ماهنامه سیستم ها و روش ها
شرکت فولاد بوتیای ایرانیان

شمـــــاره ۱۰۱/ دی مـــاه ۱۴۰۳

MIDHCO · BIS CO.

فولاد بوتیای ایرانیان، پیشرو در کیفیت، پایبند به توسعه پایدار

با نام خدا

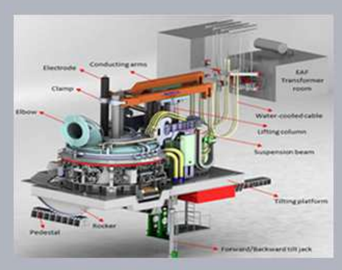
BIS CO.

MIDHCO

آنچه می خوانید...

MIDHCO NEWS

اخبار سیستم ها و روش ها در میدکو



آشنایی با فولاد سازی

BIS CO. NEWS

اخبار توسعه مدیریت بوتیا

تعمیرات پیشگیرانه و سرویس نگهداری تابلو برق های فشار متوسط فولادسازی

تولید آهن اسفنجی به روش HYL III

کابل کشی و نصب و راه اندازی تجهیزات UPD سیستم IT کارخانه فولاد سازی

برخی از امور انجام شده واحد مکانیک و خدمات فنی فولاد سازی واحد مکانیک و خدمات فنی فولادسازی

معرفی کتاب

هیئت تحریریه

- معین سلطانی نژاد
- مریم سلاجقه
- محمدنبی صابری
- محمد مهدی جعفری
- امیر باقریان
- محمد مهدی محمدی
- حسین حسینخانی
- بهزاد سلجوقی نژاد
- یاسین فتاحی
- علی عرب پور
- محمد گیلانی
- کیهان مومنی
- تورج نوابی
- داوود بیرالوند
- مینا قاسمی
- سبحان مقدری
- محمدصالح خزائی

MIDHCO

نگاه میدکو به مدیریت

استفـــاده بهـــره ور از منـــابع

در راســـــتای

چشم انداز، ماموریت ها و ارزش ها

از طـــــریق

فرآیند برنامه ریزی، اجرا و کنترل

midhco.com

شرکت مادر تخصصی (هلدینگ)

توسعه معادن و صنایع معدنی خاورمیانه

میدکو(سهامی عام)

اخبار سیستم ها و روش ها در میدکو

دی ماه ۱۴۰۳

جلسه کمیته تخصصی سیستم ها و روش ها در کارخانه آهک و دولومیت شرکت ممرادکو - ۲۸ آذر ماه

ممیزی خارجی سیستم مدیریت یکپارچه (IMS) در شرکت کارآوران صنعت خاورمیانه - ۱۰ دی ماه

NEWS

اخبار سیستم ها و روش ها در میدکو

دی ماه ۱۴۰۳

حضور میدکو در فرآیند ارزیابی "جایزه مسئولیت اجتماعی مدیریت" انجمن مدیریت ایران – ۲۲ دی ماه

NEWS

اخبار توسعه مدیریت بوتیا

دی ماه ۱۴۰۳

با همت و تلاش کلیه همکاران و کارکنان واحدهای مربوطه، برگ زرین دیگری از افتخارات شرکت فولاد بوتیای ایرانیان ورق خورد: حفظ جایگاه نخست در مدیریت دانشی در بین شرکت‌های هلدینگ میدکو

شرکت فولاد بوتیای ایرانیان با پیشتازی در تعهد خود به نوآوری پایدار، بهره وری و تعالی سازمانی در هفتمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانشی موفق به کسب تندیس سیمین سطح اول گردید.

کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانشی، هرساله به همت انجمن مدیریت ایران و با همکاری دانشگاه خاتم و انجمن مدیریت دانشی اتریش، با هدف افزایش توانمندی سازمان‌ها در پاسخگویی به تغییرات و ترویج نوآوری برگزار می گردد. شرکت فولاد بوتیای ایرانیان ۱۱ مهرماه سال۱۴۰۳ در مراسم تقدیر از برگزیدگان، با کسب امتیاز بالاتر نسبت به سال گذشته، توانست برای چندین سال متوالی به عنوان برترین شرکت در هلدینگ میدکو شناخته شود و جایگاه نخست خود را حفظ نماید.

این دستاورد، گواهی بر اهمیت و ارزش این موفقیت برای شرکت فولاد بوتیای ایرانیان و صنعت فولاد کشور است که از طریق بهکارگیری بهترین شیوه‌های مدیریت دانشی و سازگاری با تحولات کلان به دست آمده است.

این موفقیت بر تمامی همکاران شرکت فولاد بوتیای ایرانیان مبارک باد.

NEWS

اخبار توسعه مدیریت بوتیا

دی ماه ۱۴۰۳

اهمیت ثبت دانش و قدردانی از دانشکاران

ثبت دانش‌های سازمانی یکی از ارکان اصلی مدیریت دانشی در هر سازمانی محسوب می‌شود. این اقدام باعث حفظ و انتقال دانش‌های حیاتی و تجربیات ارزشمند همکاران می‌شود که نتیجه آن بهبود فرآیندها، افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌هاست. با ثبت دانش و تجربیات در نرم‌افزار اختصاصی MTA Share، بستری برای اشتراک‌گذاری اطلاعات و هم‌افزایی بین همکاران فراهم می‌شود. این امر نه تنها به ارتقای سطح دانش سازمانی کمک می‌کند، بلکه باعث تقویت روحیه همکاری و انگیزه پرسنل برای مشارکت در فرآیندهای بهبود مستمر می‌شود.

مزایای ثبت دانش:

۱- حفظ و انتقال دانش: با ثبت تجربیات و دانش‌های ارزشمند، این اطلاعات به نسل‌های آینده منتقل شده و از فراموشی آنها جلوگیری می شود.

۲- بهبود فرآیندها: با به اشتراک‌گذاری دانش، راهکارهای جدید و بهتری برای انجام کارها پیدا می‌شود که منجر به بهبود فرآیندها و افزایش بهره‌وری می‌گردد.

۳- کاهش هزینه‌ها: با استفاده از دانش‌های ثبت شده، می‌توان از تکرار اشتباهات جلوگیری کرده و هزینه‌های ناشی از آن را کاهش داد.

۴- افزایش انگیزه پرسنل: ثبت دانش و قدردانی از تلاش‌های همکاران باعث افزایش انگیزه و تعهد آنان به سازمان می‌شود.

۵- تقویت همکاری: ایجاد بستری برای اشتراک‌گذاری دانش‌ها باعث تقویت روحیه همکاری و تعامل بین پرسنل می‌گردد.

قدردانی از دانشکاران:

در همین راستا از دانشکاران فعال در سه ماه اول سال ۱۴۰۳ آقایان یاسین فتاحی رئیس نت برق فولادسازی، کیهان مومنی کارشناس نت برق فولادسازی، رضا رحیمی کارشناس نت ابزار دقیق و اتوماسیون، داوود بیرالوند سرپرست بازرسی فولادسازی، علیرضا سلطانی نژاد تکنسین اتاق کنترل، عمید شجاعی کارشناس واحد مهندسی صنایع و حسام محمدحسنی کارشناس واحد مهندسی صنایع قدرانی و پاداش مربوطه مطابق با روش اجرایی نظام پیشنهادها و مدیریت دانش به کد BIS۰۰-HR-ORH-PR-۰۰۱ برای ایشان محاسبه و ارسال شده است.

موضوعات زیر توسط همکاران گرامی در نرم‌افزار MTA Share ثبت شده و به اشتراک گذاشته شده است:

- طراحی وان روغن جهت گرم کردن و نصب برینگ
- اهمیت بررسی سطح تمیزی روغن نو قبل از شارژ
- روانکاری مجموعه زنجیر و اسپراکت (چرخ زنجیر) ناحیه FTP
- افزایش عمر بیرینگ‌های کشاننده صاف‌کننده ناحیه ریخته‌گری
- ضرورت باز بودن پیچ‌های Inner chamber روتس بلوئرها
- انبارش استاندارد روانکارها
- اصلاح و بهبود نحوه عملکرد سیستم ترمز نوار نقاله‌های شیب دار فولادسازی
- تغییر طرح سیگنال‌های اندازه‌گیری دمای پنل‌های کوره قوس الکتریکی
- نصب آمپرمتر برای الکتروموتورهای هیدرولیک ناحیه CCM به منظور تشخیص زودهنگام خرابی پمپ‌های هیدرولیک
- رفع ایراد طراحی مربوط به سیستم راه‌انداز الکتروموتورهای ناحیه غبارگیر (FTP)
- نصب راه‌انداز درایوی برای الکتروموتور بوستر فن ناحیه کوره پاتیلی (LRF)

