جهت کاهش هزینه و سرعت عمل تعمیرات و بهبود عملکرد طول عمر بیشتر بدنه شوت جایگزینی ورق یکطرف رابرکاری شده بجای ورق ضد سایش در دستور کار قرار گرفت.

۱-دو عدد ورق یکطرف رابر کاری شده کامل به ابعاد (۱۰۰۰*۲۰۰۰ میلی متر)(۲۰۰۰۰۰۰۰ ریال)

و برشکاری سه عدد ورق یکطرف رابرکاری شده فوق به ابعاد (۳۰۰*۲۰۰۰ میلی متر)در نهایت تبدیل به ۶ عدد به ابعاد ۳۰۰*۲۰۰۰ میلی متر-به عبارتی هر شیت کامل ورق را به صورت طولی تقسیم بر سه میکنیم و برش کاری میکنیم .

به دو دلیل نیاز به به برشکاری ورق رابرکاری شده داریم:

اول جهت سبکتر شدن و جابجایی و انتقال به داخل شوت

دوم جهت داخل شدن از دریچه شوت (ابعاد دریچه شوت ۵۰۰۰میلی متر میباشد)

۲-برشکاری و جوشکاری نبشی ۴ به طول ۳۰۰۰ میلی متر جهت جوش دادن پشت ورق های رابر کاری شده و اویزان کردن بر روی ساپورت نگه دارنده. (۲۰۰۰۰۰ ریال)

۳-برشکارری ۴ عدد ورق ضد سایش به ابعاد ۱۵۰۰ * ۷۰میلی متر و جوشکاری بشکل نبشی به بدنه بالای دو طرف شوت جهت اویزان کردن ورقهای رابر کاری شده برروی ان

۴-انتقال ورق یکطرف رابر کاری شده به تجهیز HPGR و نصب ورقها در بالای رولها در بازه زمانی (۱ ساعت)

مواد مصرفی و هزینه ها:

۱- صفحه سنگ برش ۵ عدد(۶۲۵۰۰۰ ریال) ۴۶۵BF-۸۲۴

۲- الکترود ۶۰۱۳E به قطر ۳ (میکا)۱۲ عدد(۵۰۰۰۰ ریال)

بهبود و اثر بخشی طرح:

۱-از مزایای این طرح تعویض خیلی راحت ورقهای رابر کاری شد ه در مدت زمان ۱ ساعت (در صورتی که قبلا برشکاری ورق های رابر کاری صورت گرفته باشد)بخصوص در زمان توقف برنامه ریزی نشد.

۲-جابجا کردن ورق رابر کاری شده و نصب به راحتی

۳-عمر بیشتر ورق رابر کاری شده در صورت یکنواختی بار(داشتن لول)

۴-عدم فشار کاری بیش از اندازه به نیروی تعمیرات و سختی کار

مخاطبان و کاربرد تجربه:کلیه واحدهای صنعتی و کارخانه جات صنعتی که دارای اسیاب خشک می باشند میتوانند از این طرح استفاده کنند.

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم:
احمد زارعی، محمد رضا ناطقی، معین میرزایی

نصب لیفترمعیوب بال میل در شوت سه راهی

صورت مساله:

چه شریطی باعث خلق این ایده شد؟

یکی از مهمترین تجهزاتی که بنظر ساده و میتوان به عنوان یکی از پر کاربرد ترین سیستم انتقال سنگ اهن و کنسانتره اشاره کرد شوتها میباشد که متاسفانه بیشترین خرابی و بیشترین زمان کاری(نفر ساعت)مربوط به همین مورد میباشد.

یکی از شوتهایی که در ماههای گذشته پس از بررسی و ریشه یابی باعث مشکلات و خرابی زیادی بود شوت شماره ۲۲ طرح توسعه خردایش میباشد.

موارد و مشکلات در شوت ۲۲ طرح توسعه:

۱-کوچک بودن شوت(تنگ بودن)که باعث خرابی بیشتر شوت میشود
۲-خرابی و سوراخ شدن شوت در بازه های زمانی بسیار کم
۳-خرابی ورقهای ضد سایش و هزینه بسیار بالای تعویض ورقها
۴-راه دسترسی بسیار سخت به دلیل ارتفاع زیاد شوت
۵- عملیات جوشکاری و تعمیرات سخت و فشار کاری نیروی زیاد
۶-ساعت تعمیرات طولانی(نفر ساعت)

- با توجه به موارد بالا اولین سوالاتی که در ذهن مخاطب شکل میگیرد این است که چگونه میتوان با کمترین فشار کاری و کمترین هزینه از خرابی و سوراخ شدن شوت جلوگیری کرد؟
- چگونه میتوان بجای ورق ضد سایش از لیفتر بالمیل استفاده کرد و سنگ اهن در شوت مسدود نشود؟

پس با ارائه راهکاری به حل این مشکل پرداختیم...

شرح دانش:

کلیات طرح:در این طرح بطور کلی بجای استفاده از ورق ضد سایش از لیفترهای معیوب بالمیل استفاده شده است.

۱-در اولین مرحله بایستی اندازه طول کل شوت را بدست بیاوریم که شوت مربوطه ۴ متر میباشد .
۲-پس از اندازه گیری سراغ برشکاری لیفتر بالمیل میرویم و ۵ عدد لیفتر معیوب را از ضایعات که گوشت لیفتر به اندازه ی حداقل ۵ سانتیمتر باشد را جدا و انتقال میدهیم کنار شوت مربوطه
۳-در مرحله بعدی بدنه شوت را توسط هوابرش سوراخ میکنیم. برای هر لیفتر دو پیچ در نظر گرفته شد که هر بدنه ۶ سوراخ ودو عدد لیفتر کامل و یک عدد لیفتر به اندازه ۵۰سانتیمتر برشکاری میکنیم.
۴- در ایتم بعدی پیچهای لاینر بالمیل را در شیار لیفتر جا میزنیم و لیفتر را انتقال میدهیم به داخل شوت و پس از ان لاینرها را در پایین بدنه شوت قرار میدهیم و کلیه مهره ها را محکم میبندیم.

تجهیزات مورد نظر به همراه هزینه ها:

۱-برای هر بدنه شوت ۵ عدد لیفتر معیوب بالمیل
۲-یک ست کامل هوا برش .یک عدد کپسول هوا و یک عدد کپسول گاز بوتان(۸۸۰۰۰ریال+۸۰۰۰۰ریال)=۱۶۸۰۰۰ ریال
۳-یک عدد صفحه سنگ برش(۱۲۰۰۰۰ ریال)
۴- ۱۲ عدد پیچ لاینر بالمیل M۲۴(۶۶۴۸۰۰ ریال)
۵-۱۲ عدد مهره M۲۴ (۷۰۲۰ ریال)
۶- ۱۲ عدد واشر M۲۴ (۱۲۰۰۰ ریال)
۷-سنگ فرز جهت برشکاری

هزینه تمام شده طرح:
۱۰۳۰۰۰۰هزار ریال

بهبود و اثر بخشی طرح:از مزایای این طرح میتوان به موارد زیر اشاره کرد.....

۱-کاهش هزینه خرید هاردوکس
۲-راحتی تعویض لاینر بالمیل
۳-کاهش زمان تعمیرات و نفر ساعت نسبت به تعویض هاردوکس
۴-کاهش خرابی شوت
۵-بازرسی راحت (بازرسی پیشگیرانه)و تشخیص جهت تعویض

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
محمد رضا ناطقی، حسین علیزاده، احمد زارعی

تغییرطرح شوت شارژ گلوله بال میل ها

صورت مساله:

اسیاب گلوله ای به شکل استوانه ای یا مخروطی هستند که بار خرد کننده داخل ان را گلوله هایفولادی و سرامیک تشکیل میدهند.بار ورودی اسیابهای گلوله ای معمولا ۵تا ۲۵ میلی متر میباشد که بعضی از انها قادر به خرد کردن گلوله هایی به ابعاد ۵۰تا ۷۵ میلی متر میباشد.

محصول خرد شده معمولا کوچکتر از ۰/۲ میلی متر هستند.

گلوله های فولادی یکی از مواردی است که از اهمیت بیار بالایی برخوردار است که در اندازه های مختلفی به بالمیلها تغذیه میشود.

چه شرایطی با عث خلق این مسئله شد؟....

شارژ گلوله بالمیل همواره با مشکلات زیاد و سختی روبرو بوده است از انجایی که بالمیلها نسبت به ارتفاعی که دارند شارژ گلوله بایستی توسط یک کرین(جرثقیل سقفی) انجام شود

از انجایی که گلوله های فولادی خریداری شده بشکه تحویل میشوند جهت شارژ بالمیل میبایست در یک شوت شارژ گلوله تخلیه شوند تا به راحتی بتوان بالمیل ها را شارژ گلوله کرد.

از انجایی که این شوت با مشکلات زیادی روبرو است در نهایت برآن شدیم تا با ارائه راهکار به حل این مشکل بپردازیم....

مشکلات پیش رو جهت شارژ گلوله بالمیلها:

۱-ایجاد صدای بسیار ناهنجار در هنگام تخلیه گلوله از بشکه به شوت شارژ گلوله به علت فلزی بودن هر دو و اسیب رساندن به پرده گوش.

۲-تخلیه شوت شارژ گلوله در ارتفاع

۳-گیر کردن گلوله ها در شوت

۴-سرعت تخلیه گلوله بسیار کم

۵-ضربه زدن به میله میانی شوت توسط اپراتور در ارتفاع جهت باز شدن دریچه تخلیه

۶-خطرات سقوط و سختی کار فیزیکی اپراتور

۷-ضربه زدن به بدنه شوت جهت تخلیه گلوله های به هم چسبیده تحت فشار

۸-مقاومت پایین میله میانی شوت در برابر تناژ ورودی شوت(ریسک خطر بسیار بالا)

لازم بذکر است که در طرح قبلی دریچه بیش از اندازه پایین می امد و نیاز به نگه داشتن دریچه به اندازه کافی با کرین سقفی میشدیم.

در طرح جدید دریچه به اندازه ۲۵۰ میلی متر فقط پایین می ایید و بدون کوچکترین ضربه به میله

گلوله ها براحتی و در کمترین زمان تخلیه میشوند.

بهبود و اثر بخشی طرح

:۱-فشار کاری نیروی انسانی به شدت کاهش پیدا کرده است.

۲-صدای بسیار زیاد گلوله در هنگام تخلیه شارژ گلوله بشدت کاهش پیدا کرده است.

۳- تخلیه خودکار شوت شارژ گلوله بدون زدن ضربه به بدنه شوت و میله میانی.

۴-تخلیه گلوله در بازه زمانی بسیار کوتاه نسبت به قبل.

۵-خطر سقوط اپراتور در ارتفاع (ریسک خطر)به صفر رسیده است.

۶- هزینه تمام شده تغییر طرح شوت شارژ گلوله(۷۶۰۲۴۸۱۰ ریال)

مخاطبان و کاربرد تجربه: کلیه کارخانجات صنعتی که نیاز به شارژ گلوله در هر مخزنی را دارند میتوانند به راحتی از این طرح استفاده کنند.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
علی سلطانی نسب، غلامرضا ایزدی، حمید محمدی

ایجاد اینترلاک الکتریکی میان پست بالادست و پست پایین دست

صورت مساله:

اساس صحت عملکرد تابلوهای MV متشکل از رله های حفاظت، بریکر و تجهیزات اندازه گیری بر تست، پایش ظاهری و سرویس دوره ای می باشد که بایستی بر اساس یک برنامه زمان بندی مشخص و دقیق و توسط افراد آموزش دیده و مجرب صورت پذیرد. انجام فعالیت های فوق الذکر منوط به قطع برق از پست بالادست و ارت کردن آن می باشد که با توجه به عدم طراحی اینترلاک الکتریکی و مکانیکی تابلوهای اتاق برق اصلی کارخانه گندله سازی با پست برق پاسارگاد، در زمان برقدار بودن خط ۲۰KV امکان باز کردن درب تابلو و همچنین در صورت باز بودن درب تابلوها در پست برق کارخانه گندله امکان برق دار کردن تابلو از پست پاسارگاد وجود داشته که این نقص ها متاسفانه باعث بروز حادثه برق گرفتگی و سوختگی شدید اپراتور تعمیرات نیز شده است.

شرح دانش:

ایجاد اینترلاک الکتریکی بین درب تابلو برق های ورودی اتاق برق اصلی پست کارخانه گندله سازی(پست پایین دست) با تابلوهای خروجی در پست پاسارگاد(پست بالادست). برای اجرای طرح فوق الذکر نیاز به طراحی و اجرای مداری به شرح زیر می باشد.

۱)امکان باز شدن درب تابلو برق در پست پایین دست زمانی وجود داشته باشد که برق تابلوی مربوطه در پست بالادست قطع و مسیر ارت شده باشد که با استفاده از کنتاکت های سوییچ ارت موجود در پست برق بالادست، قفل الکتریکی نصب شده بر روی تابلو برقدار شده و در این صورت درب باز خواهد شد.

۲)در صورت باز بودن درب تابلوهای اتاق برق پایین دست امکان وصل بریکر(کلید قدرت) در پست بالادست وجود نداشته باشد(امکان برقدار کردن خط وجود ندارد) به اینصورت که با نصب لیمیت سوییچ در پشت درب تابلوهای برق در پست پایین دست و استفاده از کنتاکت NO آن در مسیر برق تغذیه بوبین، در صورت بسته بودن درب تابلو برق امکان وصل کلید قدرت وجود خواهد داشت.

لازم به ذکر است انجام این مهم نیاز به کابل کشی بین اتاق برق اصلی کارخانه گندله سازی و پست پاسارگاد به متراژ ۷۰۰ متر است که با استفاده از یک کابل ۱۰*۲/۵ و همچنین نصب قفل های الکتریکی و لیمیت سوییچ ها بروی تابلو برق های پست پایین دست داشت که در زمان تعمیرات اساسی کارخانه گندله سازی در بهمن ماه سال ۹۷ این پروژه ی مهم اجرا و با موفقیت تست گردید.

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم:

محمد علی حسنخانی،مرتضی اسلامی، ابوذرابراهیمی

طرح ساخت کاور برای جک های پنوماتیکی درام بادی بلت فیلتر ها

صورت مساله:

جکهای پنوماتیکی موجود در بلت فیلتر ها جهت رفع انحراف پارچه بلت فیلتر ها طراحی شده اند

مشکلات پیش رو قبل از اجرای طرح:

۱- خرابی بیش از حد جکهای پنوماتیکی

۲- افزایش توقف اظطراری بلت فیلترها

۳- افزایش نیروی نفر ساعت

۴- ریزش اب و مواد به صورت مستقیم روی جکها(خرابی جک-پکینگها-بدنه-و..)

توضیحات طرح:

هدف اصلی از اجرای این طرح عدم ریختن اب و مواد برروی جکها و جلوگیری از آسیبهای احتمالی توسط برخورد اشیا در حین تعمیرات .

از انجایی که بلت فیلترها در محیطی با رطوبت بالا و ریزیش مواد زیادی میباشد اجرای این طرح جلوگیری از خرابی و اکسی جکها و و قطعات در بازه زمانی طولانی

ملزومات اجرای طرح:

برشکاری ۶ عدد ورق ۸۰۰*۶۰۰*۶ میلی متر فولادی st۱۷

عملیات برشکاری و خم کاری طبق اندازه های جک پنو ماتیکی

مونتاژ و جوشکاری ورق ها به هم با الکترود ۳۰۱۳

اجرای کشویی کردن کاورها جهت برداشتن راحت و سهولت در امر تعمیرات

نصب و اجرای پایانی طرح

شرح دانش:

ملزومات اجرای طرح:

برشکاری ۶ عدد ورق ۸۰۰*۶۰۰*۶ میلی متر فولادی st۱۷

عملیات برشکاری و خم کاری طبق اندازه های جک پنو ماتیکی

مونتاژ و جوشکاری ورق ها به هم با الکترود ۳۰۱۳

اجرای کشویی کردن کاورها جهت برداشتن راحت و سهولت در امر تعمیرات

نصب و اجرای پایانی طرح

مزایای طرح فوق:

۱- کاهش چشمگیر خرابی

جکهای پنوماتیکی به ازای هر ۳ ماه یکبار خراب میشوند و اجرای این طرح پیش بینی میشود که در هر سال یکبار خراب میشوند

۲- کاهش توقفات اظطراری

۳- کاهش نفر ساعت تعمیرات

۴- عدم ریزش اب و مواد برروی جکهای پنوماتیکی

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
جواد حسنخانی فرد، حامد کردی، عباس رحمانی

تغییر سیستم مبدل حرارتی یونیت روانکاری الکتروموتور فن اصلی

صورت مساله:

جهت خنک کاری و روانکاری بیرینگ های دو طرف الکتروموتور فن اصلی کارخانه گندله سازی (main fan) از یک پاوریونیت هیدرولیک استفاده شده که برای کاهش دمای روغن روانکار ؛ یونیت دارای یک عدد مبدل حرارتی پوسته لوله آب خنک می باشد .

به دلیل پائین بودن کیفیت آب خنک کاری با سوراخ شدن لوله های داخلی مبدل روغن سیستم به داخل اب خنک کاری نفوذ کرده که کاهش مقدار روغن روانکار باعث خرابی پمپ یونیت و عدم روانکاری و خنک کاری بیرینگ های الکتروموتور فن شده که با خرابی بیرینگ های موتور ، فن از مدار خارج و خط تولید استپ می شود .در برخی از مواقع با استپ ناگهانی فن اصلی و بالا بودن دما در خط تولید خسارات زیادی به زنجیر پخت و کوره وارد می‌شود .

شرح دانش:

در این طرح با استفاده از یک رادیاتور روغن هوا خنک (ابعاد ۶۰*۶۰) و نصب مسیر ورود و خروج روغن مبدل به رادیاتور و استفاده از یک فن در پشت رادیاتور مبدل آب خنک از مدار حذف شد که این طرح دارای مزایایی می باشد .

۱-با نصب سنسور دمای روغن روانکار و تنظیم آن با فن رادیاتور دمای روغن در شرایط اب و هوایی کنترل می شود .

۲-کاهش پیدا کردن خسارات در سیستم با حذف آب خنک کاری .

۳-بالا بودن عمر کارکرد رادیاتور هوا خنک نسبت به مبدل پوسته لوله آب خنک .

۴-نشتی روغن در سیستم هیدرولیک به راحتی قابل مشاهده و رفع می باشد .

۵-تعویض رادیاتور روغن به مراتب سریعتر از مبدل پوسته لوله می باشد .

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
حسین رحمانی، جواد جمالیزاده، محمدرسول عرب پور

گریت پلیت برگردان در ابتدای شبکه زنجیری

صورت مساله:

تجهیز شبکه زنجیری(chain grate) در گندله سازی وظیفه انتقال گندله های خام پس از خشک شدن و پیش گرم شدن آنها، به کوره دوار(Rotary kiln) را بر عهده دارد.

این قطعه از ۵۱۳ شفت به هم پیوسته تشکیل شده که بر روی هر شفت ۱۰عدد گریت پلیت نصب شده است. زنجیر متحرک با سرعت ۱/۵ تا ۵متر بردقیقه حرکت میکند. طول شبکه زنجیری ۶۰ متر و عرض آن ۴/۵ متر است.بسترمواد یا ضخامت گندله های خامی که بر روی شبکه زنجیری هستند در تکنولوژی گندله سازی به روش آلیس چالمرز ۱۸۰ تا ۲۲۰ میلیمتر است.

یکی از عمده ترین علل توقف های کوتاه مدت فرآیند تولید مربوط به برگشت گریت پلیت ها در ابتدای مرحله دور زدن شبکه زنجیری است که گاهی بطور میانگین در طول یک شیفت ۱۰ مرحله توقف خط تولید را به همراه دارد.

تصویر زیر صورت مساله و برگشت گریت پلیت ها را نشان می‌دهد.

توقف های مکرر موجب کاهش ساعت کارکرد کارخانه و در نهایت کاهش کمیت و کیفیت تولید می شود. همچنین در هر توقف آن قسمتی از شبکه زنجیری که در منطقه ی پیش گرم دوم در دمای بیش از ۱۰۰۰ درجه سانتی گراد می ماند در معرض حرارت بیش از حد قرار گرفته و منتج به خرابی زودتر از موعد زنجیر پیش پخت و استهلاک کلیه تجهیزات آن می شود.

این دانش که ماحصل تجربه کاری است بهترین جایگزین برای تجهیز است.

شایان ذکر است کارخانه گندله سازی فولاد زرند ایرانیان فاقد تجهیز نامبرده می باشد است.

شرح دانش:

بعد از اجرای چند طرح و کسب تجربه بیشتر در کنترل و پیشگیری از گیر کردن گریت پلیت ها در نهایت به این نتیجه رسیدیم بایستی با حداقل تماس فیزیکی بین یک شفت و گریت های از موقعیت خود برگشته، آنها را به موقعیت به بازگردانیم.

ایده اولیه این طرح توسط اپراتورهای ناحیه زنجیری بود که با استفاده از یک شفت ضایعاتی و پایه های نگهداره قابل تنظیم آن، جلوی گریت های برگشته را گرفته و مانع از گیر کردن آنها و توقف خط تولید شویم. شفت بایستی بصورت افقی قرار گرفته و فاصله آن تا زنجیرپیش پخت ۱۰ سانتیمتر باشد که با لینک ها سایش و اصطکاک نداشته و فقط راهنمای گریت های برگشته باشد. همچنین فاصله شفت قابل تنظیم بوده که برای انبساط انقباض ها، تنظیم ارتفاع و لقی های مرتبط در نظر گرفته شده است.

پس از اجرای این طرح میزان توقف های مربوط به گریت پلیت های برگشته تا ۸۰ درصد حل گردید.

۲۰ درصد باقی مانده آن دسته از گریت پلیت هایی هستند که یک کلیپه هستند یا قسمتی از آنها شکسته شده و معیوب هستند.

بطور کلی مزیت های اجرای این طرح را در ذیل برمی شماریم:

۱- کاهش ۸۰درصدی توقف های ذکرشده
۲- جلوگیری از شوک های حرارتی به کلیه تجهیزات در اثر توقف های ناگهانی و افزایش عمر مفید قطعات زنجیرپیش پخت
۳-افزایش ساعت کارکرد کارخانه و افزایش بهره وری
۴- بالابردن عمر مفید تجهیزات اعم از نوارنقاله های ناحیه شبکه زنجیری و دیسک های گندله ساز به دلیل کاهش تعدد توقف ها و راه اندازی های مجدد
۵- جلوگیری از نوسانات سرعت زنجیرپخت و پایدار بودن فرآیند تولید
۷- مصرف انرژی کمتر

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم:
وحید ضیاالدینی، فرزاد زمانی

طرح تغییر درام بادی بلت فیلترها به جک پنوماتیکی

صورت مساله:

بلت فیلتر دستگاهی می باشد که قابلیت جداسازی ذرات جامد از مایع را در ظرفیت های بالا و درصد جامد بالا دارد . این دستگاه متشکل از یک نوار نقاله که روی آن بلت لاستیکی و پارچه فیلتراسیون و در زیر آن سینی های وکیوم قرار دارد، می باشد .در ابتدای نوار نقاله دوغاب بوسیله هد خوراک دهی به صورت یکنواخت بر روی سطح پارچه فیلتر ریخته می شود و در طول مسیر با اعمال محرکه فیلتراسیون(اختلاف فشار خلا) مایع از ذرات جامد جدا گشته و ذرات جامد با درصد رطوبت پائین با حرکت نوار رو به جلو حرکت کرده و در انتهای نوار نقاله تخلیه می شوند . با توجه به موارد مورد نیاز امکان شستشو با استفاده از نازل برای کیک میسر می باشد بطوریکه می توان مایع محبوس در کیک را تا ۹۰ درصد از کیک جدا کرد .در برگشت نوار نقاله با تعبیه نازل های شستشو، پارچه کاملا شسته می شود و برای عملیات فیلتراسیون آماده می شوند

چه شرایطی باعث خلق این مساله شد؟یکی از مشکلاتی که در بلت فیلتر ها بوجود می اید انحراف گرفتن پارچه بلت فیلتر ها میباشد که باعث مشکلاتی از جمله....

۱- ریزش مواد(کنسانتره)برروی بلت نوار کیکی که باعث رفتن مواد بین پارچه و نوار کیکی میشود.

۲-باعث تجمع بسیار زیاد کنسانتره زیر بلت فیلترها میشود.

۳-رفتن مواد داخل سوراخهای فیلتر نوار کیکی و در نتیجه پر شدن حوضچه میشود.

۴-مسدود کردن (بلوک شدن)لوله های مکش و وکیوم تانکها.

۵-سایش نوار حمال و در نتیجه پارگی ناگهانی نوار حمال .

۶-پاره شدن لبه پارچه بلت فیلتر در اثر برخورد به شاسی .

۷-گیر کردن پارچه بین درامهای فاینال.

۸-کثیفی اطراف و زیر بلت فیلترها.

همانطور که میدانید در طرح قبلی جهت جلوگیری از انحراف پارچه از دو لاستیک بادی دو طرف کپه یاتاقانهای در هر دوسمت درام استفاده میشد که در زمان انحراف پارچه سنسور تحریک میشود وبه بویین فرمان میدهد و مسیر ورود خروج هوا را مشخص میکند که با باد کردن لاستیکها و جابجا کردن مسیر ورود خروج هوا انحراف پارچه گرفته میشد .

از انجایی که این طرح دائما با سوراخ شدن لاستیکها مواجه میشد و توقفات بدون برنامه بوجود می اورد چنان اثر بخشی مفیدی نداشت.

در نهایت برآن شدیم تا با ارائه راهکار به حل این مشکل بپردازیم..

شرح دانش:

پس از تعمیرات زیاد و متوقف شدن بدون برنامه بلت فیلترها در اثر انحراف پارچه و چالشهای پیش رو بروی تک تک بلت فیلترها این طرح بطور کامل اجرا شد که شامل فرایند زیر میباشد

۱-برشکاری دو عدد نبشی به طول ۷۰۰ میلی متر

۲-برشکاری دو عدد پلیت به ضخامت ۸ میلی متر جهت جوشکاری دو طرف نبشی و حرکت دادن (ریگلاژ)جک پنوماتیکی

۳-برشکاری دو عدد لچکی ۱۰۰*۱۵۰میلی متر جهت استیفنر (تقویت کننده)شاسی

۴-برشکاری دو عدد پلیت به ابعاد ۲۰۰*۱۵۰ میلی متر جهت ثابت نگه د اشتن جک پنوماتیکی و پیچ ومهره کردن جک به ورق دو طرف جک

۵-برشکاری یک عدد پلیت ۳۰۰*۱۵۰میلی متر جهت اتصال به دو نبشی با پیچ و مهره

۶-مونتاژ کاری و جوشکاری شاسی جک به یکدیگر

۷-جوشکاری دو عدد بازویی بروی سر جک و اتصال به درام جهت جلو و عقب کردن درام جهت انحراف پارچه

۸-برشکاری دو عدد ناودانی ۸میلی متر به ابعاد ۳۰۰میلی متر به سازه بلت فیلترها جهت فیکس کردن جک پنوماتیکی

۹-بستن دو عدد بست پنوماتیکی ۱۰میلی متر به جک پنوماتیکی جهت ورود و خروج هوا

۱۰بریدی دو عدد شیلنگ ۱۰میلی متر به طول ۱۰۰۰میلی متر جهت اتصال به تابلو واحد مراقبت هوا

۱۱-در مرحله اخر مونتاژ نهایی و جوشکاری ناودانی های ساپورت به شاسی های بلت فیلترها و نصب جک پنوماتیکی و راه اندازی سیستم.

بهبود و اثر بخشی طرح:از مزایای این طرح میتوان به موارد زیر اشاره کرد...

۱) خراب شدن جک پنوماتیکی حداقل در هر ۱سال و حداکثر ۵ سال در صورت بازرسی و سرویسکاری و تعویض بموقع کاسنمد جک Air Tag

۲) تعمیر و تعویض سریع جک در کمترین زمان ممکن (۲ ساعت)

۳) هزینه بسیار کم جهت راه اندازی سیستم.

۴) بازرسی پیشگیرانه (Preventive Maintenance)سریعتر و راحتر

۵) طول عمر بیشتر پارچه بلت فیلتر (Belt Filter)

۶)کاهش توقفات بلت فیلتر ها در اثر انحراف پارچه

برگشت هزینه:هزینه نظافت برای هر بلت فیلتر یک نفر نیروی خدمات (۸ساعت)۱۲۰۰۰۰۰۰ریال در هرماه

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم:

حسین پرنگ، محمدعلی متصدی

نمایش المان های موثر میکسردر سیستم HMIاتاق کنترل

صورت مساله:

به منظور برقراری ارتباط بین تجهیزات میکسر با CCR در جهت کنترل پروسه تولید، از سمت ناحیه تولید پیشنهادی مبنی بر نمایش جریان موتورهای اصلی ناحیه میکسر و نمایش پوزیشنر دریچه خروجی میکسر در اتاق کنترل داده شد، که اجرای این طرح ، کنترل پروسه تولید را آسانتر و باعث افزایش راندمان تولید شد.در قبل بدلیل وجود PLC سری ۳۰۰ در محل میکسر هیچ ارتباطی بین میکسر و CCR وجود نداشت و کنترل پروسه بدون ارتباط با DCS صورت می پذیرفت. با اجرای این طرح ارتباط بین میکسر و DCS برقرار شد.

شرح دانش:

۱-به منظور نمایش جریان موتورها در اتاق کنترل CURRENT TRANSFORMER برای الکترموتورها نصب گردید و ترندسدیوسر جریان جهت ارتباط با کارت های PLC گذاشته شد.

۲-جهت ارتباط همزمان بین پوزیشنر و PLC محلی با DCS داپلیکیتور جریان نصب گردید واین ارتباط در هر دو جا برقرار شد.

۳-در محیط PCS۷ دانلود و بروی سرورها و WINCC ارتباط برقرار گردید.

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم:

حسین پرنگ، حسین مهدویان

برقراری ارتباط کمپرسورها بصورت Remote و نمایش پارامترهای موثر آن در اتاق کنترل

صورت مساله:

پارامترهایی از قبیل فشار محفظه داخل کمپرسور، جریان موتور، نمایش حالت استپ و استارت ، اطلاع از تریپ خوردن و بروز فالت کمپرسور از مهم ترین پارامترهایی است که در پایش و کنترل آن تاثیرگذار می باشد. طبق گزارش واحد تولید هیچ یک از پارامترهای قید شده در سیستم مانیتورینگ اتاق کنترل وجود نداشتند و جهت استپ و استارت می بایست با هماهنگی اپراتور بصورت دستی این عمل صورت پذیرد. لذا انجام عملیات فوق مستلزم صرف زمان زیاد بود ازطرفی کنترل و پایش سیستم دشوار و استپ کمپرسورها باعث استپ شدن تمامی خط تولید (در هر دو طرح ۱۹۵ و ۲۵۸) می شد.

بنابراین جهت افزایش تولید و جلوگیری از توقفات خط و افزایش بهره وری، با انجام پروژه مورد نظر تمامی پارامترهای قید شده در سیستم مانیتورینگ اتاق کنترل تعریف شدند و امکان کنترل پروسه با قابلیت اطمینان بالاتر میسر گردید.

شرح دانش:

۱-کنترلر موردنظر در کمپرسور هوایار دارای dip switch های خاص جهت تنظیم حالت فرمان local و فرمان remote دارد که جهت فرمان remote تنظیم گردیدند وامکان استارت بصورت remote از اتاق کنترل میسر گردید.

۲-از کنتاکت های سوئیچ حالت normally open و normally close جهت نمایش حالت استارت و استپ ، استارت بودن موتور، نمایش آلارم و فالت در CCR استفاده شد.

۳-برای برقراری ارتباط ترنسمیتر فشار با کنترلر و CCR به صورت همزمان با گذاشتن داپلیکیتور جریان انتقال سیگنال صورت پذیرفت.

۴-جهت ارتباط جریان با CCR تنظیمات در سافت SANTERNO انجام شد و از پورت های Analog output سافت ارتباط سخت افزاری با کارت های plc برقرارگردید و امکان نمایش جریان میسر شد.

۵- کارهای نرم افزاری و دانلود کردن در محیط PCS۷ انجام شد و تعریف آن در WINCC صورت پذیرفت.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
وحید نکویی، ناصر رنجبر

ایده ی کاهش فنرهای پشت دیسک بوبین ترمز کرین

صورت مساله:

درکارخانه کنسانتره زرند جهت شارژ گلوله ی بالمیل از کرین سقفی (۱۶۰ca۰۳) استفاده میشود که بیشترین و مهمترین استفاده از این کرین در هنگام شارژ گلوله بالمیل میباشد. با توجه به اهمیت بالای کرین جهت شارژ کردن بموقع گلوله ، معیوب شدن کرین منجر به توقف خط تولید و یا زمانبر شدن شارژ توسط جرثقیل میشود.

پس از گزارش معیوب شدن کرین و بررسی کرین متوجه درگیر بودن ترمزها در حالت شروع بکار آن شدیم. یعنی ترمز های کرین در حالت on و off درگیر میباشند که منجر به معیوب شدن قطعات یدکی و در نتیجه سوختن موتور میشود.

شرح دانش:

ابتدا برای عیب یابی مشکل برقی کرین شروع به بررسی کرده. بعد از بررسی متوجه عمل نکردن ترمز الکترو موتور شدیم و بوبین ترمز را از روی الکتروموتور باز کرده سپس با کمک مولتی متر متوجه ضعیف بودن برق AC سر بوبین شدیم. (با فشردن دیسک به سمت پایین و زدن کلید on بوبین عمل میکرد) در قسمت پشت دیسک بوبین یکسری فنرهایی که وظیفه برگرداندن دیسک ترمز و درگیر شدن آن با لنت و در نتیجه منجر به ترمز گرفتن وینچ میشود . تعداد فنرهای پشت دیسک ۸ عدد میباشد که بصورت جفت در چهار طرف دیسک قرار دارند. با تغییر دادن فنر ها از حالت جفتی به تکی باعث شد که بوبین ترمز با برق ضعیفتر بتواند عملکرد داشته باشد و این ایده موجب می شود که با برق ضعیفتر عمل کرده و در نتیجه بوبین در هنگام فشردن کلید on عمل کرده و ترمز آزاد می گردد و پس از ازاد کردن کلید on با وجود کاهش فنرها دیسک برگشته و ترمز درگیر می شود.

شواهد اثربخش:

کاهش زمان شارژ گلوله بالمیل

کاهش متوقف شدن خط تولید

پیشگیری از خرابی قطعات کرین

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم:

علی رضازاده زرندی ، فرزاد ایزدی

طراحی، ساخت و نصب بلت پاک کن scraper فرآوری

صورت مساله:

بطور معمول در تمامی کارخانه ها برای پاک کردن بلت برگشت نوار نقاله ها از اسکرپر استفاده می شود.
در کارخانه تولید کنسانتره فولاد زرند ایرانیان برای این منظور از اسکرپر خود تنظیم استفاده شده است. مشکل عمده اسکرپرهای نصب شده در ناحیه فرآوری، گیر کردن سنگ بین بازوهای نگهدارنده می باشدکه باعث اختلال در نحوه عملکرد اسکرپر می شود، همچنین نحوه نصب فنر برای آنها بگونه ای بود که توانایی چسباندن رابر به بلت نوار نقاله را به طور یکنواخت نداشت و نظافت بلت به خوبی انجام نمی گرفت. این مسائل مارا بر ان داشت که برای ساخت اسکرپر جدید اقدام کنیم.

شرح دانش:

در طراحی جدید، اسکرپر از یک تیغه ی خراشنده از جنس لاستیک و دو پیچ تنظیم کننده در دوطرف آن بهره می برد.
مرحله ساخت:برای ساخت این نوع از اسکرپرها نیاز به : نبشی (شماره نبشی بسته به میزان طول و فشار وارده بر آن متفاوت است) - پیچ و مهره - لاستیک و تسمه آهنی، داریم.
طول نبشی بستگی به عرض بلت نوارنقاله دارد که میخواهید اسکرپر را روی آن نصب کنید.
ساخت تیغه اسکرپر : برای شروع ۱۴۴سانتی متراز نبشی نمره ۸ برش داده و روی آن ۷ عدد سوراخ با مته ۱۴ ایجاد کردیم. برای بستن رابر و تسمه آهنی. (فاصله سوراخ ها از یکدیگر ۲۰سانتی متر) دو تیکه نبشی۸ را بطول ۸سانتی متر بریده و در دو طرف نبشی ۱۴۴سانتی متری طوری جوش دادیم که دو مربع، در دوطرف نبشی ایجاد کند. روی ضلع روبروی ضلعی که روی آن ۷ سوراخ ایجاد کرده بودیم، یک سوراخ ایجاد کرده و یک پیچ M ۱۶ * ۵۰ از داخل آن عبور دادیم بنحوی که سر پیچ داخل مربع ورزوه های آن به طرف بیرون بود. سر پیچ را جوش داده و در محل خود ثابت کردیم.
یک تسمه آهنی به طول ۱۲۴سانتی متر و عرض۸سانتی متر آماده کرده و روی آن ۷ سوراخ دقیقا مطابق سوراخهای زده شده روی نبشی ۱۴۴سانتی متری ایجاد می کنیم. یک رابر ۲۰ با طول ۱۲۴سانتیمتری بریده وری آن را نیز ۶ سوراخ ایجاد می کنیم. سوراخ هارا روی رابر به نحوی ایجاد میکنیم که به هنگام بستن آن روی نبشی، رابر حدودا ۷سانتی متر از لبه نبشی بیرون باشد (جهت تماس با بلت کانوایر). رابر را روی نبشی گذاشته، تسمه را روی آن و هر سه را به هم، توسط ۷ سوراخ ایجاد شده، پیچ میکنیم.
ساخت پایه اسکرپر : در ادامه دو تیکه از نبشی۸ به طول ۳۵سانتی متر برش داده شد برای نصب در دو طرف شوت درام هد نوارنقاله این دو نبشی به عنوان پایه قرار میگیرند که نبشی ۱۴۴سانتی متری روی آنها سوار شده و توسط رابر به نظافت خط می پردازد.
دو تیکه نبشی به طول ۸سانتی متر بریده و روی هر یک از نبشی های ۳۵سانتی متری جوش دادیم، بطوری که یک لبه آن روی نبشی جوش خورد و لبه دیگر به سمت بالا قرار گرفت. وسط لبه بالایی را سوراخ کرده و یک مهره داخل آن جوش می دهیم. یک پیچ M ۲۲ * ۱۲۰ داخل مهره میبندیم (برای تنظیم میزان تماس رابر با بلت کانوایر ، ریگلاژ اسکرپر.روی نبشی ۳۵سانتی متر یک شیار بطول ۱۶سانتی متر و عرض ۱/۵سانتی متر ایجاد کردیم (به اصطلاح معمول، لوبیای کردیم). تیغه اسکرپر روی این شیار تنظیم می شود.

مرحله نصب :دو نبشی که به عنوان پایه در نظر گرفتیم در دو طرف شوت کانوایر ۱۱۰cv۰۱ طوری جوش دادیم که شیار ایجاد شده به طرف درام هد قرار گرفت و بعد تیغه ۱۴۴سانتی متر را روی دو نبشی جوش داده شده نصب کردیم بنحوی که پیچ M ۱۶ *۵۰ داخل شیار قرار گرفت ، مهره آن بسته شد به میزانی که اجازه حرکت کردن تیغه در طول شیار را دهد.حال با سفت کردن دو پیچ M ۲۲ * ۱۲۰ تیغه اسکرپر را به جلو حرکت داده تا جایی که رابر با بلت کانوایر تماس پیدا کند. هر از چند گاهی که رابر به علت استارت ساییده شد با سفت کردن این پیچ ها رابر را به بلت می چسبانیم.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
مجیدایزدی، علی صمیمی

جلوگیری از باریزی اسکرت نوارنقاله CH۰۳ گندله سازی

صورت مساله:

اسکرت در تجهیزات نوار نقاله دارای نقش مهمی از جمله نگهداشتن مواد روی نوار پس از عبور از شوت بارگیری بکار می رود.درقسمت انتهایی و دو طرف آن رابرهای تعبیه شده است که برای جلوگیری از ریزش مواد از اطراف نوار نقاله و درزبندی غبار بین اسکرت و نوار را فراهم می آورد. اسکرت به اندازه کافی بلند و عریض است که هم با حجم مواد و هم نوسانات فشار حاصل از بار و هوای القا شده مطابقت نماید - بست های سریع بازشو بکار رفته بجای پیچ های معمول برای تنظیم آسان و سریع لاستیک...

شوتها برای هدایت جریان مواد مثلا از یک نوارنقاله به دیگری بکار می رود. متاسفانه عملکرد اغلب شوتها غیر قابل اعتماد است. این عدم کارآیی شوتها می تواند هزینه سنگینی به دنبال داشته باشد، مخصوصا اگر تناژ زیادی از مواد حمل شود مثل بسیاری از عملیاتهای معدنی، بارگیری و تخلیه کامیونها و ...

.برخی از مشکلات شوتها عبارت است از:

- گرفتگی شوت که شدیدترین مشکل می باشد.
- سایش روی سطح شوت اغلب با نصب بستر بار مرده جلوگیری می شود.
- تولید غیرقابل قبول غبار با سیستم های غبارگیر می توان غبار تولید شده را جمع آوری نمود.و سایش بیش از حد نوار که با نصب اسکرت می توان غلتیدن سنگهای درشت را کنترل کرد.

شرح دانش:

در مجتمع کنسانتره و گندله سازی زرند ایرانیان در ناحیه گندله سازی نوارنقاله ی ۴۱۰CV۰۳ درهنگام ورود بار به ناحیه اسکرت برد در اثر برخورد مستقیم مواد به دیواره اسکرت منجر به پارگی مکرر رابرها و خورده شدن دیواره اسکرت و ریزش حجم عظیمی از بار در اطراف نوار نقاله و ایجاد گردو غبار و در نتیجه تخصیص یک نیرو جهت انتقال مواد از محل میگردد

پس از بازدیدهای دوره ای از اسکرت و بررسی محل های خورده شده و پارگی رابرها ، نقاطی که معایب بیشتری داشتن مشخص گردید و نتیجه بررسی ها این گونه به عمل امد که روی دیواره اسکرت برد تفلونی نصب کنیم که این کار باعث میشود که عمر اسکرت به میزان زیادی افزایش یابد و همچنین منجر به عدم خوردگی و پارگی مکرر رابر و دیواره اسکرت و ریزش بار میشود.