NEWS

اخبار توسعه مدیریت بوتیا

دی ماه ۱۴۰۳

- تهیه محلول الکترولیت باتری‌های نیکل
- کادمیوم سیستم باتری شارژرهای ناحیه فولادسازی
- فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)
- برنامه‌ریزی استراتژیک کمی (QSPM)
- اولویت‌بندی اقدامات کنترلی ریسک‌ها و فرصت‌ها
- افزایش کیفیت ممیزی با ارزیابی ممیزان داخلی
- ایجاد یک سیستم آلارمینگ جهت اطلاع به‌موقع از خرابی یا از مدار خارج شدن ترانس‌های الکترواستاتیک فیلتر ESP
- جلوگیری از نوسان تولید گندله خام در دیسک‌های گندله‌سازی
- کنترل دمایی کوره گندله‌سازی به‌صورت هوشمند، بوسیله PLC
- صرفه‌جویی در مصرف انرژی با مدیریت روانکاری در الکتروموتورهای تجهیزات بارز در کارخانه گندله‌سازی
- الگوی بهینه تعویض روغن در تجهیزات کارخانه فولاد بوتیای ایرانیان
- انتخاب بهینه روغن در چرخ‌دنده‌های ساده و مارپیچ با محاسبه ضخامت فیلم روغن
- کاهش نوسان مقدار فید خروجی از ویت فیدرها با ایجاد یک اینترلاک بین ویبراتور و فیدبک تناژ خروجی
- کنترل دمای تیل کوره دوار گندله‌سازی بوسیله PLC جهت مصرف بهینه گاز و حفظ کیفیت محصول و حذف خطای اپراتور و جلوگیری از آسیب و شوک دمایی به نسوزهای کوره دوار

سایر همکاران برای اطلاع بیشتر و ثبت دانش‌های جدید، لطفاً به آدرس midknow.midhco.com مراجعه فرمایید.

همچنین در صورت داشتن هر گونه سوال با داخلی ۱۶۱۱ آقای صابری کارشناس مهندسی صنایع تماس حاصل فرمایید.

اخبار توسعه مدیریت بوتیا

دی ماه ۱۴۰۳

حضور فعال و موفق شرکت فولاد بوتیای ایرانیان در سمپوزیم فولاد ۱۴۰۳ ایران از ارائه دستاوردهای پژوهشی تا رونمایی از بزرگترین ترانسفورماتور ساخت داخل برای کارخانه فولادسازی

دکتر سعید عدالتی /رئیس بخش مهندسی، تحقیق و توسعه

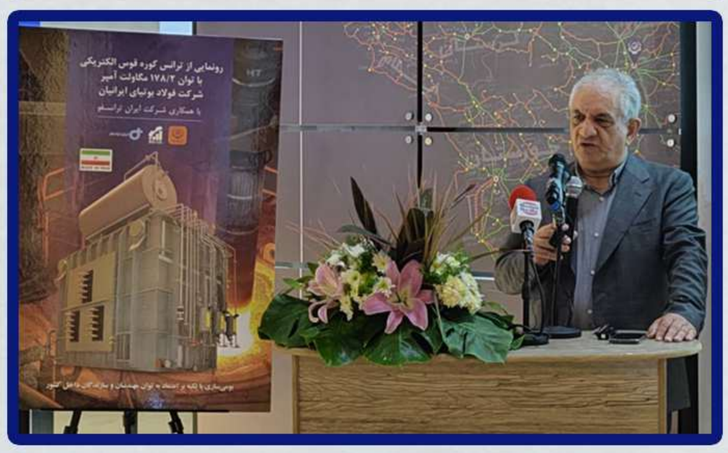
شرکت فولاد بوتیای ایرانیان هم راستا با سیاست گذاری های کلان و در کنار سایر شرکت های ممتاز فولادی کشور در بیست و ششمین همایش پژوهشگران، مدیران و کارشناسان صنعت فولاد کشور با عنوان سمپوزیوم فولاد ۱۴۰۳ حضوری شایسته و فعال از خود به ثبت رساند. از ۳۸۲ مقاله واصل شده به سمپوزیوم بین المللی فولاد ۱۴۰۳، تعداد ۱۰۳ مقاله به صورت نهایی پذیرفته شدند که در این میان شرکت فولاد بوتیای ایرانیان موفق به اخذ پذیرش تعداد ۵ مقاله شد.

از دیگر فعالیت های انجام شده شرکت فولاد بوتیای ایرانیان در این سمپوزیوم می توان به ارائه مطالب کاربردی از جمله استفاده عملی از سرباره کوره قوس الکتریکی (EAF) بعنوان جایگزین سنگدانه در ساخت بتن، موزاییک های مصنوعی و جاده سازی، شرکت در جلسات تخصصی، تبادل نظر با ذینفعان، شناسایی فرصت ها، حضور در نمایشگاه تخصصی سمپوزیوم فولاد به منظور معرفی محصولات و دستاوردهای شرکت فولاد بوتیای ایرانیان و همچنین رونمایی از بزرگ ترین ترانس ساخت داخل کشور برای کوره قوس الکتریکی (EAF) با قدرت ۱۷۸/۲ مگاولت آمپر اشاره کرد.

علیرغم عدم وجود نمونه داخلی ساخته شده ترانس کوره قوس الکتریکی با ظرفیت بالا، شرکت فولاد بوتیای ایرانیان با پذیرش محدودیت ها و ریسک های ممکن در راستای ایجاد دانش فنی و حمایت از بومی سازی برای طراحی و ساخت این تجهیز ارزشمند گام بزرگی در نهادینه کردن و ایجاد فرصت برای سازندگان داخلی برداشته است.

اخبار توسعه مدیریت بوتیا

دی ماه ۱۴۰۳



با تحقق این گام بزرگ، علاوه بر حدود ۵ میلیون یورو صرفه جویی ارزی، پس از نصب و راه اندازی ترانس مذکور در کارخانه فولاد سازی شرکت فولاد بوتیای ایرانیان و موفقیت در آخرین مراحل آزمایشی، سایر طرح های فولادی کشور نیز می توانند با اطمینان بیشتر ساخت ترانس‌های با قدرت بالا را به سازندگان داخلی واگذار نمایند.

در پایان این رویداد علمی و صنعتی جناب آقای دکتر محمد رضا خسروی راد مدیرعامل محترم شرکت فولاد بوتیای ایرانیان ضمن قدردانی از تلاش برگزار کنندگان سمپوزیوم فولاد ۱۴۰۳، اعلام نمودند که شرکت فولاد بوتیای ایرانیان در چارچوب روش های اجرایی صنعت فولاد و در راستای اهداف و اولویت های کاری شرکت در حال اجرای برنامه‌های توسعه ای با بکار گیری آخرین فناوری های روز دنیا در زمینه بهینه سازی و مدیریت مصرف انرژی، تکمیل زنجیره ارزش محصولات فولادی، بازیافت پسماندهای صنعتی، نیل به تولید فولاد سبز و بکارگیری انرژی های تجدید پذیر است.

NEWS

اخبار توسعه مدیریت بوتیا

دی ماه ۱۴۰۳

تحولی سبز در مسیر تولید
از پسماند تا نوآوری اکولوژیک

امروزه کشور ایران به‌عنوان یک کشور در حال توسعه با پدیده تقابل سرعت فزاینده توسعه و تولید و پیامد های محیط‌زیستی ناشی از فعالیت‌های صنعتی روبرو است. تجربیات چند دهه گذشته کشورهای توسعه‌یافته ثابت کرده است تولید و توسعه بی‌محابا نتیجه‌ای جز هزینه‌های سنگین مستقیم و غیرمستقیم بر آیندگان به دنبال نخواهد داشت. در سال‌های اخیر تجربه تلخ پیامدهای بهداشتی و محیط زیستی ناشی از چندین دهه فعالیت صنعتی بی‌پروا بشر باعث شکل‌گیری مفهوم توسعه پایدار شده است. با توجه به تجربیات گذشته، مفهوم توسعه پایدار به‌عنوان یک نقطه تحول که تولید سنتی، تک‌سویه و منفعت محور را به تولید بهینه با محورهای انسان، محیط‌زیست و ثروت، تبدیل می‌کند باید سرلوحه مسیر توسعه در کشور ما تبدیل گردد.

صنعت آهن و فولاد به‌عنوان یکی از ستون‌های اساسی اقتصاد ایران که نقش حیاتی در توسعه اقتصادی، صنعتی و اجتماعی کشور ایفا می‌کند، از مفهوم توسعه پایدار غافل نمانده است به‌گونه‌ای که این مفهوم در سال‌های اخیر در صدر عناوین چالش‌برانگیز این صنعت قرار گرفته است. یکی از مهم‌ترین چالش‌های فولادسازان سراسر جهان در مسیر توسعه پایدار مدیریت پسماندهای ناشی از فرایند فولادسازی است. قابل‌توجه‌ترین پسماندهای فرایند فولادسازی شامل سرباره و غبار کوره قوس الکتریکی است که فرایند دفع این پسماندها با چالش‌های مساحت قابل توجه محل دپو و عواقب محیط زیستی روبرو است در نتیجه سال‌ها است که شرکت‌های فولادسازی سراسر جهان به دنبال یافتن کاربری متناسب با آنالیز مواد و ویژگی های متالوژیکی سرباره و غبار کوره قوس الکتریکی ناشی از فرایند تولید خود هستند.

طرح مدیریت جامع و بازچرخانی پسماند در شرکت فولاد بوتیای ایرانیان با محوریت واحدهای مهندسی، تحقیق و توسعه و HSE و با همراهی و همکاری تمامی واحدهای مجتمع فولاد بوتیای ایرانیان از سال ۱۴۰۱ به‌صورت جدی پیاده‌سازی شده است و تا کنون نتایج قابل‌توجهی از این طرح حاصل گردیده است.

اکنون با خرسندی به اطلاع همکاران محترم این شرکت می‌رساند که با تلاش همکاران واحد مهندسی، تحقیق و توسعه شرکت فولاد بوتیای قدمی مهم در پیشبرد اهداف این طرح که همان تحقق مفهوم توسعه پایدار و اقتصاد چرخه‌ای است برداشته شده است. واحد مهندسی، تحقیق و توسعه شرکت فولاد بوتیای ایرانیان برای اولین‌بار موفق به تولید اولین نمونه‌های کف‌پوش سنگ مصنوعی از پسماند فرایند ذوب و ریخته‌گری (سرباره و غبار کوره قوس الکتریکی) شده است. این کاربری با آزمایش‌های متعدد و متناسب با آنالیز خاص سرباره و غبار کوره قوس الکتریکی شرکت فولاد بوتیای ایرانیان ابداع گردیده که قدمی مهم در راستای مدیریت حجم قابل توجه این پسماندها خواهد بود.

NEWS

اخبار توسعه مدیریت بوتیا

دی ماه ۱۴۰۳

گزارش دستاورد های نوآورانه واحد نت برق فولادسازی

واحد نت برق فولادسازی همواره در مسیر ارتقاء بهره‌وری، بهبود فرآیندها، و کاهش اثرات زیست‌محیطی گام برداشته است. این واحد با شناسایی نیازهای عملیاتی کارخانه فولادسازی در راستای کاهش هزینه های ناشی از تعمیرات تجهیزات برقی، برنامه‌های راهبردی متعددی را به اجرا درآورده است که به پیشبرد اهداف کلان سازمان کمک کرده است. علاوه بر این، تلاش‌های این واحد در راستای دیجیتالی‌سازی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، باعث شده تا ضمن کاهش هزینه‌ها، بهره‌وری تولید و کیفیت خدمات به‌طور قابل‌توجهی ارتقاء یابد. با توجه به اهمیت حفظ محیط زیست، این واحد با در پیش گرفتن رویکردی پایدار و از طریق کاهش مصرف منابع طبیعی و اجرای پروژه‌های سبز، نقش مهمی در تحقق اهداف زیست‌محیطی سازمان ایفا کرده که در ادامه به بررسی مجموعه‌ای از دستاوردهای برجسته و نوآورانه این واحد پرداخته می‌شود :

۱– حذف کاغذ و دیجیتالی‌سازی فرآیند بازرسی تجهیزات برقی :

دیجیتالی‌سازی فرآیند بازرسی تجهیزات یکی از برجسته‌ترین دستاوردهای واحد نت برق فولادسازی، نقش حیاتی در مدرن‌سازی عملیات نگهداری و تعمیرات این تجهیزات ایفا کرده است. در این فرآیند، تمامی فرم‌های کاغذی بازرسی به سیستم‌های الکترونیکی و قابل‌دسترسی از طریقِ تمامی دستگاه‌های هوشمند مجاز تبدیل گردیده که به کارکنان این واحد این امکان را می‌دهد که اطلاعات را مستقیماً در محل استقرار تجهیز، وارد فرم های بازرسی نموده و در لحظه به اطلاعات تاریخی و جزئیات فنی تجهیزات دسترسی داشته باشند.
مکانیزم در نظر گرفته شده برای این سامانه علاوه بر کاهش حجم کارهای اداری و دستی، فرآیند تجزیه و تحلیل داده‌ها را سرعت بخشیده و دقت را به شکل قابل‌توجهی افزایش داده است. نتایج حاصل از این تغییر شامل کاهش زمان مورد نیاز برای تکمیل بازرسی‌ها، بهبود کیفیت داده‌ها، و تسریع در تصمیم‌گیری‌های فنی بوده است.

از منظر زیست‌محیطی، این مکانیزم باعث کاهش چشمگیر مصرف کاغذ در فرآیندهای بازرسی شده و گامی بزرگ در راستای پایداری و کاهش اثرات زیست‌محیطی به‌شمار می‌آید. همچنین این سامانه به کارکنان مجاز اجازه می‌دهد تا در سریعترین زمان ممکن تصمیماتی را اتخاذ کننده که منجر به به افزایش طول عمر و عملکرد بهینه ماشین‌آلات منجر می‌شود.

مکانیزم عملکرد این سامانه به این صورت می باشد که :

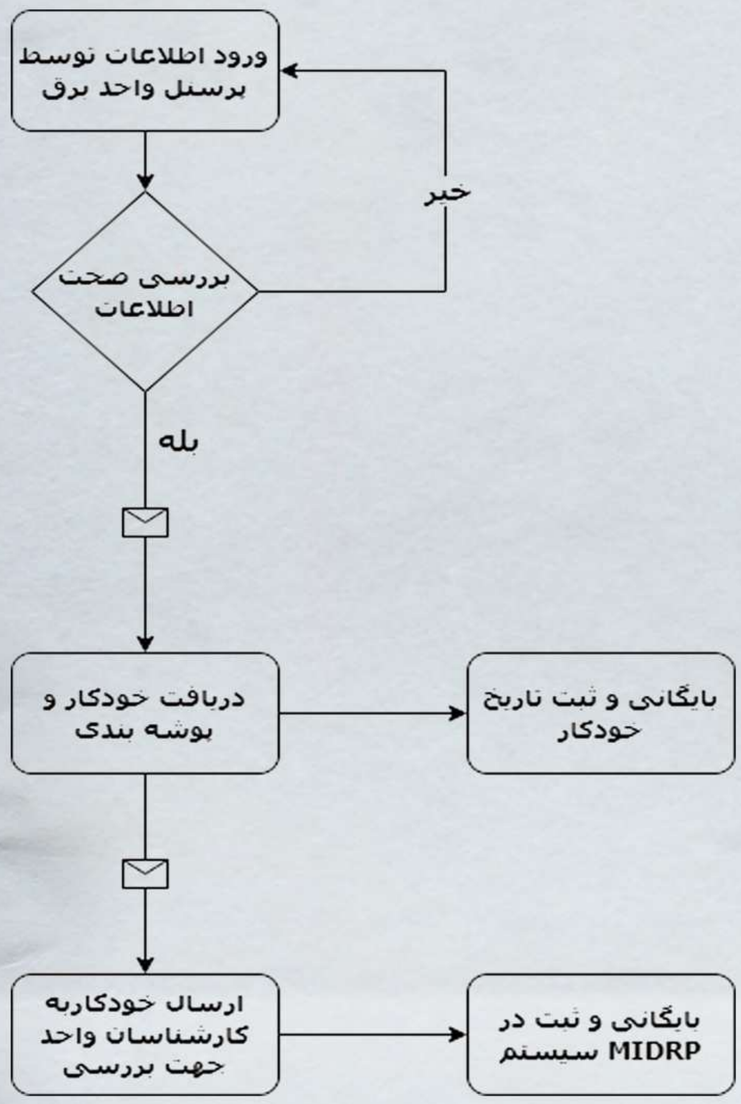
۱–۱– ابتدا اپراتور برق این واحد در محل استقرار تجهیزات حاضر گردیده و به کمک فرم های الکترونیکی تحویل داده شده، به کمک تلفن همراه موارد مشخص شده مطابق با چک لیست را وارد نموده و در صورت نیاز به توضیحات ، آن ها را ثبت و وارد می کند.