شرح کار:

باز کردن رابر معیوب از دیواره اسکرت
برشکاری ضایعات و پیچ های معیوب از دیواره اسکرت
سنگ زنی مذاب های برشکاری شده
تمیز کردن سطح کار جهت آماده سازی برای جوشکاری
برشکاری تفلونی به طول ۲/۵ متر
سوراخ کاری تفلونی بر اساس اسکرت .
جوشکاری ۸عدد پیچ ۱۲M۶۰** بر روی اسکرت برد جهت نصب تفلونی .
نصب تفلونی به اسکرت برد
برشکاری و سوراخ کاری رابر جدید و نصب روی پیچها

قطعات استفاده شده:

۲/۵متر تفلونی P۱۰۰۰
۸ عدد پیچ و مهره ۱۲M۶۰**
۱عدد سیلندر اکسیژن جهت برشکاری
۱عدد سیلندر گاز جهت برشکاری
یک عدد صفحه سنگ ساب ۴۶S۵BF-A۲۴
یک عدد صفحه برش ۴۶S۵BF-A۲۴
۲/۵ متر رابر با عرض ۲۰ سانتیمتر

شواهد اثر بخش بودن تجربه:

عدم ریزش بار مکرر در اطراف نوارنقاله
کاهش گرد و غبار
پایین آمدن زمان تعمیرات
حذف یک عدد نیرو جهت جمع آوری مواد ریزشی
جلوگیری از خورده شدن اسکرت برد
جلوگیری از پارگی رابرها

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکار محترم:

هادی زمانی

طراحی و ساخت جاروی صنعتی با تغییر کاربری دستگاه وکیوم لودر

صورت مساله:

با توجه به ماهیت تولید مجتمع و ایجاد گرد و غبار و خاک وحجم قابل ملاحظه ای از ریزش گرد حاصل از عملیات واحد خردایش و کنسانتره فروش در حین بارگیری محصول، ضرورت جلوگیری از تشدید آلودگی فضا و همچنین حفظ سلامتی پرسنل مجموعه و محیط زیست اطراف، انجام نظافت جاده های آسفالت داخل مجتمع توسط شش نفر نیروی انسانی از پرسنل خدمات بصورت روزانه به طور نسبی انجام می گردید.

این امر در بلند مدت دارای ایراداتی از قبیل کاهش راندمان کاری، عدم صرفه اقتصادی، عدم کیفیت کافی کار و افزایش آلودگی محیط و نیاز به تانکر آب پاش(باقی ماندن گردوخاک روی سطح جاده) بود که جاداشت برای رفع مشکل تغییراتی در روند اجرای فرآیند اعمال گردد.

شرح دانش:

به همین سبب با توجه فرمایشات مقام معظم رهبری در خصوص اقتصاد مقاومتی برآن شدیم تا ضمن حرکت در این مسیر، فضا را برای تحقق حداکثری و عملیاتی کردن فرمایشات ایشان به کار ببندیم. لذا با بهره گیری از رهنمودها و حمایت های جناب آقای مهندس ترابی مدیریت محترم مجتمع و جناب آقای مهندس امجدی مدیر محترم خدمات فنی و پشتیبانی و همکاری جناب آقای مهندس عرب پور سرپرست تعمیرات مرکزی تصمیم گرفته شد با تغییر کاربری دستگاه وکیوم لودر که پیش از این صرفا جهت نظافت تجهیزات صنعتی استفاده میگردید، برای نظافت جاده ها و پیاده روها بکار گرفته شود، لذا مکانیزمی طراحی و در انتهای وکیوم لودر بر روی شاسی با استفاده از جک پنوماتیکی نصب گردید. در اجرای عملیات نظافت، لبه رابرهای تجهیز با مماس شدن روی سطح آسفالت، عملیات خاکروبی و مکش را انجام میدهد و غبار کنسانتره از طریق لوله به داخل مخزن وکیوم لودر هدایت میگردد.

از آنجایی که حجم قابل توجهی ریزش گردوغبار کنسانتره در اطراف استوک پایل و باسکول در زمان بارگیری کامیون جهت فروش کنسانتره و تردد در جاده ها وجود دارد. با استفاده از این تجهیز طراحی شده امکان بازگشت مواد جمع آوری شده ماهیانه حدود ۱۵ تن گرد کنسانتره با عیار ۵۰ درصد و اکسید آهن ۱۷ به خط تولید فراهم گردید.

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکار محترم:
جواد زمانی

طراحی، برنامه نویسی و پیاده سازی نرم افزار خروج کالا از مجتمع

صورت مساله:

نیاز به سیستم ورود و خروج کالا در سازمان ها از اهمیت زیادی برخوردار است تا تمامی مشخصات و سوابق آنها ثبت گردد تا در جهت برنامه ریزی و استفاده از منابع سازمانی، بهترین روش انتخاب گردد. کالاهای خروجی از سازمان که نیاز به برگشت مجدد دارند نیز از اهمیت زیادی برخوردار هستند داشتن سوابق آنها می تواند کمک زیادی به استفاده بهینه و کارآمد از تجهیزات کرد. درسیستم کنونی که کالا از مجتمع خارج می شود یک فرد پس از ثبت مشخصات کالا در فرم مربوطه به صورت دستی و سپس به دنبال جمع آوری امضاهای مسئولین و مدیران مربوطه می باشد که این خود باعث زمانبر بودن و افزایش اشتباهات و دستکاری در اطلاعات می شود. در نهایت پس از خروج، اطلاعات جامع و کاملی در اختیار سازمان قرار نمی دهد تا پیگیر برگشت آنها شوند که گاهی باعث شده است تجهیزات گران قیمت جهت تعمیر خروج شده اند برگشت داده نشوند.

شرح دانش:

جهت تسهیل در خروج کالا از مجتمع و همچنین ثبت سوابق هر کدام از کالاها مخصوصا تجهیزات خروجی تعمیری برآن شدیم نرم فزاری طراحی و برنامه نویسی کنیم که افزایش سرعت فرآیند، حذف کاغذ و همچنین قابلیت پیگیری کالاهای خروجی جهت بازگشت از این فرآیند به حداقل برسد. در این سامانه کالای مورد نظر جهت خروج در این سیستم ثبت می گردد و با تائید سرپرستان مورد نظر به کارتابل مدیران مربوطه ارسال می گردد و سپس با تایید مدیران درخواست به کارتابل انتظامات جهت خروج ارسال می گردد. واحد انتظامات با ثبت دقیق اطلاعات کالای خروجی در این نرم افزار فرایند به پایان می رسد و سپس فرآیند برگشت آن به مجتمع آغاز میگردد. لازم به ذکر است در صورت عدم تایید هرکدام از افراد مربوطه با توضیحات لازم در همان مقطع فرآیند به اتمام می رسد.

بعد از خروج کالا از مجتمع واحد انبار و سفارشات میتواند با گرفتن گزارش زمان برگشت کالاهارا مشاهده کند و درصورت تاخیر در برگشت پیگیری لازم را انجام دهد. همچنین کالاهایی که دفعات تعمیر آنها زیاد بوده است و هزینه تعمیر مجدد آنها مقرون بصرفه نیست را شناسایی کرد و از هدر رفت سرمایه در سازمان جلوگیری کرد.

این نرم افزار تحت وب است و با ارائه نام کاربری و رمزعبور به کاربران این امکان را به آنها میدهد تا با امنیت و در هر موقعیت زمانی و مکانی نسبت به انجام این فرآیند اقدام کند.

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکار محترم:
محمدرسول عرب پور

بهینه سازی مصرف گاز طبیعی و کاهش تنش های حرارتی

صورت مساله:

برای تحقق تولید اسمی کارخانه به مقدار ۸۳۳۳ تن در روز و ۲/۵ میلیون تن در سال (با در نظر گرفتن ۳۰۰ روز کاری) سرعت ۳/۵ متر بر دقیقه ای شبکه زنجیری (تونل پیش پخت) مورد نیاز است تا مقدار ۳۴۷ تن در ساعت محصول به کمک ۵ دیسک فعال گندله ساز، تولید شود.

حال می پردازیم به تعداد روزهای درسال مالی گذشته که کارخانه به دلایل مختلف اعم از رطوبت کنسانتره سنگ آهن بالاتر از استاندارد لازم (۱۰ درصد)، خرابی تجهیزات و سایر دلایل (شامل خرابی باکت الویتور ،تجهیزات زنجیر پخت، استریپر، هیدروموتور روتاری، کوپلینگ یا موتور فن ها، پاره شدن نوار نقاله ها، تعمیرات رولر اسکرین، خرابی دیسک، بنتونیت، ماشین آلات) از تعداد دیسک های گندله ساز کمتر بهره برده، و در نتیجه کاهش سرعت زنجیر را در پی دارد و تولیدمحصول کمتر از ۶هزار تن است.

	د؟	بهمن	اسفند	فرورد؟ن	ارد؟بهشت	خرداد	ت؟ر	مرداد	شهر؟ور	مهر	آبان	آذر	جمع روزها
نول؟د ؟6000	4	24	5	15	0	19	20	3	10	13	19	6	138
نول؟د ؟7000	1	14	0	5	0	17	6	3	4	10	14	1	75
نول؟د ؟8000	0	1	0	1	0	8	0	0	0	7	7	8	32
6000ول؟د=2000	24	6	23	16	12	9	8	23	16	6	9	24	176

شرح دانش:

برای بهینه سازی یا کاهش مصرف گاز در سرعت های کمتر از ۳ متر بر دقیقه که هدف این پژوهش است، پیشنهاد می گردد دمای انتهای شبکه زنجیری از ۱۰۲۰درجه سانتی گراد به ۹۷۵-۹۵۰ درجه سانتی گراد تقلیل پیدا کند که این مهم مصرف گاز را با کاهش تقریبی حداقل ۵۵۰ متر مکعبی در هر ساعت همراه خواهد کرد.

شایان ذکر است شاخص تعیین مصرف گاز، دمای خروجی گندله ها از شبکه زنجیری یا همان دمای ورود گندله ها به کوره دوار است.

به صورت پایلوت در چند شیفت کاری با پایش دما و پارامترهای کیفی در سرعت های کمتر از ۳ متر بر دقیقه(تولید ۵۹۰۰ تن در روز با تلرانس ۲۰۰± تن) به این واقعیت دست یافتیم علاوه بر حفظ کلیه پارامترهای کیفی مورد نظر طراحی، در انجام واکنش های فرآیندی که عمدتا شامل واکنش اکسیداسیون، حذف گوگرد و حذف رطوبت گندله خام نیز می شوند هیچ گونه اشکالی ایجاد نگردید.

در ابتدا شائبه افزایش foe و کاهش استحکام فشاری سرد (ccs) باعمل کاهش دما برای گندله های تولیدی مطرح بود اما پس از بررسی و پایش های کنترل کیفی و آنالیز گزارش های کنترل کیفیت محصول مشخص گردید، هیچ گونه کاهش کیفیتی در محصول نهایی نداریم.

از جمله نتایج این دانش، صرفه جویی مقدار ۳۹۷,۹۸۰,۰۰۰ گاز طبیعی در ماه و کاهش تنش های حرارتی به زنجیر پخت، افزایش طول عمرقطعات زنجیر پخت، کاهش توقف، کاهش مصرف برق، کاهش استهلاک در فن های پروسس و در انتها کاهش هزینه های تمام شده محصول را در پایدار بودن شرایط عملیاتی را خواهیم داشت.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
حمید محمدی

طراحی و اجرای طرح حفاظتی جهت جلوگیری از سوختن الکتروپمپ ها

صورت مساله:

از آنجایی که وظیفه ی فیبرو فنرها آب بندی و جلوگیری از نفوذ آن به داخل موتور می باشد، در صورتی که این قطعه در پمپها معیوب شود آب به داخل موتور نفوذ و باعث سوختن آن می شود. این اتفاق در مواقعی که پمپ استپ شده به مراتب رخ داده و از آنجایی که هیچ تجهیزی وجود نداشته که نفوذ آب را تشخیص دهد در موقع استارت سیم پیچی موتور دچار سوختگی می شود.

شرح دانش:

با توجه به مساله ی مطرح شده طرحی اجرا گردید که از سوختن مکرر موتورها جلوگیری شود در واقع در این طرح با استفاده از یک رله که در لحظه ی استپ موتور در مدار قرار می گیرد و تنها در صورتی اجازه ی استارت به موتور داده می شود که سیم پیچی موتور به بدنه ِی آن اتصالی نکرده باشد.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
غلامرضا ایزدی

بررسی مطالعات کیفیت توان در شبکه برق مجتمع و ارایه راهکار جهت بهبود

صورت مساله:

کیفیت توان یک سیستم برق، میزان شباهت یک سیستم تغذیه را در حالت عملی با یک سیستم تغذیه ایده‌آل نشان می‌دهد. اگر یک شبکه برق به لحاظ کیفیت توان در وضعیت خوبی باشد، آنگاه تمامی بارهای متصل به آن بطور رضایت بخش و با بازدهی بالا کار می کنند. در صورتی که اگر یک شبکه برق کیفیت توان پایینی داشته باشد، تجهیزات متصل به این شبکه کارکرد مناسبی نخواهند داشت و طول عمر آنها کاهش می‌یابد. در ضمن بازدهی این تجهیزات به طور قابل توجهی کاهش یافته و هزینه‌های بهره‌برداری آنها افزایش می‌یابد.

بطور کلی کیفیت توان پایین در شبکه برق آثار سوء زیر را به همراه دارد:

- ایجاد خطاهای غیرمنتظره در سیستم تغذیه (عمل کردن بریکرها و سوختن فیوزها، سوختن و آسیب دیدن خازن‌های جبران ساز به دلیل به وجود آمدن رزونانس)
- عملکرد نامناسب دستگاه‌ها و از کار افتادن آن‌ها
- داغ شدن تجهیزات (ترانسفورماتورها و الکتروموتورها و...) و در نتیجه کاهش عمر آن‌ها
- آسیب رسیدن به تجهیزات حساس (کامپیوترها، سیستم‌های کنترلی خط تولید و ...)
- اختلالات رادیویی در تجهیزات مخابراتی
- افزایش تلفات سیستم و داغ شدن کابل‌ها
- امکان تحمیل جریمه از سوی شرکت برق به واسطه آلوده نمودن بیش از حد شبکه توسط مشترک
- عدم امکان دریافت اشتراک جدید از شرکت برق به دلیل آلودگی بیش از حد مشترک
- تاثیر برروی سو سو زدن سیستم‌های روشنایی (فلیکر)
- نیاز به افزایش سایز تجهیزات برای تطبیق با تنش‌های الکتریکی اضافه شده به سیستم که سبب افزایش هزینه تجهیزات و هزینه بهره‌برداری خواهد شد
- افزایش جریان سیم نول و تلفات مربوط به آن به دلیل عدم تعادل ولتاژ و جریان

شرح دانش:

با توجه به مطالب گفته شده در مورد موضوع کیفیت توان و همچنین وجود مشکلاتی از قبیل ترکیدن خازنهای موجود در پست شماره ۲ کارخانه گندله سازی، افزایش دمای ترانسفورماتور اصلی کارخانه کنسانتره ۲۵۸ و ... لازم دانستیم تا با بررسی کامل شبکه ی برق مجتمع، مشکلات آن را شناسایی و در جهت بر طرف کردن آنها اقدامات لازم رانجام دهیم که برای این منظور پروژه ی کیفیت توان در تابستان ۹۷ به صورت کامل انجام و اقدامات اصلاحی صورت پذیرفت که گزارش کامل آن به پیوست آمده است.

اقدامات اساسی که بعد از مطالعات شبکه صورت پذیرفت به شرح زیر می باشد:

۱) رفع عیب و در مدار آوردن بانک خازنی ۶ کیلو ولت کارخانه کنسانتره طرح ۲۵۸ با ظرفیت ۲۵۰۰ کیلووات در ساعت.
۲) اصلاح طراحی بانک خازنی های ۴۰۰ ولت کارخانه گندله سازی و اجرای طرح جدید.
۳) اصلاح طراحی بانک خازنی های ۴۰۰ ولت کارخانه کنسانتره و اجرای طرح جدید.

از مزایای اجرای طرح های فوق می توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱)کاهش تلفات شبکه ی برق مجتمع و صرفه جویی در مصرف برق به میزان ۲۱۶۰۰ کیلوات در هر ماه.
۲) آزاد سازی ظرفیت ترانسفورماتور به اندازه ۲۵۰۰kvar و همچنین کاهش حرارت تولید شده در ترانسفورماتور اصلی کارخانه کنسانتره طرح ۲۵۸ (افزایش دما در فصل تابستان باعث تریپ خوردن ترانسفورماتور می شد)-لازم به ذکر است در ترانسفورماتورهای قدرت در صورتی که دمای آنها از حد نرمال خارج شود به ازای هر ۱۰ درجه سانتی گراد افزایش دما عمر ترانس نصف می گردد.
۳) کاهش توان عبوری از کابل ورودی به کارخانه کنسانتره طرح ۲۵۸ به اندازه ی ۲۵۰۰kvar و کاهش حرارت تولید شده در آن. لازم به ذکر است که در تیرماه سال ۹۷ کابل مذکور دچار زدگی شد که با این کار توان عبوری از کابل کاهش یافته و در افزایش طول عمر کابل تاثیر به سزایی دارد.
۴) جلوگیری از ترکیدن بانک خازنی های ۴۰۰ ولت موجود در کارخانه های گندله و کنسانتره.
۵) افزایش ضریب توان باس ۶ کیلو ولت پست ۴۱۰ کارخانه کنسانتره از ۰/۸۵ به ۰/۹۵ و بهبود اندازه ی ولتاژ.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکاران محترم:
محمدرضا رحماني

بهبود عملکرد سیستم آماده سازی و تزریق فلوکولانت

صورت مساله:

در حال حاضر در مجتمع فولاد زرند ایرانیان دو کارخانه فراوری سنگ آهن وجود دارد. هر یک از کارخانه‌ها از یک تیکنر با قطر ۲۸ متر برای بازیابی آب محتوای جریان باطله استفاده می‌شود. طبق طراحي درصد جامد ته ريز تيكنر مي بايست ۵۰ درصد و مقدار مصرف فلوكولانت هم به ازاي هر تن باطله خشك حدود ۲۵ گرم بر تن مي باشد كه ميانگين درصد جامد باطله و مقدار فلوكولانت در ماههاي خرداد، تير، مرداد و شهريور كارخانه به شرح ذيل بوده است:

- گرم شارژ فلوکولانت به ازای تن باطله خشک: ۶۰gr/ton

بنابراین مقدار مصرف فلوکولانت حدود ۳۵ گرم بر تن بیش از مقدار طراحی می باشد و مصرف فلوکولانت در این بازه زمانی ۵۰۰۰ کیلوگرم (معادل ۱,۹۲۵,۰۰۰,۰۰۰ ریال)، هزینه مازاد به شرکت تحمیل نموده است.

- درصد جامد : ۴۵٪:

بنابراین مقدار آب مازاد مصرف شده در این بازه زمانی ۳۳,۰۰۰,۰۰۰ لیتر (معادل ۲,۷۷۲,۰۰۰,۰۰۰ ریال)، هزینه مازاد تحمیلی به شرکت می باشد.
در این شرایط، در صورتیکه به کمک بهینه‌سازی سیستم آماده‌سازی و توزیع فلوکولانت مصرف آن کاهش یابد، بخشی از هزینه‌های تولید در مجتمع سنگ آهن فولاد زرند ایرانیان کاهش یافته و سوددهی فرایند افزایش می‌یابد.

شرح دانش:

فرآوري اغلب كاني ها در محيط تر انجام مي شود. استفاده از آب، كارايي بيشتر، بازيابي بالاتر و هزينه كمتر به ازاي هر واحد از محصول باارزش را در بر دارد و مانع از پراكنده شدن گرد و غبار در هوا مي‌شود. به طور معمول براي فرآوري يک تن ماده معدني ۲ تا ۳ تن آب مصرف مي‌شود با توجه به ارزش حياتي و كمبود شديد آب، بازيابي هر چه بيشتر آب در كارخانه فرآوري ضروري است. هنگامي كه اختلاف دانسيته مايع و جامد زياد باشد، روش ته‌نشيني بيشترين بازدهي را خواهد داشت. ظرفيت بالا و هزينه نسبي كم از مزاياي استفاده از اين روش است وسيله‌اي بنام تيكنر براي افزايش غلظت پالپ به روش ته‌نشيني مورد استفاده قرار مي‌گيرند. از آنجا كه جريان آب درون تيكنر به صورت يكنواخت بالارونده در نظر گرفته شده است، می‌توان نتیجه گیری کرد کارایی تیکنرها وابسته به سرعت ته‌نشینی ذرات جامد است. بنابراین تنها راهی که برای بالا بردن کارایی تیکنرها می‌توان انجام داد بالا بردن سرعت ته‌نشینی ذرات جامد با افزودن فلوکولانت است. فلوکولانت‌ها پلیمرهای با وزن مولکولی بالا هستند که به منظور تشکیل لخته‌ها (مجموع ذرات) در صنایع مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. در حضور ذرات جامد، زنجیرهای فلوکولانت روی سطح ذرات جذب شده و بدین ترتیب مجموعه ذرات تشکیل می‌شود. فلوکولانت‌ها ابتدا بصورت محلول تولید می‌شوند و سپس بمنظور سهولت حمل و نگهداری بصورت پودر جامد در می‌آید. بنابراین می‌بایست قبل از مصرف پودر فلوکولانت مجددا در آب حل شود و بصورت محلول آماده‌سازی شده تا قابل استفاده باشد. در فرایند آماده‌سازی، آب درون ساختار شیشه‌ای فلوکولانت نفوذ می‌کند و ساختار شیشه‌ای به ژل تبدیل می‌شود.
با ادامه نفوذ آب، ابعاد ژل افزایش می‌یابد تا اینکه به بیشینه سایز خود می‌رسد. تا این مرحله تعداد زنجیرهای پلیمر بسیار کمی از ساختار ژل فلوکولانت جدا شده است. با ادامه آماده‌سازی، مجموعه زنجیرهای کوچک و تک زنجیرها از ژل آزاد می‌شود. با ادامه زمان آماده‌سازی تک زنجیرها از ژل اصلی و مجموعه زنجیرهای کوچک انحلال پیدا کرده و انحلال می‌یابند. در این میان ابعاد دانه‌های فلوکولانت نقش بسیار مهمی دارند بطوریکه با کاهش ابعاد ذرات کارایی آماده سازی بهبود می‌یابد. بررسي هاي انجام شده نشان داد كه نحوه ساخت و تزريق فلوكولانت مشكل دارد براي اين منظور جهت تنظيم كردن آب ورودي براي ساخت فلوكولانت، مخزني پلي اتيلني تهيه گرديد كه آب استفاده شده جهت ساخت هميشه يكنواخت باشد و از كنترل ولواي جهت تنظيم كردن آب استفاده گرديد، ضمناً نحوه ريختن فلوكولانت خشك هم مشكل داشت كه الكتروموتور آن تعويض و اسكرويي جهت ريختن فلوكولانت خشك ساخته شد بعد از انجام تغييرات ايجاد شده فلوكولانتي با غلظت مناسب و از تكه هايي كه قبلاً در محلول ايجاد شده بود اثري نبود و كار ديگري كه انجام شد جهت رسيدن فلوكولانت يكسان به تمام اجراي تشكيل دهنده خوراك (پالپ ورودي به تيكنر)، فلوكولانت در چهار نقطه تزريق شد كه قبل از تغييرات فقط در يك نقطه اضافه مي گرديد و ضمناً لوله هاي انتقال فلوكولانت از پمپ دوزينگ فلوكولانت به استاديك ميكسر هم تعويض گرديد و محل نصب لوله انتقال، به استاديك ميكسر هم جا به جا گرديد. كار ديگري كه انجام گرديد پمپ دوزينگ با دبي بالاتري جايگزين پمپ قبلي گرديد كه بتوان فلوكولانت با غلظت كمتر و مقدار بيشتري به داخل تيكنر تزريق كرد. فرآيند ته نشيني در تيكنر به اين ترتيب است كه ابتدا پالپ وارد چاهك خوراك دهي مي شود. انرژي پالپ در چاهك خوراك دهي گرفته و پس از آنكه آرام شد، به آرامي و بدون ايجاد تلاطم وارد تيكنر مي شود در مخزن تيكنر به دليل دانسيته بالا، ذرات جامد ته نشين مي شوند و آب شفاف از سرريز خارج مي شود. پس از فرآيند ته نشيني، ذرات جامد وارد بستر تيكنر مي شوند و در آنجا تحت تاثير فشردگي و نيروي هاي برشي قرار مي گيرند فرآيند فشردگي در اثر وزن مواد ته نشين شده كه در افق هاي بالاتر درون بستر تيكنر قرار گرفته اند اتفاق مي افتد. عامل ايجاد نيروهاي برشي نيز تيغه ها، شيب بخش مخروطي و ديواره هاي تيكنر است با توجه به اينكه چاهك تيكنر مذكور از نوع قديمي بوده و پالپ ورودي از طريق دو لوله سايز ۲۵۰ ميليمتر مستقيماً وارد چاهك تيكنر مي شود يكي از لوله ها به داخل آرام كننده چاهك و ديگري مستقيماً وارد چاهك مي شد كه باعث ايجاد اختلال در سيستم ته نشيني پالپ مي گرديد براي برطرف كردن اين مشكل دو لوله به يك لوله ۴۵۰ ميليمتر تبديل گرديد و ضمناً يك آرام كننده مجزا ساخته و به چاهك خوراك دهي متصل گرديد تا پالپ ورودي مستقيماً توسط يك لوله به آن وارد شده و بعد از گرفتن انرژي و تلاطم آن وارد چاهك خوراك دهي شود تا بيشترين كارايي را داشته باشد. مجموع اين اقدامات باعث شد كه مصرف فلوكولانت به طور چشمگيري كاهش يابد قبل از تغييرات گرم شارژ فلوكولانت حدود ۶۰ گرم بر تن بود كه بعد از تغييرات گرم شارژ فلوكولانت به ۳۰ گرم بر تن كاهش يافت و با توجه به اينكه مصرف فلوكولانت كم شده، لخته هاي تشكيل شده كوچكتر بوده و راحتر شكسته مي شوند مي توان درصد جامد خروجي تيكنر را بالا برده و به ۵۰ درصد رساند.
لازم به ذكر است با توجه به اينكه محل تخليه پالپ به سد باطله جديد مي باشد و فاصله تيكنر تا سد باطله افزايش يافته و هد پمپهاي زير تيكنر تغيير نكرده است و با درصد جامد بالا نمي توان كار كرد. چون درصد جامد بالا باعث خرابی زیاد پمپ های زیر تیکنر گردیده است.
ضمناً زمان گلي بودن تيكنر قبل از تغييرات زياد بوده، كه اين آب گلي وارد واتربيسينگ شماره ۱ مي شود و مجدداً به پروسه برمي گردد و اين آب گل آلود وارد تجهيزات زيادي (از جمله پارچه هاي بلت فيلترها، نوار حمال ها، پمپ ها و ...)مي شود كه باعث خرابي تجهيزات و خسارت مالي به شركت می گردد كه بعد از تغييرات اين مشكل كمتر شده و به طبع آن خسارت وارده به تجهيزات كمتر شده است كه هزينه آن محاسبه نگرديده است.

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم:
زکریا عبدا... زاده

سیستم soft starter

صورت مساله:

به علت استفاده از سیستم کنتاکتوری(ستاره-مثلث) و با توجه به اینکه آمپر موتور کمپرسور حدودا ۱۱۰ میباشد با ایجاد قطع و وصل زیاد و آرک حاصل از آن صرفه نظر از خطر آتش سوزی تابلو ، کنتاکتورها خراب میشدند و میبایست تعویض گردند که تعویض آنها خود نیاز به دو نفر نیروی شیفت و چندین ساعت توقف کمپرسور را در پی داشت.ضمن اینکه قیمت بالای کنتاکتورها به دلیل آمپر زیاد که این خود یک هزینه در بر دارد و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نمیباشد.و همچنین سیستم کنتاکتوری به دلیل تعمیر و نگهداری زیاد امروزه به یک سیستم منسوخ در سطوح جریان بالا تبدیل شده است .و از همه مهمتر زمانی که دو عدد از کمپرسورها در مدار می بود و هر دو طرح ۱۹۵ و۲۵۸ استارت باشد(مجموعا چهار عدد کمپرسور موجود میباشد) اگر تنها یکی از کنتاکتور های یکی از کمپرسورها با مشکل روبرو میشد در این صورت کمپرسور از مدار خارج میشد و به اجبار یکی از خط ها ۱۹۵ یا ۲۵۸ با stop روبرو میشد و این یک مشکل بسیار بزرگ بود

شرح دانش:

به دلیل گردو غبار زیاد در محل کمپرسورها میبایست سیستمی طراحی شود که حتی‌المقدور تابلو از محل به اتاق پست انتقال داده شود و همچنین سیستمی جاگزین گردد که نیاز به تعویض و تعمیرات کمتری داشته باشد.که با تحقیقات و بررسی های مربوطه تعیین گردید که سیستم سافت استارتر یک سیستم به روز و مناسبی میباشد.این سیستم به دلیل راه اندازی نرم الکتروموتور از تنشهای مکانیکی ناشی از راه اندازی موتور که میتواند صدمه به بلبرینگ های خود موتور و همچنین کمپرسور وارد شود را جلوگیری کند.

متریال مورد استفاده:سافت استارتر ۳-۵۵KW عدد رله -۶۰متر کابل کنترلی - تابلو برق

با جایگزینی سیستم سافت استارتر معضل خرابی کنتاکتورها از بین رفت و همچنین حجم کابل کشی کمتر و راه اندازی نرم موتور و توقفات کمپرسور به دلیل مشکل برقی به شدت کاهش پیدا کرد.و با توجه به اینکه تابلو قدرت از محل به داخل پست انتقال داده شد مشکل گرد وغبار تابلو برطرف گردید .

دانشکاران محترم:
زکریا عبدا... زاده

استفاده از ترانس جریان

صورت مساله:

با توجه به اینکه میمزها در شرایط رطوبت سالن تولید قرار دارند و عیار سازی محصول را انجام میدهند چسبندگی مواد باعث میشود تا میمزها گیر کنند و در نتیجه الکتروموتورها در شرایط overload و یا در شرایط مرزی آمپر نامی کار کنند.و این شرایط به دلیل مانیتورینگ نبودن ادامه پیدا میکرد تا اینکه موتور از زیر بار خارج و یا باعث سوختن آن میشد و همچنین مشکلاتی را برای خود میمز به وجود می آورد.

شرح دانش:

با نصب CT(ترانس جریان) بر روی هرکدام از میمزها باعث میشود تا اپراتور اتاق کنترل بتواند همیشه جریان میمزها را تحت کنترل داشته باشد و به محض اینکه جریان از مقدار معلوم بالاتر رود تیم تعمیراتی را در جریان گذاشته تا مشکل برطرف گردد و این خود از بروز مشکلات تعمیراتی بزرگ اعم از سوختن موتور و تعویض آن که به ۵ نفر ساعت منجر میشد جلوگیری کند.

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم:
سید حیدر حسینی

روش تک سنسوره درام بادی بلت فیلترها

صورت مساله:

با توجه به اینکه در زمان استارت مشکلات عدیده ای در پارچه های بلت فیلتر وجود دارد از نحوه تنظیم کردن سنسورها گرفته تا خرابی و کاهش عمر پارچه خرابی و کاهش عمر پارچه که یکی از مهمترین عوامل مربوط به سنسورهای درام بادی می باشد باعث شد تا طی مراحل گسترده ای که در شرایط تجربه کاری بدست آمده دانش مورد نظر بدست آید.

با توجه به وجود رطوبت و ریزش بار در زمان استارت تنظیم دقیق و همزمان سنسورها کار را سخت می کند و زمان بر می باشد.

تصمیم بر این شد تا به اصلاح روش دو سنسوره بپردازیم. در روش دو سنسوره پارچه می بایست بین دو سنسور به طور دائم در حرکت باشد و تنظیم سنسورها در دو طرف پارچه به گونه ای که پارچه کمترین انحراف را داشته باشد با مشکل انجام می شود و پارچه به صورت ثابت و یکنواخت حرکت نمی کند و به سازه های فلزی برخورد می کند که ضمن سایش سازه باعث خرابی و پارگی پارچه نیز می شود.

شرح دانش:

در طراحی روش تک سنسوره از یک شاسی به همراه بازوی تحریک سنسور قابل تنظیم و یک سنسور در یک طرف پارچه استفاده می شود که نسبت به روش قبلی محدوده تنظیم را افزایش می دهد که بجای استفاده از دو سنسور در دو طرف پارچه از یک سنسور در یک طرف پارچه به همراه یک رله استفاده می کنیم و پارچه بجای اینکه بین دو سنسور حرکت کند در یک جای ثابت نگه داشته می شود و بازوی تحریک سنسور در کنار پارچه قرار می گیرد. در این روش برای جا به جایی پارچه از تیغه های NC-NO رله استفاده می شود به این صورت که فرمان حرکت پارچه به سمت بازوی تحریک از تیغه NC رله صورت می گیرد و با تحریک سنسور پارچه به جای اول خود رانده می شود و این عمل به طور دائم انجام می گیرد و از انحراف و حرکت پارچه جلوگیری می شود.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکار محترم:
مجتبی زینلی کرمانی

حذف DESK PANEL اپراتوری استاکر طرح 195 و بازنویسی برنامه ی HMI ماشین
و انتقال تمامی فرامین ماشین از DESK PANEL به محیط HMI

صورت مساله:

۱- نداشتن سورس برنامه ی HMI ماشین به دلیل عدم ارایه آن به بهره بردار در زمان راه اندازی

۲- عدم امکان هرگونه تغییر در برنامه یHMI

۳- وجود حجم بالای کابل های فرمان بین دسک پنل و تابلوی کنترل

۴- در صورت بروز فالت گاها کامنت بعضی فالت ها درمنوی فالت های ماشین چینی بود که عیب یابی برای اپراتور و تکنسین تعمییرات سخت بود و زمان رفع عیب افزایش میابید.

شرح دانش:

مراحل اجرای طرح

۱- مرحله ی اول : حذف کابل های کنترلی بین DESK PANEL و تابلوی کنترل

۲- مرحله ی دوم :بازنویسی برنامه ی HMI ماشین با نرم افزار WINCC FLAXIBLE

ماشین استاکر در کارخانه ی کنسانتره طرح ۱۹۵ برای راه اندازی از طریق DESK PANEL اپراتوری که شامل تعداد زیادی کلیدهای چند وضعیتی و شستی های استاپ و استارت و چراغ سیگنال ها بود انجام میشد و به همین دلیل حجم زیادی کابل بین DESK PANEL و تابلوی کنترل داشتیم که به دلیل فرسودگی کابل های کنترلی گاها اتصالی که باعث توقف شدن ماشین انجام میشد و نیاز به تعویض کابل های کنترلی ماشین بود از طرفی تعویض این حجم از کابل کنترلی برای تعویض مقرون به صرفه نبود همچنین ریسک خطر برق گرفتگی تکنسین تعمییرات را در زمان عیب یابی به دلیل فرسودگی کابل ها داشت از طرف دیگر به دلیل عدم ارایه سورس اصلی برنامه ی HMI ماشین توسط چینی ها به بهره بردار امکان هیچ گونه تغییر در برنامه ی HMI ماشین وجود نداشت همچنین به دلیل ماهیت مکانیکی کلیدهای چند وضعیتی و شستی های استاپ و استارت عمر کارکرد پایینی داشتند و نیاز به تعویض داشتند همچنین این حجم زیاد کلید سلکتور و لامپ سیگنال مستلزم استفاده از ۳ عدد کارت دیجیتال ورودی و ۲ عدد کارت دیجیتال خروجی بود که در صورت اضافه کردن سیگنال در آینده نیاز به اضافه کردن کارت های دیجیتال ورودی و خروجی بودیم که با حذف تمام کابل های فرمانی بین DESK PANEL و تابلوی کنترل و بازنویسی برنامه ی HMI ماشین با نرم افزار WINCC FLAXIBLE تمام کلید سلکتورها و لامپ سیگنال ها در صفحات HMI ساخته شد همچنین تمام فالت هایی که باعث توقف ماشین میشد در صفحه ی FAULT طبق نقشه ی الکتریکال ماشین انجام شد. ضمن اینکه با توجه به اینکه تمامی فرامین و فیدبک های ماشین که به صورت هارد وایر انجام میشد با حذف آنها ۴عدد کارت دیجیتال ورودی و ۲ عدد کارت دیجیتال خروجی زیمنس آزاد گردید که در آینده برای اضافه کردن هر گونه سیگنال نیاز به خرید و اضافه کردن کارت های زیمنس نداریم .

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکار محترم:
محمد سعیدی

بشکه گیر فلزی

صورت مساله:

در کارخانه تولید کنسانتره فولاد زرند ایرانیان جهت تخلیه بشکه های گلوله و شارژ بال میل نیاز به ابزار بشکه گیر با قابلیت تحمل بار بیش از یک تن می باشد . در حال حاضرچنین ابزاری طراحی و تولید نشده است، زیرا کلیه بشکه گیرهای مشابه دارای ظرفیت حداکثر۴۰۰کیلوگرم می باشد. لذا برای حل این مشکل بشکه گیری باظرفیت مطلوب توسط اینجانب طراحی گردید تا هم ایمنی کار بالا رود هم مشکل مرتفع گردد.

شرح دانش:

مرحله ساخت:

ابتدا بشکه گیر معمولی را به مدت ۶ ماه مورد بررسی قرار داده تا عیب ها و نقاط ضعف انها شناسایی گردد. از جمله عیوب بشکه گیر مذکور ضعیف بودن فک و ضامن می باشد که موجب شکستگی در اثر تنش و خستگی فک بوده است و همچنین با توجه به تناژ بالا و تعداد دفعات استفاده از ابزار مذکور عمر متوسط ان حداکثر دو روز می باشد. بجز معیاب مالی که شامل تاخیر در تخلیه گلوله از ماشین حمل بار، بار گیری بر روی کفی جرثقل،تخلیه در سالن و شارژ در باکس بال میل خطرات جانی بسیار زیادی در بر داشته،لذا اینجانب با توجه به تجهیزاتی که در مجتمع داشتم ورق ضد سایش با ضخامت ۶۰میلی متر جهت ساخت فک بشکه گیر و ضامن، مناسب دیدم. که تقریبا دو برابر بشکه گیر قبلی بوده است. پس از مراجعه به کارگاه ساخت و تهیه نقشه ی کاغذی جهت ساخت بشکه گیر اقدام شد. ساخت فک و ضامن نمونه حدودا دو روز زمان برد و پس از ساخت به مجتمع انتقال یافت . پس از اخذ تایید واحدHSEC مجتمع، ابزار مذکور تست گردید و متوجه عیوب طراحی شدیم که با تغییرات حداقلی نقشه ی جدید جهت ساخت عمده به واحد بازرگانی تحویل داده شد. در حال حاضر این ابزار به مدت ۸ ماه در مجتمع مورد استفاده می باشد که تا کنون هیچ گزارشی مبنی بر وقوع حادثه یا عدم کارکرد ابزار، ارئه نگردیده است. در این مدت این ابزار بطور مداوم مورد پایش قرار گرفته تا باز هم بتوان عیوب احتمالی را برطرف نمود.

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکار محترم:
محمد سعیدی

ساخت قفسه فلزی

صورت مساله:

درکارخانه تولید کنسانتره فولاد زرندایرانیان برای نگهداشتن قوطی ، نبشی و لوله از چهار تراش استفاده می شود حجم زیادی از انواع را اشغال کرده و شمارش و جابجایی آنها زمان بر و دشوار است این مسائل من را برآن داشت تا برای ساخت قفسه فلزی اقدام کنم .

شرح دانش:

در طراحی جدید، اسکراپر از یک تیغه ی خراشنده از جنس رابر و دو پیچ تنظیم کننده در دوطرف آن بهره می برد.

مرحله ساخت: برای ساخت این قفسه نیاز به ۱۳/۸۰ متر قوطی ۷×۷ و ۴۴ متر قوطی ۶×۴ و ۳ عدد صفحه سنگ برش و ۸۰ عدد الکترود ۳×۱۳×۶۰ داریم.

ابتدا قوطی ۶×۴ را یه ۸ عدد ۴ متری و ۱۲ عدد ۱ متری و قوطی ۷×۷ را به ۶ عدد ۲/۳۰ برش می دهیم و ۲ عدد قوطی ۲/۳۰ را مواضی هم قرار می دهیم و قوطی یک متری را از پایین ۱۰ سانتی متر ارتفاع می دهیم به فاصله ۵۰ سانتی از هم جوش می دهیم و مطابق همین ۲ عدد دیکر هم می سازیم و قوطی های ۴ متری را زیر قوطی های ۱ متری جوش می دهیم و ۱ قفسه می سازیم .

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکار محترم:
محمد سعیدی

ساخت باکس پالت فلزی

صورت مساله:

در کارخانه تولید کنسانتره فولاد زرند ایرانیان برای نگهداری و جه به جایی رولیک ها از باکس یا پالت چوبی استفاده می شود مشکل عمده این پالت ها برای جابجایی رولیک ها شکسته شدن در اثر عدم تحمل وزن رولیک ها نا مقاوم بودن در برابر باران و افزایش هزینه به دلیل عمر کوتاه آنها می باشد . این مسئله من را برآن داشت که برای ساخت باکس پالت فلزی اقدام کنم.

شرح دانش:

در طراحی جدید، اسکراپر از یک تیغه ی خراشنده از جنس رابر و دو پیچ تنظیم کننده در دوطرف آن بهره می برد.
مرحله ساخت: برای ساخت باکس پالت فلزی نیاز ۱۵/۶۰ متر نبشی چهار ، سیزده متر قوطی ۳×۲ ، ۵ ورق گالوانیزه ۱ میل ۱×۲ ، چهار عدد لولا ۱۴ ، سه متر ناودانی ۱۰ ، دوعدد صفحه سنگ برش ، پنج عدد الکترود ۶۰ ـ ۳×۱۳ ، هشتاد عدد پرچ سایز ۵ ، یک عدد مته آهنی سایز ۴ و نبشی ۲ هشت نتر موجود است .
ابتدا نبشی ۴ را به تعداد چهار عدد ۲ متری ۴ عدد یک متری و ۴ عدد ۹۰ سانتی متری برش داده و سپس ۲ عدد نبشی یک متری به همراه ۲ عدد نبشی دو متری را در کنار هم قرار می دهیم و کلاف می کنیم بعد ستون ها به طول ۹۰ سانت رابه چهارگوشه مستطیل جوش می دهیم و ۲ عدد نبشی دو متری و یک متری را روی آنها جوش می دهیم تا مکعب مستطیل کامل شود اکنون نبشی دو متری را به سه قسمت مساوی تقسیم و نبشی یک متری را به سه قسمت مساوی تقسیم و علامت گذاری میکنیم و قوطی های ۳×۲ به طول ۹۰ سانتی متر را روی آن قسمت ها جوش می دهیم و ۳ عدد ناودانی یک متر را به زیر باکس به پهلو به فاصله ۶۵ سانتی متر جوش می دهیم و ۴ عدد قوطی یک متری را بین ناودانی ها جوش می دهیم حالا شروع به ساخت درب باکس می کنیم ۴ عدد نبشی دو را کنار هم قرار می دهیم تا یک مربع کامل شود و آنها را کنار هم جوش می دهیم و درب دوم را نیز طبق درب اول می سازیم و روی باکس قرار می دهیم و سپس لولارا به دو طرف باکس به فاصله ۳۳ سانتی متر از هم جوش می دهیم و درب باکس کامل می شود و بعد ورق های گالوانیزه را به داخل هر دیواره می گذاریم و پرچ ها بالا و پایین هر نبشی و قوطی زده می شود .

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کنسانتره
و گندله سنگ آهن

دانشکار محترم:
محمدجواد احمدی

اپلیکیشن آموزشی ، مشارکتی کارخانه کنسانتره سنگ آهن زرند (نسخه اندروید)

صورت مساله:
۱) لزوم آموزش اصولی نیروها بر اساس کاتالوگ های تایید شده تجهیزات
۲) عدم دسترسی کلیه کارکنان به اسناد آموزشی
۳) عدم اطلاع کافی اپراتور ها از اصول صحیح بهره برداری از تجهیز مربوطه وشرایط نگه داری و...
۴) نیاز به دریافت تجارب ، نظرات و ایده های کارکنان در محدوده پرسنلی نیروهای کارخانه و استفاده از طرح هاو ایده های آنها برای بهبود شرایط کلی تولید و بهره برداری کارخانه.
۵) ایجاد محیطی امن برای بحث و تبادل نظر پیرامون مسائل کلی کارخانه و ایجاد وفاق و همدلی بین کلیه نیروها (از آنجایی که مطرح کردن مسائل کاری طبق دستورالعمل های کلی مجموعه در اپلیکیشن های اجتماعی نظیر : تلگرام و واتس اپ و... مجاز نمی باشد) این اپ می تواند با متصل شدن و استفاده از سرورهای امن داخلی که مورد تایید وزارت ارتباطات وفناوری اطلاعات می باشند ، محیطی مناسب برای این امر باشد.
۶) و با توجه به استفاده روز افزون از گوشی های هوشمند در بین اکثر افراد سایر نیازهای مختلف نیز می تواند در قالب این اپ و در اپدیت های مختلف با همکاری و هم اندیشی پرسنل اضافه شود.