از مزایای سیستم مذکور می‌توان به موارد زیر اشاره نمود :

- امکان ثبت داده‌ها در محل تجهیز به کمک تلفن همراه.
- افزایش بهره وری و کاهش زمان بازرسی‌ها
- افزایش دقت در فرایند بازرسی
- کاهش و به حداقل رساندن تأثیرات زیست‌محیطی ناشی از استفاده کاغذ

اخبار توسعه مدیریت بوتیا

دی ماه ۱۴۰۳



• بایگانی الکترونیکی و عدم از بین رفتن اطلاعات بازرسی ها

۲- سیستم یادآور هوشمند برای روانکاری الکتروموتورها

این سیستم به صورت خودکار با توجه به تعداد عملیات ذوب کامل و یا ذوب مرجوعی و با توجه به شرایط محیطی محل بهره برداری الکتروموتور ها، زمان، مقدار، و نوع گریس مورد نیاز موتورهای الکتریکی، را شنـــاسایی و به کاربـــران اطلاع‌رسانی می‌کند. این سیستم با هدف افزایش بهره‌وری، کاهش خرابی‌ها، و بهینه‌سازی مصرف گریس، کاهش هزینه ها و کاهش مصرف انرژی الکتریکی طراحی و مورد استفاده قرار گرفته است. مراحل و ویژگی‌های این سیستم شامل موارد زیر است :

۱. برنامه‌ریزی و یادآوری خودکار:

• این سیستم با تنظیم دقیق برنامه‌های نگهداری برای هر موتور، از هرگونه تأخیر یا فراموشی در انجام عملیات روانکاری جلوگیری می‌کند.

• هشدارهای خودکار به کارکنان مربوطه ارسال میگردد تا عملیات روانکاری در زمان مناسب انجام شود.

۲. بهینه‌سازی مصرف گریس:

• متناسب با نیاز هر موتور، این سیستم مقدار توصیه شده با توجه به ساعت کارکرد و شرایطی که الکتروموتور در آن درحال بهره برداری است را مشخص و از هدررفت منابع جلوگیری می‌کند.

کاهش مصرف اضافی گریس باعث کاهش هزینه‌های عملیاتی و اثرات زیست‌محیطی می گردد.

۳. ذخیره‌سازی و تحلیل داده‌ها:

• تمامی داده‌های مربوط به روانکاری تجهیزات به‌طور خودکار ذخیره گردیده و از تغییر غیر مجاز اطلاعات روانکاری مربوط به دوره های گذشته جلوگیری می‌شود.

• تحلیل این داده‌ها امکان پیش‌بینی نیازهای آتی و تصمیم‌گیری هوشمندانه‌تر در زمینه نگهداری را فراهم می‌کند.

۴. افزایش کارایی و بهره‌وری:

• این سیستم با کاهش زمان‌های ازکارافتادگی تجهیزات و افزایش عمر مفید آن‌ها، بهره‌وری عملیاتی را به شکل قابل‌توجهی افزایش داده است.

از مزایای سیستم مذکور می‌توان به موارد زیر اشاره نمود :

• کاهش خرابی‌های غیرمنتظره : اجرای به‌موقع فرایند روانکاری الکتروموتورها موجب کاهش خرابی‌های ناگهانی بیرینگ ها و افزایش بهره وری می‌گردد.

• صرفه‌جویی در زمان و هزینه : کاهش نیاز به تعمیرات اساسی و یا تعویض قطعات معیوب، صرفه‌جویی چشمگیر در زمان و هزینه‌های عملیاتی

• کاهش مشکلات زیست‌محیطی : کاهش مصرف گریس، اثرات مثبت زیست‌محیطی به همراه دارد

• کاهش مصرف انرژی : به دلیل مطلوب شدن شرایط روانکاری بیرینگ های الکتروموتور، تلفات مکانیکی شفت الکتروموتور کاهش و درنتیجه شرایط کارکرد بهبود یافته و مصرف انرژی کاهش می یابد.

اخبار توسعه مدیریت بوتیا

دی ماه ۱۴۰۳

راهنمای گریس کاری الکتروموتورهای فولادسازی									
ردیف	محل نصب	تجهیز	تگ تجهیز	تعداد الکتروموتور	محل تزریق گریس	دوره زمانی گریس کاری (ساعت)	ساعت کارکرد کل	ساعت کارکرد باقی مانده	تائید گریسکاری	تعداد دفعات گریسک
1	EAF	EAF Ladle Car Geared Motors	GD11B01CTS-M101&M102	2	هر دو سر	سر جلو: ۳۰۰۰ ساعت (IF V1) سر عقب: ۶۴۰۰ ساعت	۲۱۱.۵	۶۱۸۸.۵	EAF Ladle Car Reset	
2		EAF Ladle Vertical Preheating-Blower Fan	GD11D11SPS-M001	1	هر دو سر	۶۴۰۰ ساعت	۶۸۶۴	۵۹۳۶	EAF Preheater Reset	۱
3		EAF Hydraulic Unit-Hydraulic Pumps	GD11X01CLO-M110...M140	4	هر دو سر	۸۲۷۱ ساعت	۳۸۰۷	۴۴۶۴	EAF Hydraulic Pump Reset	
4		EAF Hydraulic Unit-Reciculation Pump	GD11X01CLO-M310	1	هر دو سر	۲۰۰۰۰ ساعت	۳۸۰۷	۱۶۱۹۳	EAF Hydraulic Rec. Reset	
1	LRF	LRF Ladle Car Geared Motors	GE11F01CTS-M101&M102	4	هر دو سر	سر جلو: ۳۰۰۰ ساعت (IF V1) سر عقب: ۶۴۰۰ ساعت	۲۱۱.۵	۶۱۸۸.۵	LRF Ladle Car Reset	
2		LRF Booster Fan Motor-Main Fan	GS51F01VBL-M011	1	هر دو سر	سر جلو: ۲۵۰۰ ساعت سر عقب: ۵۰۰۰ ساعت	۳۸۰۷	۱۱۹۳	LRF Booster Fan Reset	۱
3		LRF Hydraulic Unit-Hydraulic Pumps	GE11X01CLO-M110...M130	3	هر دو سر	۹۲۳۷ ساعت	۳۸۰۷	۵۴۳۰	LRF Hydraulic Pump Reset	

شکل۲- بخشی از سیستم مکانیزه یادآوری خودکار روانکاری الکتروموتورها

۳- استفاده از QR Code در مدیریت نقشه‌های الکتریکال

استفاده از QR Code به عنوان یکی از نوآوری‌های مؤثر در بهبود فرآیند مدیریت نقشه‌های تابلو برق ها و دسترسی سریع تر به لیست خطاهای تجهیزات جهت رفع مشکلات احتمالی تجهیزات برق در واحد نت برق فولادسازی مورد استفاده می باشد. این موضوع با هدف افزایش بهره‌وری، کاهش زمان عیب‌یابی، و تضمین دسترسی سریع و آسان به جدیدترین اطلاعات تغییر داده شده در نقشه های الکتریکال می‌باشد. مراحل اجرا شده برای این فرآیند به شرح زیر است:

۱. تولید QR Code برای هر نقشه الکتریکال :

تمامی نقشه‌های تابلو برق‌ها به‌صورت دیجیتال ذخیره شده و برای هر کدام یک کد QR اختصاصی تولید می‌شود.

- **این کدها به‌صورت فیزیکی بر روی تابلوها نصب شده و امکان اسکن سریع آن‌ها توسط تلفن همراه برای نفرات مجاز (پرسنل واحد نت برق) فراهم است.**
- **تمامی نقشه ها با روش رمزنگاری AES-۲۵۶ بیتی رمزنگاری شده و جهت مشاهده آن ها نیاز به کلمه عبور می باشد تا از ورود غیرمجاز به نقشه ها جلوگیری شود.**

۲. دسترسی به آخرین نسخه نقشه‌ها :

با اسکن QR Code، پرسنل به آخرین نسخه ویرایش شده نقشه‌ها دسترسی پیدا می‌کنند. این امر باعث حذف نیاز به استفاده از نسخه‌های چاپی و قدیمی نقشه‌ها می‌شود.

تمامی تغییرات و به‌روزرسانی‌های انجام شده بر روی نقشه‌ها به‌صورت همزمان و در لحظه در دسترس کارکنان قرار می‌گیرد.

۳. افزایش سرعت عیب‌یابی و ضریب خطا:

- **در صورت بروز مشکل، تکنسین‌ها می‌توانند با اسکن QR Code ، به سرعت به اطلاعات ضروری برای عیب‌یابی دسترسی پیدا کنند.**
- **این فرآیند نه تنها زمان عیب‌یابی را کاهش می‌دهد، بلکه از احتمال خطا در استفاده از اطلاعات نادرست یا قدیمی جلوگیری می‌کند.**

از مزایای سیستم مذکور می‌توان به موارد زیر اشاره نمود :

- **صرفه‌جویی در زمان: کاهش زمان لازم برای یافتن اطلاعات مربوط به نقشه‌ها.**
- **کاهش خطا: حذف اشتباهات ناشی از استفاده از نسخه‌های قدیمی یا اطلاعات ناقص.**
- **بهینه‌سازی منابع:کاهش مصرف کاغذ و استفاده از سیستم‌های دیجیتال.**
- **افزایش بهره‌وری: تسریع فرآیندها و بهبود کارایی کارکنان در انجام وظایف.**

استفاده از QRC یک گام مهم در دیجیتالی‌سازی فرآیندهای مدیریت اطلاعات محسوب می‌شود و نه تنها بهره‌وری را افزایش داده است، بلکه به تحقق اهداف زیست‌محیطی و کاهش اثرات منفی بر منابع طبیعی نیز کمک کرده است.

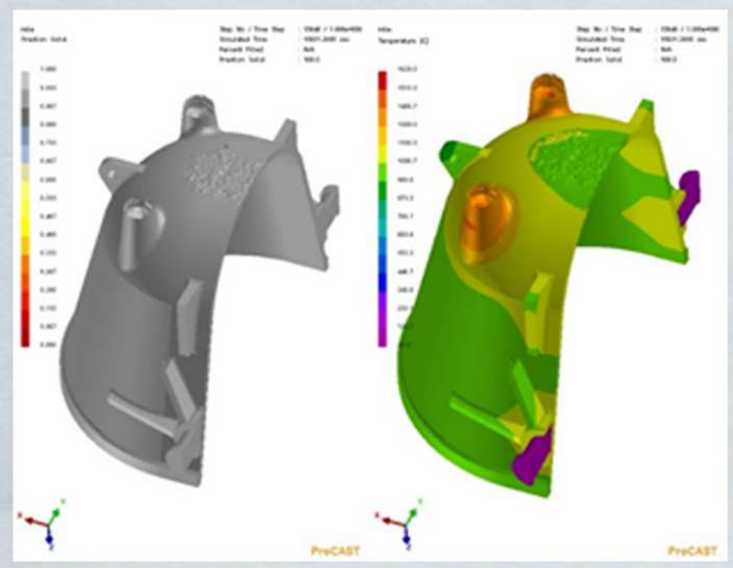
اخبار توسعه مدیریت بوتیا

دی ماه ۱۴۰۳

ساخت پاتیل حمل سرباره ۴۰ متر مکعب برای اولین بار در ایران

رسول مقدس، مدیر امور خدمات فنی

- در راستای بومی سازی و ساخت قطعات و تجهیزات در داخل کشور، پس از بررسی توانمندی های شرکت های داخلی و با استفاده سوابق ساخت پاتیل های حمل سرباره و برگزاری مراحل قانونی در بازرگانی شرکت ، ساخت سه دستگاه پاتیل حمل سرباره فولاد به ظرفیت ۴۰ مترمکعب به شرکت غلطک سازان واگذار گردید. پاتیل حمل سرباره توسط یک دستگاه ماشین مخصوص، سرباره حاصل از فرایند ذوب در کوره قوس الکتریکی فولاد سازی را به محل تخلیه سرباره منتقل و تخلیه می نماید.
- تولید پاتیل های حمل ذوب و سرباره از حوزه های تخصصی فعالیت شرکت غلتک سازان سپاهان می باشد. این مجموعه خدمات خود را در این حوزه از مرحله طراحی و ساخت تا پایان مرحله بهره برداری از پاتیل توسط خریدار ارائه میدهد. در مرحله طراحی و ساخت با توجه به درخواست مشتری از منظر طراحی پاتیل و یا ساخت آن طراحی دو بعدی و سه بعدی قطعات با استفاده از نرم افزارهای CAD انجام میگردد و پس از آن توسط نرم افزارهای CAE فرایند تولید قطعه بطور کامل شبیه سازی، تجزیه و تحلیل میگردد(شکل۱).
- پس از بررسی و تحلیل تمام موارد فنی، مدل قطعه بر اساس نقشه فنی توسط واحد مدلسازی با استفاده از دستگاه های CNC با دقت بسیار بالا تهیه شده و آماده قالبگیری می گردد. فرآیند قالبگیری قطعات با استفاده از مواد اولیه تایید شده توسط آزمایشگاه شرکت و مطابق با نقشه قطعه انجام می گردد. تمامی مراحل قالبگیری توسط واحد کنترل کیفیت رصد و موارد مربوط ثبت می گردد.
- پس از آماده سازی قالب و تایید واحد کنترل کیفیت، ذوب قطعه با آنالیز و شرایط کیفی مشخص و با استفاده از کوره های القایی تهیه و پس از انجام عملیات کیفی بر روی مذاب، ریخته گری قطعات انجام می گردد.
- پس از ریخته گری پاتیل ها، تخلیه قطعات از قالب و تمیزکاری آن ها انجام شده و بسته به خواص مکانیکی مورد نظر مشتری عملیات حرارتی تحت سیکل مشخص و در شرایط کنترل شده توسط واحد عملیات حرارتی برروی پاتیل ها انجام می شود.
- به منظور ارزیابی سلامت قطعه آزمون های غیر مخرب از جمله تست های آلتراسونیک (UT) و تست ترک یابی مغناطیسی (MT) ، آنالیز شیمیایی (CT) و کنترل های ابعادی (DT) و هندسی و غیره ، بر اساس استانداردهای معتبر بر روی قطعات انجام میشود و همچنین تست های مخرب مکانیکی شامل تست کشش و ضربه بر روی تست بلوک تعبیه شده بر روی قطعه صورت میگیرد و در نهایت پس از تایید نتایج تست ها ، پاتیل ها با خواص مکانیکی مشخص همراه با مستندات فنی و نتیجه تمامی تست های مخرب و غیرمخرب مورد نظر در قالب دفترچه فنی FINAL BOUK تحویل مجتمع فولاد بوتا ایرانیان شده است.
- بزرگترین پاتیل ریخته گری شده متعلق به شرکت فولاد بوتیای ایرانیان با حجم ۴۰ مترمکعب و وزن ۵۲۰۰۰ کیلوگرم از جنس فولاد بوده است که در نوع خود در منطقه خاور میانه بی نظیر است. مراحل تولید این پاتیل در شرکت غلطک سازان پس از دریافت طرح اولیه از کارفرما آغاز و تمامی مراحل تولید این پاتیل از جمله طراحی نهایی، شبیه سازی، مدل سازی، قالبگیری، ذوب ریزی، تمیزکاری، عملیات حرارتی و کنترل ها لازم به طور کامل انجام شده و نهایتا با انجام بازرسی های نهایی کارفرما تا کنون ۳ عدد از این قطعه تولید و تحویل شرکت فولاد بوتیای ایرانیان شده است.



شکل۱- بررسی پارامترهای ریخته گری قطعه پاتیل با استفاده از نرم افزارهای CAE.

شکل۲- ریخته گری و عملیات حرارتی قطعه پاتیل.

شکل۳- مدل سه بعدی پاتیل حمل سرباره شرکت فولاد بوتیای ایرانیان.