شرح دانش:
در مرحله اول برای ساخت این اپلیکیشن نیاز به جمع آوری مستندات و منابع صحیح بود که با همکاری واحد های خردایش و فرآوری این کار انجام شد و جزوات مربوطه تحویل اینجانب گردید.
سپس به جهت تست اپلیکیشن از سرور های داخلی که در اختیار اشخاص حقیقی قرار میگیرد و یک سامانه پیامکی جهت تایید هویت و ثبت نام در برنامه استفاده گردید.
تعیین نیازها و مباحثی که می بایست در قالب این اپ منتشر شود به شرح زیر انجام شد « از انجایی که این اپ در حال حاضر برای مجموعه کارخانه کنسانتره سنگ آهن زرند طراحی گردیده است مباحث مربوط به این مجموعه به شرح زیر تهیه و گرد آوری شد» :

الف) بخش آموزشی شامل :

A. واحد خردایش شامل موارد زیر :
توضیحات کلی در ارتباط با واحد و نحوه انجام کار
نواحی و تجهیزات (که شامل توضیحات کامل هر تجهیز بصورت جداگانه که بصورت لیست در آمد و کاربر با کلیک روی هر بخش مطالب و توضیحات آن تجهیز را مشاهده میکند.

B. واحد تولید و فرآوری شامل موارد زیر :
توضیحات کلی در ارتباط با واحد و نحوه انجام کار
نواحی و تجهیزات (که شامل توضیحات کامل هر تجهیز بصورت جداگانه می باشد و مثل واحد خردایش با انتخاب هر تجهیز به صفحه مربوطه منتقل شده و جزئیات کامل و دقیقی از آن را مشاهده خواهد کرد ، همچنین کلیه مشخصات کاری اعمم از جریان و یا دمای مجاز و... هر تجهیز که موجود بود در فیلدی جداگانه در همان محدوده تجهیز مربوطه قرار گرفت.
درج نام و مشخصات اپراتور هر تجهیز در محدوده توضیحات تجهیز به جهت شناسایی سریع اپراتور مربوطه توسط مراجعه کنندگان به محل هر تجهیز.

C. واحد برق شامل موارد زیر :
توضیحات کلی در ارتباط با حیطه وظایف این واحد
مناطق و پست های برق نصب شده در کارخانه وارتباط هریک با تجهیزات مربوطه

D. واحد تعمیرات مکانیک
توضیحات کلی در ارتباط با حیطه وظایف این واحد
چارت پرسنل جهت آشنایی با نحوه کار هر بخش

ب) بخش کاربری :

در این بخش جهت دسترسی کاربران به قابلیت درج مطالب ابتدا ثبت نام از کاربر صورت میگیرد .
برای مقوله تایید هویت کاربران از پنل پیامکی و ارسال ایمیل استفاده شده است به نحوی که کاربر پس از درج مشخصات خود از قبیل: نام و نام خانوادگی - سمت شغلی - شماره پرسنلی - ایمیل و شماره همراه خود بر روی گزینه ثبت نام کلیک میکند ، پس از آن پیامکی حاوی کد تاییدیه (همانند تلگرام) به شماره درج شده وی وایمیل ثبت شده ارسال شده و کاربر جهت تایید مراحل ثبت نام خود موظف است این کد را در اپلیکیشن وارد نماید تا ثبت نام او تکمیل شود و بتواند وارد محیط کاربری خود شود.(این کار باعث میشود تا کاربران نتوانند اسپم (مطلب بیهوده) در اپ ارسال کنند و با هر ارسال مشخصات فرستنده درج شود.
این قابلیت در اپ های معتبری همچون : اسنپ،بازار،تلگرام،واتس اپ و ... موجود می باشد.
سپس کاربر پس از لاگین شدن یا ورود به محیط کاربری خود می تواند در هر بخشی که مطلبی پست کند بصورت خودکار با مشخصات فردی که در نرم افزار لاگین شده برای سایرین نمایش داده میشود.

MIDHCO
MIDKNOW

دانش‌های برتر

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک سازی
و پالایشگاه

ZISCO
Zarand Iranian Steel Co.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم: آیت‌ا... گودرزی، حامد عربپور، علی درتاج، موسی زمانی
مرتضی تهامی، محمد نداف پور، محسن احمدی، درویشعلی نصیری

بهینه سازی سیستم اتوماسیون واحد اگزاستر

صورت مساله:

وجود 2 ماشین مکنده که یکی رزرو دیگری می‌باشد. کارت های PLC مشترکی بین دو مکنده وجود داشت که در صورت معیوب شدن یک کارت هر دو ماشین از کار افتاده و امکان راه اندازی هیچ کدام از ماشین‌ها وجود نداشت.

شرح دانش:

بعد از جدا شدن کارت‌های PLC و تغییر نرم افزار سیستم موارد زیر فراهم گردید :

1. وضعیت و میزان باز و بسته شدن ولوها در سیستم کنترل
2. قطع خودکار ETP در زمان توقف مکنده
3. جلوگیری از توقف مکنده در صورت قطع شدن تغذیه، کابل ارتباطی، معیوب شدن سنسورها
4. ایجاد CHECK BOX سیستمی جهت بالا بردن ضریب ایمنی
5. کنترل ولوهای ورودی و خروجی از طریق سیستم کنترل

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم:
محمد حسین اشرافی، سید احسان پور حسینی
علیرضا فهیم زاده، سجاد زمانی، محمد حسین اسدی
حجت رحمانی، میلاد عسکری پور، سید امجد نبوی زاده

طراحی و ساخت دستگاه سرند مکانیکی دانه بندی کک آزمایشگاه جهت افزایش کیفیت محصول

صورت مساله:

در کارخانه کک سازی و پالایشگاه 2 پس از تولید محصول کک؛ ارزیابی کیفی خواص شیمیایی و فیزیکی محصول در واحد آزمایشگاه و کنترل کیفیت انجام می پذیرد از جمله خواص فیزیکی این محصول دانه بندی و مقاومت مکانیکی (M10 و M40) می باشند که برای مشتریان آن به عنوان دو معیار ارزش گذاری و قابلیت کاربری همواره مورد توجه بوده است.

در اندازه‌گیری دو معیار کیفی ذکر شده از عملیات سرند یا غربال استفاده میشود این عملیات به طور کلی با استفاده از روش های دستی و مکانیکی انجام می پذیردکه در کارخانه کک سازی و پالایشگاه شماره 2 عملیات سرند به روش دستی انجام می شود، این روش علی رغم دقت خوب، معایبی دارد که از جمله ی آن ها عبارتند از :

1) وجود مخاطرات شغلی و عوامل زیان آور محیط کار از جمله پخش ریز ذرات کک در فضای انجام آزمایش و سنگین بودن عملیات از نظر جسمانی
2) زمان بر بودن عملیات نسبت به روش مکانیکی
3) عدم امکان انجام آزمون های مورد نظر به تعداد مطلوب و کافی با توجه به محدودیت های عملیاتی، تجهیزاتی و نیروی انسانی
4) لذا برای حل مشکلات ذکر شده راه حل مکانیزه کردن این عملیات اتخاذ گردید.

شرح دانش:

در این راستا با به کار گیری ابزار های مدیریت دانش، تشکیل کارگروه و انجام بازدید از سرند های مشابه در دستور کار قرار گرفت و حین بازدید (خصوصا نمونه ی سرند موجود در کارخانه کک سازی و پالایشگاه شماره 1) معایب و نواقص طرح مورد نظر مورد تحقیق و بررسی قرار گرفت، از جمله ی معایب مشاهده شده ایجاد صدای زیاد حین ارتعاش، عدم وجود تهویه ی مناسب، بسته نبودن فضای سرند و نشت ریزذرات کک به محیط و کوتاه بودن زمان بین دو خرابی بود. این نواقص با نظرات متخصصین از واحد های دفتر فنی، مهندسی و تحقیق و توسعه، کارگاه ساخت و آزمایشگاه و کنترل کیفیت مورد بحث و بررسی قرار گرفت و سعی شد در طراحی سرند مکانیکی در دست ساخت مد نظر قرار گرفته و تا حد امکان برطرف گردند.

علاوه بر این پیشنهاداتی توسط متخصصین حوزه های مربوطه ارائه گردید تا دستگاه مورد نظر نواقص موجود در طرح های مورد مطالعه را نداشته باشد و تبدیل به سرند مکانیکی با ویژگی های ارتقا یافته نسبت به نمونه های موجود گردد.

مزایای اقتصادی حاصل از بکارگیری دانش

بهبود کیفیت محصول

بهبود کیفیت محصول که خود باعث کاهش ضایعات تولید و افزایش سهم محصول با کیفیت در تولید می شود اهم مزایای اقتصادی استفاده از سرند مکانیکی می باشد.

آنالیز های کیفی محصول و بررسی و تجزیه و تحلیل نتایج آنالیز های کیفی و صدور گزارشات محصول نامنطبق و سایر گزارشات و تصمیم گیری و اقدام بر اساس آن ها بخش مهمی از فعالیت هاییست که در حوزه ی کنترل کیفیت صورت می پذیرد. دانه بندی کک با سرند دستی به دلیل محدودیت های عملیاتی آن به صورت محدود و هفتگی انجام می شود که با راه اندازی سرند مکانیکی محدودیت های ذکر شده مرتفع گردیده و قابلیت پایش و کنترل کیفی محصول حین تولید و به صورت هر شیفت فراهم می گردد؛ که می توان گفت میزان پایش های کیفی 21 برابر افزایش پیدا می کنند. با فرض اینکه با اجرای کنترل های کیفی دانه بندی محصول به صورت هر شیفت خالص میزان تولید (معادل با افزایش سهم محصول با کیفیت در تولید و به همان میزان کاهش ضایعات)تنها 1/0 درصد افزایش پیدا کند میزان سود آوری حاصل عبارت است از :

سود ناشی ازهر کیلوگرم کک: 6500ریال ومیزان فروش در حالت ظرفیت کامل (ماهانه) : 106*66/66 کیلوگرم و سود حاصل : 433290000 ریال

کاهش هزینه ی نیروی انسانی

برای انجام عملیات سرند دستی به حداقل 3نفر نیروی انسانی نیاز است، اما با استفاده از سرند مکانیکی می توان حداکثر با 2 نفر نیروی انسانی عملیات را انجام داد. اگر فرض شود این طرح حداقل 1 نفر کاهش نیروی انسانی را به دنبال داشته باشد می توان گفت با انجام این آزمایش به صورت هر شیفت؛ در طول یک ماه 810 نفرساعت در هزینه های نیروی انسانی صرفه جویی شده است که میزان ریالی آن برابر است با : 243000000 ریال لازم به ذکر است هزینه برای هر نفر ساعت 300000 ریال در نظر گرفته شده است.

کاهش حوادث و خطرات

یکی از اهداف مهم ساخت این دستگاه با توجه به عملیات پر خطر دانه بندی با سرند دستی؛ کاهش مخاطرات شغلی و عوامل زیان آور محیط کار بوده است.

با انجام دانه بندی محصول با دستگاه سرند مکانیکی از نشت ریز ذرات کک به فضای محل آزمون دانه بندی جلوگیری می شود و همچنین از میزان سنگینی کار برای اپراتور عملیات کاسته می شود وخطراتی که در بلند مدت سلامتی اپراتور را تهدید میکنند (از جمله مشکلات تنفسی، مفاصل و ستون فقرات و...) کاهش می یابند.

مقایسه هزینه ساخت دستگاه و خریداری از تامین کننده خارجی

کل هزینه ی ساخت دستگاه سرند مکانیکی برابر با 200000000 ریال می باشد در حالی که هزینه تامین آماده این دستگاه مبلغی بالغ بر 500000000 ریال می باشد. بنابراین سودآوری ناشی از ساخت دستگاه 300000000 ریال می باشد.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم: آیت ا... گودرزی، درویشعلی نصیری، پرویز یعقوبی
احمد توکلی، حمیدرضا حسن‌زاده، محسن عربپور

اصلاح سیستم برق رسانی به ماشین کوئیچینگ

صورت مساله:

به دلیل نبود سکوی اضطراری در محوطه باطری 1 و 2 و همچنین نیاز به وصل کابل سیار جهت انتقال ماشین کوئیچینگ به سکوی اضطراری جهت تخلیه کک یا انجام تعمیرات، و با توجه به اینکه این کابل باعث برقرار شدن کفشک‌هایی می شود که در مسیر عبور پرسنل قرار داشتند، احتمال بروز حادثه و برق گرفتگی وجود داشت.

شرح دانش:

1. نصب کلیدهای CHANGE OVER در داخل کابین ماشین‌ها
2. جدا شدن کفشک‌ها از سیستم برق ماشین
3. ایجاد مسیری ایمن جهت عبور پرسنل

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم: مهدی سالاری، احد زارعی، مجید امراللهی
مهدی احمدی نژاد، محمدرضا زعیم باشی

افزایش عمر باطری‌های کک‌سازی با گرافیت‌زدایی (عدم تشکیل و رشد رسوب کربن)

صورت مساله:

رسوب کربن در کوره های کک سازی یکی از مهمترین مشکلات آنها می باشد اولویت اول در کک سازی ممانعت از تشکیل گرافیت در کوره‌ها می‌باشد با کنترل زغال ورودی‌وخردایش ورطوبت آن و همچنین کنترل دما کوره می توان تشکیل گرافیت را به حد اقل رساند.سوزاندن یکی از مهمترین روش های حذف کربن رسوب کرده (گرافیت) در سلول های کک سازی می باشد بهینه سازی و کاهش راندمان تولید از یک طرف و کاهش فعالیت و طول عمر کوره کک سازی از سوی مطرح می باشد .

رسوب محتوی دو فاز کربنی می باشد فاز Pyrolysed توسط نشست ذرات ریز زغال شارژی و فاز Pyrolytic از نشست گاز خام تولید می گردد. در این مطالعه منشا رسوب و تفاوت قسمت های سلول و مشخصات و آنالیز شیمیایی ، میکروسکوپی و راههای کاهش رسوب بررسی قرار می گیرد. رسوب و نشست کربن (تشکیل گرافیت) بر روی آجرهای سیلیسی کوره کک سازی از مهمترین مشکلات کک سازی می باشد که باعث نفوذ کربن به داخل آجر و تغییر ساختاری آجر و همچنین Hard pushing در زمان تخلیه، تخریب و آسیب آجرها می گردد. این مهم باعث کاهش عمر باتری های کک سازی و در مواردی کور کردن و از مدار خارج کردن سلول آسیب دیده می شود. لذا رفع این مشکل از مهمترین چالش های کک سازی می باشد تشکیل گرافیت در زمان تولید بالا به دلیل بالا بودن دما مشهودتر می باشد.

شرح دانش :

برای حذف رسوب کربن و گرافیت تشکیل شده بر روی دیواره کوره دو روش مکانیکی و شیمیایی پیشنهاد گردید در روش شیمیایی با استفاده از هوا که روی تیغه پوش نصب می شود باعث سوختن کربن ها و گرافیت ها رسوب کرده روی دیواره می شود در روش مکانیکی تیغه ای برروی پوش نصب و مانع از تشکیل شدن گرافیت و در مرحله بعد کندن آنها می شود. بنابراین در کک سازی زرند همزمان از هر دو روش استفاده گردید.

معمولاً سوختن کربن در کوره های خالی باعث از بین رفتن رسوب کربن می گردد در این عمل محفظه های کک را خالی نگه می دارند و کربن در یک مدت طولانی می سوزد اگر چه تولید متوقف می شود و کوره تولیدی ندارد و بزرگترین ضرر است اما در واقع سرد کردن آجرها بیشترین اثر را در نواحی بدون رسوب کربن دارد . که معمولاً اتصالات باز (درز) و ترک ها را شامل می شود برای خنثی کردن این ضرر و کاهش زمان سوختن معمولاً از یک دمنده بزرگ هوا استفاده می شود به هر حال برای سوختن رسوب کربن فقط استفاده از یک روش سخت و شاید غیر ممکن باشد که کاملاً بتواند رسوب کربن را در بین درزها و شکاف ها بسوزاند.در سوختن با یک کوره خالی ودمای نامنظم بر روی دیوار به علت پخش کک خام (رسوب)، باعث ناهمگن سوختن رسوب ورباز کردن آجرها و نشت گاز خام به محفظه احتراق و سوختن ناقص می شود که باعث ایجاد مشکلات گوناگونی می شود و نتیجه آن باعث انباشت دوده در ژنراتور می گردد و همچنین دود سیاه تولیدی باعث آلودگی هوا می شود.

دو روش مختلف قابل اجرا برای ممانعت از رسوب کربن وجود دارد:

1)کنترل میزان نرمه در زغال و رطوبت زغال ارسالی به کوره

2) پوشش دهی دیواره ها با لایه ای از دوغاب شیشه ای و حذف کربن رسوب کرده بر روی آن با سوختن ، که این مورد اصلی ترین روش ها به دلایل ذیل می باشد.

اولاً : مینیمم زمان برای کاهش تولید و کمتر کردن رسوب کربن صرف می گردد

ثانیاً : برای اجتناب و جلوگیری از خسارت به دیوارها در بالا رفتن دما (over heating) که باعث کوتاه شدن طول عمر باتری می گردد عموماً در char احتراق ذرات و فعالیت آنها به صورت ناهمگون مطرح می باشد نفوذ گرما و جرم از طریق ساختار و خلل و فرج در ذرات و فعالیت اکسیدهای گازی با سطوح جامد با اندازه ذرات صورت می گیرد .دو مدل اصلی برای سوختن زغال char استفاده می گردد:

مدل یک غشایی و دو غشایی:

در اولین روش فرض می شود فقط در سیستم ناهمگون واکنش اکسیژن با جامد کربن بر روی سطح بدون خلل و فرج انجام می شود

$$c+ o2=co2$$

که‌نرخ آن به نزدیکی و همکاری فعالیت سینیتیکی سطح‌وابسته می‌باشد (واکنش اصلی) و نفوذخارجی(فیلم گاز)مرحله‌به‌مرحله‌انجام می‌گیرد.

در روش دوم فرض می شود جامد کربن اول اکسید می گردد .(مهمترین قسمت co2 و احتمالاً همراه اکسیژن با منواکسید کربن)

$$C+co2=2co \qquad 2c+o2=2co$$

منواکسید کربن تولید می گردد از طریق واکنش های بیرونی نفوذ اولین فیلم در بیشترین و کمترین نوک شعله مصرف می گردد و متناسب جریان و نفوذ درونی اکسیژن می باشد

معادله در مدل دوم بیشترین ترکیب (کمپلکس)و ثابت های سینیتیکی را لازم دارد با این وجود آنها همیشه برای توصیف احتراق سوخت های واقعی جامد با ساختار و خواص متفاوت کافی نمی باشد.

مکانیزم تشکیل ورشد رسوب کربن در شکل زیر نشان داده شده است برای تشکیل رسوب جوانه زنی لازم است که در مناطق مستعد نظیر درزها و فرورفتگی ها تشکیل می شود.

رسوب بر روی اتصالات آجرها تشکیل و در سطوح هموار ظاهر و آشکار می گردد . لایه های ناهموار رسوب با دانسیته بیشتر در گودال ها ، فرورفتگی ها تشکیل می گردد ساختمان رسوب در ورتیکال های گرمایی ضخیم نمی باشد ولی اغلب غلظت آن بیشتر و سخت تر و کمترین خلل و فرج را دارند.ضخامت با سایش در طول پوش‌کک به بیرون از سلول‌محدود نمی‌شود.تخلخل‌باز وتوزیع سوراخ‌های‌ریزاندازه‌گیری می‌شود و قسمتی از رسوب پولیش‌داده و آزمایش‌می‌شود (با میکروسکوپ).

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم: سید حامد امیری، درویش‌علی نصیری
ذبیح‌الله عباسی، هادی علیزاده، احد دباغی

نصب هواکش بر روی پمپ خاموش کننده به منظور کاهش بخارات آمونیاک

صورت مساله:

بخارات داخل پمپ‌خانه خاموش زیاد می باشد و سیستم تهویه موجود قادر به مکش بخارات نبود و باعث بروز مشکلات تنفسی برای اپراتورها و کارکنان تعمیراتی می شد. هم چنین انجام عملیات و تعمیرات را مختل و طولانی می کرد.

شرح دانش :

ایجاد یک خروجی در سقف پمپ خانه و نصب یک لوله در آن مسیر، خروج بخارت آمونیاک بهبود بخشیده که این عمل باعث کاهش عوارض تنفسی و حوادث برای کارکنان شده است. هم چنین سرعت انجام عملیات بهره‌برداری و تعمیراتی را در این محل که در حال حاضر گلوگاه تولید کارخانه کک‌سازی می باشد، تسریع بخشیده است.

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

دانشکاران محترم: سجاد ظهیرصادقی، سید حامد امیری
ذبیح‌الله عباسی، سعید محمودی، میلاد عسکری‌پور

جلوگیری از گیرکردن بونکر ۸۰+ با تغییر دهانه بونکر و ساخت شوت مناسب

صورت مساله:

کک دانه بندی شده به دلیل اندازه نامناسب دهانه بونکر و نقایص طراحی بونکر 80+ در دهانه بونکر گیر می کرد که در هر شیفت کاری اپراتورها به طور میانگین یک ساعت وقت صرف آزادسازی و راه اندازی مجدد سرندها می کنند که در انجام این کار احتمال آسیب دیدن کارکنان نیز وجود دارد.

شرح دانش:

با تغییر دهانه و ابعاد بونکر 80+ و ساخت دهانه با اندازه مناسب از گیر کردن کک جلوگیری شد و هم چنین میزان نفر ساعت صرف شده جهت بازکردن بونکر در هر شیفت کاری و هم‌چنین احتمال بروز حادثه در هنگام بازکردن کک گیر کرده در بونکر کاهش یافت.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم: رسول ملائی، سعید محمودی
علی نورالهی، مرتضی میراحمدی

تعویض مسیر روغن در بلوکه کمپرسور هوا

صورت مساله:

سیستم باز و بسته کردن درب‌های واگن و همچنین سیستم ترمز واگن ماشین کوئیچینگ به صورت پنوماتیکی بوده که هوای مورد نیاز توسط کمپرسورهای هوای موجود بر روی ماشین تامین می‌گردد.

نوع کمپرسور از سیستم اسکرو بوده و مسیر روغن خروجی از اسکروها در حالت بالا بودن دمای روغن توسط سنسور روی بلوکه روغن بررسی گردیده و در صورت بالا بودن دما مسیر روغن توسط فشنگی روغن تغییر کرده و وارد رادیاتور جهت خنک کاری می‌گردد و در صورت پایین بودن دمای روغن مسیر مستقیم باز بوده و روغن مجددا به کمپرسور وارد می‌شود.

به علت خرابی مکرر سنسور و فشنگی روغن کمپرسور دائما دچار مشکل بالا رفتن دما و خارج شدن از مدار می‌گردید که با بررسی‌های انجام شده تصمیم گرفته شد مسیر روغن توسط شیلنگ فلکسیبل به بلوکه متصل شود و مسیر روغن به گونه ای تغییر پیدا کند که در هر دو صورت بالا بودن یا پایین بودن دمای روغن،روغن ابتدا وارد رادیاتور خنک کاری شده و سپس وارد کمپرسور روغن شود.

مشکل دیگر پیدا نشدن مورد مشابه فشنگی روغن در بازار و توقف طولانی مدت کمپرسور بود.

شرح دانش:

با استفاده از 2عدد شیلنگ فلکسیبل و اتصالات و همچنین یک عدد دربند برای مسیر بلوکه روغنی کمپرسور مسیر روغن به گونه‌ای تغییر داده شد که روغن خروجی از سپراتور کمپرسور در صورت بالا بودن یا پایین بودن دما ابتدا وارد رادیاتور گردد و دیگر نیازمند سنسور و فشنگی روغن نبوده و از سیستم حذف گردند.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم: محمدحسین اشرافی، محمد بهشتی مقدم
حسین نکویی، پرویز شیبانی و اعضای انجمن خبرگی شیمیایی

ایجاد حوضچه جداسازی گوگرد عنصری از محلول کاتالیست گردش در واحد گوگردزدایی

صورت مساله:

به طور کلی جداسازی H_2S از گاز کک در سه مرحله پس از جداسازی نفتالین در پری‌کولر انجام می‌گیرد.

مرحله اول: جدا کردن H_2S از گاز کک در اسکرابرهای جذب گوگرد با کاتالیستی به نام PDS در محیط آمونیاکی که به وسیله پمپ به مقدار 33 لیتر بر روی یک متر مکعب گاز ریخته می شود و نهایتا H_2S از گاز جدا و وارد محلول کاتالیست گردشی می گردد.

مرحله دوم: محلول کاتالیست که همراه آن H_2S می باشد قبل از وارد شدن به اسکرابر، وارد ریجنریتور شده و در ریجنریتور از قسمت پایین هوا وارد محلول می گردد و اکسیژن موجود در هوا با کاتالیست که همراه آن H_2S می باشد واکنش داده و اکسیژن جایگزین گوگرد می گردد و بدین صورت گوگرد به صورت کف گوگردی وارد قسمت بالایی ریجنریتور می شود.

مرحله سوم: کف گوگردی از بالا ریجنریتور تخلیه و وارد مخزن اسکیمینگ (همزن) می شود و پس از جداسازی آب وارد اسملتینگ (دیگ بخار) شده و دراثر حرارت تبدیل به گوگرد مذاب می شود و در نهایت از اسملتینگ خارج می گردد.

شرح دانش:

به طور کلی در اثر عوامل گوناگون در مرحله دوم جداسازی گوگرد از کاتالیست حجمی از گوگرد به صورت گوگرد عنصری در محلول گردشی باقی می ماند که باعث ایجاد مشکلات زیر می شود:

1) بازده واکنش در اسکرابرهای جذب کاهش می یابد.
2) باعث رسوب در محفظه فیلتر سرامیکی در اسکرابرهای جذب و باعث افزایش مقاومت اسکرابرها و در نهایت توقف اسکرابر می گردد.
3) در زمان کف شویی اسکرابرهای و ریجنریتورها گوگرد عنصری همراه محلول وارد مخزن آندرگراند شده و باعث مختل کردن کار پمپ و افزایش تعمیرات آن می گردد.
4) باعث رسوب در مخزن محلول گردشی (مخزن ری‌اکشن و مخازن ذخیره) می شود و این کارایی پمپ‌های ریجنریتور کاهش می یابد.

جهت رفع مشکلات فوق طرح ایجاد حوضچه جداسازی گوگرد عنصری با نظر مدیریت محترم مجتمع ارائه و اجرا گردید.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم:
حامد امیری، احد دباغی، سعید عسگری، ذبیح الله عباسی

تغییر در DN و مسیر کندانس از پری هیتر باتری ۲ به سمت سیل پات

صورت مساله:

به علت کم بودن قطر لوله خروجی کندانس که باعث گیرکردن مسیر در اثر جمع شدن قطران می‌گردید و برای باز کردن مسیر نیاز به استفاده از بخار (10متر مکعب آب) و همچنین به کار گیری تونل بان و مکانیک جهت باز کردن اتصالات و باز کردن مسیر می‌باشد.

شرح دانش:

با گذاشتن فلنج مسیر چند تیکه شد همچنین با تغییر مسیر خرجی کندانس که مسیر مستقیم انتخاب شد (قبلا لوله از پشت بود) و DN آن نیز افزایش پیدا کرد که تمام این موارد باعث کاهش گیرکردن مسیر و کاهش نفر ساعت برای آزاد کردن گردید. همچنین حوادثی که در اثر باز کردن اتصالات اتفاق می‌افتاد نیز کاهش یافته است.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم: احسان محمود مولایی، سعیدعسگری
علی میرزایی، علی نورالهی

طراحی و اجرای شبکه آب آشامیدنی

صورت مساله:

آب لازمه حیات همه موجودات زنده است. بیش از سه چهارم بدن انسان را آب تشکیل داده است. آب یکی از مهم ترین نیازهای روزانه بدن است. عدم تامین آب مناسب در کوتاه مدت و بلند مدت می تواند اختلال‌های زیادی را برای بدن مانند گرمازدگی، مشکلات کلیوی، اسهال و... ایجاد کند. در نتیجه لازم است تامین آب سالم و بهداشتی جهت استفاده کارکنان با نهایت دقت انجام شود.
در کارخانه کک‌سازی شماره 2 تامین آب شرب به صورت برون سپاری و با استفاده تانکرهای آب‌رسان انجام می‌گیرد. با وجود کنترل‌های بهداشتی بر روی آن، سرعت و مقدار تامین و هم چنین نظارت مداوم بر آب دریافتی با محدودیت روبه‌رو است. هم‌چنین بهداشت و نگهداری از منبع‌های ذخیره همواره نیازمند صرف نیروی انسانی و حساسیت زیاد می‌باشد. علاوه بر این حمل آب به صورت تانکر دارای ریسک آلودگی و هزینه حمل و نقل زیادی می باشد. بنابراین جهت کنترل کیفیت مناسب آب و تامین مقدار مناسب آن طرح تصفیه ظاهری و میکروبی آب چاه با روش اسمز معکوس و کلرزنی جهت استفاده کارکنان پیشنهاد و اجرا گردید.

شرح دانش:

آب در طبیعت از طریق رودخانه و دریاها، آبهای زیرزمینی مانند چشمه، چاه و قنات تامین می گردد که بیشتر این آب ها جهت مصرف مستقیم برای آشامیدن مناسب نمی باشد و باید قبل از مصرف آن را تصفیه نمود.
همانطور که میدانید آب شرب برای انسان ها از منابعی مانند چاه ها، رودخانه ها، سد ها و دیگر منابع که برای مصرف انسان بسیار آلوده و میکروبی می باشد تأمین می گردد. بنابراین برای ضد عفونی کردن آب مورد نیاز قبل از مصرف لازم است ابتدا آب را کلرزنی و تصفیه نمود. البته باید این را هم مورد توجه قرار داد که میزان کلری که به آب جهت میکروب زدایی اضافه می شود اندک بوده و در حدود چهار تا پنج سانتی متر مکعب کلر مایع به ازای یک میلیون سانتی متر مکعب آب می باشد. این مقدار کلر موجود در آب آشامیدنی هرچند مضرات کلر با درصد بالاتر را ندارد اما خالی از ضرر هم نیست.
روش های معروف تصفیه آب آشامیدنی شامل تصفیه آب با جوشانیدن آب، تقطیر و کلریناسیون آب می باشد. که بر اثر جوشانیدن آب به مدت یک دقیقه کلیه عوامل بیماری‌زا، تخم انگل ها، پروتوزئرها، باکتری ها از بین می روند. در روش کلریناسیون تصفیه آب (تصفیه آب با استفاده ازکلر مادر) با افزودن پرکلرین (کلر مادر) به آب، به نحوی که پس از نیم ساعت کلر باقیمانده در آن به مقدار مشخصی باشد، می‌توان گفت که در این روش تصفیه آب، آب از نظر باکتری ها و ویروس ها سالم‌سازی شده است اما آلودگی های انگلی آن بدون هیچ تغییری در آب باقی خواهد ماند. بنابراین آب کلرینه شده عاری ازتخم انگل و پروتوزئرها نیست. با این‌وجود چون به واسطه کلرزنی عامل سه‌بیماری خطرناک و کشنده تیفوئید، وبا و اسهال از بین می‌رود، بنابراین توصیه می‌شود که در مورد آب آشامیدنی عمل‌کلرزنی صورت گیرد.
تصفیه آب به روش اسمز معکوس
از آنجا که هریک از فناوری های تصفیه آب، نوع یا انواع محدودی از آلاینده ها و آلودگی های موجود در آب آشامیدنی را حذف می کنند، بنابراین هیچ کدام از روشها، به تنهایی قادر به حذف کلیه آلاینده های موجود در آب نیستند. برای طراحی یک سیستم تصفیه آب آشامیدنی مناسب، می بایست فن آوری های مختلف را با هم ترکیب کنیم تا به کیفیت مطلوب آب آشامیدنی دست پیدا کنیم.
هر یک از فن آوری ها، می بایست در کنار روش های دیگر قرار بگیرد تا قابلیت حذف آلاینده های آب حداکثر شود. طرح کلی زیر، یک سیستم تصفیه آب را نشان می دهد که برای تولید آب آشامیدنی با کیفیت بالا طراحی شده است.
مرحله اول، برای حذف آلاینده های اولیه در آب، قبل از ورود به سیستم اصلی، طراحی شده است. این مرحله به پیش تصفیه نیز معروف است. در این مرحله، آلاینده هایی که ممکن است به سیستم اصلی اسمز معکوس آسیب بزنند و یا کارایی آن را کاهش دهند، حذف می شوند. سیستم های پیش تصفیه می توانند از این قبیل باشند : فیلترهای کربنی که کلر را از آب حذف می کنند، فیلترهای الیافی یا شنی و یا دیسکی که ذرات گل و لای، لجن و آلودگی های معلق در آب را حذف می کنند و یا فیلترهای سختی گیر که نرم کننده آب هستند و سختی آب را کاهش می دهند تا مانع از رسوب گذاری آب شوند، معمولا از سه مرحله برای پیش تصفیه استفاده می کنند : دو مرحله فیلتر الیافی و یک مرحله فیلتر کربنی
مرحله دوم در سیستم طراحی شده فوق، مرحله اسمز معکوس (RO) است. RO قادر است 90% تا 95% ناخلاصی ها و آلاینده های محلول در آب را حذف کند. در واقع مرحله اسمز معکوس، قلب یک سیستم های تصفیه آب کامل و کارامد است. چرا که طیف وسیعی از آلاینده ها را به طور موثر از آب حذف می کند.
اما، فیلترهای غشائی RO که دارای منافذ بسیار بسیار ریز برای عبور ملکولهای آب هستند، سرعت عبور آب را به شدت کاهش می دهند. به طوری که آب به صورت قطرات بسیار کوچک، از خروجی این مرحله خارج می شود. در نتیجه وجود یک منبع ذخیره ساز، برای جمع آوری آب تصفیه شده به وسیله فیلتر اسمز معکوس، ضروری است.وقتی از ذخیره کردن آب آشامیدنی سخن می گوییم، می بایست پیش بینی های لازم را برای یک مشکل احتمالی دیگر بکنیم و آن بوی ماندگی و طعم کهنگی آب ذخیره شده است. به همین دلیل گام بعدی، مرحله تازه سازی و حذف طعم و بوی کهنگی و ماندگی آب است. بهترین انتخاب برای این مرحله، فیلترهای کربنی هستند که طعم و بوی نامطلوب آب را که ممکن است در اثر ماندن طولانی مدت آب در منبع ذخیره، حاصل شده باشد حذف کرده و آب را گوارا می کنند.
علاوه بر مراحل ذکر شده فوق، می توان بنا به ضرورت، از مراحل مکمل دیگر استفاده کرد که از آن جمله می توان به اولترافیلتراسیون (UF) و اشعه ماورای بنفش (UV) برای ضدعفونی و استریل کردن آب آشامیدنی اشاره کرد
در مجتمع کک سازی و پالایشگاه شماره دو جهت تصفیه آب برای مصارف بهداشتی و شرب از دستگاه اسمز معکوس با ظرفیت تولید آب 5 مترمکعب برساعت استفاده شده است.
با انجام محاسبات و تامین متریال این طرح که شامل (دو عدد مخزن آب ده هزار لیتری، دستگاه RO، لوله پلی اتیلن، جایگاه نصب مخازن، پمپ) واحد انرژی و بیوشیمی مجری احداث و بهره برداری این طرح گردید.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم: ناصر رحمانی، احسان صعصعی
علی شمس الدین سعید، علی ایزدی

تولید بنزن با خلوص بالای ۹۷ درصد در واحد ۲۵(فرایند تولید بنزول)

صورت مساله:

بنزول خام متشکل ازچند ماده آروماتیک می باشد و این مخلوط بدون پالایش قابل استفاده در بسیاری از صنایع نمی باشد و با توجه به تولید بنزول از سال1390 در کارخانه کک سازی شماره یک ، به دلیل عدم تقاضای بازار و فروش نرفتن محصول و پر شدن مخازن، تولید این محصول در طول سال چندین ماه متوقف می گردید و این امر باعث زیان های مالی مجتمع و همچنین به دلیل از مدار خارج شدن واحد جذب بنزول باعث افزایش آلودگی محیط زیست می گردید با توجه به اینکه بازار تقاضای بسیار زیادی برای مصرف بنزن با درصد خلوص بالا دارد ، این مهم انگیزه ای برای تلاش جهت تولید بنزن با خلوص بالا را ایجاد می نمود لذا با اجرای طرح و تولید بنزن با خلوص بیش از 97% علاوه بر رفع مشکلات فوق الذکر سود بسیاری برای کارخانه خواهد داشت.

شرح دانش:

-فرآیند جذب بنزول:

در واحد پالايش بنزول، روغن ريچ اويل (واش اويل غني از بنزول) در كوره تا 180 درجه سانتي گراد گرم مي شود . روغن گرم شده به داخل برج تقطير بنزول تزريق مي شود . در برج تقطير بخارات بنزول توسط بخار فوق اشباع از روغن جدا و از بالاي برج خارج مي شود .پس از سرد كردن اين بخارات مايع توليدي آبگيري مي شود و جهت جداسازی نفتالين جريانات جانبی در سينی های 23،25،27 طراحی شده است . متوسط توليد بنزول در كارخانه كک سازی شماره يک زرند بطور تقريبی 250 تن در ماه می باشد. بنزول عمدتاً شامل بنزن، تولوئن، زايلن ها وتركيبات آروماتيك تك حلقوي و مقدار كمي تركيبات آروماتيك غيراشباع مي باشد . بيش از 90 درصد بنزول خام را سه تركيب بنزن، تولوئن و زايلن تشكيل مي دهد . كه پارامتر مهم و اصلي مؤثر بر ميزان اين تركيبات دماي فرآيند كك سازي مي باشد.

-شرایط عملیاتی قبل از اجرای طرح در پالایشگاه:

پارامترهای تکنیکالی عملیاتی در واحد جداسازی و استحصال بنزول خام در جدول شماره یک نمایش داده شده است:

پارامتر	مقدار واحد
دبی بخار ورودی به واحد	5/1 T/h
حداکثر دبی پمپ رفلاکس بنزول	5/3 m3/h
دبی روغن ریج اویل خروجی از اسکرابر جذب بنزول	35-40 m3/h
دبی بخار سوپر هیت ورودی به ریجنریتور	1 T/h
دمای روغن ریج اویا ورودی به ریجنریتور و برج تقطیر	180-185 C°
دمای بخار ورودی به ریجنریتور و برج تقطیر	380-400 C°
دمای بالای برج تقطیر	90-93 C°
دمای بخارات روغن خروجی از ریجنریتور	160-190 C°
دمای پایین ریجنریتور	170-180 C°
دمای پایین برج تقطیر	150-180 C°
دمای خط نفتالین خروجی از برج تقطیر	90-110 C°
فشار بالای ریجنریتور	75 Kpa
فشار بالای برج تقطیر	25-28 Kpa
فشار پایین برج تقطیر	33-35 Kpa

-نرم افزار هایسیس (HYSIS)

هایسیس نام نرم افزار مهندسی حرفه ای برای مهندسان شیمی و برای شبیه سازی سیستم های پالایشگاهی ، پتروشیمی می باشد. هسته ی این نرم افزار به گونه ای برنامه ریزی شده است که می تواند در کمترین زمان محاسبات طولانی را براحتی انجام دهد و تحلیل های پارامتریک و سایر سنجشها را براحتی انجام دهد از دیگر قابلیت های کلیدی این نرم افزار می توان به موارد ذیل اشاره کرد:

1. شبیه سازی فوق حرفه ای سیستم ها
2. امکان تلفیق سیستمهای شبیه سازی شده
3. امکان ویرایش و ایجاد طرح های جدید برا ی شبیه سازی
4. قابلیت پیش بینی عملیات های مورد انجام
5. ایجاد مدلهای واقع بینانه
6. قابلیت ایجاد مدل های جدید برای مقایسه با سایر سیستم ها
7. قابلیت بهبود سرعت عملیات مجتمع
8. دارا بودن ابزار طراحی مبدل حرارتی
9. دارا بودن اتوماسیون گردش کار
10. امکان محاسبه دقیق خواص فیزیکی ، خواص حمل ونقل و رفتار فازی
11. دارا بودن کتابخانه ی معادلات ترمودینامیکی
12. دارا بودن کتابخانه ی ضرایب باینری

-شبیه سازی فرایند تولید بنزول خام

جهت بررسی دقت و صحت عملکرد نرم افزار هایسیس پارامترهای کنترلی جهت تولید بنزول خام مطابق جدول فوق در نرم افزار مذکور اعمال وشبیه سازی مربوط به این واحد انجام شد که خلوص بنزول تولیدی و سایر پارامترهای تاثیر پذیر در شبیه سازی مطابق با شرایط عملیاتی در واحد استحصال بنزول مشاهده گردید.

-شبیه سازی تولید بنزن با خلوص بیش از 97%

پس از شبیه سازی فرآیند تولید بنزول خام و صحت عملکرد فرآیند شبیه سازی شده با شرایط عملیاتی در پالایشگاه برای تولید بنزول خام شبیه سازی برای تولید بنزن با خلوص بالا انجام گردید در شکل های ذیل مراحل شبیه سازی و تولید بنزن آورده شده است.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم: علیرضا فهیم زاده ،مهدی مبین
محمدرضا رشیدی‌و مرتضی اسلامی

بهینه سازی عملکرد واحد گوگردزدایی با
ساخت اولین پایلوت آزمایشگاهی مجتمع کک سازی و پالایشگاه

صورت مساله:

بهینه سازی فرآیندهای شیمیایی همواره به عنوان مهمترین مولفه در افزایش بهره وری صنایع مرتبط مطرح میباشد. واحد گوگردزدایی مجتمع کک سازی شرکت فولاد زرند یکی از واحدهای بسیار مهم در فرآیندهای پالایشگاهی است و فعالیت مستمر آن زمینه ساز تولید پایدار کک و افزایش بهره وری خواهد شد. مشکلاتی از قبیل خوردگی تجهیزات، ایجاد رسوبات گوگرد عنصری در پکینگ های اسکرابر جذب این واحد و بررسی های تخصصی در زمینه کاتالیست (PDS) مورد استفاده در فرآیند جذب هیدروژن سولفید همواره به عنوان دغدغه بسیار مهم در مجتمع کک سازی مطرح بوده است.

شرح دانش:

یکی از واحدهای جدایی ناپذیر در صنایعی که باسولفیدهیدروژن سروکار دارند، واحد جذب سولفیدهیدروژن میباشد. در این واحدها معمولا از یک کاتالیست جهت جداسازی وتبدیل سولفید هیدروژن به گوگرد در محیط آبی استفاده میشود.گوگرد عنصری در محیط آبی غیرمحلول است و معمولا بعداز مدتی که واحد مشغول به فعالیت باشد، گوگرد عنصری در قسمت هایی مانند پکینگ های اسکرابر جذب سولفید هیدروژن رسوب نموده و باعث اختلال در انجام این پروسه مهم میگردد. همچنین حضورگوگرد عنصری در محیط آبی سبب تولید اسید سولفوریک و اسیدی شدن آب میشود که باعث خورده شدن تجهیزات بسیار مهم میگردد. همانطور که اشاره شد بهینه سازی فرآیندهای شیمیایی یک مولفه بسیار مهم در افزایش بهره وری صنایع محسوب میشود. اما بهینه سازی فرآیندهای شیمیایی بایستی از مسیر آزمایشگاه و انجام تست های پایلوت صورت گیرد و نمیتوان به صورت مستقیم اقدام به ایجاد تغییرات در فرآیندهای شیمیایی اصلی در واحد شیمیایی نمود. مسائلی از این دست و وجود خوردگی و رسوب گورگرد عنصری در پکینگ های واحد گوگردزدایی مجتمع کک سازی که سبب متوقف شدن فعالیت این واحد مهم شده بود سبب گردید تا فکر طراحی و ساخت دستگاه شبیه ساز واحد گوگردزدایی مجتمع کک سازی در آزمایشگاه شکل بگیرد. این دستگاه دقیقا مشابه واحد گوگردزدایی است و از مخزن Reaction، دو عدد اسکرابر جذب سولفید هیدروژن با پکینگ های مربوطه و دو عدد Regenerator ساخته شده است. ساخت این دستگاه سبب حل شدن بسیاری از معظلات در حال و آینده خواهد شد. از جمله مشکلاتی که هم اکنون توسط این دستگاه حل شده است -1 ارائه راهکار جهت شستشوی شیمیایی رسوبات گوگرد عنصری در محیط آبی -2 ارائه راهکارجهت جلوگیری از اسیدی شدن آب و جلوگیری از خورده شدن تجهیزات.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم: ناصر رحمانی، احسان صعصعی
علی شمس الدین سعید

حذف آلاینده های خروجی از ونت دکانتورهای قطران

صورت مساله:

آیا حذف و یا کاهش آلاینده های خروجی از ونت های دکانتورهای قطران امکان پذیر می باشد؟
آلاینده های چه هستند؟
منبع اصلی آنها کجاست؟
غلظت آنها به چه میزان می باشد؟
اثرات زیست محیطی آنها چیست؟
راهکارهای حذف و یا کاهش آنها چه می باشد؟
امکانات موجود ؟
هزینه اجرای طرح؟
اثرات اجرای طرح؟

در فرایند کک سازی جهت خنک سازی گاز خروجی از کوره کک سازی از آب امونیاکی استفاده می گردد. طی این عمل قطران جدا شده از گاز، بهمراه آب آمونیاکی جهت جداسازی وارد دکانتورها گردیده و بر اساس اختلاف دانسیته قطران از قسمت پایین و آب امونیاکی از قسمت بالا خارج می گردند ، با توجه به وجود مواد فرار از قبیل آمونیاک ، نفتالین، H_2S و فنل در آب آمونیاکی (جذب شده در حین خنک سازی گاز) و قطران بخارات حاوی این مواد از طریق ونت خروجی دکانتور می توانند وارد هوا شده و علاوه بر آلودگی محیط زیست ، برای پرسنل مجتمع و ساکنین منطقه خطرناک باشد.

هدف دانش:

ساخت دستگاهی به منظور جذب مواد سمی و آلاینده در بخشی از پالایشگاه گاز کارخانه کک سازی یک و جلوگیری از انتشار این مواد در محیط. حذف و یا کاهش آلاینده های مذکورو در نتیجه حذف خطرات بهداشتی ناشی از آنها در سطح مجتمع و هم در سطح منطقه ای کاهش می تواند باعث رضایت پرسنل مجتمع و جامعه ی ساکن در منطقه گردد

اهداف کلیدی

حذف بیش از 90 درصد الاینده های خروجی از ونت های دکانتور ها
کاهش اثرات زیست محیطی
کاهش میزان خوردگی تجهیزات
رضایت مندی پرسنل و جامعه

شرح دانش:

آمونیاک: گازی سمی است و تنفس آن به مدت چند دقیقه موجب مسمومیت شده و شده و ادامه تماس با ان می تواند منجر به مرگ شود استانه تماس با ان 25ppm می باشد. استنشاق غلظت 400ppm تا 700ppm این گاز باعث التهاب فوری چشم ، بینی و گلو می شود استنشاف 3500ppm تا 6500ppm آن برای نیم ساعت می تواند بسیار خطرناک باشد و تماس های کوتاه مدت با این گاز 5000ppm تا 10000ppm می باشد. گاز امونیاک از راه تنفس و مخاط نرم وارد بدن انسان می شود و عوارضی مانند پرخونی دستگاه تنفس ناراحتی چشم و ذات الریه ایجاد کند و اگر مقدار گاز به 1 % برسد موجب مرگ می شود. وسعت آسیب در اثر مواجهه گاز آمونیاک با مدت تماس، غلظت آمونیاک و عمق تنفس رابطه مستقیم دارد.

بنزن: به عنوان ترکیبی سرطان‌زا شناخته شده‌است. تماس طولانی مدت با بنزن، تأثیرات مخربی را بر روی بافت‌های سازنده سلول‌های خون خصوصاً سلولهای مغز استخوان می‌گذارد. عوارض تماس مزمن با بنزن، کاهش خون سازی بدن، ناتوانی در سیستم ایمنی بدن و همچنین سرطان خون، لوسمی، اختلال در سیستم تنفسی، فراموشی مزمن، تأخیر در استخوان بندی جنین انسان، صدمه به سیستم تولید مثل انسان، ناباروری، تولید تومورهای غدد لنفاوی و صدمه به کبد است. چندین مؤسسه از جمله انجمن تحقیقات سرطان دنیا، انجمن حفاظت محیط زیست آمریکا، اداره خدمات بهداشت آمریکا، بنزن را عامل سرطان خون (لوسمی) و دارای درجه سرطان زایی یک معرفی کرده‌اند. دوره پنهانی سرطان خون به‌طور معمول 5 تا 15 سال بعد از اولین تماس روی می‌دهد

نفتالین: ماده ایست بسیار سمی. نفتالین به پوست انسان صدمه سنگینی میزند. ایست تنفسی, صدمه‌های جبران‌ناپذیر به جگر, کلیه, چشم و روده از دیگر خواص خطرناک نفتالین هستند.

هیدروژن سولفوره: گازی بی‌رنگ و شدیداً سمی است در صورتی که فرد غلظت زیادی از این گاز را استنشاق کند و یا به مدت طولانی در این محیط قرار گیرد، H_2S مانند سیانید به سیتوکروم اکسیداز موجود در میتوکندری‌ها وصل شده و مانع فعالیت آن می‌شود و از این طریق از متابولیسم سلولی اکسیژن جلوگیری می‌کند. در نتیجه مرکز اصلی تنفس در مغز فلج شده و تنفس متوقف می‌گردد (فرد دچار خفگی می شود

در مسمومیت مزمن با گاز H_2S ، ماده سمی به مقدار کم و جزئی در دفعات متعدد و در زمان طولانی وارد بدن شده و علائم ممکن است پس از سالها بروز یابند. گاز سولفید هیدروژن اثرات مزمن و تحت حاد گسترده‌ای دارد. در غلظت‌های خیلی پایین، این گاز باعث سر درد، خواب آلودگی، بی حالی، حالت تهوع، استفراغ، تحریک چشم‌ها و سیستم تنفسی (ریه‌ها و مسیر ورود هوا از دهان، بینی و راه‌های هوایی) می‌گردد.

داشتن اطلاعات فوق و وجود این الاینده ها در سیستم باعث شد کارشناسان این مجتمع با توجه به احساس مسئولیت نسبت به جامعه و محیط زیست با تکیه برای توانایی های خود و امکانات موجود در مجتمع با هدف حذف آلاینده ها ی مذکور دست به طراحی ونتوری جاذب آلاینده ها زده و باساخت آن گامی دیگر برای رسیدن به صنعت سبز بردارند.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم: احد زارعی، مجید امرالهی
مهدی احمدی نژاد

ساخت نگهدارنده و جرثقیل دروازه ی متحرک بروی ماشین شارژینگ (چند منظوره)

صورت مساله:

مجموعه استندپایپ ها و گوزنک ها (لوله های عمودی) به دلایل مختلف نیاز به تعمیر و تعویض دارند با توجه به ارتفاع قرار گرفتن استندپایپ ها نیاز به به جرثقیل با بوم بلند و قابلیت بلند کردن حداقل 4 تن تا ارتفاع 20 متری نیاز می باشد با توجه به اینکه حضور و استقرار جرثقیل علاوه بر هزینه، باعث اخلال و توقف تولید می شود استقرار جرثقیل در محل کوره زمان بر می باشد لازم به ذکر است با توجه به نبود جرثقیل در کارخانه می بایست هماهنگی با خارج از کارخانه انجام شود و حداقل زمان 5 ساعت بین راهی هزینه می شود.
با توجه به محل قرار گرفتن استند پایپ ها، گوزنک ها و تجهیزات روی کوره که از لحاظ ارتفاع در ارتفاع 30 متری از سطح زمین قرار دارد. در زمان تعمیرات و تعویض تجهیزات مذکور می بایست از جرثقیل استفاده گردد. که از لحاظ زمانی ممکن است با زمان تولید تداخل داشته و باعث توقف تولید گردد. لازم بذکر است که با توجه به عدم وجود جرثقیل 25 تن در مجتمع و انجام تعمیرات با سختی و مشکلات عدیده و هزینه های گزاف مواجه می گردد. لذا وجود یک جرثقیل در محل که بتواند مشکل را حل نماید و سیار نیز باشد تا بتواند تمام تجهیزات روی کوره را پوشش دهد و در اسرع وقت قابلیت انجام عملیات تعمیر و نگهداری را داشته باشد. طراحی تجهیزی روی ماشین شارژینگ، بهترین محلی بود که مد نظر قرار گرفت.
از طرفی با توجه به محدودیت های خاص که در این ماشین وجود دارد مانند حرکت یک بعدی و ... و وجود عملیات مکانیکی در جهت عمود بر حرکت ماشین طراحی جرثقیل با زاویه چرخش 180 درجه انجام شد. که اولا قابلیت تحمل نیرو و گشتاورهای خاصی جهت تعویض گوزنک و استندپایپ را داشته باشد و همچنین از لحاظ وزنی نیز بار زیادی به شاسی ماشین وارد نسازد. و از همه مهمتر چون در محلی قرار می گرفت که جلوی دید اپراتور را می گرفت. شاسی ثابتی جهت جرثقیل متحرک روی شاسی شارژینگ طراحی شد که توانایی عملیات های مکانیکی تا 4 تن را داشته و در ارتفاع 5 متری از سقف کوره و با بازویی که تا 3 متر توانایی پوشش عملیات دارد طراحی، ساخت و نصب گردید و به مدت 1 سال است که مورد استفاده قرار گرفته و مشکلات روی سقف کوره بطور کامل مرتفع گردیده است. و توقف تولید را به حداقل رسانده است.

شرح دانش :

پس از بررسی های انجام شده توسط کارشناسان مجموعه، تصمیم بر طراحی و نصب یک جرثقیل ثابت با قابلیت های ویژه بر روی ماشین شارژینگ انجام شد و این مهم در اسرع وقت محقق و اجرایی گردید و باعث کاهش زمان تعمیرات به گردید که در زمان رست کوره انجام و توقفی در زمان تولید ایجاد نمی شود.

در جرثقیل دروازه ای متحرک لازم است تا فاصله ستون از کرین با دقت انتخاب شود.
انتخاب زاویه بین ستون در جرثقیل دروازه ای بسیار مهم است.
لازم است تا ستون در برابر تنش و کمانش کنترل شوند.
کلیه قسمت های سازه ای در برابر تنش در همه نوع جرثقیل دروازه ای باید کنترل شود.
در جرثقیل دروازه ای علاوه بر کنترل خیز وسط دهانه جرثقیل که در جرثقیل دروازه ی متداول است لازم است تا خیز مجاز در بخش های مختلف سازه کنترل شود.
طراحی اتصالات در انواع مختلف جرثقیل دروازه ای بسیار مهم است.
لازم است تا جرثقیل دروزاه ای در مقابل اثر باد و در برابر واژگونی کنترل شود.
کلیه مراحل ساخت جرثقیل دروازه ای می بایست با دقت مضاعف و منطبق بر استاندارد اجرا شود و رعایت تلورانس های استانداردی در پروسه ساخت و نصب جرثقیل دروازه ای الزامی است.
توجه و بکار بستن موارد مذکور و همچنین برخی نکات دیگر در گرو دانش مهندسی و تسلط بر الزامات استانداردی و همچنین تجربه طولانی مدت نیروهای انسانی می باشد.

مزایای این سیستم عبارتند از :
سهولت در نصب و برچیدن
نصب قطعات توسط پیچ و مهره
عدم نیاز به جوشکاری
پوشش ظرفیت های 1-4 تن

جرثقیل بازویی را می توان بر روی ستون موجود بروی شاررژینگ نصب کرد.در موارد خاص می توان جرثقیل بازویی را بر روی ستون مستقل نصب کرد.یکی از مهمترین مواردی که انواع جرثقیل بازویی را تشکیل می دهد زاویه دوران مورد نیاز می باشد.
با توجه به سیستم انتخابی برای حرکت دورانی و همچنین زاویه دوران جرثقیل بازویی می توان جرثقیل بازویی را در حالت حرکت موتوری و یا حرکت دستی اجرا نمود.

ویژگی های جرثقیل دروازه ای:

جرثقیل دروازه ای در فضای آزاد بسیار کارا می باشد.
جرثقیل دروازه ای موجب تسریع عملیات بارگیری و تخلیه وسایل مکانیکی در سقف کوره کک سازی می شود.
در موارد خاص می توان جرثقیل دروازه ای را با یک ستون و در حالت تک پل اجرا نمود.
قابلیت ارایه طراحی های متنوع برای دستیابی به اهداف دیگر و مورد نظر در اجرای جرثقیل دروازه ای برای سقف کوره وجود دارد.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم:
مجید امرالهی، احد زارعی، مسلم مظفریان

نسوز و عایق کاری باکس های هوا و دود جهت جلوگیری از پرت حرارتی

صورت مساله:

یکی از راههای افزایش راندمان گرمایی و کاهش مصرف سوخت، پیش گرم کردن هوای مصرفی سوخت می باشد. در کک سازی سیستم گرمایشی و احتراق به گونه ای است که در طی یک فرآیند مسیر دود خروجی محصولات احتراق و هوا تعویض می شوند. لذا باکس ها و کانال هایی که در حالت اولیه مسیر دود و محصولات احتراق می باشد گرم می شوند. پس لازم است این گرما تا پایان زمان ورود هوا حفظ شود. بنابراین عایق بودن قسمت های فلزی مهم می باشد. چرا که ورود هوای سرد علاوه بر افزایش میزان سوخت باعث تخریب آجرهای مسیر تا محفظه احتراق می گردد.

دیناس اصلی‌ترین ماده نسوزی است که در باتری‌های کک‌سازی استفاده می‌گردد که اصلی‌ترین ماده تشکیل دهنده آن سیلیس(Sio2) می‌باشد.تکنولوژی تعمیرات بر پایه رفتار گرمایی سیلیکا و انقباضات زیاد باندهای محصولی آن توسعه و بسط پیدا کرد دیناس به علت مقاومت بالا در برابر شوک حرارتی و سایش در دمای بالا، مقاومت مکانیکی و فشاری در دمای بالا، مقاومت خزشی و تحمل‌پذیری بالا مدول الاستیسیته بالا و هدایت حرارتی خوب و نقطه ذوب بالا تحت فشار مهمترین کاندیدا برای تعمیرات در قسمت‌های مختلف کوره کک‌سازی می‌باشد. تکنولوژی‌های پیشرفته و جدیدی برای محافظت از آجرهای محفظه کوره وجود دارد که دلیل تخریب آجرها نفوذ کربن سخت در آنها می‌باشد. پوشش‌های شیشه‌ای (سیلیسی) بر روی آجرهای دیوار و نصب تمیزکننده آجرها بر روی رم پوش پوشر در کوره روشهایی برای جلو گیری از رسوب کربن بر روی آجرهای دیواره می‌باشد . این تحقیق روش‌هایی را برای جلوگیری از تخریب کوره و مسائل زیست محیطی بوجود آمده و همچنین گزارش‌هایی در مورد تکنولوژی برای افزایش طول عمر کوره با استفاده از مواد خاص در سلول‌های کوره مطرح می کند. عواقب ناشی از خاموش کردن کوره‌های کک‌سازی مصرف کننده‌هایی همچون کوره‌های ذوب وریخته‌گری را که از محصولات کارخانه‌های کک‌سازی استفاده می‌کنند با مشکل مواجه می‌کند متأسفانه هنوز گسترش و توسعه کارخانجات نسوز متعلق به چند کشور است که تولید بالا و توانایی تولید با کیفیت بالای مواد نسوز را دارند می‌باشد انتخاب ویژه و مهم نسوز و شرایط بازار مخصوصاً پودر نسوز دیناس برای کوره‌های کک‌سازی و شرایط کوره و توسعه آن، کیفت ذرات نسوز ارزان و در دسترس بودن محصولات را مطرح می کند.تنظیمات محیطی و نگهداری کوره‌های کک‌سازی و وجود آنها بر دیگر کوره‌ها الویت دارد و تعمیرات و تنظیمات آنها و محصولات کک‌سازی بایستی با استاندارد زیست محیطی NESHAPS مطابقت داشته باشد.در سال‌های اخیر عمر کوره‌های کک‌سازی با بکار گیری سیستم‌های پیشرفته و تکنولوژی‌های تعمیر دیواره کوره که تخریب آجرهای نسوز بطور یکنواخت صورت می‌گیرد و در حال پیشرفت است افزایش یافته است. بنابراین استفاده از تکنیک‌های توسعه یافته برای جلوگیری از تخریب کوره و تعمیر مواد نسوز ضروری و لازم است.به هر حال گزارش های کمی در این مورد ارائه شده است که بر روی آنها بحث‌های مهمی شده است و تمرکز برای بالا بردن نقش مدیریت و تعمیرات و نگهداری مواد نسوز در این زمینه می‌باشد.

شرح دانش:

دمای هوا در محفظه های چدنی 200 تا 400 درجه سلسیوس است. از طرفی اتصال نهایی ملات شاموتی، از نوع اتصال سرامیکی و زینتر شدن در حین پخت است و در این محدوده دمایی به دلیل دهیدارته شدن محصولات، عموماً چسبندگی مناسبی وجود ندارد و پس از مدت زمانی کوتاهی در اثر جریان هوا و گرم و سرد شدن باکسها، ریزش ملات رخ می دهد.همچنین ملات های دیرگداز عموما جهت درزگیری و اتصلات بکار گرفته می شود به طوری که آجرهای پخت شده شکل دار، به کمک ملات مناسب آجرچینی یا نصب میشوند. بدین ترتیب ترکیب ملات شاموتی و پودر شاموت در این منطقه از کوره، چه از نظر اتصال و چه از نظر عملکرد مناسب و منطقی به نظر نمی رسد. و باید از ترکیب جایگزین استفاده شود. برای این منظور، جرم ریختنی عایق پیشنهاد می شود. این جرم دارای 30% آلومینا و دمای کاری 900درجه است با توجه به دانسیته کم و هدایت حرارتی پایین می تواند از اتلاف حرارت در کانال های هوا جلوگیری کند .

محلولی که در پوشش استفاده می‌شود باید مطابق نیاز های زیر باشد:

- ترکیبات شیمیایی مواد محلول باید با ترکیبات اجزاء استفاده شده در پوشش دهی مطابقت داشته باشند و نباید با اجزایی که تولید می‌شوند در دمای بالا واکنش بدهند.
- ویژگی مواد نسوز محلول باید نزدیک به اجزاء باشند.
- سایز اصلی باید مطابق ضخامت درز و شکاف باشد.
- قدرت چسبندگی محلول باید کافی باشد و برای اتصال محکم اجزای سرامیک باید نفوذپذیری کم گاز را تأمین کند.

در آزمایش کیفیت محلول مواد نسوز همیشه مطابق نیازها نبوده است در باتری‌های قدیمی که مجزا شده و به هم ریخته‌اند مواردی یافت شده که بعضی از اجزاء باید تغییر پیدا کنند و به فرم های یکپارچه تحت عملکرد محلول ها دربیابند. اما همچنین شامل قطعاتی هستند که از محلول جدا شده‌اند بخار و یا اتصال به اجزاء دیگر پیدا نکرده‌اند. اما با قطعات کوچک جایگزین شده‌اند عمر نهایی پوشش‌ها در سلول‌های کوره کک‌سازی به توانایی‌های محلول‌ها وابسته است توانایی‌هایی مثل نگهداری آب، انقباض در خشک شدن و مقاومت به فشار. در مشاهدات و مطالعات انجام شده فاکتورهای دیگری شناخته شده است. در کوره کک‌سازی مناطق با دمای کاری مختلف وجود دارد بنابراین باید مقتضیات براساس دمای بالا و پایین باشد. همیشه ما تنها از یک نوع ملات در همه مناطق کوره استفاده می‌کنیم استانداردهای آلمان و لهستان ملات‌ها را براساس دماهای مختلف کاری تقسیم می‌کنند. ویژگی‌های اجزای نسوز شرکت‌های مختلف مشابه هم هستند به جز باقیمانده اجزاء کوارتز که بستگی به نوع ماده دارد. متأسفانه استانداردها گسترش گرمایی کافی را در جمع آوری اندازه کوره کک که خیلی ویژگی مهمی می‌باشد را لحاظ نمی کنند. محتوی خاک نسوز با 35% AL2O3 با قدرت 25Mpa استخراج می‌شود خاک نسوز با قدرت (70Mpa-40Mpa) برای پوشش‌دهی صفحات محافظ استفاده می‌شود.

رژنراتورهابه وسیله نوسانات‌دمایی درارتفاع بالارونده وپایین رونده شناخته می‌شوند دمای‌ژرنراتورها 1350oc دربالاترین دماو 450oc در پایین ترین دما می‌باشد.اختلافات دما در بالاترین دما و در پایین ترین دما مقاومت دمایی در طول دیواره‌ها و پوشش دیواره‌ها منجر به تشکیل و ظاهر شدن شکاف‌ها و ترک‌ها در طول عملکرد کوره می‌شود.

تفاوت فشار در رژنراتورها با بخار کم و ناکافی منجر به تولید شرایط گرمایی می‌شود.

دیواره‌های رژنراتورها بایستی با دیناس کاملاً پخت شده با رشد باقیمانده اندک ساخته شوند «کوارتز باقیمانده» که آجرهای کارشده باید بتوانند در نوسانات دمایی شدید باقی بمانند که این مورد معمولاً در خاک نسوز AL2O3 28% با قدرت2.5Mpa وجود دارد.

پوشش کانال‌های گرمایی که شوک گرمایی دوره‌ای را تحمل می‌کنند « 40-30oc» دیواره‌ها شدیداً سرد می‌شوند زیرمجموعه‌های گرمایشی و تولید ترکیبات تولیدی در 650-550oc رخ می‌دهند محتوای نسوز برای کانال‌های گرمایی باید شدیداً ثبات داشته باشند و همچنین مقاومت در برابر عوامل شیمیایی را داشته باشند محتوی خاک نسوز 35% AL2O3 با قدرت 20Mpa برای دیواره‌های کانال‌های گرمایی استفاده می‌شود.

شرکت
فولاد زرند ایرانیان

مجتمع کک‌سازی
و پالایشگاه‌ها

دانشکاران محترم:
علیرضا فهیم زاده و مهدی مبین

بهینه سازی عملکردها و فرآیندهای بویلرها در مجتمع کک سازی و پالایشگاه

صورت مساله:

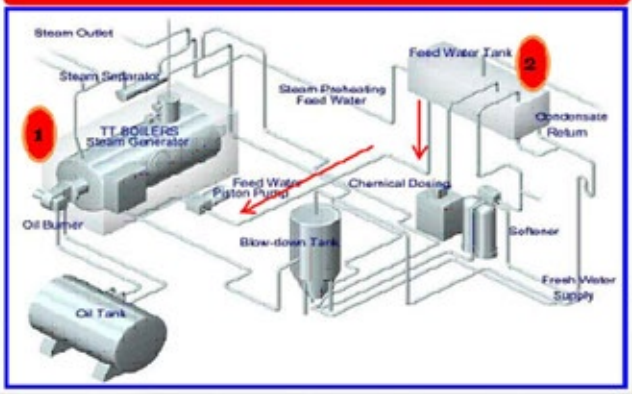
بویلرها تجهیزاتی هستند که برای تامین بخار مورد نیاز فرآیند های صنعتی مورد استفاده قرار میگیرند. باتوجه به سرمایه گذاری های فراوان که در حوزه بخار انجام میگیرد، ضروریست تا سلامت عملکرد بویلر همواره با حساسیت مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد و کوچکترین عوامل مزاحم در کوتاه ترین زمان شناسایی و حذف گردند. اکسیژن و سلامت آب متناسب با نیاز بویلر دو مساله بسیار مهم در عملکرد بهینه بویلر هستند و بی توجهی به آنها سبب کاهش بهره وری و اتلاف منابع خواهد شد.

شرح دانش:

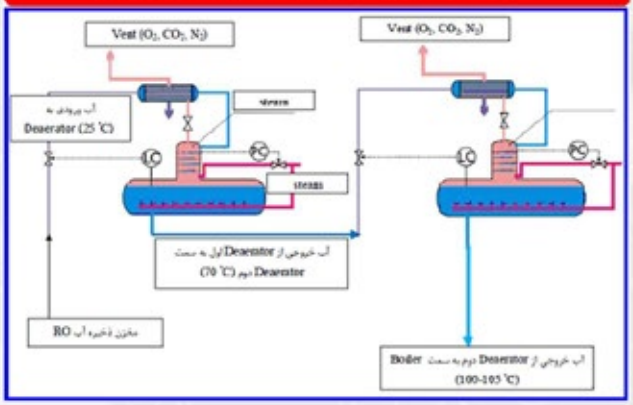
بویلرها تجهیزاتی هستند که در فرآیند خود برای تولید بخار نیاز به آب با حداقل اکسیژن ، کلسیم و منیزیم دارند. جهت حذف اکسیژن از آب از روش مکانیکی یعنی دی اریتور و روش شیمیایی استفاده میشود. با توجه به بالا بودن

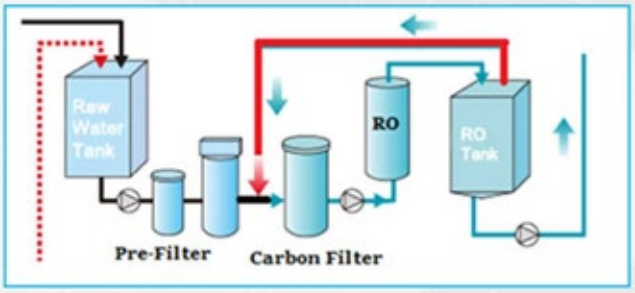
اکسیژن در آب بویلر پیشنهاد جابجایی محل تزریق مواد شیمیایی و سری کردن دو دی اریتور جهت پیش گرمایش مناسب آب ارائه شد. آب مورد استفاده در بویلر بایستی با کلسیم و منیزیم صفر باشد و برای دست یابی به این نتیجه نیاز است تا از دستگاه RO استفاده شود، اما این دستگاه ها قادر نیستند تا میزان کلسیم و منیزیم آب را به صفر برسانند، لذا برای به صفر رساندن این املاح معمولا دستگاه RO را با رزین و یادستگاه ROدیگر جفت میکنند. در مجتمع کک سازی نیزدستگاه RO بایدا با رزین و یا دستگاه ROدیگر کوپل شود، اما هر دوی این مسیرها هزینه بسیار بالایی داشت، لذا طرح ابتکاری اجرای مسیر Bypass برای به صفر رساندن املاح پیشنهاد شد که هزینه ناچیزی داشت همچنین برای سلامت عملکرد دستگاه ROنیاز به آب با کیفیت داریم و در این زمینه نیز بررسی‌هایی روی‌عملکرد فیلترشنی انجام شد که نهایتا منجر به بهینه سازی مصرف آب شد و از هدر رفت بیش از۱۲ هزار مترمکعب آب به صورت سالیانه جلوگیری شد.

شکل ۴: تغییر محل تزریق DEHA از ۱(بویلر) به ۲ (Deaerator)



شکل ۵: شماتیک طرح پیشنهادی برای حذف کامل اکسیژن از آب بویلر





MIDHCO
MIDKNOW

دانش‌های برتر

شرکت
فولاد سیرجان‌ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

siSco

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکاران محترم:
خداترس، حیدر آبادی، خدایاری، فرهمند، پیرمرادی

نصب پمپ برای انتقال آب ستلینگ پوند(حوضچه لجن)

صورت مساله:

آب توسط پمپ ها ی 34 از کلاریفایر به حوضچه ستلینگ پوند جهت ته نشینی انتقال پیدا می کند،پمپ های 93 بعد از ته نشینی آب را به کلاریفایر بر میگردانند،این پمپ ها به علت عدم طراحی مناسب و عدم دبی مناسب امکان انتقال آب به طور کامل را ندارند،و همچنین بلودان آب از این قسمت قابل کنترل نبود و باعث هدر رفت آب و مصرف آب را بالا می برد.

شرح دانش:

با توجه به اهمیت آب،یک پمپ با دبی مناسب انتخاب شد و به پمپ های مذکور اضافه گردید،بلودان آب و مصرف آب قابل کنترل گردید.

با نصب این پمپ روزانه 200 تا 250 مترمکعب آب قابل کنترل گردید.

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکاران محترم: سید میثم هاشمی، نواب خسروی مشیزی
محمد محمودی صالح آباد

تعیین ضریب تبدیل گندله به آهن اسفنجی

صورت مساله:

تعیین ضریب تبدیل گندله به آهن اسفنجی در واحد احیاء مستقیم امر بسیار مهمی در تخمین میزان مصرف گندله، کنترل موجودی گندله و میزان تولید آهن اسفنجی جهت انبارداری و تامین مواد اولیه ورودی می باشد. این ضریب براساس محاسبات تئوری و اسناد کارخانه احیا مستقیم برابر با 1.45 در نظر گرفته شده بود که با به کارگیری این ضریب در محاسبات واقعی، به علت لحاظ نکردن برخی عوامل تاثیرگذار و تفاوت در کیفیت مواد ورودی، محاسبات انبارداری کارخانه را با مشکل مواجه می¬کرد. بعنوان مثال پس از پایان سال مالی برای تعیین موجودی گندله مصرفی در کارخانه احیا مستقیم بردسیر اختلاف فاحشی بین عدد محاسبه شده و موجودی واقعی گندله بوجود می آمد. در گذشته ضریب محاسبه شده عملی برای محاسبات کارخانه بر حسب تجربه و تقسیم اوزن گندله مصرفی به آهن اسفنجی تولیدی محاسبه شده بود که عددی دقیق نیست زیرا عواملی همچون محتوای آهن گندله و آهن اسفنجی میزان نرمه اسفنجی و گندله، میزان لجن و غبار عواملی تعیین کننده بر ضریب واقعی مصرف می باشند.

شرح دانش:

گندله مصرفی و آهن اسفنجی تولیدی طراحی شده است . ازین رو با هماهنگی واحدهای برنامه ریزی تولید،آزمایشگاه و کنترل کیفیت و تولید این مهم انجام گردید که در ادامه روش اجرایی و نتایج حاصله ارایه می گردد.
برای تعیین داده های مورد نیاز جهت محاسبه ضریب مصرف گندله اقدامات زیر انجام گردید:

روش اجرایی:

1) برای بدست آوردن نتایج واقعی مدت قابل محاسبه در یک بازه زمانی 14 روزه برای پروژه تعریف گردید و پروژه از تاریخ 97/10/26 آغاز شد. این بازه زمانی بر اساس جابجایی حوضچه های ستلینگ پوند تعیین شده است.
2) در بازه مذکور کیفیت مواد توسط واحد آزمایشگاه و کمیت از طریق Belt scaleهای نصب شده و همچنین واحد توزین (باسکول) بطور روزانه ثبت گردید.
3) جهت جلوگیری از خطا در تعیین داده ها کلیه سیستمهای توزین نوار نقاله هاو سایر تجهیزات مورد استفاده کالیبره گردیدند.
4) مقدار نرمه گندله(Fine) جدا شده پس از سرند کردن گندله ها در سرندهای اکساید، وارد مخزن نرمه (Fine Bin) شده و میزان آن طی بازه زمانی در نظر گرفته شده، با هماهنگی واحدهای عملیات مواد، آزمایشگاه وکنترل کیفیت و باسکول به صورت روزانه ثبت و اعلام گردید.
بنابراین مخزن نرمه قبل از ساعت 24:00 روز 97/10/25 تخلیه گردید و از روز97/10/26 آمار تخلیه نرمه به واحد برنامه ریزی تولید اعلام شد. جهت ثبت آنالیز نرمه، همزمان با تخلیه نرمه از طرف واحد عملیات مواد هماهنگی لازم با واحد آزمایشگاه وکنترل کیفیت جهت نمونه برداری و آنالیز صورت گرفت.
5) برای ثبت میزان لجن تولیدی در بازه زمانی در نظر گرفته شده (14 روز) لازم بود حوضچه لجن با تغییر خروجی پمپ های 34 قبل از ساعت 24:00 روز 97/10/25 تغییر کند که این مهم انجام شد و پس از پایان دوره 14 روزه جهت تخلیه حوضچه لجن هماهنگی لازم (برای ثبت کیفیت و کیمیت لجن به ازای هر کامیون بطور جداگانه) با واحدهای آزمایشگاه وکنترل کیفیت و باسکول صورت گرفت.
6) جهت اندازه گیری میزان گندله درشت دانه و همچنین آهن اسفنجی تولیدی لازم بود محل تخلیه و انباشت مواد قبل از شروع دوره زمانی کاملا تمیز گردد که بنحو احسن انجام گردید.
7) کیفیت کلیه مواد درگیر شامل آهن اسفنجی تولیدی، گندله ورودی، نرمه گندله تولیدی، گندله درشت دانه و لجن آهن اسفنجی توسط واحد آزمایشگاه و کنترل کیفیت نمونه برداری، آنالیز و ثبت گردیدند.
8) کالیبراسیون سیستم توزین(CV-07 و CV-11) برای افزایش دقت اندازه گیری توسط واحد ابزار دقیق قبل از شروع تحقیق انجام شد.
9) طی فرآیند انجام پروژه،واحد برنامه‌ریزی تولید کلیه اطلاعات را ثبت کرده و بر انجام پروژه نظارت کامل داشت.
10) برای تعیین میزان نرمه اسفنجی تولیدی این میزان با توجه به میزان بریکت تولیدی حاصل از نرمه محاسبه گردید.
11) مقرر گردید در حین انجام تحقیق اگر بنا به هر علتی سیستم دچار توقف شد برای جلوگیری از احتمال خطا تمام تحقیق از اول انجام شود که خوشبختانه در حین اجرا سیستم تولید احیاء با هیچ توقفی روبرو نشد.

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکاران محترم:
سید صابر موسوی، علی کرمی، محمد رضا بهزادی

تغییر طرح برزنت فیدر خروجی محصول با پلی یورتان

صورت مساله:

هنگام استفاده از برزنت در فیدر خروجی محصول بدلیل ویبره ی فیدر ، دمای نسبتاً بالای آهن اسفنجی خروجی و همچنین ایجاد سایش توسط مواد ، برزنت فوق به سرعت از بین رفته و باعث ریزش فاین و حتی آهن اسفنجی از فیدر می شد. بدلیل عدم امکان تعویض برزنت در زمان Operation مجبور به جلوگیری از ریزش مواد با روشهای غیر متعارف مانند زدن چسب فوم بودیم تا در اولین تعمیرات ماهیانه نسبت به تعویض آن اقدام گردد. علاوه بر ریزش مواد و آلوده شدن محیط امر رفع نشتی یا تعویض برزنت در تعمیرات ماهیانه باعث صرف نفر ساعت تعمیراتی زیاد روی این تجهیز می شد.

شرح دانش:

بعد از بررسی های بعمل آمده و تحقیقاتی که صورت پذیرفت تغییر طرح اعمال شد و بجای استفاده از برزنت در فیدر خروجی از پلی یورتان استفاده نمودیم.

که این امر بسیار در کاهش خرابیها و همچنین کاهش نفر ساعت تعمیراتی و هزینه ها موثر بود.

شواهد اثر بخش بودن تجربه

استفاده از پلی یورتان بدلیل مقاومت بالا به خوردگی و سایش و همچنین مقاومت به دمای بالا و خاصیت الاستیک که باعث دمپ کردن ارتعاشات می شود ، از عمر بالایی برخوردار بوده ، باعث جلوگیری از ریزش فاین و مواد شده و علاوه بر جلوگیری از آلودگی محیط ، باعث به حداقل رساندن نفر ساعت تعمیراتی روی تجهیز فوق می گردد بطوریکه بعد از تغییر طرح که از آن زمان ، مدت 7 ماه میگذرد تا کنون هیچ کار تعمیراتی روی تجهیز فوق صورت نگرفته و به حداقل ممکن رسیده است.(لازم بذکر است که علاوه بر مشکلات حین تولید برزنت قبلی در هر تعمیرات ماهیانه تعویض می شد.)

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکاران محترم:
سید صابر موسوی، علیرضا خورا، بهروز جعفرخانی

تغییر طرح پمپ ۹۲ از عمودی شفت بلند به پمپ سانتریفیوژ افقی

صورت مساله:

پمپ های A&B 92 از پمپ های حیاتی در کارخانه احیاء مستقیم هستند که وظیفه انتقال آب صنعتی از حوضچه 90 به کولینگ تاور صنعتی را برعهد دارند و در صورت عدم سرویس دهی پمپ های فوق باعث توقف تولید می شود. طراحی این پمپ ها به اینگونه می باشد که تشکیل شده از الکتروموتر ، یک شفت به طول 4 متر (شفت سه تکه است) و مجموعه پمپ . انتقال نیرو از الکتروموتور به پمپ از طریق همین شفت سه تکه صورت می پذیرد. طول زیاد شفت عامل اصلی خرابی زیاد این پمپ می باشد با توجه به محل قرار گیری پمپ های فوق برای انجام کارهای تعمیراتی نیاز به جرثقیل با تناژ بالا و بوم بلند و صرف وقت زیاد برای آماده سازی پمپ جهت تعمیر و هزینه زیاد تامین قطعات و نفر ساعت زیاد تعمیرات می باشد.

شرح دانش:

پس از انجام بررسی های لازم یکی از پمپ های عمودی حذف و به جای آن یک پمپ سانتریفیوژ افقی بر روی حوضچه نصب گردید برای تامین ساکشن پمپ افقی یک مخزن 1000 لیتری که به طور کامل آبندی شده تهیه و در کنار پمپ نصب شد. برای شارژ اولیه این مخزن یک لاین یک اینچ از خروجی پمپ به مخزن نصب و ازمخزن فوق یک لوله تا انتهای حوضچه اجرا شد . پس از انجام تست های لازم پمپ افقی در چرخه تولید قرار گرفت و از زمان راه اندازی تا کنون کمترین میزان خرابی را نسبت به پمپ های عمودی را دارا می باشد .

شواهد اثر بخش بودن تجربه

با انجام این تغییرات هزینه نگهداری و تعمیرات:

1) شامل نفر ساعت

2) ماشین آلات از قبیل جرثقیل و...

3) هزینه های تامین قطعات برای پمپ های عمودی شفت بلند

کاهش یافته و صرفه جویی قابل توجهی برای شرکت به دنبال داشته است.

با توجه به اینکه پس از نصب پمپ فوق از نظر کارکرد و هم از نظر راندمان کاری هیچ گونه مشکل خاصی مشاهده نگردید تصمیم بر آن شد که پمپ های عمودی شفت بلند به طور کامل حذف و به جای آن یک پمپ افقی سانتریفیوژ دیگر نصب شود .

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکاران محترم:
سید صابر موسوی، علی کرمی، محمد رضا بهزادی

تغییر نوع شفت کولینگ تاور از stainless steel به fiber carbon

صورت مساله:

شفت های کولینگ تاور پروسس با توجه به طول بلند و نوع طراحی اولیه آنها از نوع stainless steel و کوپل آن از نوع لاستیک انگشتی بوده، وزن شفت های فوق به واسطه جنس و طول بلند آنها زیاد می باشد که پس از گذشت زمان کوتاهی از راه اندازی ویبره های مجموعه کولینگ تاور به صورت صعودی افزایش پیدا کرد که پس از بررسی های انجام شده و تعویض لاستیک انگشتی ها ویبره ها کم و به حالت عادی برگشت ، انجام تعمیرات برروی مجموعه کولینگ تاور فقط در تعمیرات ماهیانه قابل انجام می باشد. در زمان operation انجام تعمیرات (بدلیل خاموش کردن کولینگ تاور) باعث افزایش دمای آب شده که این امر باعث کاهش میزان تناژ تولید می شود و درپاره ای از مواقع باعث توقف تولید میشود. افزایش میزان ویبره باعث کاهش میزان عمر مفید پره ، گیربکس ، شفت و الکترومتور کولینگ تاور می شود.

شرح دانش:

با توجه به بررسی های به عمل آمده تصمیم به تغییر جنس شفت از stainless steel به fiber carbon و نوع کوپل آن از نوع لاستیک انگشتی به نوع صفحه ای گرفته شد. شفت fiber carbon از نظر وزن به مراتب سبک تر از شفت ها stainless steel بوده و در حدود یک چهارم وزن آنها می باشد، مقاومت در برابر خوردگی، ضریب انبساط حرارتی پایین، انعطاف پذیری بالا ، عدم نیاز به هم محوری با دقت بالا و بالا بودن استحکام و خواص مکانیکی نسبت به وزن از مزایای شفت های fiber carbon نسبت به شفت های stainless steel می باشد.

پس از انجام تغییرات بروی یکی از کولینگ تاور پروسس و مشاهده اثر بخش بودن این تغییرات ، از جمله کاهش هزینه نگهداری و تعمیرات و نفر ساعت تعمیراتی و افزایش راندمان کاری کولینگ تاور برای هر دو کولینگ تاور شفت fiber carbon تهیه و نصب شد.

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکاران محترم:
سید صابر موسوی، محمد رضا بهزادی، علیرضا خورا

تغییر نوع لوله ها از فلزی به پلی اتیلن در مسیرهای با خوردگی بالا

صورت مساله:

در تمامی کارخانجات فولاد و در اکثر مواقع لجن موجود در اب سیستم باعث بروز خوردگی در لوله های فلزی شده و باعث ایجاد مشکلاتی از قبیل هدر رفت آب (در شرایط بحرانی امروز) ، کاهش فلوی آب مصرفی و باالطبع توقف یا کاهش تولید ، صرف نفر ساعت تعمیراتی زیاد جهت تعویض یا ترمیم مسیرهای دارای خوردگی می شود و همچنین استفاده از لوله ی فلزی در بعضی مواقع باعث ایجاد رسوب در مسیر شده و به مرور باعث کاهش قطر لوله و کم شدن میزان فلوی اب درسیستم شده و همین امر سبب ایجاد اخلال در امر تولید می گردد.

شرح دانش:

استفاده از لوله پلی اتیلن بدلیل مقاومت در برابر خوردگی و جلوگیری از انباشته شدن رسوب باعث ازدیاد طول عمر لوله‌ها شده و باالطبع مشکلاتی از قبیل کاهش فلوی آب ، هزینه تعویض لاینها ، نفر ساعت تعمیراتی ، توقف تولید و... کاهش میابد و به حداقل ممکن می رسد.