روش های مختلف تولید آهن اسفنجی – فرآیند میدرکس

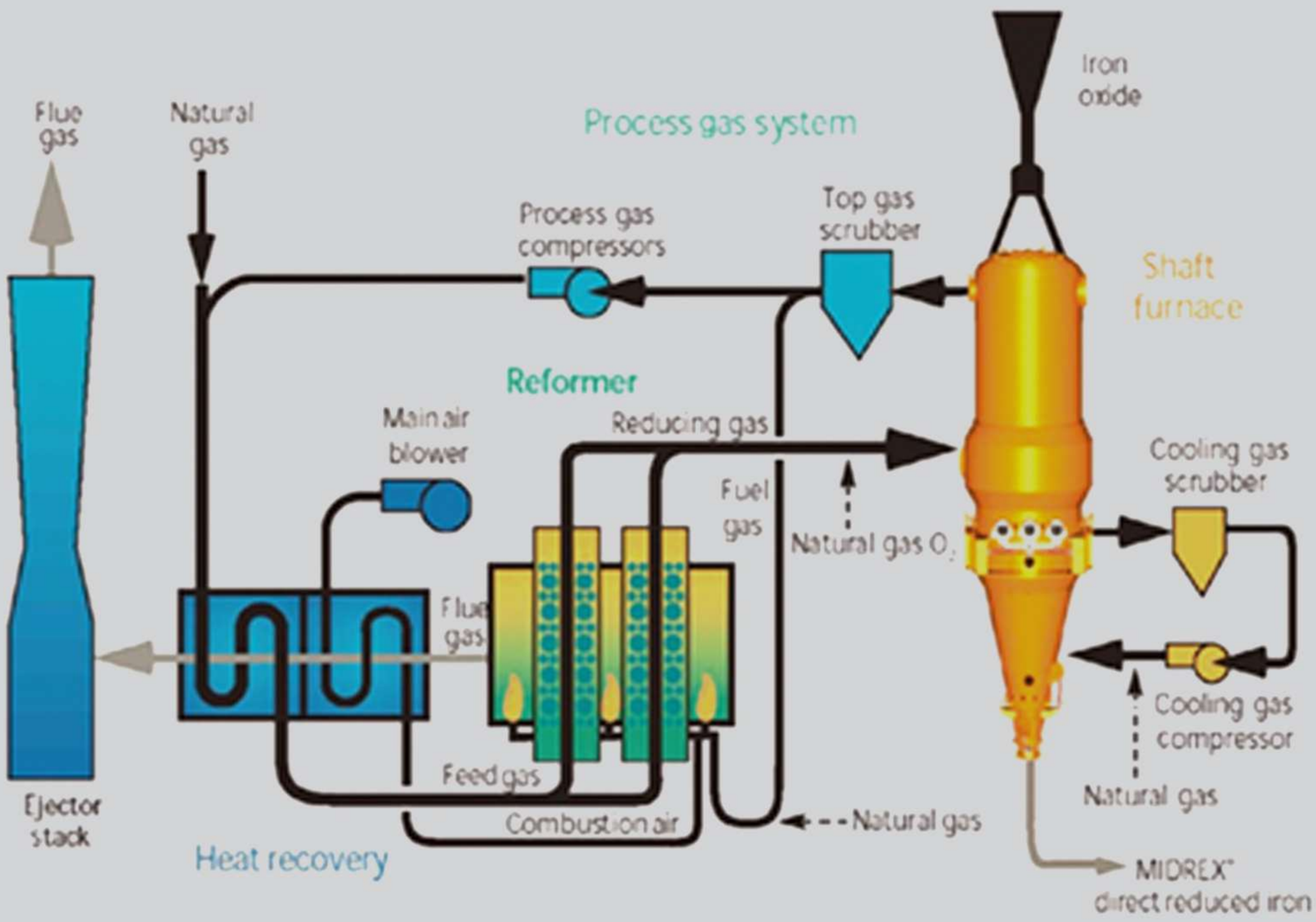
احیای سنگ آهن و تولید آهن به دو روش کلی انجام می گیرد، این دو روش عبارتند از: کوره بلند (Blast Furnace) و احیای مستقیم (Direct Reduction) . تفاوت های اصلی این دو روش در مواد اولیه مصرفی، نوع احیا کننده و محصول تولیدی است.

در مطلب قبلی نشریه (شماره بیست و دوم) اشاره کردیم که روش های احیای مستقیم آهن به دو نوع پایه گازی (Gas Based) و پایه زغالی (Coal Based) دسته بندی می شود. اساس روش های احیای مستقیم بر پایه گاز، استفاده از گاز طبیعی به عنوان عامل احیا کننده است. در این روش ها، گاز طبیعی در واحدهای شکست گاز به گازهای احیا کننده تبدیل و در کوره های احیا مورد استفاده قرار می گیرد. در احیای مستقیم بر پایه زغال نیز از زغال سنگ های غیر کک شو به عنوان عامل احیا کننده استفاده می شود. این زغال ها در حین فرایند به گاز احیا کننده تبدیل می شوند.

در مطلب پیش رو سعی بر این است که با مهمترین روش های تولید آهن اسفنجی بر پایه گاز آشنا شویم و آمار تولید آهن اسفنجی را در سال ۲۰۲۳ به تفکیک کشورهای تولید کننده و همچنین روش تولید بررسی کنیم.

روش میدرکس:

سنگ آهن ماده ای غنی از انواع اکسیدهای آهن (مگنتیت، هماتیت و . . .) است که برای تولید آهن باید اکسیژن موجود در سنگ آهن را از آن حذف نمود. بنابراین برای تبدیل سنگ آهن معدنی به آهن فلزی مورد استفاده در صنایع به انجام یک سری واکنش های شیمیایی در دمای بالا نیاز است. برای انجام این واکنش گاز احیایی را در دمای بالا از اکسید آهن عبور می دهند تا اکسیژن موجود در اکسید آهن با گاز احیایی ترکیب شود؛ بنابراین اکسیژن از سنگ آهن حذف شده و با گاز عبوری ترکیب شده و از محفظه خارج می شود. در نتیجه مقدار زیادی آهن خالص و کمی هم ترکیبات آهن و کربن (به دلیل وجود ترکیبات کربنی در گاز احیایی) باقی می ماند.گاز احیایی که قدرت خود را از دست داده از قسمت بالایی کوره با دمای تقریبی ۴۵۰ درجه سانتی گراد خارج می شود. گاز بالایی پس از آن به اسکرابر فرستاده شده و در آنجا خنک و غبارگیری می شود، پس از آن جهت بازیافت به ریفورمر فرستاده می شود. فرآیند سرد شدن آهن اسفنجی در قسمت پایینی کوره انجام می گیرد. اصول اولیه کنترل فرآیند بوسیله مواردی مانند کیفیت گاز احیاء، نسبت هیدروژن به مونوکسید کربن، دبی و دمای گاز ورودی، کنترل درجه متالیزاسیون و... صورت می پذیرد.



وضعیت کارخانجات احیای مستقیم به روش میدرکس در ایران:

نام شرکت	ظرفیت
مجتمع فولاد مبارکه	پنج مدول 600 هزارتنی
	یک مدول 900 هزار تنی
	دو مگا مدول 1.5 میلیون تنی (شهید خرازی)
	یک مگا مدول 1.5 میلیون تنی (سبا)
مجتمع فولاد خراسان	سه مدول 600 هزار تنی
	یک مدول 800 هزار تنی (زمزم 1)
	یک مدول 800 هزار تنی (زمزم 2)
آهن و فولاد غدیر ایرانیان	یک مدول 800 هزار تنی
آهن و فولاد ارفع	یک مدول 800 هزار تنی
مجتمع فولاد خراسان	دو مدول 800 هزار تنی
مجتمع فولاد هرمزگان	دو مدول 800 هزار تنی
فولاد کاوه جنوب	دو مدول 900 هزار تنی
جهان فولاد سیرجان	یک مدول 900 هزار تنی (شهید الله دادی)
	یک مگا مدول 1 میلیون تنی (سردار شهید شول)
فولاد اردکان	یک مدول 800 هزار تنی
توسعه آهن و فولاد گل گهر	یک مگا مدول 1.7 میلیون تنی (مگا مدول گوهر)
	یک مگا مدول 2 میلیون تنی (مگا مدول کوثر)
فولاد بردسیر	یک مدول 800 هزار تنی

برترین تولید کنندگان آهن اسفنجی در سال ۲۰۲۳ به تفکیک کشورها:

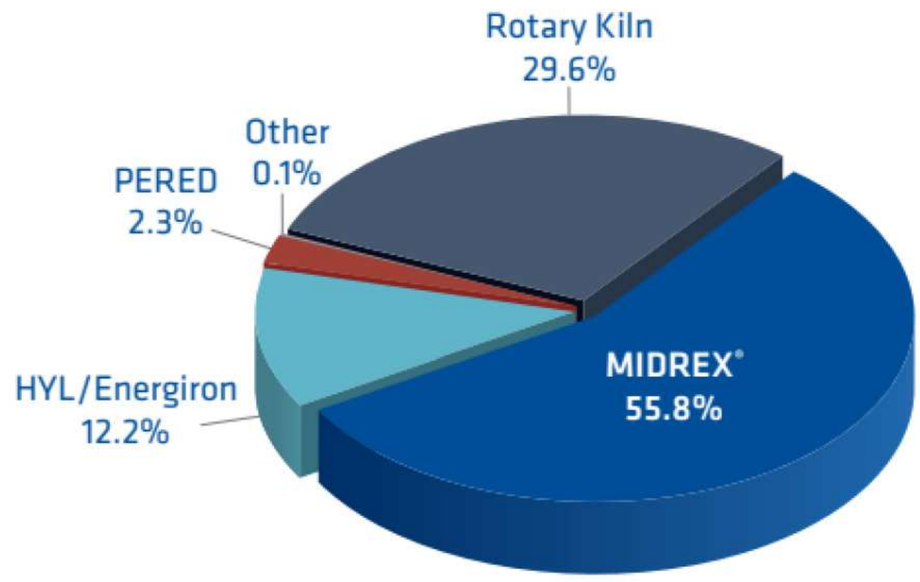
2023 Top 5 DRI Producing Nations

COUNTRY	PRODUCTION (Million Tons)
India	49.3
Iran	33.4
Russia	7.8
Saudi Arabia	6.7
Egypt	6.4

Source: World Steel Association, SIMA, and Midrex Technologies, Inc.

میزان تولید آهن اسفنجی در سال ۲۰۲۳ به تفکیک هر روش:

2023 World DRI Production by Process



Note: Percentages are rounded to the nearest decimal.