شواهد اثر بخش بودن تجربه

1) لوله های پلی اتیلن بدلیل عرضه بصورت حلقه ای تعداد اتصالات را کاهش می دهد که همین امر باعث کاهش هزینه و از اتلاف انرژی و جمع شدن رسوبات در محل اتصالات جلوگیری میکند.
2) مقاومت در برابر سرما و گرما و جلوگیری از ترکیدگی لوله ها هنگام توقف سیستم در فصل سرما.
3) دارای عمر طولانی تر نسبت به لوله فلزی می باشند و از این نظر مقرون به صرفه ترهستند.
4) بدلیل سیقلی بودن جداره ی لوله ، ته نشین شدن رسوبات به حداقل ممکن می رسد.
5) پایین بودن ضریب اصطکاک پلی اتیلن باعث جلوگیری از اتلاف انرژی می شود.
6) لوله های پلی اتیلن در برابر خوردگی و مواد شیمیایی مقاوم می باشند.
7) عدم نیاز به ماشین الات سنگین هنگام نصب.
8) انعطاف پذیری و سهولت در اتصال به یکدیگر.

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکاران محترم:
سید صابر موسوی، علیرضا خورا، سید حامد حسینی

اضافه نمودن استرینر در مسیر آب اسکرابرهای TOP و Cooling

صورت مساله:

بدلیل عدم استفاده از استرینر در مسیر دوشهای اسکرابر های تاپ و کولینگ مواد زائد لاستیکی و ... به سمت دوشهای فوق رفته و مسیر آنها را مسدود میکردند ، که این امر افت فلوی آب پروسس و بالا رفتن دما را بدنبال داشت و باالطبع باعث کاهش تناژ تولید یا توقف سیستم میگردید. همچنین در تعمیرات نظافت دوشها بدلیل شرایط دسترسی و سختی کار بسیار زمان بر بود که گاهاً باعث طولانی تر شدن زمان تعمیرات می شد و در نتیجه استارت سیستم به تعویق می افتاد که همین امر نیز باعث کاهش تناژماهیانه محصول می شد.

شرح دانش:

با نصب استرینر در مسیر دوشهای فوق از ورود مواد زائد به مسیر دوشها جلوگیری شد . در صورت انباشه شدن مواد پشت استرینر در مدت زمان کوتاهی بدون نیاز به توقف سیستم و در حین عملیات تولید ، با هدایت آب به مسیر (bypass) می توان استرینر را تمیز نمود و بعد از نظافت مجدداً در سرویس قرار داد.

شواهد اثر بخش بودن تجربه

با این کار نفرساعت تعمیراتی رو تجهیز فوق کاهش پیدا کرد و به حداقل ممکن رسید.

بعد از نصب استرینر توقفات اضطراری بدلیل افت فلوی آب دوشها به صفر رسید.

و با کاهش تناژ تولید بدلیل گرفتگی دوشها مواجه نخواهیم شد.

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکاران محترم:
علی نوری و محمد خسروی مشیزی

پیش بینی خرابی تجهیزات دوار با استفاده از تکنیک آنالیز ارتعاشات در حال بهره برداری

صورت مساله:

• امروزه صنعتگران و صاحبان صنایع با گذر از روش های سنتی و هزینه بر در نگهداری و تعمیرات ، به روش های مدرن و صرفه جویانه روی آورده اند. کاهش هنگفت هزینه های نت، کارشناسان شرکت فولاد سیرجان ایرانیان کارخانه احیا مستقیم و فولادسازی بردسیر را بر آن داشت تا دست به تدوین روش های نوین نگهداری و تعمیرات بزنند و لذا نتیجه آن شد که تعمیرات بر اســاس پایش وضعیت یا به اختصار CM بهینه ترین و کارآمد ترین روش برای مراقبت از سلامت دستگاه است.

• با توجه به اینکه کارخانه احیا مستقیم دارای یک سیکل کاملا بسته می باشد و توقف در یک تجهیز موجب توقف کل کارخانه احیا می گردد هم اکنون از مهمترین فعالیت های CM شرکت فولاد سیرجان ایرانیان آنالیز ارتعاشات تجهیزات دوار مهم است و بهترین محلی که می توان ارتعاشات یک ماشین را مورد بررسی قرار داد بیرینگ ها هستند. زیرا بیرینگ ها تکیه گاه های ماشین هستند و کلیه ارتعاشات به این تکیه گاه ها منتقل می شود.

• طبق برنامه ریزی نگهداری و تعمیرات پیش گیرانه (PM)بیرینگ های تجهیزات دوار با توجه به طول عمر مفید آنها بایستی طی مدت معین تعویض گردند اما با انجام فرایند آنالیز ارتعاشات طی زمانبندی های مطلوب اطلاعات مفیدی از شرایط کارکرد بیرینگ ها در دسترس می باشد و در صورت مشاهده بروز عیب با انجام اقدامات اصلاحی لازم موجب افزایش طول عمر بیرینگ شده و از خرابی زودرس بیرینگ جلوگیری می شود و کاهش هزینه های نگهداری و تعمیرات و عدم توقف ناخواسته کارخانه را بدنبال خواهد داشت.

شرح دانش:

با توجه به گذشت سه سال از ورود CM به چرخه نگهداری و تعمیرات کارخانه احیا مستقیم بردسیر شرکت فولاد سیرجان ایرانیان خوشبختانه در این محدوده زمانی، با حمایت و تلاش همکاران در بخش های اجرایی و برنامه ریزی، روند مثبتی طی شد و به نتایج ارزشمندی دست یافتیم. عملیات دیتا برداری با دستگاه 3300 STD هر ماه یک مرتبه جهت تعداد 72 تجهیز دوار مهم کارخانه احیا مستقیم توسط شرکت مهندسی آنالیز ارتعاشات بهروش صورت می گیرد و دیتاهای گرفته شده با استفاده از نرم افزار آنالیز ارتعاشات مورد آنالیز قرار می گیرند و پس از آنالیز ارتعاشی دیتاهای گرفته شده گزارش آن ارسال می گردد که کارشناسان واحد بازرسی فنی تجهیزات، گزارش ارسالی را مورد بررسی دقیق قرار می دهند و نتایج را به تفکیک هر تجهیز ثبت و در صورت لزوم درخواست کارهای اصلاحی را به واحدهای نگهداری و تعمیرات ارسال می کنند.

استقرار سیستم کاندیشن مانیتورینگ جهت آنالیز ارتعاشات به سه فاز تقسیم بندی می شود :

- فاز یک: استقرار سیستم
- فاز دو: پایش تجهیزات به منظور حفظ وضعیت موجود
- فاز سه: ارتقا وضعیت ماشین آلات کارخانه

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکاران محترم:
معین شریفی نژاد، محمد خسروی مشیزی

کاهش هزینه های نگهداری و تعمیرات با استفاده از آنالیز روغن

صورت مساله:

شرایط اولیه در زمان خلق دانش، توصیه و دستورالعمل های سازندگان بود، ولی چالشی که مد نظر بود به شرح زیر می¬باشد:
با توجه به اهمیت سالم کار کردن تجهیزات، فاصله نگرفتن از نقطه کارکرد بهینه شان و حساسیت فرایند آیا موعد تعویض روغن در شرایط فعلی زودتر از موعد زمان مقرر مطابق دستورالعمل سازندگان فرارسیده است یا خیر؟
در پاسخ به این چالش در صورتی که جواب مثبت بود منجر به توقف تولید یا کاهش عمر مفید تجهیزات می شد که در نهایت متضرر شدن از لحاظ توقف تولید و همچنین هزینه های بالا تعمیرات را به دنبال خود داشت، در غیر این صورت علیرغم اینکه همچنان شرایط روغن مطلوب بود باعث متحمل شدن هزینه های گزاف جهت تعویض روغن زودتر از موعد می شد.

شرح دانش:

اقدامی که جهت حل این مسئله برداشته شد آنالیز دوره ای روغن بود، که گام ها و چگونگی انجام این آنالیز به شرح زیر می باشند؛

- ابتدا استخراج اطلاعات اولیه تجهیزات اعم از نوع روغن تجهیزات، دوره های زمانی تعویض روغن، تاریخ آخرین تعویض، ساعت کارکرد تجیزات، ظرفیت مخزن روغن تجهیزات و... صورت پذیرفت.
- در مرحله بعد نمونه گیری از روغن تجهیزات (24تجهیز) طی بازه دو ماهه توسط نفرات بازرسی انجام می شود.
- سپس بعد از اختصاص دادن کد انحصاری به هر نمونه روغن از تجهیز (جهت سهولت شناسایی) و تهیه فرم های همراه، طی درخواستی، نمونه های گرفته شده و فرم های مربوطه به واحد آزمایشگاه کارخانه تحویل داده می شوند. (نمونه فرم ها به پیوست ارائه شده است.)
- آزمایشگاه نیز نمونه روغن ها را به شرکت البرز تدبیرکاران جهت انجام آنالیزهای مربوطه ارسال می کند.
- طی مکاتبات صورت گرفته با شرکت البرز تدبیر کاران نتایج حاصل شده دریافت می شود.
- در نهایت اقدامات و تصمیم های لازم جهت تعویض شدن یا نشدن روغن بر مبنا نتیجه آنالیز اخذ می گردد.

بر اساس نتایج آنالیز روغن اقدامات زیر انجام می گردد:

1. تصفیه فیزیکی روغن به منظور حذف یا کاهش ذرات معلق،
2. تصفیه فیزیکی روغن به منظور حذف آب موجود،
3. تعویض روغن که خواص شیمیایی آن دچار تغییراتی خارج از حد استاندارد شده است،
4. ادامه کارکرد روغن.

در ادامه به طور مختصر به آزمایش ها و استانداردهای مربوطه می پردازیم:

آزمایش کیفیت :

آزمايشهاي كيفي روغن، اطمينان بخش بودن روغن توليدي جهت روانكاري مناسب ماشين مشخص، در شرايط كاري و طول زمان معين را مورد بررسي قرار مي دهد. آزمايشهاي كيفي، توسط سازنده تجهيزات و جهت بررسي و تاييد طول عمر طراحي شده مورد انتظار روغن و ماشيني كه توسط آن بايد حفاظت شود، انجام مي گيرد. آناليز تعيين كيفيت، ويژگيهاي حساس روغن، شامل موارد ذيل مي باشد:

الف- گرانروي روغن و خاصيت روانسازي
ب- ويژگي ضد فرسايش و تحمل فشار
ج- قليائيت/يا اسيديته
د- ويژگيهاي ضد خوردگي و ضد زنگ
و- دماي احتراق و اشتعال
ط- مواد محلول و نامحلول
ه- ويژگي كار در دماي سرد

آزمايشهاي تضمين كيفيت :

توليدكنندگان روغن براي حصول اطمينان از كيفيت و يكنواختي توليد، مطابق زمانبندي خاص، اقدام به نمونه گيري و آزمايش محصول مي نمايند.
برنامه آزمايشهاي تضمين كيفيت جهت بررسي سريع خواص مهم روغن پايه و يا اختلاط روغن با افزودنيها مي باشد. آزمايشهاي مناسب، از پيچيدگي كمتري نسبت به آزمايشهاي كنترل كيفيت برخوردار بوده و معمولا در محدوده موارد زير مي باشد:

الف. گرانروي و يا شاخص گرانروي روغن
ب. خاكستر سولفاته
ج. اسيديته/قليائيت و غيره

همچنين علاوه برموارد فوق، ممكن است آزمايشهائي كه براي تعيين هرگونه آلودگي است، نظير: فلزاتي كه براي فرايند توليد يا محصول نهائي زيان آور است، بكار برده شود.

پايش نگهداري روغن نو:

روغن نو ميتواند در مخازن نگهداري آلوده و يا فاسد شود و به اين دليل بايستي بطور متناوب مورد آزمايش قرار گيرد تا از حفظ كيفيت آن اطمينان حاصل گردد. آزمايشهاي مربوط به روغنهاي حجيم ذخيره شده، محدود مي شود به مواردي كه وجود آلودگيهائي نظير: آب، گرد و خاک و زنگ زدگي (مخازن نگهداري)، رشد بيولوژيک، يا فساد محصولات جانبي موجود در روغن را شناسائي نمايد. روغنهاي سينتتيک نظير پولي استرها داراي دوره زماني مصرف محدود بوده و بايد بطور دوره اي آزمايش شوند تا وجود محصولات ناشي از تخريب روغن را تعيين نمود.

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکاران محترم:
مهدی پیرمرادی، عباس خداترس

اجرای لاین جدید جهت میکاپ آب مستقیم کلاریفایر

صورت مساله:

در تعمیرات سالیانه به علت سرویس پمپ ها و مخازن آب مربوطه و همچنین تعمیرات مربوط به top gas cooling gas،امکان آبگیری کلاریفایر بعد از نظافت آن وجود نداشت و تنها راه آبگیری 48 ساعته منوط به آماده بودن پمپ ها و تاپ گس و... بود،بدین صورت که می بایست پمپ ها آب را از مخزن به سمت تاپ گس فرستاده و بعد از آن مسیر کلاریفایر را طی کند و کلاریفایر را آب گیری نماید.این مشکل باعث افزایش زمان تعمیرات می شد.

شرح دانش:

لذا برای حل این مشکل یک لاین از لاین میکاپ انشعاب گرفته شد و مستقیما به بالای کلاریفایر وصل شد این لاین ظرفیت آبگیری 150متر مکعب در ساعت را دارد.این لاین به صورت مستقیم از مخازن آب مجتمع بدون اینکه پمپ و مخازن و تاپ گس و....آماده باشند می تواند کلاریفایر را آبگیری کند.و آماده سازی سیستم جهت راه اندازی در تعمیرات سالیانه زودتر صورت بگیرد.

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکاران محترم:
نعیم آقاملایی، الیاس فخر آبادی

کاهش زمان کالیبره چشمه های رادیو اکتیو ریخته گری
(لول سنج سطح مذاب)

صورت مساله:

کالیبره سطح سنج مذاب در هر قالب ریخته گری که توسط شرکت Danieli انجام می گرفت و آموزش داده شده بود 10 دقیقه زمان نیاز داشت، پس از تحویل سیستم Mould Level (سطح سنج)به واحد کالیبراسیون و با اصلاح برنامه نرم افزاری دستگاه MEU مدت زمان کالیبره سطح سنج هر قالب ریخته گری از 10 دقیقه به 5 دقیقه کاهش یافت.

شرح دانش:

با آپدیت کردن ماژول processor card دستگاه MEU و تغییر برنامه آن از نقطه ای به خطی توانستیم مدت زمان پروسه کالیبره Mould level قالب های ریخته گری را کاهش داده، در گذشته سیستم به صورت نقطه ای کار می کرد، میبایست با هند باکس (billet) یازده نقطه را set و سپس zero و span دستگاه MEU را تنظیم کرد.کالیبره هر شاخه مدت زمان 10 دقیقه نیاز داشت.

با آپدیت کردن processor card و کالیبره آن به روش خطی دیگر نیاز به هند باکس و تنظیم یازده نقطه نیست، دستگاه MEU را تنظیم می کنیم، که کمتر

(با این روش کالیبره سطح سنج، 3 ساعت در ماه به میزان تولید شمش اضافه می گردد)

-با هر بار سرویس قالب، سطح سنج نیاز به کالیبره دارد.

-تعداد قالب ها 6 عدد.

-سرویس هر قالب 80 الی 90 ذوب 105 ساعت تقریبا 5 روزمی باشد.

-مدت زمان کالیبره تمامی سطح سنج های ریخته گری از 6 ساعت به 3 ساعت در ماه کاهش یافت.

-هر ذوب 0 دقیقه زمان نیاز دارد.

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکار محترم:
مسعود کریمی گفتار

تصحیح روش تعیین محتوای سیلیس موجود در گندله سنگ آهن با بکارگیری منحنی کالیبراسیون نمونه های مرجع و حذف مزاحمت های اسپکتروسکوپی از نتایج آزمون

صورت مساله:

اندازه گیری درصد سیلیس گندله سنگ آهن به روش اسپکتروفتومتری شامل دو بخش اصلی است: 1) فرآیند ذوب قلیایی و واکنش های شیمیایی 2) ثبت داده های اسپکتروفتومتری و آنالیز نتایج.

شرایط اولیه (قبلی) انجام این آزمون در آزمایشگاه بدین صورت بود که:

در بخش اول یعنی فرآیند ذوب قلیایی و واکنش های شیمیایی، مقدار 1/0 گرم از نمونه استاندارد (CRM) و دقیقا همین مقدار از نمونه مجهول را داخل کروزه های پلاتینی جداگانه ریخته و پس از افزودن 3-2 گرم کمک ذوب (مخلوط کمك ذوب بدین صورت تهیه می‌شود که 60 گرم کربنات سدیم بدون آب سائیده شده را به 15 گرم تترابورات لیتیم افزوده سپس 5 گرم اکسید آهن سه ظرفیتي اضافه نموده و آسیاب می‌نمائیم) درب کروزه ها را بسته، آن ها را در داخل کوره با دمای بین 1000-900 درجه سانتیگراد قرار می دهیم تا در مدت زمان حدود 40 دقیقه فرآیند ذوب قلیایی صورت گیرد. سپس کروزه ها را بیرون آورده، بر روی هر کدام از کروزه ها مراحل زیر را جداگانه انجام می دهیم:

کروزه را در داخل حجم مشخصی (150 میلی لیتر) از محلول اسید کلریدریک 5/1 نرمال قرار داده و به آن حرارت می دهیم تا مواد داخل کروزه کاملا از سطح آن جدا شده و در داخل اسید حل شوند. پس از آن، کروزه و درب آن را از داخل محلول حاصل برداشته و آن ها را با آب مقطر می شوئیم بطوریکه آب مقطر حاصل از شستشو به داخل همان محلول بریزد. سپس محلول را به یک بالن ژوژه 250 میلی لیتری منتقل می کنیم و پس از سرد شدن کامل، به حجم می رسانیم. 5 سی سی از محلول حاصل را به یک بالن ژوژه 100 میلی لیتری انتقال داده و 5 سی سی محلول آمونیوم مولیبدات 5/4 % به آن افزوده و 5 دقیقه صبر می کنیم تا واکنش کامل شود. سپس 20 سی سی محلول حاوی اسید سولفوریک و سولفات مس (محلول سازی آن بدین صورت است که 220 میلی لیتر اسید سولفوریک با دانسیته gr/cm3 84/1 را با آب مقطر به آرامی رقیق کرده، سپس به ازای یک لیتر آن 4 گرم سولفات مس ($CuSO_4,5H_2O$)اضافه می نمائیم) به آن افزوده و پس از آن 20 سی سی محلول تیوکاربامید 5% به آن اضافه می کنیم. در اینحال محلول آبی رنگی حاصل می گردد که با به حجم رساندن آن، بخش اول تست سیلیس به پایان می رسد.

مرحله دوم، ثبت داده های اسپکتروسکوپی و آنالیز نتایج است. دستگاه اسپکتروفوتومتر را روشن کرده، طول موج را روی 600 نانومتر تنظیم می کنیم. داخل یک سل شیشه ای یا کوارتز، آب مقطر (به عنوان شاهد) ریخته و در دو سل دیگر محلول های آبی رنگ استاندارد و مجهول را جداگانه می ریزیم و این سل ها را به ترتیب در Cell Holder اول تا سوم قرار می دهیم. ابتدا با نمونه شاهد Baseline را صفر کرده و سپس OD نمونه های استاندارد و مجهول را ثبت می کنیم.

در مرحله آخر بمنظور محاسبه درصد سیلیس از رابطه زیر استفاده می کنیم:

$$C_S/A_S = C_U/A_U$$

که در اینجا Cs غلظت نمونه استاندارد که بصورت درصد بیان می شود، As جذب نوری نمونه استاندارد، Cu غلظت نمونه مجهول است که بصورت درصد بیان می گردد (پارامتر مجهول تست محسوب می شود) و Au جذب نوری نمونه مجهول می باشد.

کل فرآیند مذکور، روشی است که قبلا در آزمایشگاه مورد استفاده قرار می گرفت. البته روند کاری در آزمایشگاه بدین صورت بود که نمونه استاندارد فقط یک مرتبه مورد آزمون قرار می گرفت و همان مقدار جذبی که ثبت می شد در دفعات بعدی نیز استفاده می گردید. به عبارت دیگر در دفعات بعد فقط نمونه مجهول مورد آزمون قرار می گرفت و نهایتا در معادله (1) از جذب نمونه مجهول به همراه مقدار جذبی که قبلا برای نمونه استاندارد ثبت شده بود بمنظور تعیین درصد سیلیس استفاده می گردید. با این وجود، هر چند ماه یکبار با اتمام و جایگزینی محلول های واکنشگر، مجددا آزمون بر روی نمونه استاندارد انجام می شد و مقدار جذب جدید مورد استفاده قرار می گرفت. یکی از ابهامات و مسائلی که در آزمایشگاه وجود داشته مسئله آزمون تعیین درصد SiO_2 گندله سنگ آهن بوده است. در اندازه گیری درصد سیلیس گندله با دو مشکل اساسی زیر مواجه بودیم:

مقادیر سیلیس اکثریت قریب به اتفاق نمونه هایی که محاسبه می کردیم با خطاهای نسبی متفاوت و متغیری همراه بود (که بعضا این خطاها به بالای 100% می رسید) مگر اینکه بصورت اتفاقی درصد سیلیس نمونه مجهول، برابر یا خیلی نزدیک به درصد سیلیس نمونه استاندارد می¬بود که بالطبع احتمال وجود چنین شرایطی بسیار کم می باشد؛ بنابراین احتمال اینکه نتایج صحیحی به دست آوریم بسیار اندک بود. قادر به اندازه گیری مقادیر سیلیس نمونه هایی که در صد سیلیس پایین تر و یا بالاتر از محدوده خاصی داشتند نبودیم.

شرح دانش:

طبق بررسی و آزمایشاتی که انجام شد مشخص گردید که مشکل موجود در تست سیلیس گندله از بخش دوم فرآیند یعنی ثبت داده های اسپکتروسکوپی و آنالیز نتایج ناشی می شود که خود، مستلزم رعایت و در نظر گرفتن مواردی از بخش اول تست (یعنی فرآیند ذوب قلیایی و واکنش های شیمیایی) نیز می باشد. بمنظور تشریح صورت مسئله و دلایل وجود خطا و همچنین توضیح و تبیین راه حل و روش بدست آمده جهت رفع ایراد و خطا لازم است مقدمه ای از خصوصیات داده های اسپکتروسکوپی و آنالیز آن ها بیان شود:

جذب یک نمونه که پارامتری بدون واحد می باشد با سه پارامتر غلظت محلول، طول مسیر عبور نور و ضریب جذب ترکیب مورد نظر(که برای هر نوع مولکول مقداری ثابت و مشخص است) بر طبق قانون Beer-Lambert بصورت زیر رابطه دارد:

$$A = \varepsilon bC$$

که در اینجا، A جذب نمونه، ε ضریب جذب ترکیب مورد نظر، b طول مسیر عبور نور و C غلظت محلول می باشد. از آنجائیکه بر اساس قانون بیر-لامبرت جذب با غلظت رابطه خطی دارد و با توجه به اینکه ضریب جذب ترکیب و طول مسیر عبور نور برای نمونه استاندارد و نمونه مجهول یکسان است، پیشتر بمنظور محاسبه درصد سیلیس نمونه، معادله (1) بکار برده می شد. اما در معادله (1) بعضی از جنبه های طیفی فرآیند در نظر گرفته نشده است و دقیقا خطای بوجود آمده در اندازه گیری های آزمایشگاه از همین مسئله نشأت می گیرد.

یکی از خصوصیات جذب ترکیبات، خاصیت جمع پذیری (Additive) آن است، یعنی جذب ترکیبات مختلف موجود در یک محلول، در هر طول موج خاص، با هم جمع می شوند و عددی که دستگاه اسپکتروفوتومتر در هر طول موج ثبت می کند در واقع مجموع جذب همه ترکیبات موجود در محلول، در آن طول موج خاص است. شکل (1) چند طیف شبیه سازی شده نوعی را نشان می دهد (S3، S2، S1 و Stot) که طیف های S1 تا S3 هر کدام به تنهایی طیف جذبی یک گونه مجزا در محلول فرضی هستند، اما چیزی که دستگاه اسپکتروفوتومتر نشان داده و ثبت می کند طیف Stot می باشد که مجموع این سه طیف مجزا در هر طول موج خاص است. در چنین شرایطی تفکیک طیف های ترکیبات مختلف مقدور نمی باشد. به گونه ها و ترکیباتی که به همراه آنالیت در محلول وجود دارند و دارای مقادیر جذبی در همان طول موج مورد نظر می باشند اصطلاحا مزاحم طیفی می گویند.

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع
فولاد بردسیر

دانشکار محترم:
مسعود کریمی گفتار

ایجاد ارزش افزوده در کاربری دستگاه کروماتوگراف گازی با استفاده از ارائه الگوریتم محاسبات، روش های گزارش نتایج و تصحیح فرآیند کالیبراسیون تجهیز

صورت مساله:

دستگاه کروماتوگراف گازی (GC) مورد استفاده در آزمایشگاه مجتمع احیاء مستقیم و فولاد بردسیر با عنوان تجاری Perkin Elmer و مدل Clarus 580 دارای دو نوع شناساگر (Detector) با نام های FID و TCD می باشد. دتکتورهای TCD و FID به ترتیب بمنظور آنالیز گازهای Permanent و هیدروکربن ها در این دستگاه تعبیه شده اند. این دستگاه یک پکیج ویژه تحت عنوان RGA است که همانگونه که از نام آن پیداست توانایی آنالیز گازهای پالایشگاهی که دارای پیک هایی باهمپوشانی به مراتب بالاتر از گازهای مورد استفاده در مجتمع فولاد هستند را دارد.

قبل از ارائه و بکارگیری این دانش، فرآیند آنالیز گاز و روند کاربری دستگاه کروماتوگراف گازی، دارای ابهامات و پیچیدگی های زیادی بود که کاربری دستگاه را با مشکلات عدیده ای روبرو می ساخت و مهم تر از همه، این ابهامات که عمدتا از عدم آگاهی افراد در مورد نرم افزار سیستم نشأت می گرفت،آنالیز گازها را با خطاهای زیادی همراه می‌ساخت و حتی این عدم‌آگاهی‌هاموجب‌افزایش قابل توجه هزینه‌های استفاده از این دستگاه می گشت.

در نرم افزار دستگاه کروماتوگراف گازی مذکور، 3 گزینه اصلی بمنظور محاسبه ترکیب درصد گازها وجود دارد.

این سه گزینه که با عناوین Area Percent Adjusted Amount Percent Amount مشخص گردیده اند نتایج متفاوتی (برای یک تست واحد و البته نمونه واحد) نسبت به هم دارند، زیرا الگوریتم محاسبه ترکیب درصد در این گزینه ها متفاوت است و هر کدام، موارد استفاده و کاربردهای مخصوص به خود را دارند؛ اما قبل از ارائه این دانش هیچگونه آگاهی و اطلاعاتی در مورد الگوریتم و (بالطبع) موارد استفاده گزینه های مذکور وجود نداشت و همچنین فرآیند کالیبراسیون نیز مسئله ای بود که به اشتباه و بصورت ناصحیح انجام می شد که مجموع این عوامل سرمنشأ بروز مشکلات و مسائلی در اندازه گیری ترکیب درصد انواع گازهای فرآیند بود. در واقع این عدم آگاهی و دانش موجب سردرگمی در استفاده از 3 گزینه مذکور شده بود و کاربران دستگاه نمی دانستند که کدام یک از گزینه های فوق را بایستی جهت کالیبراسیون و همچنین گزارش نتایج آنالیز در شرایط مختلف استفاده کنند؛ به عبارت دیگر در اکثریت قریب به اتفاق موارد بمنظور کالیبراسیون و گزارش نتایج آنالیز، از گزینه های اشتباه استفاده می شد و بدیهی است در چنین شرایطی نتایج آنالیز با خطای زیادی همراه بود.

شرح دانش:

طبق بررسی هایی که انجام گردید مشخص شد که مبنای همه روش های محاسبه مذکور (Adjusted Amount، Area Percent و Percent Amount) بر اساس سطوح زیر پیک گونه های موجود در نمونه های گازی که دتکتور نشان داده شکل می گیرد.

علائم خروجی از دتکتور که به صورت mV برحسب زمان ترسیم می شود را کروماتوگرام (Chromatogram) مینامند. یک کروماتوگرام شامل یک سری از پیک هاست که با اجزاء موجود در نمونه مطابقت دارد و در یک جهت روی یک خط پایه (Baseline) قرار می گیرد.کروماتوگرام شبیه سازی شده از گاز ریفرمد را نشان می دهد؛ گازی که گونه های غالب آن هیدروژن، دی اکسید کربن، نیتروژن، متان و منوکسید کربن می باشد. سطح زیر منحنی هر یک از این پیک ها بسته به ارتفاع، پهنا و شکل پیک، اعدادی مختلف و متفاوت می باشد. سطح زیر هر پیک در این نرم افزار بر حسب واحد µV.s گزارش می گردد که موجب می شود اعداد بزرگی به دست آید.

همانگونه که پیشتر نیز اشاره شد یکی از مسائل مهم دیگری که در کاربری دستگاه کروماتوگراف گازی وجود داشت این بود که تصور می شد برای هر نوع گازی که مورد آنالیز قرار می گیرد بایستی کپسول استاندارد مخصوصی وجود داشته باشد و درصد گونه های موجود در آن کپسول نزدیک به درصد گونه های موجود در نمونه گازی مورد نظر باشد. به عبارت دیگر تصور می شد که فرآیند کالیبراسیون بر روی Method انجام می گیرد و برای Method مربوط به هر نوع گاز، نیاز به یک کپسول مجزا می باشد؛ در صورتیکه این تصور کاملا اشتباه بود و در واقع فرآیند کالیبراسیون بر روی گونه ها انجام می گیرد، نه Method؛ یعنی در هر Method ما قادریم به جای همه گونه ها فقط یک یا چند گونه خاص را کالیبره کرده و کالیبراسیون مابقی گونه ها را با کپسول یا کپسول های دیگر انجام دهیم.

از طرف دیگر از آنجائیکه رابطه سطح زیر پیک هر گونه با درصد آن، یک رابطه خطی است، می توان بوسیله کپسولی که بطور مثال حاوی 2% دی اکسید کربن است کالیبراسیون مربوط به گازی که 5% دی اکسید کربن دارد را نیز انجام دهیم. در چنین شرایطی با حداکثر 3 کپسول استاندارد می توان method همه انواع گازهای موجود در فرآیند را کالیبره کرد، درصورتیکه با روش و تصور قبلی، همین کار با حداقل 7 کپسول استاندارد بایستی انجام می شد.

حال که الگوریتم محاسبه هر کدام از سه پارامتر مذکور تشریح شد، به تبیین کاربرد آن ها می پردازیم. از آنجائیکه پارامتر Adjusted Amount مستقیما از رابطه مربوط به کالیبراسیون گونه ها به دست می آید در نتیجه در شرایط مطلوب و معمول بمنظور گزارش نتایج آنالیز و همچنین کنترل کالیبراسیون دستگاه از این گزینه استفاده می شود، زیرا اعداد Adjusted Amount صحیح ترین اعداد می باشند هر چند که مجموع آن ها 100% نباشد.

گزینه دوم Percent Amount است. فرض کنید که تحت شرایطی خاص نمونه گازی که مورد آنالیز قرار می دهیم شامل نیتروژن و اکسیژن نباشد، اما به دلیل نحوه نمونه گیری ناصحیح و یا طولانی شدن زمان ماند گاز در بالن نمونه گیری، نیتروژن و اکسیژن که درصد اعظم گازهای موجود در محیط را تشکیل می دهند (به ترتیب 78 و 21 درصد) وارد بالن شده باشند. در این شرایط، به دلیل اینکه گونه های اضافی وارد بالن شده اند، موجب پایین آمدن درصد گونه های دیگر موجود در نمونه گازی می شوند و نمی توان از Adjusted Amount استفاده کرد. تحت چنین شرایطی Percent Amount می تواند مورد استفاده قرار گیرد و در واقع صحیح ترین نتایج را به دست می دهد، زیرا در method مربوط به گاز مورد نظر، گونه های اکسیژن و نیتروژن جایی ندارند و در گزارش مربوط به آنالیز، فقط گونه های مورد نظر محاسبه شده اند. بنابراین در این شرایط چنانچه از Percent Amount استفاده کنیم می توان صحیح ترین نتایج را گزارش نمود.

پارامتر سوم Area Percent است. همانگونه که پیشتر تشریح شد، این پارامتر بدون احتساب و ارتباط با مقادیر استاندارد و فرآیند کالیبراسیون محاسبه می گردد. بنابراین در مواقعی که کپسول استاندارد حاوی یک یا چند گونه مطلوب نباشد و این گونه ها کالیبره نشده باشند نمی توان از Adjusted Amount و Percent Amount استفاده کرد. تحت چنین شرایطی این پارامتر (Area Percent) می تواند تا حدودی ما را از میزان درصد آن گونه یا گونه ها مطلع سازد. هر چند که شاید نتیجه ای که از این پارامتر به دست می آید صحت چندانی نداشته باشد اما نتایج آن به اندازه ای نزدیک هست که بتوان اطلاعات مفیدی از گونه یا گونه های موردنظر کسب نمود.

MIDHCO
MIDKNOW

دانش‌های برتر

شرکت
فولاد سیرجان‌ایرانیان

مجتمع
معادن
و کنسانتره
و گندله سازی

siSco

مجتمع معادن
کنسانتره و گندله سازی

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

دانشکاران محترم:
مهدی اشرف زاده افشار ، محسن بینش
حسام زند وثوقی، عباس افضلی پور

کاهش مصرف آب و افزایش بازیابی تولید کنسانتره با بازگرداندن تیل سپراتورهای فاینال به پروسه تولید

شرح دانش:

شرکت فولاد سیرجان ایرانیان در منطقه کویری احداث گردیده است و یکی از مشکلات اصلی این کارخانه تامین آب مورد نیاز کارخانه کنسانتره می باشد. لذا با توجه به هزینه های بالای تامین و اهمیت بهینه سازی و کاهش مصرف انرژی این پیشنهاد داده شده است. که در صورت اجرایی شدن علاوه بر کاهش چشمگیر مصرف انرژی، افزایش بازیابی مدار را شاهد خواهیم بود.

با توجه به اینکه تیل سپراتوراهای فاینال حاوی یک درصد جامد با عیار ۶۹/۱۸ درصدی می باشد، امکان استفاده مجدد و جلوگیری از ورود به تیکنر و نهایتاً سد باطله وجود دارد . بدین ترتیب که مسیر لوله تیل سپراتورهای فاینال را به جای فرستادن به تیکنر، جهت رقیق سازی به سامپ ۳ بعد از بال میل (آسیای گلوله ای) تغییر داده که با این کار علاوه بر کاهش مصرف آب فرصت دیگری جهت جذب کنسانتره را به سپراتورها خواهیم داد. (۵۷۷ متر مکعب بر ساعت آب که حاوی ۵ تن کنسانتره بر ساعت می باشد)

با توجه به بالا بودن مصرف آب در سامپ بعد از بال میل (۸۷۱ متر مکعب بر ساعت) از اینرو با بازگرداندن تیل سپراتورهای فاینال که حاوی یک درصد جامد و ۵۵۷ مترمکعب آب می باشند در مصرف آب رقیق سازی سامپ بعد از بال میل صرفه جویی خواهد شد و همچنین همانگونه که قبلا نیز ذکر شد تیل سپراتورهای فاینال حاوی ۵ تن کنسانتره با عیار تقریبی ۶۹/۱۸ درصد می باشد که با این روش فرصت دیگری جهت جذب این مواد و در نهایت افزایش بازیابی مدار را در پی خواهیم داشت.

مجتمع معادن
کنسانتره و گندله سازی

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

دانشکاران محترم:
ابراهیم نورمندی پور، مهدی اشرف زاده، جواد پورشاه آبادی

بهینه سازی سیستم آماده سازی و توزیع فلوکولانت

شرح دانش:

سیستم آماده سازی فلوکولانت فاز ۱ کارخانه کنسانتره مجتمع فولاد سیرجان دارای مشکلاتی در نحوه آماده سازی و تزریق پودر فلوکولانت به تیکتر های ته نشینی باطله می باشد که موجب شده بود مصرف فلوکولانت در این کارخانه تا ۵۳ گرم به ازای هر تن باطله افزایش یابد که عدد بزرگ و غیر قابل توجیهی است و متعاقبا هزینه زیادی بر سیستم تحمیل می نمود لذا با بهینه سازی، اصلاح و تغییر ساختارهای این سیستم سعی بر کاهش میزان مصرف پودر فلوکولانت و افزایش بهره¬وری تیکنرها شد که با موفقیت چشمگیری به اتمام رسید. در این پروژه ابتدا مطالعات جامعی بر روی محلول سازی انواع فلوکولانت رایج و سیستم های دوزینگ و خصوصیات باطله مجتمع با نمونه برداری های میدانی انجام گردید و نهایتا بر حسب شرایط واقعی، اصلاحات و تغییر طرح هایی در سیستم به وجود آورده شد که در فایل پیوست به صورت کامل شرح داده شده است. مهمترین این اصلاحات به اختصار شامل طراحی سیستم جدید تزریق پودر و آب ، افزایش تعداد نقاط تزریق، نصب همزن مخزن ماند، مطالعات تغییر نوع فلوکولانت، افزایش توان پمپ های دوزینگ و نصب سیستم کنترلی مخازن و... می باشد. مصرف فلوکولانت در دوره پایش قبل از اعمال تغییرات ۵۳/۵ گرم بر تن باطله بود درحالیکه این مقدار پس از اعمال تغییرات به ۲۳/۸ گرم بر تن رسید. بدین ترتیب ۵۵/۵ درصد کاهش مصرف فلوکولانت حاصل گردید که بسیار حائز اهمیت می باشد و آورده ریالی قابل توجهی را در بر می گیرد. نمودارها و شرح ارزیابی به صورت کامل در فایل پیوست ارائه گردیده است.

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع معادن
کنسانتره و گندله سازی

دانشکاران محترم:
مهدی اشرف زاده افشار، جواد پورشاه آبادی، محمدباقر رضازاده

جلوگیری از کاهش تولید ناشی از خرابی تجهیزات بالادستی، با ساخت لاندر و مشترک کردن مسیر کنسانتره خروجی سپراتورهای نهایی

شرح دانش:

در کارخانه کنسانتره مجتمع سیرجان جهت خشک کردن محصول نهایی در انتهای خط تولید کنسانتره از ۳ عدد بلت فیلتر استفاده می شود که هر کدام از این بلت فیلترها یک تجهیز بالادستی (سپراتور فاینال) به صورت مجزا دارند که محصول این سپراتورها که کنسانتره آهن می باشد را خشک می کنند ، از آنجائی که در صورت خرابی یا زمان تعمیر هر یک از این سپراتورها امکان استفاده از بلت فیلتر پائین دست آن وجود ندارد و یا در صورت خرابی بلت فیلتر امکان استفاده از سپراتور بالا دست آن وجود ندارد.

به این ترتیب که:

سپراتور شماره ۱۱ مختص بلت فیلتر شماره ۱

سپراتور شماره ۱۲ مختص بلت فیلتر شماره ۲

سپراتور شماره ۱۳ مختص بلت فیلتر شماره ۳

می باشد .

با توجه به مشکلات ذکر شده و کاهش تولید در مواقع خرابی یکی از تجهیزات ، بنابراین در این جا بود که پیشنهاد یکی شدن مسیر خروجی سپراتورها با ساخت لاندر مطرح گردید که کنسانتره هر ۳ سپراتور وارد یک مسیر شده که می توان با باز و بسته نمودن ولوهای اسلاری که در مسیر آنها قرار خواهد گرفت به صورت انتخابی از بلت فیلتر مورد نظر استفاده نمود .

بنابراین در صورت خرابی سپراتور می توان از بلت فیلتر پائین دست آن استفاده نمود و یا در صورت خرابی بلت فیلتر، محصول سپراتور بالا دست آن را به بلت فیلتر دیگری جهت خشک شدن منتقل نمود.

استفاده از سه سپراتور همزمان : افزایش کارایی جدایش

دانشکار محترم:
حسین سالاری

توقفات ریکلایمر و پاره شدن کابل های آن

شرح دانش:

قطع شدن کابل های کریج ریکلایمر و متوقف شدن پروسه تولید و صرف هزینه و وقت زیاد برای تعمیرات ریکلایمر ولی با این حال بعد از چند روز مجددا لازم به تعمیرات اساسی داشت که سبب خلق دانش شد.

قرقره ها ثابت نبودند و برای حفاظت از کابل ها باید سنسور و یا limit سوئیچ نصب میشد که همراه با قرقره ها حرکت رفت و برگشتی انجام می داد و این مستلزم نصب پایه ای می بود که بتواند همراه با قرقره ها حرکت کند تا بتوان به هنگام کشیده شدن کابل ها حرکت را متوقف کند و تجهیز جایگزین نباید با قسمت پاکت ها برخوردی داشته باشند و این ها تنگ ناهای بوجود آموده برای این کار بود.

در زمان خلق اولیه دانش راب سوئیچی نصب شده بود که به دلیل گیر کردن دسته مربوط به آن تحریک نمی شد و در نتیجه کریج به حرکت خود ادامه می داد و کابل ها را قطع می کرد و این یکی از بزرگترین نگرانی های واحدهای فنی از جمله واحد تعمیرات برق، تعمیرات مکانیک، تعمیرات مرکزی و دفتر فنی بود.

گام های حل مسئله :

1) شرط لازم، تمیز و صاف و صیغلی بودن ریل ها
2) روان بودن بیرینگ های قرقره ها
3) حذفسیم بوکسل و جایگزین کردن آن با یک فنر قوی
4) افزودن اهرم هایی که برای حفاظت از کابل ها طراحی شده و از بیشتر حرکت کردن کریج جلوگیری می کند.

چگونگی رفع چالش ها :

طبق قوانین نیوتن در صورتیکه قرقره ها زیاد از هم فاصله بگیرند اگر بیرینگ های قرقره ها سالم و روان باشند و ریل نیز تمیز و صیغلی باشد فنر تعبیه شده دو قرقره را به یکدیگر نزدیک کرده و کابل ها شل و آویزان می شوند و از تحت کشش قرار گرفتن کابل ها و در نتیجه از پاره شدن آن جلوگیری می کند.

در صورتیکه قرقره ها به هر دلیلی جام و درگیر شده و سرجای خود ثابت شوند کابل ها تحت کشش قرار می گیرند و قرقره ها از یکدیگر فاصله گرفته و ساق های مثلث متساوی الساقین از هم باز می شوند و این باعث می شود لوزی در سطح افق کشیده تر شود و در نتیجه لیمیتی که ضلع بالای لوزی قرار دارد به صورت عمودی به مرور پایین می آید و کابل ها که در حال بالا آمدن هستند لیمیت را تحریک کرده و حرکت کریج متوقف می شود .