Total World Production: 135.7 Mt

	2021	2022	2023
MIDREX®	59.5%	57.8%	55.8%
HYL/Energiron	12.7%	12.1%	12.2%
PERED	2.2%	2.2%	2.3%
Other	0.1%	0.1%	0.1%
Rotary Kiln	25.4%	27.9%	29.6%

Source: Midrex Technologies, Inc.

در ادامه به تجهیزات اصلی فرایند میدرکس اشاره شده است که هر کدام کارکرد و مشخصات خاص خود را دارند.

- **کوره (Shaft Furnace)**
- **ریفورمر (تیوب ها، کاتالیست ها و...)**
- **رکوپراتور (کیسینگ ها)**
- **شوینده گاز فرایندی (TGS)**
- **شوینده گاز خنک کننده(CGS)**
- **تاسیسات و تجهیزات مرتبط با واحد تصفیه آب صنعتی (کلاریفایر، پمپ ها، کلاسیفایر، برج خنک کننده و...)**
- **تعداد ۵ عدد کمپرسور با کارکرد :**

(فلوی کمپرسور ۱۲۵/۰۰۰ مترمکعب) (۵۸۰ دور در دقیقه)
۳ عدد کمپرسور فرآیند، ۱ عدد کمپرسور سیل گس ، ۱ عدد کمپرسور کولینگ اسکرابر

- **تعداد ۴ عدد فن با کارکرد:**

۳ عدد مختص ریفورمر (اصلی، کمکی، تعمیرات)، ۱ عدد برای استک ریفورمر

تولید آهن اسفنجی به روش HYL III

پایه های تولید آهن اسفنجی در ایران در سال ۱۳۵۲ با تاسیس شرکت ملی صنایع فولاد ایران (NISIC) و در مجتمع فولاد اهواز (خوزستان فعلی) گذارده شد. واحدهای تولیدی آهن اسفنجی در طی سال های گذشته تحولات فراوانی را طی کرده اند و از واحدهای با ظرفیت ۴۰۰ هزار تن در سال که برای مجتمع اهواز خریداره شد تا واحدهای ۶۰۰ هزار تنی خریداری شده برای فولاد مبارکه در سال ۱۳۶۲، امروزه به واحدهای موسوم به مگامدول با ظرفیت تولید سالانه ۱/۷ میلیون تن رسیده است. احیای سنگ آهن برای تولید آهن اسفنجی، عموماً به دو روش گازی (Gas Based) یا استفاده از زغال سنگ غیر کک شو (Coal Based) انجام می گیرد. در احیای مستقیم بر پایه گاز، گاز طبیعی در رفورمر به گاز احیایی تبدیل می شود. در این فرایند گندله سنگ آهن از بالای کوره و گاز احیا کننده از میانه کوره وارد می شوند. گندله سنگ آهن در درون کوره احیا شده و به دو روش HDRI و CDRI از انتهای کوره خارج می گردند. معمولاً در کشورهایی که دارای ذخایر گاز طبیعی هستند، از روش گازی استفـــاده می شود. در ایران نیز به دلیل منابع غنی گاز طبیعی، مشکلات تامین زغال سنگ مصرفی و مسائل زیست محیطی، بیشتر واحدهای احیای مستقیم مثل فولاد اهواز و فولاد مبارکه بر پایه گاز به عنوان ماده احیا کننده احداث و تجهیز شده اند. از مهمترین تکنولوژی های تولید آهن اسفنجی بر پایه گاز میتوان به روش های HYL، Midrex و Pered اشاره کرد.

تاریخچه روش HYL:

در ابداع روش اچ.وای.ال (HYL) متخصصان زیادی سهم داشته اند، ولی توسعه این روش در شرکت هیلسا (HYLSA) که مخفف Hojalata Y Lamina S.A. است، از سال ۱۹۵۰ میلادی شروع شده است. ساخت نخستین واحد صنعتی تولید آهن اسفنجی به این روش با ظرفیت ۷۵هزار تن در سال ۱۹۵۵ میلادی در مانتری(Monter-rey) مکزیک شروع و در اواخر سال ۱۹۵۷ میلادی راه اندازی و به هیلسا ام یک معروف شد و تولید آن نیز به ۹۵ هزار تن در سال رسید.

محصـــول آهن اسفنجـی این واحد مستقیماً در کوره الکتریکی به فولاد تبدیل گردید. سپس واحدهای دیگری با نام هیلسا ۲ با ظرفیت سالیانه ۲۷۰ هزار تن در سال ۱۹۶۰ در مکزیک و تامسا (Tamsa) با همان ظرفیت در سال ۱۹۶۰ باز در مکزیک ساخته شد. پس از احداث چند واحد دیگر با این روش در مکزیک، برزیل و ونزوئلا، تولید آهن اسفنجی به روش اچ.وای.ال به سرعت پیشرفت کرد و کارخانه های متعددی به این روش در کشورهای دیگر بخصوص در کشورهایی که دارای منابع زیاد گاز طبیعی هستند تاسیس شد.

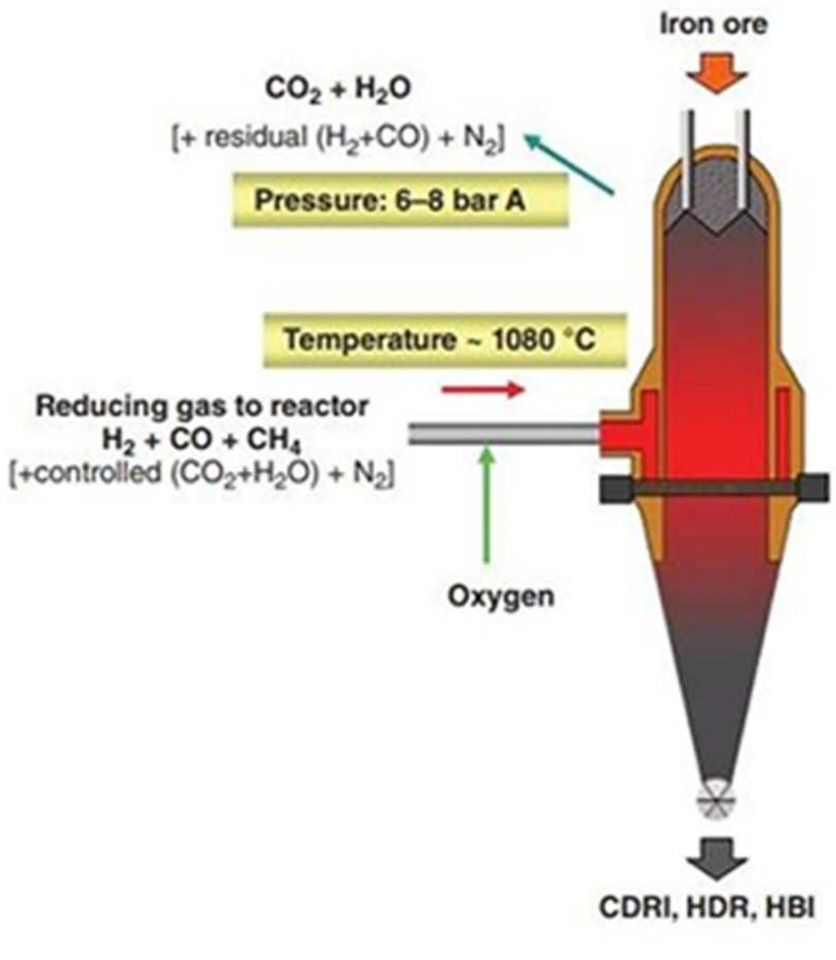
در سال ۱۹۸۰، با بهبودهای فرایندی انجام گرفته در فرایند HYL نسل اول (HYL I)، واحدی با نام SIDOR در ونزوئلا احداث گردید که با نام HYL نسل دوم (HYL II) در نظر گرفته شد. البته HYL II به عنوان یک فرایند جدا شناخته نشد و تنها به عنوان HYL I بهبود یافته قلمداد شد.

در همان سال، پس از سال ها تحقیق، HYL فرایند جدیدی با نام HYL III معرفی کرد که تغییر اساسی آن نسبت به نسل اول HYL، جایگزینی ۴ رآکتور بستر ثابت و تولید غیر مداوم با یک رآکتور بستر متحرک با تولید مداوم بود. اولین واحد HYL III در مانتری مکزیک احداث گردید. در سال ۲۰۰۷ میلادی، فرایند HYL III دومین فرایند تولید آهن اسفنجی به روش احیای مستقیم پس از میدرکس بود که حدود ۶۱% تولید جهانی آهن اسفنجی را تشکیل می داد.