دانشکار محترم:
بهزاد رفعتی

جایگزینی سیستم ارتباط هارد وایر به جای فیبر نوری

شرح دانش:

یکی از تجهیزات مهم کارخانه تولید کنسانتره آهن، استاکر و ریکلایمر دوار می باشد که وظیفه انباشت و برداشت محصول خروجی کارخانه رو در استوک پایل دارا میباشد. جهت جلوگیری از ریزش مواد و بلوکه شدن شوت های ورودی و خروجی برقراری اینترلاک بین کانوایر ما قبل و تجهیز فوق بسیار مهم میباشد .شرط اینترلاک به این صورت است که تا زمانی کانوایر استاکر دوار استارت نباشد اجازه استارت به کانوایر قبلی خود (130CV02) نمی دهد یعنی باید سیگنال RUNNING استاکر دوار به plc مرکزی برسد تا کانوایر 130CV02 اجازه استارت داشته باشد.که این اینترلاک بوسیله فیبر نوری و کوپلر خاص ان برقرار است،

از طرفی در مورد ریکلایمر دوار هم این اینترلاک وجود دارد و اینترلاک آن با کانوایر 140CV01 و فیدر 140FE01 می باشد یعنی تا زمانی که سیگنال RUNNING کانوایر خروجی و فیدر 140CV01 به plc مرکزی نرسد اجازه استارت به ریکلایمر دوار نمی دهد.

حال با توجه به اینکه این سیگنالهای ارتباطی(اینترلاک ها)بین تجهیز استاکر و ریکلایمر دوار و plc مرکزی از طریق کابل فیبر نوری برقرار می شود، مسائل و مشکلاتی که در این زمینه با آن مواجهه می شویم که از دلایل آن قطعی و حساسیت فیبر نوری و مسیر ارتباطی می توان برشمرد حال اگر این مسیر ارتباطی قطع شود عملا استاکر و ریکلایمر از مدار خارج شده و کارایی لازم را ندارد. یکی از دلایل قطعی ارتباط ، گردان بودن سیستم کوپلینگ فیبر نوری که خرابی کوپلر و پارگی فیبر نوری را در بر دارد و از دلایل دیگر می توان محیط آلوده و شرایط محیطی که در آنجا حکم فرما است ، نام برد که بارها باعث قطعی های مکرر تجهیز فوق شده و برای رفع عیب و ترمیم آن شاهد اتلاف وقت و هزینه های زیاد در رابطه با آن از جمله متوقف شدن پروسه تولید یا اجاره بهای لودر یا بیل مکانیکی متحمل می شویم و همه این موارد مسایل و مشکلات خاص خود را دارا می باشد.

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع معادن
کنسانتره و گندله سازی

دانشکار محترم:
میلاد روح الامینی

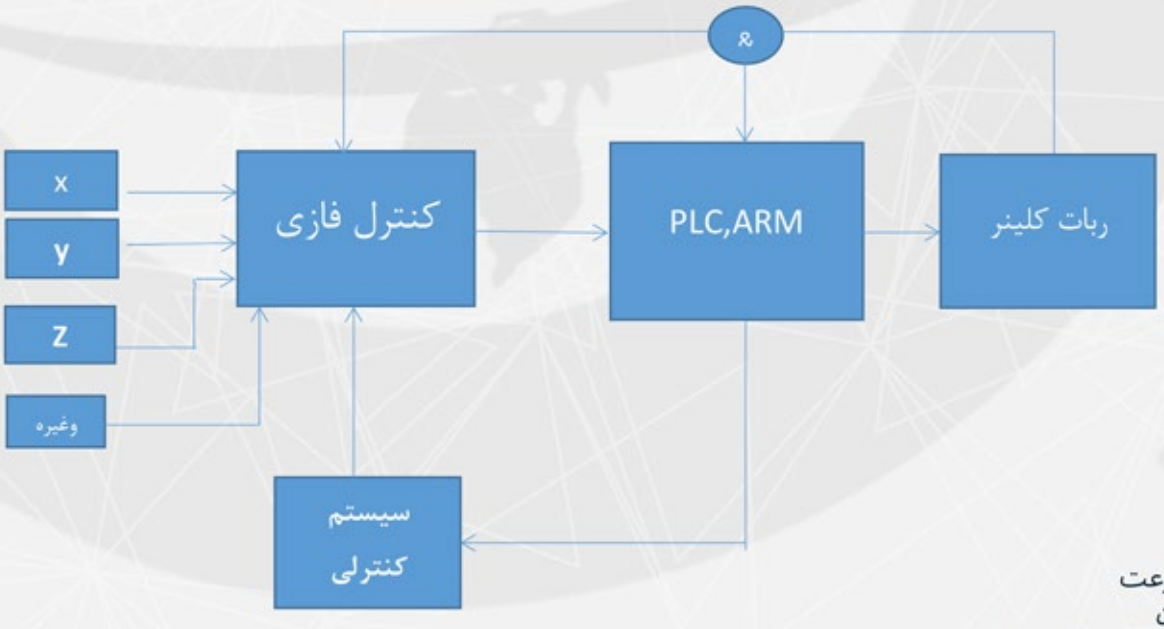
ربات کلینر و پخش کننده گندله سازی

شرح دانش:

ربات کلینر رول اسکرین های کوره و پلتازینگ کارخانه گندله سازی طراحی آن براساس منطق فازی (کنترل فازی)می باشد که براساس فرایند های غیرخطی هوش مصنوعی مدل سازی می شود که بر اساس آن کل داده ای ربات از قبیل (زاویه -سرعت نوار ورودی - وزن - و غیره....) تعریف میشود به طوریکه این ربات بار ورودی گندله روی رول اسکرین ها را کنترل میکند و بار را به طور منظم روی رول ها پخش میکنند که مشکل ازدیاد بار ونامنظمی بار روی رول ها منظم میشود و قابلیت دیگر براساس منطق فازی گرفته شده است سایز بندی بین رول ها را در حال کار کردن رول ها تمیز میکند که بار گندله به طور منظم سایز بندی شود .(جلوگیری از خراب شدن رول ها و سوختن موتورها)

قابلیت بروز کردن این ربات که بار زیادی به طور نامنظم در طول ساعت روی رول اسکرین می آید که رول اسکرین کوره قابلیت بارهای زیاد را ندارد و به همین دلیل گندله های به طور منظم سایز بندی نمیشود که میتوان کلینرهای پلتازینگ وکوره را هماهنگ با منطق فازی نمود که این مشکل را برطرف نمود.

نمودار بلوکی ربات:



x: داده سرعت
y: داده وزن
z: زاویه بازوهای کلینر ربات

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

مجتمع معادن
کنسانتره و گندله سازی

دانشکار محترم:
سید داود محلاتیان بابکی

طرح پیشنهادی برای پیچ های پالت کار

شرح دانش:

یکی از مهمترین مسائل در کارخانه گندله سازی جلوگیری از لق شدن پیچ های پالت کار است. زیرا از یک سو موجب نشتی هوای داخل کوره می شود و از سوی دیگر در صورت باز شدن و افتادن پیچ یا مهره روی ریل، کل خط تولید به مدت چندین ماه متوقف خواهد شد.

از سوی دیگر طبق تجربه مشاوران تولید استفاده از تکنیک هایی نظیر استفاده از مهره قفلی و ... نتیجه مطلوبی نداشته و از ابتدای کار کارخانه تا کنون از جوشکاری جهت ثابت کردن پیچ و مهره ها استفاده می شود.

در جوشکاری پیچ و مهره مشکل اصلی موقع باز کردن آنها است که پس از آن پیچ و مهره هر دو بی استفاده خواهد شد و با توجه به تعداد بالا و نیاز به باز شدن مکرر هزینه تعمیرات بالا خواهد رفت. ضمن اینکه زمان زیادی صرف برش پیچ ها خواهد شد.

طبق بررسیهای صورت گرفته استفاده از جوشکاری در اتصالات پالت کار گریز ناپذیر است زیرا سازندگاه چینی کارخانه نیز، تمام پیچ های پالت کار را جوشکاری می کرده اند. در نتیجه طرحی مطابق با نقشه پیوست پیشنهاد شد که با استفاده از آن فقط مهره ها به یکدیگر جوش داده می شوند و پس از برش جوش بین مهره ها، پیچ باز شده و سالم خواهد ماند. در نتیجه به لحاظ وزنی تا حدود 80 درصد کل مجموعه پیچ و مهره صرفه جویی خواهد شد.

روش کار به این صورت است که انتهای پیچ ماشینکاری شده و پیچی با یک سایز کوچکتر و به صورت چپ گرد ساخته خواهد شد. سپس با انتخاب یک مهره با اندازه سابق و یک مهره کوچکتر با رزوه چپگرد به عنوان مهره قفل انتخاب خواهد شد. پس از بستن مهره اول و مهره قفل محل تماس آنها به یکدیگر جوش داده خواهد شد.

در صورتی که مهره راستگرد بخواهد باز شود، در اثر وجود جوش بین مهره ها مهره چپگرد تمایل به سفت شدن خواهد داشت و در نتیجه اتصال محکم خواهد ماند. و به عکس اگر مهره چپگرد بخواهد باز شود، مهره راستگرد به همین ترتیب مانه خواهد شد.

از طرفی هیچ نوع جوشکاری روی پیچ انجام نشده و با برش ناحیه جوشکاری، پیچ سالم خواهد ماند.

دانشکار محترم:
حجت شهبا

نصب دیتالاگر بر روی فلومترهای مسیر آب ورودی به کارخانه

شرح دانش:

فلومترهای نصب شده بر روی خطوط انتقال آب به کارخانه ها جهت میزان مصرف آب این کارخانه ها، در صورتی که این فلومترها در مسیرهای آب انتقالی از شهر و دور از کارخانه نصب شده باشند،برای خواندن و همچنین یادداشت میزان فلوی مصرفی روزانه، ماهیانه، سالیانه بایستی اپراتورها در هر شیفت کاری (ابتدا و انتهای شیفت) عدد فلومتر را یادداشت نماید. لذا با نصب دیتالاگر بر روی این فلومترها مزایای ذیل حاصل می گردد:

-جلوگیری از اشتباهات اپراتوری در هنگام خواندن عدد کنتور و یادداشت کردن آن

-عدم نیاز به سرکشی مدام اپراتور جهت یادداشت فلوی مصرفی

-ثبت فلوی عبوری بصورت ثانیه به ثانیه (لحظه ای)

-ثبت میزان فلوی روزانه ،ماهیانه، سالیانه و همچنین تجمعی

-امکان راحت گزارش گیری بر حسب نوع نیاز(روزانه،ماهیانه و سالیانه) و همچنین واحد اندازه گیری مد نظر(متر مکعب، لیتر برثانیه)

-فلومترهایی که در مسیرهای دور و خط های انتقال آب در جاده ها نصب شده اند و امکان ارسال اطلاعات آنها به اتاق کنترل میسر نیست.

-جلوگیری از حوادث احتمالی پرسنل در مسیر جاده جهت یادداشت کردن عدد کنتور مصرفی آب.

دانشکار محترم:
مصطفی شعشعی

اصلاح عملکرد two way chute مربوط به HPGR و کانوار قبل از HPGR

شرح دانش:

در ابتدای راه اندازی فاز ۲ کنسانتره سیرجان گاها اتفاق می افتاد که کانوایر قبل از HPGR با لول گرفت هاپر HPGR با توجه به اینتر لاک تعریف شده این کانوایر استپ می شد و بعد از آن نیز فیدرهای مربوط به bin یک که با توجه به حجم بالای بار بر روی کانوایر قبل از HPGR در اکثر مواقع امکان مجدد این کانوایر نبود و نیاز به تخلیه کانوایر توسط اپراتورهای آن ناحیه بود که این کار نیاز مند زمان زیادی بود و باعث توقف خط می گردید.

با در نظر گرفتن موارد ذکر شده در بالا برنامه نوشته شد که با بالا رفتن لول هاپر HPGR و رسیدن آن به ۸۰ درصد two way chute قبل از HPGR تغییر مسیر دهد و به سمت کانوایر ۲۲۰ cv۰۵ که خروجی بعد از HPGR می باشد بچرخد و فیدرهای زیر بین ۱ استپ شود و همچنین برای سریع تر پائین آمدن لول HPGR به دور رول ها ۵۰ rpm افزوده شود و با پائین آمدن لول هاپر HPGR مجددا two way chute تغییر مسیر به سمت HPGR داده و همچنین دور رولهای HPGR به حالت اولیه بر گردد و مجددا فیدرهای زیر بین ۱ استارت شود و اینتر لاک لول هاپر با کانوایر ۲۲۰(cv۰۴)(قبل از HPGR برداشته شد و دیگر باعث توقف این کانوایر نمی شود و برای امنیت بالاتر از عمل نکردن به موقع two way chute اینتر لاک کانوایر با لول سوئیچ نسب شده بر روی هاپر HPGR گذاشته شد که با بالا رفتن لول هاپر از ۹۵ درصد لول سوئیچ تحریک شود و این کانوایر متوقف شود که این اتفاق به ندرت پیش می آید و فقط جهت حفاظت بیشتر گذاشته شده است.

شواهد اثر بخش بودن تجربه :

- جلوگیری از زیر بار استپ شدن کانوایر قبل از HPGR که به دلیل سختی فراوان تخلیه این کانوایر و اتلاف زمان زیاد به دلیل حجم زیاد بار بر روی این کانوایر
- جلوگیری از قطعی فید ورودی به کارخانه و استپ شدن خط تولید .

شرکت
فولاد سیرجان ایرانیان

دانشکار محترم:
مجید ایرانمنش پاریزی

پمپ آب خام بلت فیلتر ها

شرح دانش:

از آنجای که طبق طراحی کارخانه آب مورد نیاز تجهیزات بلت فیلترها از پمپ آب خام مرکزی خط تولید (rw)که با دبی 128m3/s می باشد انجام شده است ولی 3 تجهیز بلت فیلتر در زمان تولید نیاز به 33m3/h متر مکعب آب دارند پمپ آب مرکزی فقط میتواند جوابگوی آب گلند پمپ های سالن تولید باشد که با این وضعیت تجهیز بلت فیلتر همیشه به دلیل کمبود آب fresh و آب سیلینگ باعث سوختن نوار سیل و ساییدگی وشکستن ریل تفلونی و نیز شستشوی ناقص پارچه میشود و تجهیز از مدار خارج میشود سوای از هزینه تعمیر و تعویض قطعات طبق آمار ثبت شده طی سالهای گذشته 10 % کسری تولید کارخانه ناشی از خرابی مداوم بلت فیلتر ها بوده است.

طبق طرح جدید نصب پمپ مجزا با دبی 120m3/s از مخزن آب خام با سیستم لوله کشی مستقل بصورت اختصاصی برای بلت فیلتر ها تامین آب خام سیلینگ بلت فیلترها و شستشوی پارچه ها و همچنین رطوبت پایین محصول خروجی را به همراه خواهد داشت.

گذشته از اتلاف وقت نیروهای واحد تعمیرات و نیز هزینه گزاف قطعات محصول خروجی کارخانه با رطوبت کمتری به چرخه بعدی تولید منتقل و یا به فروش میرسد و آبی که سابقاً بهمراه محصول از کارخانه خارج میشد با این طرح مجدداً بازیافت و به چرخه تولید باز میگردد این پروژه درخط2کنسانتره شرکت فولاد سیرجان ایرانیان مرحله اجرا در آمده است.

MIDHCO
MIDKNOW

دانش‌های برتر

شرکت
بابک مس
ایرانیان

I.B.C.CO.
IRANIAN BAB K COPPER CO.

شرکت
بابک مس ایرانیان

IRANIAN BABAK COPPER CO.

دانشکاران محترم: مجیدطاهرنژاد، حمید پاینده، سعیدکریم زاده
محمدکافی، محمدحسین صبوری، سیدمحمد مرتضی‌نیا

راه اندازی کوره ریخته گری آپکست

صورت مساله:

کوره القائی ذوب مس کارخانه لوله شرکت بابک مس ایرانیان شامل ایندا‌کتور و بدنه کوره است که ذوب مس توسط القای الکترومغناطیس از طریق ایندا‌کتور انجام می گیرد. که هر دو آنها به ترتیب با خاک نسوز و آجر نسوزکاری می¬شوند. همچنین توان ایندا‌کتورها از طریق تابلوهای برق که خنک-کاری تجهیزات آن توسط آب در گردش انجام می¬گیرد تامین می¬گردد .

در حادثه ای به علت نشت آب خنک¬کاری تابلو برق کوره ذوب و از مدار خارج شدن تابلو مذکور و با توجه به محدودیت زمان نگهداری مذاب درون کوره القائی در صورت قطعی برق مجبور به تخلیه اضطراری این کوره شده ¬ایم که باتوجه به دستورالعمل شرکت سازنده کوره(upcart فنلاند) می بایست پس از هر مرحله تخلیه کوره حداقل نسوز ایندا‌کتور تعویض گردد که باتوجه به محدودیت زمانی و نیاز به تامین این نسوزها از کشور سازنده موجب افزایش زمان توقف تولید می¬گردید.

شرح دانش :

طبق دستورالعمل شرکت سازنده کوره عمر نسوز ایندا‌کتور بین 1 تا 2 سال و عمر آجر نسوز کوره بین 4 تا 6 سال مگر در مواقع اضطراری که منجر به تخلیه اضطراری کوره گردد و در مرحله تخلیه حداقل بایستی نسوز ایندا‌کتور تعویض گردد.

حال باتوجه به موارد اشاره شده در صورت مسئله و همفکری انجام گرفته شده در زمان تخلیه کوره از تخلیه کامل مذاب درون ایندا‌کتور جلوگیری بعمل آمد و بلافاصله پس از تخلیه و پروسه سرد کردن کوره و ایندا‌کتور توسط مشعل ¬های احیائی کنترل گردید تا از اکسید شدن مس باقی مانده و اعمال تنش¬های حرارتی به کانال¬های ایندا‌کتور و دیواره کوره جلوگیری گردد.

پس از تعمیرات تابلو برق و رفع نشتی ایجاد شده جهت راه اندازی کوره اقدام به پیش گرمایش مس باقی مانده در کانال ¬های ایندا‌کتور بصورت کنترل شده تا دمای 600 درجه گردید که این امر موجب می¬گردد که انبساط مس باقی مانده درون کانال¬های ایندا‌کتور در زمان راه اندازی مجدد، مانع از ترک خوردگی کانال ایندا‌کتور گردد همچنین در صورت ایجاد جدایش در مس درون کانال با افزایش تدریجی دما در اثر انبساط مس، محل جدایش به یکدیگر متصل و از ایجاد قوس الکتریکی در زمان راه اندازی جلوگیری می¬شود.

پس از راه اندازی کوره و افزایش تدریجی توان کوره هر دو کانال ایندا‌کتور وصل شد و تا زمان ذوب¬گیری اتصال ادامه یافت.باتوجه به حبس زغال چوب درون کانال¬های ایندا‌کتور در زمان تخلیه، پس از ذوب شدن مس درون کانال¬ها زغال چوب حبس شده بر روی مذاب شناور گردید و با پایین رفتن سطح مذاب ارتباط کانال ایندا‌کتور مجددا قطع که جهت اتصال مجددا آن، با استفاده از مشعل¬های احیای ورق¬های نازک کاتد ذوب و شارژ شد تا سطح مذاب بالا نگه ¬داشته شود. و این عمل تا زمان ذوب¬گیری کامل هر دو کانال ایندا‌کتور و بالا آمدن توان کوره ادامه یافت و پس از گذشت مدت زمان آزمایشی کوره با توان قبل شروع به کار نمود.

شرکت
بابک مس ایرانیان

دانشکاران محترم: مجید طاهرنژاد، هادی منگلی، امیرجعفری
محمد مهدی خالقیان، حیدر یزدی نژاد

طراحی و ساخت هود بخش حرارت‌دهی دستگاه آنیل میانی لوله مسی

صورت مساله:

در مسیر تولید لوله مسی به روش کشش سرد پس از یک مرحله کشش سرد می بایست حرارت دهی انجام گردد تا ساختار لوله جهت کشش در مراحل بعد آماده گردد که این کار توسط قسمتی به نام آنیل میانی که طراح و سازنده آن شرکت Asmag اتریش می باشد انجام می شود، همچنین باتوجه به استفاده از روغن کشش در مرحله قبل از آنیل میانی، در زمان حرارت دهی به لوله دود حاصل از سوختن روغن کشش موجب آلودگی هوای اطراف کوره می گردد که این موضوع آسیب های ایمنی و بهداشتی شدیدی را متوجه شاغلین آن واحد می نمود.

شرح دانش :

با بررسی مشکل مذکور مراحل ذیل اجرا گردید:

1) عملیات تمیزکاری لوله قبل از ورود به کوره آنیل میانی توسط نفت سفید بصورت اتوماتیک انجام گردید.

2) با تزریق گاز میکس H_2 و N_2 به داخل کوره و مثبت شدن اتمسفر داخلی کوره نسبت به ایجاد کانالی جهت مکش فن اقدام گردید و دود باقی مانده داخل فضای کوره توسط مکش فن سانتریفیوژ به بیرون سالن تولید منتقل گردید.

از زمان نصب این هود هیچ گونه اعلام نارضایتی از سوی شاغلین این قسمت گزارش نگردیده است و محیط عاری از هر گونه دود و آلودگی گردیده است.

شرکت
بابک مس ایرانیان

IRANIAN BABAK COPPER CO.

دانشکاران محترم:
مجیدطاهرنژاد، حمیدپاینده، سعید کریم‌زاده، هادی منگلی

پمپ وکیوم کوره آتبین

صورت مساله:

کوره آنیل نهایی شرکت بابک مس ایرانیان وظیفه آنیل 90 درصد از محصولات تولیدی لوله مسی شرکت بابک مس ایرانیان را بر عهده دارد.

این کوره از قسمت های زیر تشکیل شده است:

1) میز شارژ ورودی
2) وکیوم اولیه -3 بخش حرارت دهی
3) بخش خنک کاری
4) وکیوم ثانویه
5) میز دشارژ خروجی

وکیوم¬های اولیه و ثانویه که در ابتدا و انتهای کوره نصب شده وظیفه ایزوله کردن اتمسفر کوره را از اکسیژن دارند که هر کدام از پمپ های وکیوم نصب شده بر روی قسمت های اولیه و ثانویه بطور کاملا مجزا هنگام ورود و خروج سبدهای محصول لوله مسی وظیفه وکیوم کردن قسمت خود را انجام می دهند. لازم بذکر است که وکیوم های نصب شده برند Leybold فرانسه می باشند و در ایران نمایندگی ندارند.

با آسیب دیدن پمپ اولیه وکیوم اولیه(رها شدن قطعه Anti suck back valve و آسیب به رتورها و از مدار خارج شدن قسمت وکیوم ورودی کوره خط تولید کارخانه متوقف گردید.در صورت اجرا نشدن این پروژه خط تولید به مدت یک ماه کاملا متوقف می شد.

شرح دانش :

جهت تعمیر پمپ مذکور می بایست قطعات پمپ از خارج از کشور تامین گردد که این امر زمانبر بوده و با توجه به گلوگاه بودن کوره آنیل نهائی عملا خط تولید کارخانه متوقف گردید.

جهت رفع مشکل فوق تصمیم به تغییر وضعیت و تغییر وکیوم ثانویه کوره گردید بدین صورت که ابتدا با نصب یک شیر پنیوماتیک در خروجی قسمت وکیوم ثانویه و مسدود کردن مسیر وکیوم اولیه(اتصال به وکیوم اولیه) و تغییر در نرم افزار PLC مجددا کوره آنیل نهائی بعد از توقف 24 ساعته شروع به کار کرد. لازم به ذکر است پمپ وکیوم آسیب دیده بعد از گذشت یک ماه تعمیر گردید.

شرکت
بابک مس ایرانیان
IRANIAN BABAK COPPER CO.

دانشکاران محترم:
مجید طاهرنژاد، امیرجعفری، حمید پاینده

پنج طبقه نمودن بسکتهای کوره آنیل نهائی آتبین

صورت مساله:

لوله های تولید شده در کارخانه لوله مسی در دو شکل کویل و پنکیک لازم است بعد از تولید نهائی و قبل از بسته بندی داخل کوره در شرایط خاصی حداکثر 600 درجه سانتیگراد حرارت داده شود و مجددا سرد گردد و برای بسته بندی آماده شود. که برای ورود پنکیک ها وکویل ها به داخل کوره از بسکت هایی استفاده میشود که توسط شرکت سازنده کوره(شرکت آتبین) طراحی گردیده بود. که در هر مرحله از شارژ کوره 4 بسکت که هر کدام حداکثر 2 طبقه با وزن 120 کیلو گرم وارد کوره می گردید که این امر باعث محدودیت در ظرفیت تولید میشد.

شرح دانش :

برای افزایش ظرفیت این کوره تعداد طبقه های بسکت را به 5 طبقه افزایش داده ایم که با این کار میانگین ظرفیت هر سبد از 120 کیلوگرم به 230 کیلوگرم افزایش یافت.

شرکت
بابک مس ایرانیان

دانشکاران محترم:
مجید طاهرنژاد، امیرجعفری

اتوماتیک نمودن عملکرد هوک

صورت مساله:

در کارخانه لوله مسی شرکت بابک مس ایرانیان برای انتقال لوله های مسی بین ایستگاههای کاری از سبدهای استوانه ای شکل با وزن 2 تن استفاده می گردد . مکانیزم برداشتن و حمل این سبدها بطور دستی بوده که منجر به بروز حادثه (رها شدن از ارتفاع و خسارت به تجهیزات) شده است. دلیلی رها شدن سبدها مکانیزم دستی قفل شدن هوک جهت برداشتن سبدها می باشد که با اتوماتیک کردن این هوک مشکل برطرف گردید.

استفاده از این هوک ها به دلیل مکانیزم دستی بودن آنها، در مواردی به دلیل خوب بسته نشدن ضامن هوک، فکهای هوک بطور کامل سبد را نگرفته و باعث افتادن سبد در مسیر انتقال یا رها شدن با شتاب زیاد بر روی تجهیزات می شود. میانگین وزنی بسکت ها دو تن می باشد که رها شدن این بسکت ها از قلاب خطرات زیادی را برای ماشین آلات یا نیروی انسانی ایجاد می نموده است.

شرح دانش :

برای حل مشکل فوق می بایست مکانیزم فعلی حذف می گردید و مکانیزم اتوماتیک جایگزین می شد. لازمه نصب مکانیزم جدید طراحی و ساخت مکانیزم اتوماتیک می بود که این کار پس از طراحی نقشه و ساخت آن انجام گردید.

برای اتوماتیک ساختن این هوک ها میبایست مکانیزی ایجاد می شد که هوک به ازای هر بار برداشتن و گذاشت سبد به ترتیب بسته و باز شود که برای این منظور و جهت استفاده از هوک های قبل و کاهش هزینه، همان هوک های دستی را به مکانیزمی مکانیکی مجهز ساختیم تا به ازای هر بار برداشتن سبد ضامن هوک فک ها را قفل نگه داشته و به ازای هر بار گذاشتن سبد بر روی زمین ضامن فک ها را آزاد نماید .

پس از ساخت مکانیزم اتوماتیک و نصب بر روی یک عدد از هوک ها، پس از گذشت یک هفته استفاده آزمایشی از این مکانیزم ، اپراتورهای جرثقیل سقفی و رانندگان لیفتراک از عملکرد و سطح اطمینان این هوک های اتوماتیک رضایت کامل داشته اند.

طبق گزارش HSEC در زمان قبل از استفاده از مکانیزم جدید در یکسال گذشته تعداد چهار حادثه رها شدن بسکتها از هوک ها گزارش گردیده است که خوشبختانه از زمان نصب مکانیزم جدید تاکنون هیچ اتفاقی با این عنوان گزارش نشده است.

شرکت
بابک مس ایرانیان
IRANIAN BABAK COPPER CO.

دانشکار محترم:
شاهین نجارزاده

اتومات کردن دیزل پمپ خط آب آتش نشانی

صورت مساله:

دیزل پمپ خط آب آتشنشانی کارخانه لوله مسی شرکت بابک مس ایرانیان تا قبل از اجرای ایده بصورت دستی در مدار قرار می گرفت. به این صورت که در شرایط اضطراری که فشار خط آب آتشنشانی به صفر بار می رسید نیروی تاسیسات می بایست خود را به محل دیزل پمپ رسانده و بصورت دستی دیزل پمپ آتش نشانی را استارت نماید که این امر به دلیل اینکه نیروی تاسیسات در شرایط اضطراری وظایف حساسی را بر عهده دارد به عنوان مثال اطمینان حاصل کردن از فشار آب خنک کاری کوره ، رساندن خود به محل دیزل پمپ آتشنشانی و استارت کردن آن زمان بر خواهد بود و خط آب آتشنشانی بدون آب می ماند و وضعیت خطرناکی را بوجود می آورد و باعث وارد شدن خسارت سنگین به کارخانه می شد که این مساله با اتومات شدن دیزل پمپ آتش نشانی مرتفع گردید.

شرح دانش :

اتوماتیک در مدار قرار گرفتن دیزل پمپ آتشنشانی به این صورت است که اگر به هر علتی فشار آب خط آتشنشانی کارخانه لوله مسی به زیر 4 بار برود دیزل پمپ آتشنشانی بصورت اتومات پس از مدت 2 ثانیه وارد مدار می شود و فشار آب خط آتشنشانی را به 9 بار می رساند و این قابلیت را داراست که دو هایدرانت و یا چندین فایرباکس را بصورت همزمان پشتیبانی کند و آتش سوزی را در هر ارتفاعی و در ثانیه های ابتدایی خاموش کند و کارخانه را از یک خسارت سنگین حفظ نماید.

MIDHCO
MIDKNOW

دانش‌های برتر

شرکت
فولاد بوتیای
ایرانیان

BIS CO.
شرکت فولاد بوتیای ایرانیان

شرکت
فولاد بوتیای ایرانیان
BIS CO.

دانشکاران محترم:
یاسین فتاحی، محسن شادروان

اصلاح ایمپلر فیدر های گندله سازی

شرح دانش :

با توجه به اینکه در سیستم توزین بنتونیت جهت افزودن بنتونیت به کنسانتره سنگ آهن بایستی همواره با یک فید ثابت انجام شود در صورتیکه در سیستم طراحی شده چینی دور موتور ایمپلر متغیر و دور موتور بلت ثابت و set point به درایو موتور ایمپلر داده و بعد از اندازه گیری وزن توسط لودسل های بلت (دور ثابت) یک set point به موتور ایمپلر جهت تغییر دور می فرستادکه این امر باعث نوسان شدید در فید دهی میشد و بنتونیت با درصد خطای بالا اضافه می گردید.با تغییری که درسیستم بوجود امد به صورتیکه سرعت بلت به وسیله یک درایو متغییر گردید و کنترولر توزین به آن اختصاص گردید و همچنین سرعت ایمپلر به جهت جلوگیری از سرریز مواد با set از اتاق کنترل دور آن متغیر میشود.

مزایا:

1) ثابت شدن فید دهی سیستم های توزین با یک ریتم یکنواخت

2) بالا رفتن کیفیت محصول گندله بدلیل ثابت بودن مقدار تنظیم شده در اتاق کنترل

شرکت
فولاد بوتیای ایرانیان
BIS CO.

دانشکاران محترم:
آتامان نیکیان، طه نوذری

سامانه مکانیزه مدیریت و پایش اطلاعات درختان (سمپاد)

شرح دانش :

موضوع آلودگی در شهر ها و محیط های صنعتی یکی از مسائل مهمی است که در صورت عدم ارائه راهکار مناسب صدمات جانی، نابودی محیط زیست و زیان های مالی در پی خواهد داشت. یکی از مهمترین راه حل های کنترل انواع آلودگی ها استفاده مناسب از فضای سبز می¬باشد. توسعه و گسترش صنایع همواره با ایجاد تنش بر محیط اطراف همراه است. شرکت فولاد بوتیای ایرانیان بدنبال طراحی یک سیستم مکانیزه جهت مدیریت و پایش اطلاعات درختان بوده که بتواند با توجه به ثروت خلق شده از ایجاد، حفظ و توسعه فضاهای سبز مجتمع های صنعتی کشور را ارتقا دهد. شرکت فولاد بوتیای ایرانیان در راستای تعهدات زیست محیطی خود و مقوله توسعه پایدار علاوه بر الزامات زیست محیطی در حدود 1488 هکتار جنگل کاری و فضای سبز در اطراف مجتمع فولادی خود را در دستور کار قرار داده است که از تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات نوآورانه در عملکرد سبز صنعت فولاد با طراحی و ایجاد یک سامانه مکانیزه با عنوان سمپاد بهره خواهد برد. این پروژه نوآورانه برای اولین بار در کشور طراحی و اجرا شده است که حاصل از انجمن خبرگی درون سازمانی مدیریتی فولاد بوتیا خلق شده است.

با طراحی و استقرار سامانه سمپاد این قابلیت فراهم گردیده است تا با کمک تکنولوژی حوزه فناوری اطلاعات نظیر بارکد و RFID کلیه درختان بصورت مکانیزه شناسنامه دار شده و و اطلاعات مورد نیاز تحت نرم افزار مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد . بصورت خلاصه میتوان به این موارد به عنوان یافته های این پژوهش اشاره نمود.

* بهره برداری آسان
* دسترسی به موقع به آمارهای دقیق تر
* دسترسی به سوابق درخت با مراجعه به بانک اطلاعاتی
* کمک به محاسبه و اندازه گیری مکانیزم چرخه عمر محصول
* نوآوری و خلاقیت در حیطه توسعه انطباق با الزامات زیست محیطی
* حذف کاغذ از جریان جمع آوری اطلاعات و مراجعه به سوابق
* صرفه جویی در وقت، کاهش هزینه ها و خطاهای مربوط به جمع آوری و پردازش اطلاعات
* امکان ارسال سوابق جمع آوری شده در تاریخ های مورد نظر به واحد فضای سبز

شرکت
فولاد بوتیای ایرانیان
BIS CO.

دانشکاران محترم:
حمیدرضا حمیدیان ، احمد عبدالرحمانی

طراحی و نصب یک دستگاه رولر اسکرین در محل ریزش مواد از نوار y1 به y3

شرح دانش :

با توجه به اینکه بهنگام تخلیه موادی که توسط کامیون به مجتمع حمل می‌شوند ممکن است اجسام خارجی موجود در مواد اولیه به تجهیزات آسیب برسانند که منجر به توقف خط می گردد، نصب یک اسکرین جهت جدایش این اجسام بالای 25 میلیمتر ضروری است

دستاوردهای را مي توان به صورت زیر خلاصه کرد:

- افزایش راندمان
- کاهش توقف خط
- کاهش هزینه تعمیرات

شرکت
فولاد بوتیای ایرانیان
BIS CO.

دانشکاران محترم:
هادی مومنایی ، رضا اسلامی

اصلاح عملکرد ایستگاه تقلیل فشار گاز

شرح دانش :

طراحی ایستگاه تقلیل فشار گاز به نحوی بوده است که با تغییر شرایط تولید و نیاز به تغییر فلوی گاز برای تنظیم درجه حرارت، فشار گاز سر مشعل نیز تغییر می‌کرد و این امر علاوه بر عدم ایجاد حرارت مناسب در کوره باعث بالا رفتن میزان مصرف گاز می‌شد. با طراحی جدید که بر اساس تغییرات فلوی مصرفی برای ایجاد شرایط مختلف حرارتی صورت پذیرفته است، با هر فلوی مصرفی، فشار گاز سر مشعل ثابت بوده و در نتیجه حرارت ایجاد شده توسط مشعل قابل تنظیم و مصرف انرژی بهینه شده است.

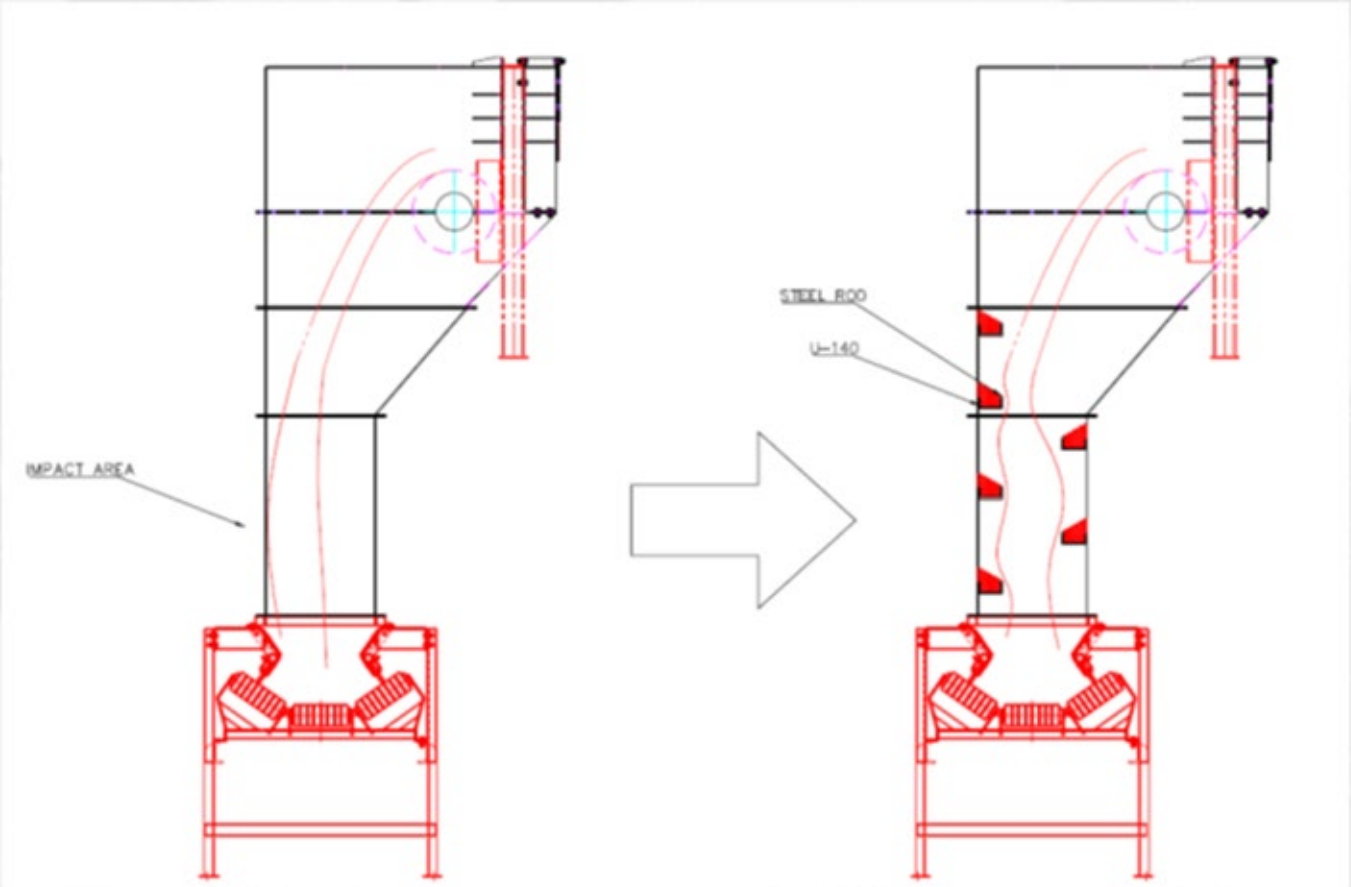
شرکت
فولاد بوتیای ایرانیان
BIS CO.

دانشکار محترم:
علی صانعی

استون باکس برای کاهش خوردگی شوتهای مواد خشک

شرح دانش :

مواد خشک (مانند گندله پخته شده) برعکس مواد مرطوب خاصیت سایش بسیار بالایی دارند. این امر موجب خوردگی بالای شوتها و لاینرهای داخلی آنها که قیمت بالایی نیز دارند می گردد. ضمنا اجرای شوت به صورت آزاد موجب گردیده که مواد در یک سمت نوار پایین ریخته و موجب انحراف نوار گردند. لذا جهت کم کردن تاثیر سایش سطحی مواد و تنگ شدن راهگاه جهت جلوگیری از یکسویه ریختن مواد در داخل شوت پایینی از استون باکس (STONE BOX) استفاده می گردد. این طرح شامل یک ناودانی 14 یا 16 که در لبه آن برای افزایش عمر میلگرد استیل جوشکاری شده است می باشد. مواد درون استون باکس تجمع کرده و برخورد مواد جدید با مواد قدیمی صورت می گیرد و از شوت محافظت می گردد.



شرکت
فولاد بوتیای ایرانیان
BIS CO.

دانشکار محترم:
علی صانعی

طراحی و اجرای دفلکتور روی درام هد نوارنقاله ها

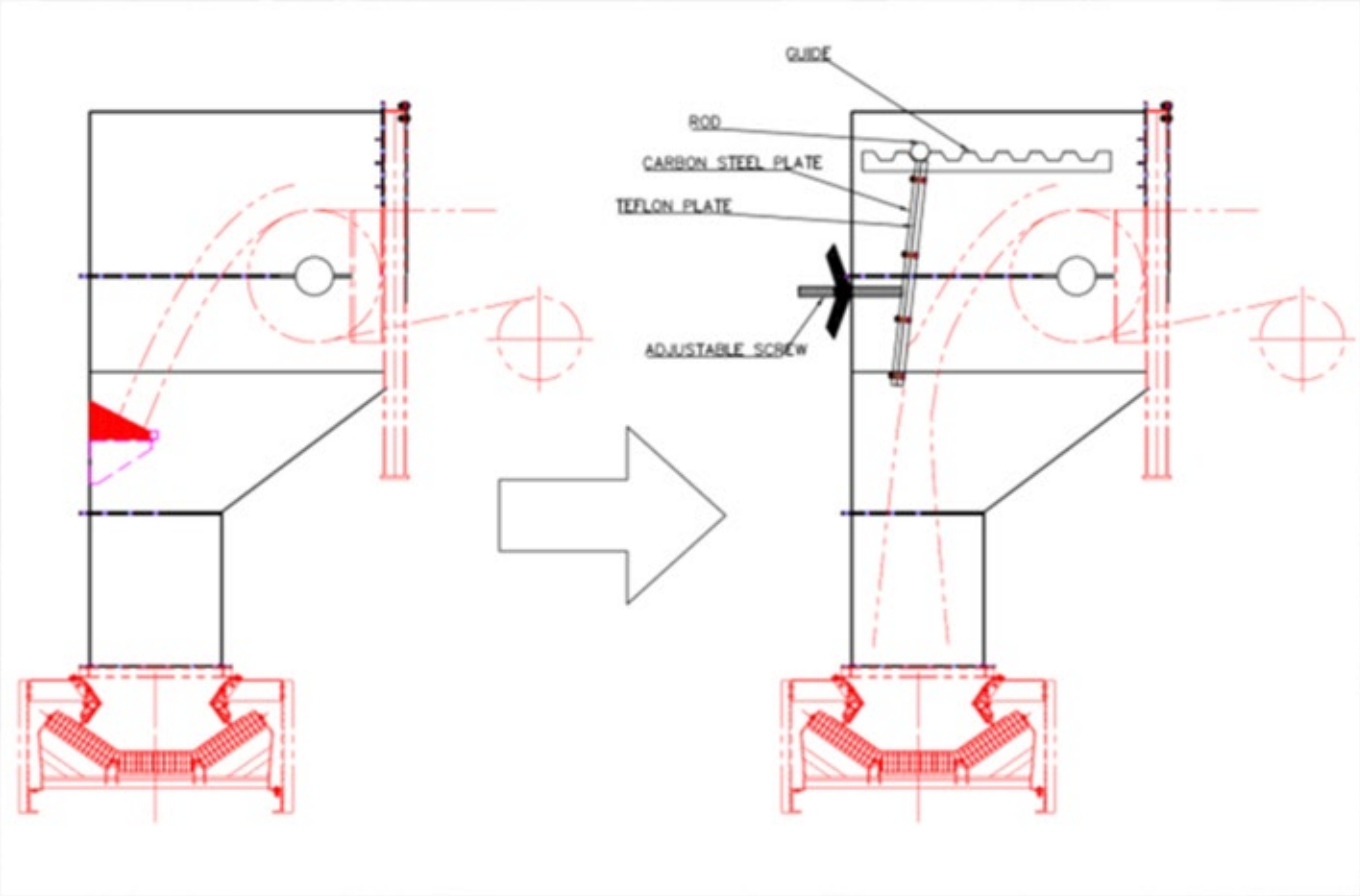
شرح دانش :

در شوت های طراحی شده برای حمل مواد مرطوب (کنسانتره، مواد میکس شده ، برگشتی ها و ..) پله طراحی شده است که باعث گرفتگی شوت و انحراف نوار پایینی بدلیل عدم ریزش در میانه نوار می گردد.

این مشکل در مورد نوارهای ذیل وجود داشت:

GZ1 , GZ2, GZ3, Y1, Y3, H1, Q9, S5, Q10, S1, S2, S4

لذا برای رفع مشکل دفلکتور پرده ای قابل تنظیم روی نوارهای فوق الذکر اجرا گردید (مطابق طرح ذیل):



شرکت
فولاد بوتیای ایرانیان
BIS CO.

دانشکار محترم:
حسن رضایان ابرقویی

کاهش درصد سیلیس موجود در گندله و بالاتبع افزایش توتال آهن محصول

شرح دانش :

با توجه به دانه بندی و رطوبت کنسانتره های تامین شده ،جهت تولید گندله در سایت فولاد بوتیا، اضافه نمودن 2.8 الی 3 درصد بنتونیت اجتناب ناپذیر است . با توجه به اینکه این میزان مصرف بنتونیت می تواند به دو صورت یکی در افزایش سیلیس گندله تولیدی و آسیب به واحد های مصرف کننده بالا دست و همچنین کاهش عیار کل آهن در گندله تولیدی تاثیر منفی داشته باشد می توان با انتخاب بایندرهای مناسب تاثیر نامطلوب اضافه نمودن بنتونیت را کاهش داد در این خصوص پیشنهاد، اضافه نمودن سود و یا اکتیواتور می باشد . سود به جای بنتونیت استفاده نمی¬شود، سود در و.اقع اکتیواتور بنتونیت است. در واقع هنگامیکه بنتونیت در معرض NaOH قرار بگیرد، سدیم در ساختار بنتونیت جایگزین کلسیم شده و خاصیت جذب آب آن افزایش می¬یابد. لذا برای رسیدن به خواص مشابه، به مقادیر کمتری بنتونیت نیاز است .

مفروضات:

1) میزان تولید اسمی کارخانه بوتیا 350 تن در ساعت
2) درصد مصرف بنتونیت 2.8 درصد
3) میزان مصرف بنتونیت 9.8 تن در ساعت
4) میزان افزایش سیلیس حاصل از 2.8 درصد بنتونیت، 2 درصد افزایش سیلیس در محصول گندله
5) میزان کاهش عیار کل آهن گندله تولیدی به میزان تقریب 2.8 درصد

مزایای استفاده از سود :

1) استفاده از محلول سود 0.04 درصد به عنوان ادتیو
2) بنتونیت
3) کاهش مصرف 1 درصد بنتونیت تا 1.8 درصد
4) کاهش 0.6 درصد سیلیس موجود در گندله محصول
5) افزایش حدود 1 درصد آهن کل
6) میزان مصرف سود پرک برای تولید 350 تن بر ساعت گندله برابر0.14 تن

نقاط قوت طرح : کاهش آلودگی های ناشی از گرد و غبار بنتونیت ، افزایش عیار کل گندله و اثرات حذف سیلیس در واحد فولاد سازی است که خیلی قابل توجه است و قابل بررسی و ارائه می باشد .

نقاط ضعف : مشکلان ناشی از استنشاق سود که باید با ماسک های مناسب و سیستم تهویه مناسب ممانعت گردد و خوردگی قطعات آلومینیومی

MIDHCO
MIDKNOW

دانش‌های برتر

شرکت
گسترش و نوسازی
صنایع ایرانیان
مانا

MANA

شرکت
گسترش و نوسازی صنایع
ایرانیان مانا

MANA

دانشکاران محترم:
امین امیری، محمد یزدی

اجرا و ساخت قیف واگن برگردان سازه car dumper
مجتمع فولاد بوتیای ایرانیان

صورت مساله:

واگن برگردان مجموعه ای است که برای تخلیه مواد از داخل واگن به بونکر استفاده می شود. این مجموعه تشکیل شده است از یک رینگ دایره ای با ریل و چرخ دنده هایی در کنار آن ک ه به وسیله یک گیربکس حرکت دورانی را انجام می دهد. واگن برگردان ذکر شده بر روی ساز های بتنی تجهیز گردیده که قسمت اصلی این سازه را یک قیف تشکیل میدهد. این قیف بمنظو ر هدایت مواد تخلیه شده بر روی نوار نقاله حمل مواد تعبیه شده است مهمترین قسمت سا زه که دارای پیچیدگی خاصی است قیف های کاردامپر می باشد که با توجه به نظر طراح سازه مبنی بر اجرای یک پارچه سازه قیف و بدون قطع بتن لذا اجرای چنین سازه بتنی مستلزم برنامه ریزی دقیق و در نظر داشتن تمهیداتی خاص می باشد این سازه بتنی با حجم ۵۰۰۰ مترمکعب بتن و ۵۵۰ تُن آرماتور در عمق ۴۲ متری از سطح زمین قرار دارد.

شرح دانش:

واگن برگردان مجموعه¬ای است که برای تخلیه مواد از داخل واگن به بونکر استفاده می¬شود. این مجموعه تشکیل شده است از یک رینگ دایره¬ای با ریل و چرخ¬دنده¬هایی در کنار آن که به وسیله یک گیربکس حرکت دورانی را انجام می¬دهد.

هنگامیکه واگنِ مواد روی این تجهیز قرار می¬گیرد از بالا دو بازو روی آن فشار وارد می¬کنند تا در جای خود ثابت شود سپس گیربکس ذکر شده حرکت کرده و مواد داخل واگن را تخلیه می¬کند.

مشخصات واگن برگردان مجتمع فولاد بوتیای ایرانیان:

- ظرفیت کامل: تخلیه حداقل ۲۵ واگن در ساعت
- طول واگن: ۱۲/۴ تا ۱۹/۲ متر
- عرض واگن: ۲/۸ تا ۳/۱ متر
- ارتفاع واگن: ۳/۱ تا ۳/۲ متر
- وزن دامپر: ۱۴۰ تُن
- زاویه چرخش: ۱۶۰ درجه و ماکزیمم ۱۷۵ درجه
- سرعت چرخش: ۱/۱۵ دور در دقیقه

واگن برگردان ذکر شده بر روی سازه¬ای بتنی تجهیز گردیده که قسمت اصلی این سازه را یک قیف تشکیل می¬دهد. این قیف بمنظور هدایت مواد تخلیه شده بر روی نوار نقاله حمل مواد تعبیه شده است که مشخصات آن بشرح زیر می¬باشد.

- ارتفاع قیف در راستای قائم ۱۳ متر
- قطر دهانه بالایی قیف ۶ متر
- قطر دهانه پایینی قیف ۳ متر
- شیب دیواره ۸۰ درصد

این سازه بتنی با حجم ۵۰۰۰ مترمکعب بتن و ۵۵۰ تُن آرماتور در عمق ۲۴ متری از سطح زمین قرار دارد که برای اجرای این سازه حدود ۶۰ هزار مترمکعب خاکبرداری در طول مدت یک ماه انجام شده است.

مهمترین قسمت سازه که دارای پیچیدگی خاصی است قیف¬های کاردامپر می¬باشد که با توجه به نظر طراح سازه مبنی بر اجرای یک¬پارچه سازه قیف و بدون قطع بتن لذا اجرای چنین سازه بتنی مستلزم برنامه ¬ریزی دقیق و در نظر داشتن تمهیداتی خاص می¬باشد.

در ابتدای امر با توجه به زیاد بودن عمق خاکبرداری از سطح زمین (۲۴ متر) و به منظور جلوگیری از ریزش خاک به درون گودبرداری اقدام به احداث برم¬های خاکی شده است.

شرکت مانا جهت اجرای بتن سازه قیف با قالب¬بندی بسیار پیچیده و هزینه¬بری مواجه شد. در ابتدا از شرکت دوکا دعوت به عمل آمد تا طرح خود را ارائه دهد. طرح پیشنهادی شرکت مذکور هزینه¬ای حدود ۱۵ میلیارد ریال به پروژه تحمیل می¬نمود. نهایتاً با برگزاری جلسات متعدد و بررسی روش¬های مختلف اجرا تصمیم گرفته شد که برای اجرای قیف، قالب بیرونی فلزی و قالب داخلی از جنس چوب درنظر گرفته شود. در این انتخاب حدود ۴ میلیارد ریال بابت خرید قالب هزینه شده است که قطعات تهیه شده در سازه ¬های دیگر هم قابل استفاده می¬باشند در نتیجه طرح جدید هزینه پروژه را به میزان حدود ۱۱ میلیارد ریال و ۷۵ درصد کاهش داده است.

با توجه به شکل سازه؛ طراحی و ساخت کُنج بیرونی با طرحی متفاوت از روش¬های مرسوم برای قالب فلزیِ بیرونی انجام شده است. از طرفی با توجه به وزن بالای بتن سازه و بمنظور کنترل قالب¬ها در حین بتن¬ریزی ساخت و تعبیه شاسی زیر قیف صورت گرفته است. اجرای قالب¬بندی سقف و قیف ¬ها با توجه به اینکه از کف سازه تا زیر سقف حدود ۱۳ متر ارتفاع می¬باشد مستلزم داربست¬بندی بسیار پیچیده و زمان¬بری است. لازم بذکر است که عملیات داربست¬بندی این سازه حدود ۴۰ روز به ¬طول انجامید. تمامی این موارد در دفتر فنی شرکت مانا مستقر در کارگاه فولاد بوتیای ایرانیان طراحی و به کارگاه شاپ جهت مونتاژ و ساخت ارسال گردید. نهایتاً با همت و تلاش تمامی واحدهای مسئول، بتن سازه قیف واگن برگردان با موفقیت اجرا گردید. در ادامه تصاویری از مراحل مختلف ساخت سازه مذکور ارائه گردیده است.

شرکت
گسترش و نوسازی صنایع
ایرانیان مانا

دانشکاران محترم:
رضا شفقی، امین امیری

استفاده از بتن SCC و اجرای درجا برای ریل قطاب به جای تعبیه باکس و گروت ریزی جهت کاهش هزینه

صورت مساله:

هزینه های ناشی از گروت ریزی و اجرای باکسهای خالی توسط یونولیت، رابیتس و اسلیو از جمله مواردی است که برای مهندسین نصب و سیویل چالش برانگیز می باشد. لذا جهت حذف عملیات اسلیوگذاری و سپس نصب ریل و اجرای گروت، مقرر گردید با ارائه طراحی از بتن SCC برای جایگزینی استفاده نمود. ابتدا برای جایگزینی باید از نزدیک ترین ترکیب استفاده میگردید تا علاوه بر روان بودن و راحتی استفاده، تحمل وزن و فشار حاصل از تجهیزات مربوطه را نیز داشته باشد. برای این منظور از بتن SCC استفاده گردید.

شرح دانش:

برای حذف باکس و گروت باید پلیت ریز ریل در شبکه آرماتور جایگیری شود تا هنگام بتن ریزی تغییر در محل ریل ایجاد نشود. برای این منظور یک آرماتور در شبکه اضافه می شود که وظیفه نگهداشتن پلیت و بولت زیر ریل را به عهده دارد و با جوش فیکس می شود. گام بعدی هماهنگ سازی پلیت ها می باشد تا در زمان بتن ریزی به صورت جداگانه تغییر ارتفاع در پلیت ها ایجاد نشود. لذا برای جلوگیری از این امر ریل ها بر روی شبکه نصب گردید تا در صورت تغییر ارتفاع، کل شبکه با هم جابجا شود. با این تصمیم کافی است چند میلی متر ارتفاع اولیه ریل TOR را بالاتر گرفته تا بعد از بتن ریزی و نشست بتن، کاهش ارتفاع نداشته باشیم.

این تجربه به صورت مشترک بین واحد سیویل و نصب صورت پذیرفت و بخش اعظم عملیات معمول حذف گردید. نفرات حذف شده حاصل از این تغییر به صورت زیر است:

الف: نفرات نصب

۱-نفرات مرتبط با جایگیرین بولت ها و پلیت ها داخل باکس های خالی و تنظیم آنها با نقشه بردار و سیسم پیانو و نگهدارنده های چوبی

۲-نفرات مرتبط با گروت ریزی اولیه (ساخت گروت)

۳-نفرات مربتط با گروت ریزی اولیه (پرکردن باکس ها)

۴-کیورینگ گروت ریخته شده

۵-قالب بندی و آب بندی جهت ریختن گروت نهایی

۶-نفرات مربوط به ساخت گروت

۷-نفرات مربوط به گروت ریزی نهایی

۸-کیورینگ مجدد و باز کردن قالب ها

ب: نفرات سیویل

۱-نفرات مربوط به مساحت قالب باکس که اگر باکس دارای شکل خاص باشد باید با یونولیت انجام شود و اگر بزرگ باشد با رابیتس

۲-نفرات مربوط به نصب باکسها و تعبیه آن در شبکه آرماتور که در مواقع فشردگی شبکه اینکار بسیار سخت خواهد بود.

۳-نفرات بتن ریزی که باید در زمان بتن ریزی کاملا مواظب باکسها باشند تا به دلیل فشار پمپ دچار جابجایی نشوند.

۴-نفرات مرتبط با خالی کردن باکسها و تمیز کاری آنها که در صورت استفاده از یونولیت منبع سوزاندن به دلیل مخاطرات محیط زیست دارد کیفیت گروت ریزی نیز کاهش خواهد یافت.

شرکت
گسترش و نوسازی صنایع
ایرانیان مانا

دانشکاران محترم:
فرهاد دانیاري، مهدی بیگدلی

قالب هاي پيش ساخته نما

صورت مساله:

توجه به شرايط موجود در پروژه از جمله محدوديت در بودجه جهت اجراي نما بصورت روشهاي رايج و نبود فضاي كار كافی به منظور اجراي داربست و از طرفی وجود مزيت هايی در اجراي روش حاضر ، منجر به اتخاذ اين تصميم در اجراي نماي پروژه گرديد.

شرح دانش:

با توجه به ظرفيت هاي موجود در پروژه ازجمله ميزان بودجه ، نيروي انسانی متخصص و با تجربه ، ماشين آلات و تجهيزات موجود و از طرفی محدوديت در فضاي كار با عنايت به مطالعات انجام گرفته ،اقدام به اجراي نماي پروژه به روش قالب هاي
پيش ساخته صورت گرفت.
خلاصه مراحل ساخت عبارتند از: ساخت شاسی قالب، ساخت قطعات قالب، مونتاژ قطعات قالب ،آرماتوربندي و گذاشتن مش داخلی،
بتن ريزي قالب ،عمل آوري بلوك ، باز كردن قالب ،انتقال بلوك، بستن ساپورت مخصوص حمل،آماده سازي جهت نصب،
نصب به كمک تاور كرين

• با بكارگيري اين روش مضاف بر مزاياي ديگر كه در ادامه به آن اشاره خواهد شد،از تحميل هزينه اجراي داربست در
حجم بالا براي اجراي نما به صورت درجا جلوگيري به عمل می آمد.
• با توجه به پيش ساخته بودن بلوك هاي نما، حداكثر دقت در كيفيت اجزاي نما و نحوه اجراي آن به كار می رود. • امكان فراهم كردن شرايط لازم در كارگاه از جمله تحت بخار قرار دادن قطعات در فصول سرد سال و شرايط بد جوي علاوه بر تامين كيفيت لازم ،سبب می شود همواره توليد قطعات انجام شود و توقفی در آن ايجاد نگردد.

به اختصار می توان موارد ذيل را مزاياي حاصله از اين روش برشمرد:
۱.صرفه جويی در هزينه از جمله هزينه داربست
۲ .كيفيت بهتر به جهت امكا اعمال كنترل كيفی در توليد قطعات
۳ .سرعت در اجرا و عدم توقف در توليد
۴ .كاهش وزن سازه به دليل پايين بودن وزن بلوكها در قياس با روش درجا
۵ .حذف خطرات ناشی از اجراي نما بصورت درجا از جمله حفظ و نگهداري دار بست و نيروي كار فعال روز آن ۶ عدم اشتغال فضاي كار به جهت حذف داربست

اجراي نما با روش هاي رايج:
از متداولترين و مقرون به صرفه ترين روشهاي اجراي نما ميتوان سيمان شسته و يا سنگ را نام برد.در هر روش ديگرحجم اجراي شاسی ،پروفيل كشی و رابيتس بندي ۱/۵ برابر روش فعلی ميگردد و هزينه اجراي داربست نيز به آن اضافه ميشود .

به عنوان مثال در اجراي نماي سنگ نيز با در نظر گرفتن هزينه زير سازي ، داربست ،اسكپ كردن ودستمزد سنگكاري اين مبلغ حدودا تا ۲ برابر مبلغ اجراي نماي كنونی افزايش می يابد.
ضمنا در اين روش ميزان پرت مصالح در قياس با ساير روشها به حداقل كاهش پيدا می كند

شرکت
گسترش و نوسازی صنایع
ایرانیان مانا

دانشکاران محترم:
رضا شفقی

ساخت بوگی برای جوشکاری سیلوهای مرتبع
جهت افزایش سرعت و کاهش هزینه

صورت مساله:

معمولا ساخت سیلوهای متریال که در سایت صورت می پذیرد به این صورت است که ابتدا سیلو به صورت پارت پا رت ساخته شده و سپس در جای خود نصب میگردد. تا به این قسمت عملیات ساخت و جوشکاری در سطح زمین ا نجام شده و با انجام داربست بندی مختصر به راحتی به نقاط مختلف آن میتوان دسترسی پیدا نمود.بعد از این مرحله و به هنگام نصب قطعات سیلو بر روی همدیگر در ارتفاع، باید در نظر داشت داربست بندی بسیار هزینه بر و خطرنا ك خواهد بود. همچنین استفاده از جرثقیل وبسکت به دلیل تکانهای زیاد وو هزینه طولانی مدت برای استفاده جوشکا ری نا مناسب خواهد بود. لذا برای افزایش سرعت و کیفیت جوشکاری با استفاده از این روش میتوان در چندین طبقه جوشکاری به صورت همزمان انجام داد. به دلیل ماهیت دایره ای سیلو به راحتی میتوان بوگی ساخته شده را دور سی لو چرخانده و عملیات جوشکاری را انجام داد.

شرح دانش:

ابتدا طرح ساخت به صورت بوگی دو طبقه برای دو نفر جوشکار در نظر گرفته شد تا در دو تراز ارتفاعی مشغول جوشکاری باشند. سپس دو عدد از این بوگی ها توسط جوشکاران حرفه ای ساخته شد و توسط بازرس جوش، تایید رسید. برای جلوگیری از تاثیر باد بر روی جوشکاری باید اطراف این بوگی ها پوشانده می شد. با توجه به احتمال بالای آتش سوزی در حین جوشکاری، از نوعی برزنت که پایداری بیشتری در مقابل سوختن دارد استفاده گردید.
برای راحتی جابجایی به دور سیلو نیز از دو عدد چرخ فلزی برای هر کدام از بوگی ها استفاده گردید. همچنین برای بالابردن ایمنی از ضامن هایی در دو طرف چرخ ها استفاده شد تا در صورت خارج شدن چرخها از لبه سیلو، بوگی دچار سقوط و حادثه نگردد.

شرکت
گسترش و نوسازی صنایع
ایرانیان مانا

دانشکاران محترم:

رضا شفقی

نصب کوره EAF بدون نیاز به جرثقیل سنگین

صورت مساله:

محدودیت های مالی و زمانی باعث گردید تا بجای پیروی از پروسه نصب که توسط شرکت مشاور و شریک ایتالیایی ارا ئه گردیده بود،یک پیشنهاد جدید پیشنهاد گردد.این محدودیت ها شامل تهیه جرثقیلی با حداقل ظرفیت ۲۷۰تن و انتقا ل آن به سایت فولاد بوتیا بود.این در شرایطی که هیچ تجهیز دیگری آماده نصب نبود باعث ایجاد بار مالی زیادی می گ ردید.همچنین با توجه به تجارب قبلی پیمانکار مربوطه در خصوص ایجاد خطا بعد از جوشکاری پلتفرم و نصب در محل برای چرخ دنده های تیلتینگ پلتفرم ، مقرر گردید پیشنهاد جدیدی به شریک خارجی برای نصب صورت پذیرد

شرح دانش:

برای این منظور ابتداBASE مربوط به پلتفرم در محل مناسب خود نصب گردید.سپس با استفاده از داربستو لوله های مستعمل پلتفرم در محل مستقر گردیده و بر روی ساپورت محکم گردید.بعد از تنظیم دنده هادر محل خود بیس هاف گروت می شود تا سازه در محل خود ثابت گردد جهت جلوگیری از چرخش پلتفرم تیلت شدن آن از گوه های کوچکی نیز استفاده گردید.ساپورت هایی داخل پلتفرم تعبیه گردید تا از شرینک شدن و کشیدگی پلتفرم در هنگام جوشکاری جلوگیری گردد.نصب پلتفرم با جرثقیل۱۴۰ تن بجای۷۲۰ تن در حالیکه قطعه دیگری برای نصب وجود نداشت صرفه جویی زیادی بهمراه داشت.

شرکت
گسترش و نوسازی صنایع
ایرانیان مانا

دانشکاران محترم:
مجتبی سپهری منش

نصب سازه گنبدی مخازن کنسانتره با حداقل هزینه و بیشترین سرعت اجرا

صورت مساله:

سازه فلزی مخازن کنسانتره روی یک استوانه بتنی به ارتفاع ۱۵ متر و قطر ۱۰۰ متر قرار میگیرد که قسمت بتنی آن به طول ۳ متر است و اجرای بدون داربست بندی و با حداکثر سرعت و حداقل هزینه نیاز به یک راهکار بررسی شده دارد.

شرح دانش:

اجرای سازه بتنی و نصب سازه فلزی مخازن کنسانتره روش های مختلفی از جمله با داربست و تاور کرینی دارد که جهت کنترل هزینه و سرعت اجرا راهکار جدید دیگری پیش بینی شد که داربست بندی حذف شده و به وسیله کنسول فلزی جایگزین گردد و ضمنا تاور کرین جای خود را به سیستم جرثقیل موبایل و سازه های مهاری داده که هم در سرعت اجرای کار و هم در هزینه ها ثمر بخش بوده است. .اطلاعات کاملتر پیوست دانش می باشد.

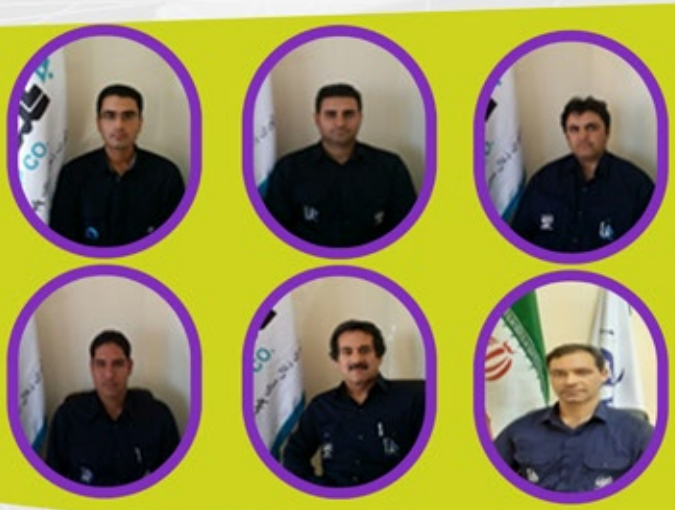
MIDHCO

MIDKNOW

دانش‌های برتر

شرکت
فرآوران زغال سنگ
پابدانا

شرکت
فرآوران زغال‌سنگ پابدانا

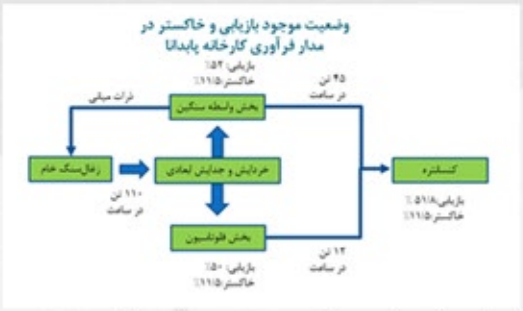


دانشکاران محترم: صادق قدیرزاده، ناصر شریفی، قاسم دلیرنده
جعفر معظم آبادی، مصطفی سلطانی و محمدجواد عرب زاده

افزایش درصد راندمان کلی تولید و کنترل کیفیت محصول با اجرای طرح بهینه سازی توسعه سلول فلوتاسیون

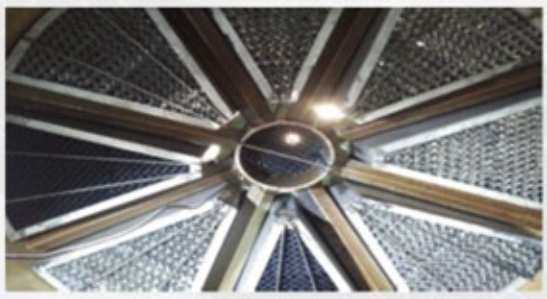
صورت مساله:

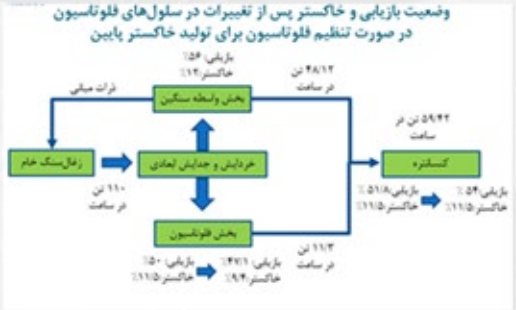
در فرآوری زغال سنگ(ذرات ریزدانه کمتر از 500 میکرون) از فلوتاسیون استفاده میشود. با توجه به اینکه جهت جداسازی زغال و باطله، از خاصیت آبرانی زغال و اختلاف وزن مخصوص بین زغال و باطله کمک گرفته میشود. می توان بیان نمود که پارامترهای بسیار زیادی در جدایش تاثیر گذار می باشند و می بایست بهینه سازی صورت پذیرد تا بهترین شرایط فراهم گردد.

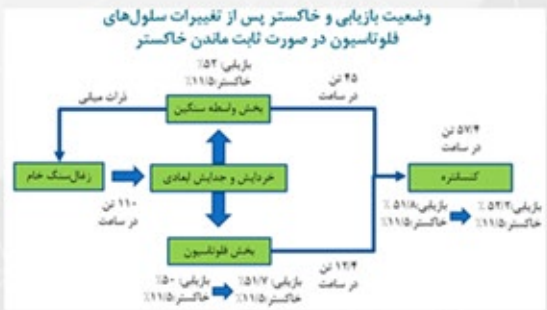


شرح دانش :

برای بهینه سازی و بهبود شرایط از جمله افزایش راندمان و کیفیت محصول تولیدی نسبت به طراحی، ساخت و نصب پنل های کانالیزه مانند و با ابعاد مشخص از جنس استیل و پلاستیک(با بررسی و تایید پیشنهاد شرکت اکومین ایتالیا) اقدام گردید. علاوه براین مکانیزم wash water (آب شستشو) طراحی و بر روی ستون فلوتاسیون نصب گردید.(در طراحی اولیه دیده نشده بود) که با انجام اقدامات مذکور زمان ماند پالپ داخل ستون افزایش یافته و نیز امکان افزایش فشار، فلوی آب، هوا و مواد کمکی مهیا شد و در نتیجه راندمان بخش فلوتاسیون براي يك ستون 6/1 درصد افزایش یافت و جهت کنترل کیفیت محصول تولیدی شرایط مناسب حاصل گردید.







شرکت
فرآوران زغال‌سنگ پابدانا

دانشکاران محترم:
ناصر شریفی، جعفر معظم آبادی، صادق هدایت پور

فراهم نمودن امکان فرآوری زغال سنگ غیر کک شو

صورت مساله:

کارخانه فراوران زغال سنگ پابدانا برای فرآوری زغال سنگ کک شو طراحی شده است. اما بدلیل کمبود این نوع زغال سنگ واستخراج کم آن، کارخانه با تمام ظرفیت خود کار نمی کند. همچنین این موضوع که زغال سنگ غیرکک شو موجود در منطقه از کیفیت مناسبی برخوردار نمی باشد منجر به این امر گشته است که فروش آن نیز برای معادن با مشکلاتی همراه است و نیاز به فرآوری و کاهش درصد خاکستر آن می باشد از این رو درخواست فرآوری آن از طرف معادن افزایش یافته است تا برای مشتریان خود بتوانند رغبتی برای خرید آن ایجاد نمایند.

با توجه به مطالعات و بررسی های انجام شده بر مبنای درخواست معادن زغال سنگ غیر کک شو جهت فرآوری و کاهش درصد خاکستر آن به شناسایی خط تولید و امکان سنجی شارژ این نوع زغال اقدام شد. ابتدا مقداری مواد اولیه از این نوع زغال تامین و بصورت آزمایشی شارژ گردید و پارامترهای کنترلی تولید حاصل گردید بطوریکه شرایط برای کلیه زغالهای درشت و ریزدانه مشخص شد و کاهش درصد خاکستر زغال سنگ تا 4 درصد امکان پذیر شده است. لازم به ذکر است که تاکنون مقدار 3000 تن از این نوع زغال فرآوری و به مشتری تحویل داده شده است.

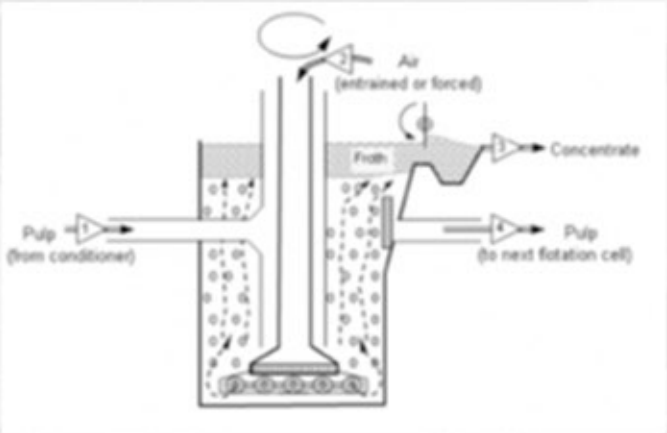
شرکت
فرآوران زغال‌سنگ پابدانا

دانشکاران محترم:
ناصر شریفی، محمدصادق قدیرزاده، جعفر معظم آبادی

بهینه سازی و کاهش مصرف مواد شیمیایی بخش فلوتاسیون

صورت مساله:

در فرآوری بخش ریز دانه زغال سنگ از مواد شیمیایی فروتر (کف ساز) و کلکتور (آبران) در بخش فلوتاسیون استفاده می شود و بهینه سازی مصرف به جهت کاهش هزینه و کاهش آلودگی محیط از نظر بوی نا مطبوع مواد و حفظ سلامت کارکنان مسئله بسیار مهمی می باشد.



شرح دانش:

در تزریق و افزودن مواد شیمیایی به فلوتاسیون در طراحی اولیه از پمپ دیافراگمی استفاده می شد که کنترل و افزودن مواد به اندازه کافی امکان پذیر نبود و میزان مصرف در هر ساعت حدود 3 لیتر بود و جهت بهینه سازی مصرف به تامین پمپ از نوع دوزینگ پمپ روتاری (غلطکی) اقدام گردید و علاوه بر این محل نصب پمپ ها تغییر و به نزدیک ترین محل مصرف تغییر مکان داده شد که اپراتور به راحتی امکان کار با پمپ را داشته باشد که نتیجه این اقدامات مصرف از 3 لیتر به 1.5 لیتر بر ساعت کاهش یافت و فعالیت و رفت و آمد اپراتور بطور چشمگیر کاهش یافت و هزینه به نصف رسید .

شرکت
فرآوران زغال‌سنگ پابدانا

دانشکاران محترم:
ناصر شریفی، جعفر معظم آبادی

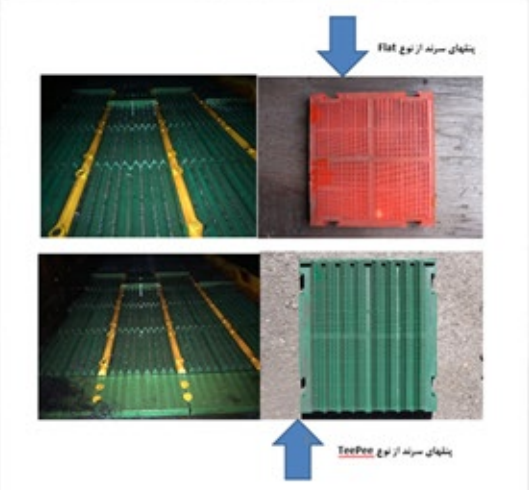
کاهش مصرف مواد کمکی تولید(پودر مگنتیت)

صورت مساله:

در فرآوری درشت دانه زغال سنگ در کارخانه زغال شویی پابدانا از سیکلون واسطه سنگین استفاده میشود. بیشترین کاربرد روش هوی مدیا در زغال شویی برای تولید محصول نهایی است. براي اين منظور نياز به آماده سازي محلول واسطه سنگين مي باشد که ترکيبي از آب و پودر مگنتايت است و براي دانسيته هاي مختلف نسبت اين دو ماده متغير مي باشد. از آنجايي که پودر مگنت براحتي با جدا کننده هاي مغناطيسي (مگنت سپراتور) قابل بازيافت ميباشد پس از هر بار استفاده در مدار فرآوري مجدد به کمك مگنت سپراتور به چرخه بر ميگردد که ميزان مصرف آن به کيفيت عملکرد سرندهاي شستشو بستگي دارد و هرچقدر ميزان آب شستشو و سرندها عملکرد خوبي داشته باشند مصرف کاهش مي يابد. بعلت قيمت بالاي اين ماده بيشترين بازيافت را بايستي ايجاد کرد که در حال حاضر به ازاي هر تن زغال سنگ خام ورودي به کارخانه مصرف مگنت نزديک به 3 کيلوگرم می باشد.

شرح دانش :

در کارخانه فرآوري زغال سنگ پابدانا که در بخش درشت دانه از سيکلون واسطه سنگين براي فرآوري استفاده مي شود ميزان پودر مگنت به ازاي هر تن زغال سنگ ورودي حدود 3 کيلو گرم مصرف داشت که با توجه به ظرفيت 150 تن بر ساعت، سرند شستشوي مگنت مناسب اين ظرفيت نبوده و در مطالعات و بررسي هاي بعمل آمده بدليل حجم و ارتفاع زياد بار بر روي سرند، شستشوي مگنت بخوبي انجام نمي شد که به افزايش سطح سرند نياز پيدا شد و جهت افزايش سطح سرند تعويض آن به دليل هزينه بالا امکانپذير نبوده و به جهت افزايش سطح و جهت بهينه سازي و کاهش ميزان مصرف به تهيه و تعويض پنلهای سرند از نوع flat به TeePee پنل اقدام گرديد.ضمن اينکه با اضافه نمودن 4 عدد نازل آب پاش آب شستشو افزايش يافت و علاوه بر اين با افزايش سطح پنل های wedgewire مصرف مواد کمکی بصورت چشمگيری کاهش يافت و ميزان آن از 3 به کمتر از 1 کيلوگرم رسيد.



MIDHCO
MIDKNOW

دانش‌های برتر

شرکت
مهندسی معیارصنعت
خاورمیانه

MEMSECO

شرکت مهندسی
معیارصنعت خاورمیانه

دانشکار محترم:
حامد بانی شرکاء

طراحی و کد نویسی در اکسل مطابق نرم‌افزار پریم اورا برای پروژه تامین آب مورد نیاز تولید زود هنگام چدن در پروژه فولاد سازی زرند

صورت مساله:

در این روش این قابلیت وجود دارد که با وارد نمودن تاریخ مورد نیاز برای گزارش درصد پیشرفت واقعی و برنامه‌ای و اختلاف آنها را باهم مشاهده کنیم. و همچنین با فشردن یک دکمه نمودار S-Curve پروژه را مشاهده نمود. درصورتیکه در نرم افزار پریم اورا این قابلیت بدین شکل وجود ندارد و اطلاعات می‌بایست به صورت جداگانه از نرم افزار استخراج گردد.

همچنین فایل به گونه ای طراحی شده است چنانچه زمان فعالیتی در برنامه مطابق با نظر مدیر پروژه تغییر یابد، گانت چارت روبروی فعالیت مذکور نیز متناسب با فعالیت مطابق با زمان تعیین شده تغییر خواهد یافت.

و این فایل به مدیر پروژه کمک می‌نماید تا به سرعت در هر زمانی از وضعیت پروژه خود مطلع گردد.

و مهمتر اینکه در پریم اورا تاریخ‌ها میلادی نمایش داده می‌شود ولی در این فایل علاوه بر تاریخ‌های میلادی تاریخ ها به صورت شمسی نیز نمایش داده می‌شود.

شرح دانش:

جهت تهیه فایل فوق ابتدا ماژول های تبدیل تاریخ را در قسمت ماژول های فایل مورد نظر کپی می کنیم تا در داخل فرمولها ، فرمولهای تبدیل تاریخ شمسی به میلادی و بالعکس نمایان شود و با استفاده از آنها فایل اکسل مورد نظر را مطابق با نرم افزار پریم اورا و با همان ساختار شکست وارد می کنیم. در پر نمودن تاریخ پایان فعالیت ها از فرمول تاریخ شروع بعلاوه مدت زمان انجام فعالیت منهای یک استفاده می کنیم تا با تغییر مدت زمان فعالیت تاریخ پایان نیز متناسب با آن تغییر یابد ضمناً برای هر فعالیت درصد وزنی نیز تعیین می کنیم و طوری برنامه را مطابق فایل اکسل فرموله می کنیم که اگر تاریخ شروع و اتمام یک فعالیت تغییر کند درصدهای تخصیص داده شده به مدت زمان آن نیز به صورت خودکار تغییر کرده و با استفاده از Conditional Formatting نمودار فعالیتها نیز به رنگ سبز پر رنگ در خواهد آمد و مانند نمودار میله ای در MSP یا P6 عمل خواهد نمود. در ادامه نمودار درصد پیشرفت برنامه ای را در شیت S-Curve می سازیم سپس ماکرویی آماده می کنیم که این شیت را نمایش دهد و دکمه Plan S-Curve را ساخته و به ماکروی مورد نظر اختصاص می دهیم و در فایل اکسل نیز دکمه Go to Home را برای بازگشت به شیت اصلی می گذاریم به طوریکه با فشردن دکمه Plan S-Curve نمودار پیشرفت برنامه ای نمایش داده شده و با زدن دکمه Go to Home به شیت اصلی بازگردد. (ماژول ۳) در ادامه از آنجاییکه نیاز اصلی مدیر پروژه دانستن درصد های پیشرفت برنامه ای و واقعی و اختلاف میان آنها در تاریخ دلخواه خود است با استفاده از دستورهای Input Box و MsgBox ماژولی به نام showplanpercent را نوشته و دکمه Progress Report را ساخته و به آن ماژول تخصیص می دهیم (ماژول ۴) حال مدیر پروژه با زدن دکمه Progress Report ابتدا کادری نمایش داده خواهد شد و تاریخ مورد نظر را می خواهد که بازدن تاریخ و فشردن Ok کادر progress report نمایش داده خواهد شد و همچنین برنامه به گونه ای تنظیم شده است که اگر تاریخ وارد شده از تاریخ شروع پروژه کوچکتر باشد برنامه همان تاریخ شروع پروژه نشان خواهد داد و یا اگر دکمه کنسل زده شود مجددا تاریخ شروع پروژه نمایش داده خواهد شد و درصد برنامه ای صفر خواهد بود.

نتایج دانش:

نتایج مثبت : نمایش تاریخ های شمسی - نمایش درصد پیشرفت برنامه ای و و واقعی و اختلاف آنها در هر زمان مورد نیاز نمایش S-Curve

نتایج منفی : برای پروژه هایی که تعداد فعالیت بسیار بالایی دارند تهیه این فایل زمانبر بوده و مشکل می‌باشد.

شرکت مهندسی
معیارصنعت خاورمیانه

دانشکار محترم:

محسن پیر علی

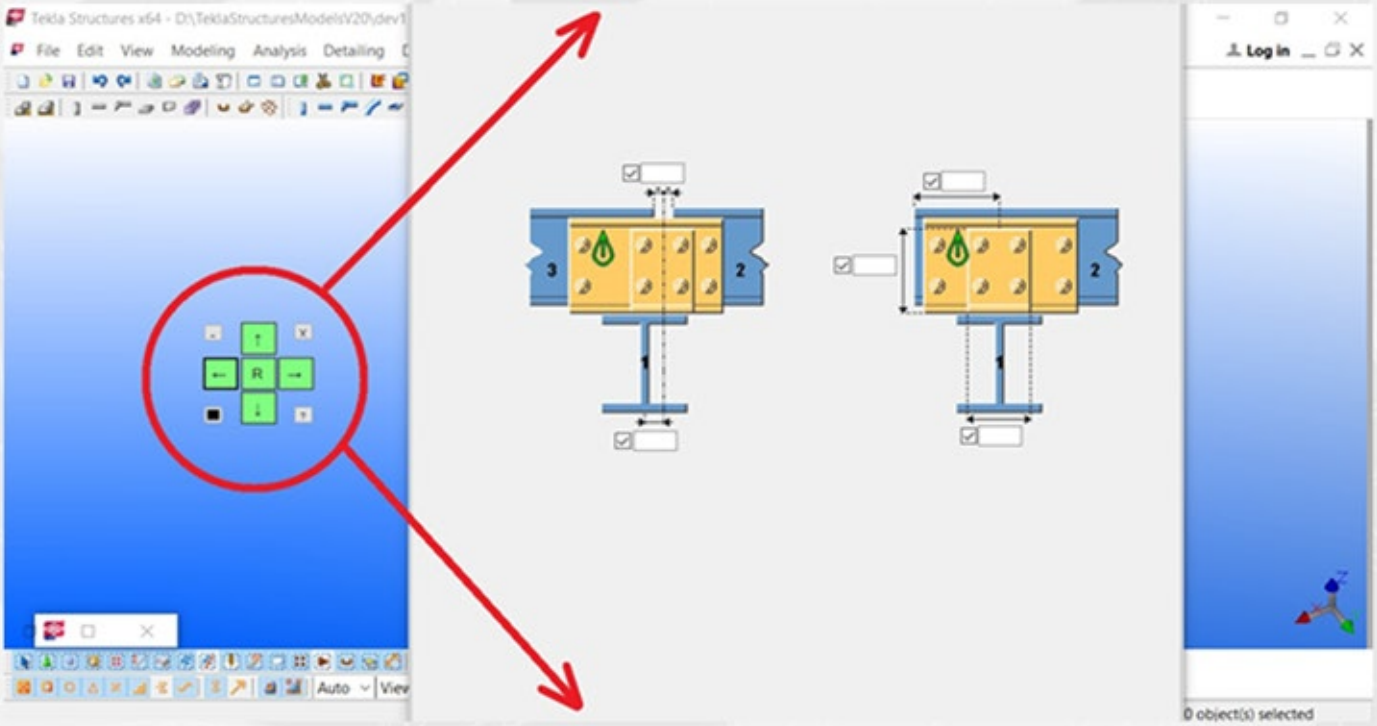
طراحی و اجرای نرم افزار بومی جابجایی پنجره تکلا در بستر C # جهت رفع محدودیت سایز نمایشگر و ایجاد امکان استفاده از نرم افزار با هر نمایشگری

صورت مساله:

با توجه به بلندبودن برخی پنجره های نرم افزار تکلا ،خصوصا Component Catalogue ها (نسبت به محدوده نمایش نمایشگرهای معمولی) و عدم امکان جابجایی پنجره به سادگی، این نرم افزار امکان جابجایی پنجره و دسترسی به بخش های مختلف آن را فراهم می کند. این برنامه طی سال ۱۳۹۵ تهیه شد.

شرح دانش:

برای این مشکل (مورد اشاره در بند فوق) راه حل های دست و پا شکسته ای هم وجود دارد مثلا استفاده از میانبرهای ویندوز برای اعمال دستور بدون دیدن تمامی ابزارهای موجود در پنجره که مطلوب نیست. لذا رفع این مسئله، بهانه ای شد برای ایده پردازی و آموزش کدنویسی در محیط c# و نهایتا پس از چند مرحله برنامه ای کوچک تهیه شد.



شرکت مهندسی
معیارصنعت خاورمیانه

دانشکار محترم:
آقای مهندس رأفتی

تغییر سیستم گرمایش مخازن ۲ و ۲۰ متر مکعبی کشت باکتری از سیستم هیتر به کویل آبگرم جهت جلوگیری از آسیب دیدگی مجدد

صورت مساله:

در این عملیات دو مخزن ۲ و ۲۰متر مکعبی از جنس FRP بوده که گرمایش آن به کمک هیتر برقی انجام می‌شد و در دو مخزن ۲۰۰ و ۲۰۰۰مترمکعبی نیز استفاده از کویل بافل پیش بینی شده بود.
درمخازن کشت باکتری می بایست دمای عملیات ۴۵ تا ۵۵درجه حفظ شود. برای این کار در مخزن دو و بیست مترمکعبی طبق دستورالعمل شرکت صاحب تکنولوژی از هیترهای برقی با غلاف استنلس استیل استفاده شد. جهت انتخاب هیتر برقی نیز براساس مشخصات فنی دریافتی از شرکت کانادایی از چند شرکت داخلی استعلام بعمل آمد که درنهایت منتهی به عقد قرارداد تأمین و ساخت با یکی از آنها براساس متریال ss316L شد. لیکن پس از گذشت تنها چند روز از هیترها دچار آسیب دیدگی و ایجاد حفره در سطح آنها و در نتیجه عدم کارایی می شدند.
باتوجه به اینکه دمای سطح هیتر به حدود ۸۰ درجه میرسد تا دمای محلول ۲مترمکعبی بین ۴۵ تا ۵۵ درجه حفظ شود، این دمای بالا باعث می شود تا مقاومت آلیاژ استنلس استیل در برابر اسیدسولفوریک رقیق پایین آمده و آسیب ببیند. لذا استفاده از سیستم آبگرم و کویل آبگرم راهکار مناسبی می باشد.

شرح دانش:

براساس بررسی و نتیجه گیری انجام شده مقرر گردید سیستم موتورخانه و استفاده از کویل بافلهای استنلس استیل مورد استفاده قرار گیرد. در این راستا ابتدا موتورخانه مورد نظر طراحی و عملیات ساخت و سفارشگذاری آن انجام پذیرفت و پس از آن نسبت به جمع‌آوری بستن و کورکردن فلنجهای مربوط به هیترها اقدام و سازه موتورخانه نصب و عملیات لوله‌کشی و ایزولاسیون و نصب کویل بافلها انجام و موتورخانه راه اندازی شد که تاکنون نیز بدون هیچ مشکلی عملیات تنظیم دمای محلول ادامه دارد.

نتایج مثبت:

- جلوگیری از توقف کار
- رسیدن به دمای تعادل ثابت بدون ریسک
- کنترل دمای آسان تر
- آسیب پذیر بودن آلیاژ ss۳۱۶L در دمای بالا (حدود ۸۰درجه)

نتایج منفی:

- صرفه هزینه جهت خرید هیتر برقی
- اتلاف زمان جهت جایگزینی سیستم گرمایش

MIDHCO
MIDKNOW

دانش‌های برتر

شرکت
فروسیلیس غرب
پارس

FESICO

شرکت
فروسیلیس غرب پارس

دانشکاران محترم:
مهندس کریمی ، مهندس قدیمی، مهندس خداویسی

طراحی وساخت سیستم افزایش دانسیته غبار(میکروسیلیکا)

صورت مساله:

غبار (میکروسیلیکا) در فرایند تولید فروسیلیسیوم تولید میشود و از داخل کوره توسط سیستم مکنده غبارگیر جذب میشود واین غبار داخل مخزن مخروطی شکل فلزی ذخیره شده ودر حالت معمولی غبار جهت تخلیه وبسته بندی برای فروش به این صورت عمل میشود.جهت تخلیه زیر مخزن یک روتاری ولو نصب شده زیر آن یک عدد کیسه بسته میشود و روتاری ولو استارت میشود تا کیسه کامل پر شود وسپس کیسه از زیر مخزن بیرون و سپس وزن میشود وزن هرکیسه میانگین 300کیلوگرم بود ودر نهایت در انبار انتقال می یافت وزن پایین کیسه ها غبار باعث ایجاد چندین مشکل اساسی اعم از 1.مهمترین مشکل عدم تقاضای خرید ازمشتری به دلیل بصرفه نبودن هزینه حمل ونقل 2.اشغال فضای بسیار زیاد کیسه ها در شرکت 3.بالا بودن قیمت کیسه ها وتعدادمصرف زیاد آنها، باعث میشد هزینه گزافی به شرکت وارد شوداین مشکلات باعث شد به فکر طراحی وساخت دستگاهی باشیم که دانسیته غبار را افزایش دهدو وزن کیسه های غبار را به حداکثر ممکن برساند.

شرح دانش :

جهت رفع مشکل ذکر شده به دو روش عمل گردید:

۱) روش اول: افزایش دانسیته غباربه وسیله جک و پرس کردن غبار،کار به صورت سعی وخطا انجام گرفت،به این صورت که کیسه غبار پر شده را به کارگاه انتقال دادیم وبا جرثقیل سقفی یک وزنه روی کیسه قرار دادیم و آرام آرام فشار وزنه را روی کیسه افزایش دادیم به طوری که هوای داخل کیسه فرصت فرار نیزداشته باشدو باعث ترکیدگی کیسه نشود کیسه تا نصفه جمع شد و در آستانه پاره شدن قرارگرفت سپس وزنه را برداشتیم و مجدد کیسه را به زیر مخزن انتقال دادیم وپر کردیم ودوباره وزنه روی کیسه قرار دادیم این رویه 5 الی 6 بار انجام شد تا به جایی رسید که دیگر غبار کاملا فشرده شده بود وجایی برای اضافه نمودن غبار نداشت و اگر فشار بیشتری وارد می آوردیم کیسه پاره می شد،سپس کیسه را وزن کردیم که متوجه شدیم وزن کیسه به دوبرابر افزایش یافته است واین مشکل مارا حل می کرد.با توجه به این عمل به فکر طراحی وساخت سیستمی شدیم که عمل فشرده سازی را انجام دهد.طبق بررسی وتحقیقات صورت گرفته موفق به ساخت دستگاهی شدیم که دارای یک محفظه ودوجک هیدرولیک می باشد.روش کار به این صورت است که دستگاه زیرمخزن نصب گردیده وکیسه را داخل دستگاه قرار میدهیم وزیر مخزن می بندیم روتاری استارت میشود وکیسه پر میشود سپس توسط جک های هیدرولیک که به نشیمنگاه متصل است وکیسه هم روی نشیمنگاه است به بالا به آرامی حرکت میکندو کیسه را به سقف محفظه آرام آرام می فشارد وهوای داخل کیسه نیزاز دوسوپاپ تعبیه شده تخلیه می شود تاجایی فشرده میشود که کیسه در آستانه پاره شدن باشد سپس کیسه پایین می آید و مجدداً پر میشود این عمل 5الی6 بار انجام می شود تادر نهایت کیسه به حداکثر تحمل وظرفیت خود برسد سپس کیسه باز می شود با این عمل وزن کیسه غبار از میانگین 300 کیلوگرم به600 کیلو گرم افزایش یافت.(نقشه ساخت دستگاه در پیوست موجود می باشد.

۲)روش دوم: افزایش دانسیته غبار به وسیله دمیدن هوا به داخل مخزن غبار،این روش به صورت تحقیق وپژوهش انجام گرفت،در این روش تحقیقات زیادی درمورد روش های افزایش دانسیته غبارانجام شد ودرنهایت با بازدید از شرکت های نمونه وروش های افزایش دانسیته غبار ،موفق به اجرای سیستمی کاملا متفاوت نسبت به روش اول شدیم. جهت دمیدن هوا داخل مخزن بایستی هوا پخش شود به طوری که تمام سطوح را در بر بگیرد به همین منظور قسمت پایین دهنه مخزن فلزی بریده شد ودر قسمت داخلی آن یک عدد توری با مش کم انداخته شد و در قسمت بیرونی دهنه نیز چهارانشعاب هوا تعبیه شد.دهنه زیرمخزن نصب گردید .جهت هوای مصرفی یک انشعاب هوا لوله1 اینچ از کمپرسور گرفته شدوقبل اتصال هوا به دهنه مخزن یک عدد واحد مراقبت وبعد از آن یک عدد شیر گازی جهت تنظیم میزان دبی و فشار نصب گردید. برای بالابردن دانسیته غبار بایستی دبی و فشار هوا با توجه به نوع غبار تولیدی تنظیم شود.برای این منظور چندین روز فشار و دبی هوا کم و زیاد و آزمایش شد تا در نهایت به رنج مشخصی رسید. جهت بالا بردن دانسیته غبار با این روش بایستی حجم معینی غبار نیز داخل مخزن باشد. به این نحو وزن کیسه ها از میانگین 300 کیلوگرم به 600 کیلوگرم افزایش یافت.

شرکت
فروسیلیس غرب پارس
FESICO

دانشکار محترم:
میثم مرادی شرف

کاهش مقدار آلومینیوم محصول فروسیلیسیم با استفاده از دمش اکسیژن (تصفیه مذاب)

صورت مساله:

جهت تولید فروسیلیسیم با کیفیت می بایست از مواد اولیه با کمترین خاکستر و Al_2O_3 محتوی استفاده کرد اما با توجه به محدودیت چنین مواد اولیه ای، بسیاری از اوقات عملا درصد آلومینیوم محصول فروسیلیس بالاتر از استاندارد 2 درصد شده و بعنوان محصول گرید 2<Al فروش آن با محدودیت بازار و قیمت پایین تر بوده و حساسیت مشتریان روی این مسئله بسیار زیاد می باشد.

لازم بذکر است مسئله فوق با وجود تمامی کنترل های موجود اعم از کنترل کیفی مواد اولیه، شستشوی سنگ سیلیس، جداسازی Fine مواد کربنی و... اجتناب ناپذیر می باشد. جهت تولید محصول صادراتی که می بایست دارای آنالیز بیشتر از 72 درصد سیلیسیوم و کمتر از 2درصد آلومینیوم باشد می توان با واردات سمی کک یا کک گازی از کشور چین این محصول را تولید کرد که علاوه بر قیمت بالاتر این نوع کک نسبت به کک متالورژی که در زمان نگارش این مطلب حدود 2هزارتومان است به ازای هر کیلوگرم تفاوت قیمت وجود دارد .هزینه حمل آن نیز به ازای هر کیلوگرم حدود 60تومان افزایش قیمت خواهد داشت .لذا بافرض اینکه 3/1ازتولید را به صادرات اختصاص دهیم برای تولید 300تن محصول صادراتی در هرماه به 165تن کک نیازمندیم که در صورت تولید آن با استفاده ازسمی کک 3300000000ریال افزایش قیمت تمام شده ناشی از تفاوت قیمت کک وحدود 99000000ریال ناشی از تفاوت قیمت حمل کک افزایش قیمت تمام شده خواهیم داشت .یعنی در صورت استفاده از عملیات تصفیه مذاب به جای استفاده از سمی کک می توان برای تولید 300تن محصول صادراتی در ماه 3400000000ریال کاهش قیمت تمام شده را داشته باشیم . درصورتیکه تمام هزینه های انجام عملیات تصفیه مذاب برای تولید 300تن محصول صادراتی کمتر از 100000000ریال خواهد بود.

شرح دانش :

جهت حل مسئله فوق و با توجه به امکانات موجود در کارخانه اقدام به طراحی سیستمی جهت تصفیه مذاب بعد از ذوبگیری و درون پاتیل نمودم که بر اساس واکنش شیمیایی اکسیداسیون آلومینیوم با انرژی کمتر از اکسیداسیون سیلیسیم (بر اساس دیاگرام الینگهام) می باشد. بر این اساس گاز اکسیژن از طریق لوله کشی از پالت اکسیژن موجود در فرایند ذوبگیری به موقعیت مکانی مناسب جهت تعبیه شیر گازی کنترلی و از آنجا به مکانی مناسب از ریل ریخته گری و در ادامه از طریق شیلنگ فشار بالا به انتهای لانسی که شامل یک لوله یک سر رزوه 2 متری 1/2 اینچ که قبلا انکر گذاری و نسوزکاری شده رسیده و از طریق این لانس، اکسیژن با فشار 70-30 بار و بمدت حدود 10 دقیقه وارد مذاب شده و مذاب را به قلیان واداشته و گازهای حاصل از واکنشها بهمراه اکسیژن اضافه از سطح مذاب خارج می شود.

لازم بذکر است نحوه اتصال لانس به شیلنگ از طریق یک کلگی تراشکاری شده (Top lance) که ورودی آن یک تکه لوله 10 سانتی متری رزوه شده است که شیلنگ به کنار آن پیچ می شود و خروجی آن یک تکه لوله 1/2 اینچ داخل رزوه شده است که انتهای لانس از پایین به آن پیچ می شود و همچنین مجموعه Top lance مذکور و لانس نسوزکاری شده از میان درپوش نسوزکاری شده که روی پاتیل را پوشانده است و از طریق سیم بکسل و قرقره دستی به بالا و پایین حرکت می کند. می بایست قبل از ورود لانس به داخل پاتیل شیر اکسژن باز و تا مدت کوتاهی بعد از خروج لانس از پاتیل، اکسیژن در آن جریان داشته تا از مسدود شدن مسیر لانس جلوگیری شود.

برای ساختن لانس نیز لوله 1/2 اینچ را که یک سر آن از خارج رزوه شده را با جوش دادن تعدادی میلگرد 10 انکر گذاری و در مرکز قالب استوانه ای شکل به قطر 15 سانتی متر قرار داده و با جرم ایرفکست اچ نسوزکاری می شود.

با ورود اکسیژن به درون مذاب، آلومینیوم محلول در مذاب با اکسیژن واکنش اکسیداسون داده که با تشکیل Al_2O_3 و قرار گرفتن در سرباره که حین ریخته گری جدا می شود، میزان آلومینیوم موجود در مذاب (محصول نهایی) حدود 0.5 تا 1 درصد کاهش می یابد و عموما در رنج مناسب قرار می گیرد

$$2Al + 3/2\ O_2 \rightarrow Al_2O_3$$

شرکت
فروسیلیس غرب پارس
FESICO

دانشکار محترم:
سید محسن حسینی کیا

بررسی علت ومحاسبه سرعت خوردگی در سیستم های خنک کننده آبی مدار باز وبسته وارائه راهکارهای مناسب جهت کاهش وکنترل آن

صورت مساله:

صنایعی که با تولید حرارت بالا همراه هستند مانند نیروگاهها -پالایشگاهها -صنایع فولاد-صنایع فروآلیاژ همگی به منظور کاهش هزینه های عملیاتی و افزایش طول عمر تجهیزات تحت تنش حراراتی افزایش راندمان تولید به سیستم های خنک کننده وابسته اند.

در سیستم های خنک کننده بکارگیری آب به دلیل ویژگیهای منحصر به فردی که دارد(ظرفیت حرارتی بالا-پایداری بالادر مقابل تجزیه -عدم انبساط و انقباض بالا -ایمن بودن -رایج می باشد.

از طرفی بسیاری از مواد در آب قابل حل هستند از قبیل اکسیژن و کربن ودی اکسید که باعث خوردگی لوله ها و مسیرهای آبگرد میشوند. همین طور افزایش بیش ازحد انحلال برخی مواد معدنی در آب سبب تشکیل رسوب می گردد.

بنابراین اساس بهینه سازی هزینه ی اداره سیستمهای خنک کننده آبی نظارت و بکارگیری فرایند کنترل خوردگی -رسوبگدازی و رشد باکتریایی می باشد.

در کوره های قوس الکتریکی کارخانه فروسیلیس غرب پارس به دلیلی شارژ مداوم و24ساعته مواد اولیه تعدیل پیوسته ی حرارت از روغن تراتسفورماتورها-پوسته های نگهدارنده الکترودها وجتی ودودکشها با استفاده از خنک کننده های آبی امری ضروری است

بعد ازگذشت 2سال از شروع به کار کارخانه مسیرهای آبگرد سیستم های خنک کننده دچار انسداد شده و با آنالیز محتویات مشخص گردید که در صدآهن آنها بیش از 25%بوده است که حکایت از خوردگی بالای آب سیستم داشت .

شرح دانش :

مرحله اول: ابتدامطالعه برروی روند صحیح کارآغازوتستهای ضروری وروشهای استاندارد انجام آنها شناسایی شد

مرحله دوم : یک دوره دوماهه برای تشخیص ماهیت آب (خورندگی /رسوبگذاری)و آنیونهای وکاتیونهای تاثیر گذارصرف شد.

مرحله سوم : دراین مرحله بروش ایندکسهای خورندگی (رایزنر)میزان خورندگی آب محاسبه شد و به کرات تکرار گردید.

مرحله چهارم : کوپن گذاری انجام شده وضخامت خورده شده لوله ها (.05میلیمتر/سال)مشخص و مداوما تکرار شد.

مرحله پنجم :تستهای مربوط به وجود آلودگیهای بایولوژیکی (TBC-SRB) انجام گرفت و بطور دائم تکرار گردید.

مرحله ششم : ممانعت کننده های موثر برکنترل خوردگی متناسب با نوع خنک کننده (مدارباز یابسته) تهیه و تزریق شدو صحت عملکرد آنها با کوپن گذاری تحت نظارت قرارگرفت و تاحد زیادی ترکیب درصدعناصرآن شناسایی شد.

هفتم : در گام آخر برای کاهش هزینه ها سعی شد باتزریق ماده ارزانتر -تعادل یونی در آب ایجاد نمود تا شدت خوردگی تا حد مطلوب کاهش یابد . (کلسیم محیط آبی را کمی افزایش دادیم).

همین طور در سیستم خنک کننده مدار باز علاوه بر کنترل خوردگی جریان بهینه برگشتی به برج مورد محاسبه قرارگرفت ودرجه ی تغلیظ مشخص گردید.

MIDHCO
MIDKNOW

دانش‌های برتر

شرکت
گسترش و نوسازی
معادن خاورمیانه
ممرادکو

MEMRADCO

شرکت
گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه

دانشکاران محترم:

محمدحسین پولاد

بهینه سازی پارامترهای انفجاری، سیستم انفجاری و نوع مواد منفجره

صورت مساله:

یکی از مهمترین فعالیتهای مرتبط با استخراج مواد معدنی ، عملیات حفاری و انفجار است. از این رو خردایش مناسب سنگ و کاهش عوارض جانبی پس از انفجار از اهمیت بالایی برخوردار است. لذا سعی بر آن بوده که خردایش ناشی از انفجار در مجتمع مس چاه موسی مطلوب¬ تر شود. به دلیل به وجود آمدن پاشنه و همچنین اورسایز در انفجارهای پیشین تصمیم بر آن شد که در زمینه پارامترهای انفجاری، سیستم انفجاری و نوع مواد منفجره تغییرات ایجاد و نتایج بررسی شود.

شرح دانش:

جهت بهینه کردن میزان خردشدگی انفجار در چند بلوک انفجاری تغییراتی به شرح زیر انجام شده است :

۱- به دلیل مشاهده اورسایز و پاشنه در انفجارهای گذشته تصمیم بر آن شد، بررسی های لازم در جهت بهبود این عملیات صورت گیرد که شامل مقایسه عملکردی سیستم چاشنی الکتریکی و سیستم نانل، تغییرات در بردن و اسپیسینگ چالهای انفجاری، میزان گل گذاری مطلوب و ... منتج به این شد که بجای استفاده از چاشنی الکتریکی از سیستم نانل جهت انفجار استفاده شود زیرا در این سیستم انفجاری نوین هر یک چال به صورت مجزا منفجر می شود. همچنین چاشنی های الکتریکی دارای تاخیرهای دقیق نمی باشد در مواردی دیده شده که بطور مثال چاشنی الکتریکی شماره ۸ زودتر یا بطور همزمان با چاشنی الکتریکی شماره ۱ عمل کرده است که این موضوع سطح آزاد مورد نیاز یک چال را فراهم نمی کند. توضیح اینکه هر چال انفجاری در لحظه انفجار دارای دو سطح آزاد می باشد که موجب عملکرد بهتر انفجار می شود. شماره تاخیرهای چاشنی های الکتریکی از ۱ تا ۱۰ می باشد لذا در بلوک های انفجاری دارای تعداد چال¬های زیاد، استفاده از هر تاخیر برای هر چال مقدور نمی باشد. از دیگر معایب چاشنی های الکتریکی اینست که استفاده از آنها در معادن فلزی به علت وجود جریان های الکتریکی سرگردان نتایج مطلوبی ندارد.

۲- همچنین تصمیم بر آن شد که بجای استفاده از امولایت از بوستر استفاده شود زیرا قدرت انفجاری بوستر حدود ۵ برابر قدرت انفجاری امولایت می باشد.

۳- با توجه به موارد فوق و افزایش قدرت انفجار تصمیم بر آن شد که فاصله چالها از بردن اسپیسینگ ۱/۵ در ۲ به ۲ در ۲/۵ افزایش پیدا کند. نکته حائز اهمیت در این انفجار افزایش بردن و اسپیسینگ بین چالها از ۱/۵ در ۲ به ۲ در ۲/۵ می باشد که با تغییر این فاصله و استفاده از سیستم نانل میزان خردایش نسبت به حالت قبل بهینه پیدا کرده است. در انفجار اخیر تقریباً ۴۵۲ عدد چال با متراژ متوسط ۵ متر حفاری شده است. در صورتی که بردن و اسپیسینگ در این انفجار به مانند انفجار قبل ۱/۵ در ۲ میبود جهت رسیدن به همین تناژ نیاز به حفاری ۷۵۳ عدد چال انفجاری بود که بنابراین با افزایش این مقادیر در این انفجار در حفاری ۳۰۰ چال ۵ متری صرفه جویی شده است.

نتایج :

۱- با توجه به اینکه انفجارهای زده شده بیشتر در باطله بوده است و متوسط خرد شدگی کل انفجار تقریبا برابر با ۲۶ سانتیمتر بوده است و ظرفیت بیل مکانیکی و کمپرسی های موجود در معدن که در بارگیری و حمل باطله تا متوسط خردشدگی ۵۰ سانتیمتر را تامین می نمایند این فاصله بین چالها در باطله می¬تواند باز هم افزایش پیدا کند که در انفجار¬های آتی این امر مورد آزمایش قرار خواهد گرفت.لازم به ذکر است این آرایش چالها در ماده معدنی با توجه به اینکه حداکثر ابعاد ورودی به فک سنگ شکن حدود ۳۵ سانتیمتر می باشد مساعد است.

۲- متوسط خردشدگی با بوستر برابر با ۲۰ سانتیمتر و با امولایت برابر با ۴۳ سانتیمتر به دست آمد که نشان دهنده خردایش بهتر و عملکرد بهتر بوستر نسبت به امولایت در شرایط یکسان می باشد.

۳- با توجه به نمودارهای به دست آمده خردایش حاصل از انفجار با سیستم نانل یکنواخت¬تر از سیستم الکتریکی است.

۴- با مشاهده بلوک انفجاری می توان مشاهده کرد که با بوستر پاشنه کمتری نسبت به امولایت ایجاد شده است. بنابراین می توان تاثیر استفاده از بوستر به جای امولایت را مثبت در نظر گرفت.

لازم به ذکر است نتایج پس از عکسبرداری توده انفجاری توسط نرم افزار معدنی GoldSize بررسی، تجزیه و تحلیل گردید.

MIDHCO

MIDKNOW

بخش دوم:

MTAShare 4.2
Knowledge Management Sys

به نرم افزار مدیریت دانش خوش آمدید

گزارش سامانه مدیریت دانش

شناسه

کلمه عبور

بخاطر بسپار

ورود

رمز عبور را فراموش کرده‌ام

عضویت

II

دانشکاران

برترین‌های سامانه

آقای اکبر شیرویه

آقای مصطفی ستوده

آقای محمد صالح سلطانی نژاد

سیده ژاله معزی سراوانی

آقای سید داوود محلاتیان

آقای علی رضازاده زرندی

آقای عباس حسن زاده

آقای احسان نخعی

آقای امین توحیدی

آقای سید حیدر حسینی

آقای احمد زارعی

آقای سید مهدی هاشمی

آقای مصطفی شعشعی

آقای علیرضا هوشمندی

آقای محمدرضا برزگر

دانشکاران

برترین‌های سامانه

آقای رضا شفقی

آقای آیت ا... گودرزی

آقای عباس اسماعیلی

آقای عباس محمودی

آقای حسین نکویی

آقای محمدعلی تهامی پور

آقای جابر محمودی

آقای حسام تهامی پور زرندی

آقای مهدی آموده

آقای صادق میرمحمدی

آقای مقداد کمالی

آقای رسول ملایی

آقای بهزاد رفعتی

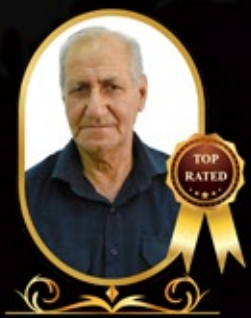
آقای محسن پورحبیبی

آقای امیر ابراهیمی زرندی

دانشکاران

برترین‌های سامانه

خانم مریم سلاجقه


آقای پرویز شیبانی

آقای حسین علیزاده

آقای علی یزدان

آقای حسن رضانیان

آقای سید میثم قائمی

آقای مسیب نجفی کلیانی

آقای حمید زرندی

آقای بهرام آقامرادی

آقای مصطفی زیدآبادی

آقای محمد بهشتی مقدم

آقای روح ا... علیزاده بابتنگلی

آقای محمد خسروی مشیزی

آقای زکریا عبدا... زاده

آقای محمد حسن ارکیون

ایجاد کنندگان

برترین‌های سامانه

آقای محمد صالح سلطانی نژاد

آقای سید داوود محلاتیان

آقای احمد زارعی

آقای مجید ایزدی خالق آبادی

آقای مصطفی شعشعی

آقای سید مهدی هاشمی

آقای عباس محمودی

سیده ژاله معزی سراوانی

آقای جعفر معظم آبادی

آقای ناصر شریفی

آقای رضا شفقی

آقای ناصر رنجبر

آقای احسان نخعی

آقای علیرضا یزدانی

آقای محمدرضا ناطقی

ارزیابان

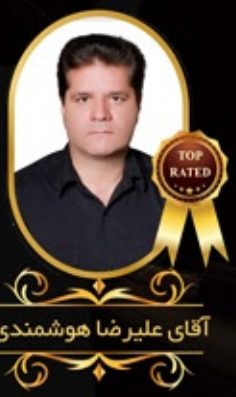
برترین‌های سامانه

آقای اکبر شیرویه

آقای مصطفی ستوده

آقای علی رضازاده زرندی

آقای عباس حسن زاده



آقای علیرضا هوشمندی

آقای امین توحیدی

آقای آیت ا... گودرزی

آقای جابر محمودی

سیده ژاله معزی سراوانی

محمدرضا برزگر

آقای صادق میرمحمدی

آقای عطا عاقلی

آقای بیژن سرانجام

آقای علی زاهدی

آقای مهدی آموده

بخش سوم:

انجمن های خبرگی

III

انجمن های خبرگی فراسازمانی میدکو

انجمن خبرگی سایش و خوردگی

نام دبیر: مهدی مبین

اعضای هسته مرکزی:
مهدی مبین(کک و پالایشگاه زرند)،
مرتضي بحريني(کنسانتره و گندله سنگ آهن سیرجان)،
محمدعلي تهامي پور(کنسانتره و گندله سنگ آهن زرند)،
مقداد کمالی(فولاد بوتیای ایرانیان)،
مهران قربانی(بابک مس ایرانیان)،
سیدمحسن حسینی کیا(فروسیلیس غرب پارس)
امین کوچکی و سیدصابر موسوی(احیاءمستقیم و فولادسازی بردسیر)

انجمن خبرگی گندله سازی

نام دبیر: مصطفی باقری

اعضای هسته مرکزی:
مصطفی باقری و منصور عرب نژاد(کنسانتره و گندله سنگ آهن زرند)
مهدی طهماسبی(کنسانتره و گندله سنگ آهن سیرجان)
حجت زاهدی(فولاد بوتیای ایرانیان)

انجمن های خبرگی درون سازمانی

انجمن های خبرگی درون سازمانی

مجتمع کنسانتره و گندله سنگ اهن زرند

نام انجمن: خردایش
نام دبیر: محمدعلی میرزایی
اعضا انجمن:

محمدعلی میرزایی، عبدالرضا نوری، ایمان جمالیزاده، فرزان ایزدی، مرتضی دهقانی، وحید مهدیزاده
علیرضا زمانی، رسول سعیدی، محمدایزدی، رضا حسنزاده، روح اله زعیم باشی، سیدجواد حسینی

نام انجمن: گندله سازی
نام دبیر: محمدرسول عرب پور
اعضا انجمن:

علی ایزدی، حسین محمودی ، وحید رجایی نژاد، سید مجید تهامی، مرتضی محمودزاده ، مصطفی باقری نژاد
علی اکبر مومنی، مجتبی ایزدی، عباس اسمعیلی، منصور عرب نژاد، حمید خالویی، حسین خدایی، جواد مولایی
محسن پورحبیبی، محمد جعفری، محمدرسول عرب پور، میلاد ابراهیمی، امین محمدتقی زاده
محمدعلی تهامی، محمد دانشی، حسین ایزدی، احسان پورجعفری

نام انجمن: سایش و خوردگی
نام دبیر: منصور عرب نژاد
اعضا انجمن:

منصور عرب نژاد، میثم باقری، محمدعلی تهامی، بهروز طالبی، حشمت زارعی، فاطمه شکیبی، امیرمسعود حیدری
حسام الدین زمانی، سید حسام تهامی، حجت حسن زاده، جواد جمالیزاده، حسین رحمانی، سید مجید تهامی
حمید زارعی، محمدرضا سلیمی

نام انجمن: کنسانتره
نام دبیر: سیدجوادتهامی
اعضا انجمن:

علیرضا دارابی زاده . حسین ایزدی . محمد رضا رحمانی . علی رضازاده . محمد حسین اکبرزاده . سیدجوادتهامی .
مسیب نجفی .علیرضا کارگر . محمود ایزدی . مصطفی مختاری . مرتضی حسن زاده . حسین کردی .
ابراهیم ضیاالدینی . منصور ابراهیمی . محمدرضا قربانزاده . غضنفررجبی . علی عربنژاد .

نام انجمن: HSEC
نام دبیر: جابر مختاری
اعضا انجمن:

عبدالمهدی محمدی، رسول جزینی، مهدی عرب زاده، سجادبرهان نژاد، مهدی عباسی پویا،
اسحاق معماری،اصغرفلاحی

انجمن های خبرگی درون سازمانی

مجتمع کنسانتره و گندله سنگ اهن زرند

نام انجمن: معدن سنگ آهن
نام دبیر: سمیه عسکری
اعضا انجمن:

میثم باقری، هادی زلفی، عبدالمهدی نکویی، جابر بنی اسدی، محمدحسن سهرابی، علی میرزایی، مهرداد فروزنده، رضا مهدیزاده، حجت حسن زاده، مصطفی نیکزاد، بهزاد خان بلویردی، حجت حسن زاده سمیه عسکری، بتول احمدی، فاطمه ضیالدینی

نام انجمن: کنترل کیفیت و آزمایشگاهها
نام دبیر: سید حسین تهامی
اعضا انجمن:

احسان ضیاالدینی ، سید حسین تهامی، مرتضی منوچهری، سعید میرزایی، محمدحسین چناریان، محمد قاسمی، وحید سلیمانی، مجید حسن زاده، اسماعیل امیرسبتکی، مجتبی ابراهیمی ، حمیدرضا ایزدی ، محمد حسین اکبر زاده ، سعید زارعی، مجید اشرف پور، حسین برهانی . علیرضا اسلامی . عباس ایزدی . محمد روهنده . مصطفی نخعی . احمد اسدیار . یدالله مصطفوی . اکبر زارعی . عباس نورالدینی . حجت حسنخانی . رضا ایزدی، محمد علی ظهیری، علی حسن زاده، علی شیخ حسینی، مرتضی سلطانی

نام انجمن: مکانیک
نام دبیر: احمد زارعی جلال ابادی
اعضا انجمن:

احمد زارعی، وحید ضیاالدینی، محمد حسین سعیدی، محمد ایزدی، مهدی عربپور، مجید ایزدی، سید مهدی تهامی حسین عربزاده، یاسر محسنی، حسن رئیسی، مجتبی زارعی، مجتبی مهدوی، حمزه علیزاده، میلاد عبد الهی محسن ایزدی، اسماعیل همتی، محمد علی حسنخانی، سید حسین هاشمی نژاد، جواد حسنخانی، سجاد زارعی

نام انجمن: برق و ابزاردقیق
نام دبیر: حجت یزدانی
اعضا انجمن:

محمد مهدی احمدیان، زکریا عبد ا... زاده، مجتبی زینلی، حجت یزدانی، امیر ابراهیمی، سید حیدر حسینی روح ا... علیزاده ، علیرضا اسلامی

انجمن های خبرگی درون سازمانی

مجتمع کک سازی و پالایشگاه زرند

نام انجمن: کک و ذغال

نام دبیر: هادی علیزاده

اعضا انجمن:

محمد حسین اشرافی، سید احسان پور حسینی، سید حامد امیری، رسول ملائی، نصیری

نام انجمن: شیمیایی

نام دبیر: محمد بهشتی‌مقدم

اعضا انجمن:

حسین نکویی، آیت ا... گودرزی، رسول ملایی، مهدی جعفرزاده، محمدحسن ارکیون، سید علی تهامی، امید مختاری

نام انجمن: سایش و خوردگی

نام دبیر: مهدی مبین

اعضا انجمن:

علیرضا فهیم زاده، محمد حسین اسدی، امیرحسین جعفری، علی میرزایی، مهدی مبین، علی میرزایی سجاد زمانی، احسان محمود مولایی، حسین سعیدی، محمدرضا دیانتی، سید امجد نبوی زاده، رضا حسنی حسین نکویی

نام انجمن: برق

نام دبیر: آیت اله گودرزی

اعضا انجمن:

محمدحسین اشرافی، نادر پوریان، سجاد محمدی، عباس سلطانی، علی درتاج‌نژاد، محسن احمدی سید مرتضی تهامی، موسی زمانی، پرویز یعقوبی، درویش علی نصیری، احمد توکلی، حامد عربپور

نام انجمن: انرژی و بیوشیمی

نام دبیر: احسان محمود مولایی

اعضا انجمن:

سعید عسکری، علی میرزایی و همکاران مدعو

نام انجمن: آزمایشگاه و کنترل کیفیت

نام دبیر:علیرضا فهیم زاده

اعضا انجمن:

مهدی مبین، سجاد زمانی، علی میرزایی، سعید صباحی، مصطفی محسن بیگی

نام انجمن: HSEC

نام دبیر:نصرالله نخعی

اعضا انجمن:

عباس ناظمی، محمد سازور، اسماعیل نظری، علیرضا نیک ورز و عباس سلطانی.

انجمن های خبرگی درون سازمانی

مجتمع فولاد بردسیر

نام انجمن: سایش و خوردگی
نام دبیر: صابر موسوی
اعضا انجمن:

صابر موسوی، امین کوچکی، بهروز جعفرخانی، علی فرحبخش، معین افضلی، بلال اسماعیل زاده، نواب خسروی مهدی پیرمرادی، علیرضا خورا، علی کرمی، میلاد محسنی، امین شمس الدینی، معین شریفی، محسن رضایی

مجتمع معادن، کنسانتره و گندله سازی سیرجان

نام انجمن: سایش و خوردگی
نام دبیر: مرتضی بحرینی
اعضا انجمن:

حسام زند وثوق، مصطفی ستوده، حسین منظری توکلی، پیمان بهاالدینی، امین فخرایی، امین شکاری جلال نجف آبادی، محسن زین الدینی، کاظم ستوده، محمد سعید آبادی، سعید شیبانی نژاد، کاظم دهیادگاری مهدی اشرف زاده

شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی ایرانیان مانا

نام انجمن: انجمن خبرگی بتن
نام دبیر: رضا محمودی
اعضا انجمن:

باقرزاده، حاجی طالب، خلجی، سعیدفر، بهشتی، اشرف نژاد، نباتی، افشار، یزدان، حاجی عباسی، طاهری

نام انجمن: نصب اسکلت فلزی و تجهیزات برق و مکانیکی
نام دبیر: امین طاهری
اعضا انجمن:

طاهری، حاجی عباسی، ادریس آبادی، فولادی مهر، محمدی، فتاحی، نورالدین، کاوه صفت، سایه کویی مدبر، زارعی کریمی، نباتی، محمودی

انجمن های خبرگی درون سازمانی

شرکت مهندسی معیارصنعت خاورمیانه

نام انجمن: خبرگی امور مهندسی

نام دبیر: علی موسایی

اعضا انجمن:

فرهاد گرجانی، شاهین امیرشاهی، جهانشاه ایلخانی، مهدی خوشخو،حسین سالاریان،محسن قبدیان
امیر صانعی،امیر حسین براعتی،پیام حقیقی بروجنی

نام انجمن: خبرگی امور پروژه ها

نام دبیر: مهرناز عدلی و سروش اوصانلویی

اعضا انجمن:

کوروش امینی، حامد بانی شرکا، امین رأفتی، ناصر قاجاری، حسین کیهانی نژاد، مسعود مظاهری،
فرهاد کریمخانی، پیام حقیقی بروجنی

مجتمع فولاد بوتیای ایرانیان

نام انجمن: سایش و خوردگی

نام دبیر: ساغر رضایی نژاد

اعضا انجمن:

رضایی نژاد، کمالی، سلاجقه ، مومنایی، صانعی، کرمی، برهان، بنی اسدی، اسلامی

مجتمع بابک مس ایرانیان

نام انجمن: سایش و خوردگی

نام دبیر: مهران قربانی

اعضا انجمن:

عاشوری، فرجی، قربانی، فولادی، اخضری

کارخانه فروسیلیس غرب پارس

نام انجمن: فنی

نام دبیر: حامد رحیمی

اعضا انجمن:

حمیدرضا کریمی، اسلامی، زمانی، صارمی، غیاثوند، خداویسی، قدیمی

کارخانه زغالشویی پابدانا

نام انجمن: گروه تولید و مکانیک

نام دبیر: نوری کیا

اعضا انجمن:

زمانی، نوری کیا، سلطانی، شریفی، دلیرنده، معظم آبادی، هدایت پور، قدیرزاده

MIDHCO
MIDKNOW

بخش چهارم:

دستاوردها و معرفی همکاران توسعه مدیریت و دانش

MEMRADCO MEMSECO FESICO IRANIAN BABAK COPPER CO. MANA BIS CO. siSco ZISCO Zarand Iranian Steel Co.

IV

جوایز مدیریت دانش میدکو

- حضور میدکو در سازمان تجارت‌جهانی در ژنو و دریافت تندیس مدیریت‌دانش با رویکردتوسعه در سطح جهانی
- حضور شرکت های تابعه زیر در نخستین کنفرانس بین المللی مدیریت دانش با رویکرد توسعه و اخذ
  - تندیس سیمین توسط شرکت فولاد بوتیای ایرانیان
  - تندیس سیمین توسط مجتمع فولاد بردسیر (شرکت فولاد سیرجان ایرانیان)
  - تندیس برنزین توسط شرکت مهندسی معیار صنعت خاورمیانه
  - تندیس برنزین شرکت فروسیلیس غرب پارس
  - تندیس برنزین شرکت فرآوران زغال سنگ پابدانا
  - گواهینامه ۳ ستاره توسط شرکت ساختمانی گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان (مانا)
  - گواهینامه ۳ ستاره مجتمع کنسانتره و گندله‌سازی زرند (شرکت فولاد زرند ایرانیان)
  - گواهینامه ۲ ستاره توسط مجتمع کک‌سازی و پالایشگاه زرند (شرکت فولاد زرند ایرانیان)

معرفی همکاران توسعه مدیریت و دانش

همکاران محترم

ستاد میدکو

آقای مجید نامه گشای فرد

خانم نیکو مهری

آقای مصطفی غلامرضایی

آقای پوریا معین زاده

آقای حامد امیری

خانم فرشته علیزاده

معرفی همکاران توسعه مدیریت و دانش

همکاران محترم
شرکت فولاد زرند ایرانیان

آقای علیرضا افتخاری

آقای سعید فریفته

آقای علی رضازاده زرندی

آقای حسین سعیدی

آقای محمد فرح بخش

آقای امیرحسین جعفری

آقای ایمان عظیمی

آقای علیرضا کیانفرد

معرفی همکاران توسعه مدیریت و دانش

همکاران محترم
شرکت فولاد سیرجان ایرانیان

آقای محسن ایرانپور

آقای محمد حیدری

آقای مازیار عباسلو

آقای مجتبی یغمایی

معرفی همکاران توسعه مدیریت و دانش

همکاران محترم

شرکت فولاد بوتیای ایرانیان

آقای آتامان نیکیان

آقای طه نوذری

معرفی همکاران توسعه مدیریت و دانش

همکاران محترم
شرکت گسترش و نوسازی صنایع ایرانیان (مانا)

آقای علی یزدان

آقای سیدجواد فلاحیان

خانم سمیه مقصودی

معرفی همکاران توسعه مدیریت و دانش

همکاران محترم
شرکت مهندسی معیار صنعت خاورمیانه

آقای امیر نصیری

آقای پیام حقیقی

آقای کیارش حبیبیان

معرفی همکاران توسعه مدیریت و دانش

همکاران محترم

شرکت بابک مس ایرانیان

آقای امیرحسین اخضری

خانم فاطمه طهماسبی

معرفی همکاران توسعه مدیریت و دانش

همکار محترم

شرکت فرآوران زغالسنگ پابدانا

آقای فرامرز نادی

معرفی همکاران توسعه مدیریت و دانش

همکار محترم

شرکت فروسیلیس غرب پارس

آقای حامد رحیمی

معرفی همکاران توسعه مدیریت و دانش

همکار محترم

شرکت گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه

خانم دلبند جاوید

طـــــراح و
گـــرافـیـست

سـرمـایـه انـسـانی،
نـمـایـنـده مدیریت دانش
و نماینده توسعه‌مدیریت
مجتمع فولاد زرند

MIDHCO

MIDKNOW

MIDHCO

Middle East Mines & Mineral
Industrial Developement Holding Company