در کنار این فرایندهای HYL، شرکت هیلسا در سال ۱۹۷۴ فرایند تغییر فرم گاز طبیعی با مخلوط اکسیژن/هوا بدون استفاده از کاتالیزور را به ثبت رساند. این فرایند که از نوع فرایندهای خودکاتالیزوری است، با نام اچ.وای.ای چهار.ام (HYL IV M) یا HYL ZR یا ENERGIRON ZR شناخته می شود. تاکنون واحدهایی در مکزیک، هند و در سال ۲۰۰۷ واحدی در امارات با این فرایند راه اندازی شده است.

شرح فرآیند HYL III :

تولید آهن اسفنجی به روش HYL III بر اساس استفاده از گاز طبیعی به عنوان عامل احیا کننده در یک محفظه تحت فشار به نام راکتور که واکنش احیاء گندله سنگ آهن در آن صورت می پذیرد استوار است. عمل ریفورمینگ گاز طبیعی در مجاورت بخار آب و با وجود کاتالیزور انجام می شود که در آن نسبت H_2 تولیدی به CO در مقایسه با سایر روش ها بسیار بالاست و سهم H_2 به عنوان عامل احیاء تا ۷۰ درصد می رسد. با توجه به قابلیت رسیدن به دمای بالای ۹۰۰ درجه سانتی گراد در راکتور، امکان استفاده از خاصیت کربن دهی گاز طبیعی در این سیستم بالاتر است و لذا در مقایسه با دیگر روش ها، میتوان آهن اسفنجی با درصد کربن بالاتری تولید نمود.



از مهم ترین مزیت های استفاده از تکنولوژی HYL III از منظر زیست محیطی و بهینه سازی مصرف انرژی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- استفاده از توربوکمپرسور با نیروی محرکه بخار آب (بخاری که از سمت واحد ریفورمینگ تامین می شود) در خطوط انتقال گاز فرآیندی که منجربه مصرف برق کمتر می شود.

-استفاده از Bag filter در سیستم متریال هندلینگ برای جمع آوری غبار حاصل از انتقال مواد.

–استفاده از سیستم فشار بالا، که منجربه کوچک شدن تجهیزات می گردد در نتیجه فضای کمتری اشغال می شود.

-استفاده از واحد حذف دی اکسید کربن (CO2 Re-moval) که با گذراندن گاز از Absorber و Stripper و بهره گیری از RTO مانع رها کردن گازهای مضر به اتمسفر می شود.

– جمع آوری لجن و غبارهای واحد در Drying Bed و بهره گیری از سیستم Total solution برای خشک کردن و انتقال آن به ابتدای خط گندله به منظور استفاده مجدد.

– انتقال غبار اسفنجی و فولاد سازی به واحد بریکت سازی

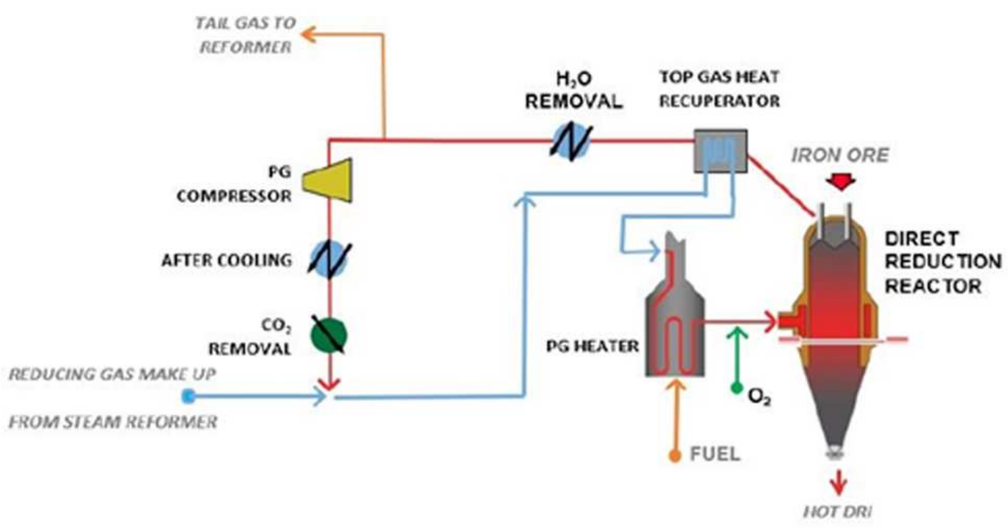
– انتقال پیوسته آهن اسفنجی داغ به واحد فولاد سازی با استفاده از سیستم Pneumatic Transport (نیتروژن فشار بالا) که منجر به افزایش راندمان حرارتی می شود.

– استفاده از HYTEMP SYSTEM که منجر به کاهش غبار ناشی از انتقال می شود.

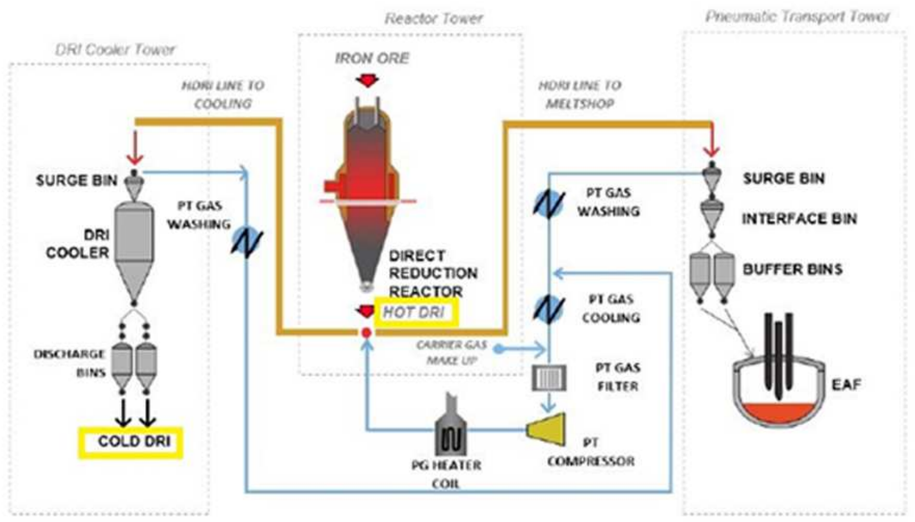
– استفاده از Hybrid cooling tower که منجر به کاهش میزان هدر رفت آب می شود.

– استفاده از سنسور های نشتی یاب در تجهیزات (Cooler & Reactor) که منجر به افزایش ایمنی و کاهش اثرات زیست محیطی می شود.

شکل زیر شماتیک مسیر حرکت گاز فرآیندی در تکنولوژی HYL III را نشان می دهد.



شکل زیر شماتیک مسیر حرکت مواد خروجی از کوره را نشان میدهد.



در حال حاضر پروژه احیاء مستقیم مجتمع فولاد بوتیای ایرانیان به روش HYL III و با ظرفیت تولید ۲ میلیون تن آهن اسفنجی در سال پیشرفتی ۸۰ درصدی داشته است که تصاویر زیر نمایی از این واحد را نشان می دهند:

آشنایی با فولادسازی

محسن مهرابیان

طراحی و مهندسی کوره قوس الکتریک

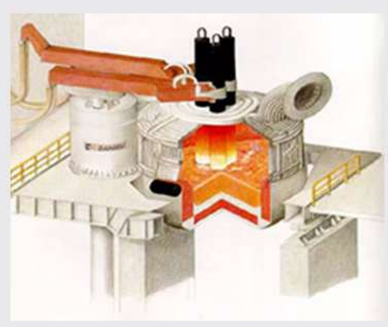
طراحی کوره قوس الکتریک با توجه به قطر بدنهٍ و توان ترانسفورمر آن صورت میگیرد. قطر بدنه نیز عمدتا تابعی از گنجایش مقدار مذاب و نوع عملیات فولادسازی است. انتخاب ظرفیت و گنجایش کوره به عواملی همچون نوع ماشین ریخته گری مداوم، نیازهای تولید و هزینه کلی بستگی دارد.

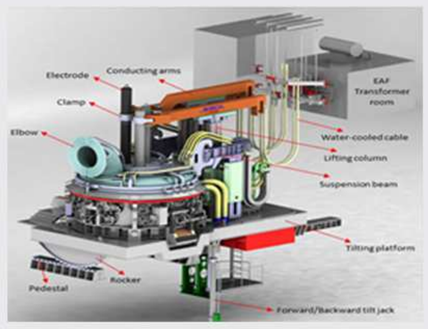
مشخصه های الکتریکی کوره نظیر توان ترانسفورمر، تعیین کننده سرعت ذوب مواد اولیه خواهد بود. حد بهره وری یک کوره به ظرفیت کوره، توان ترانسفورمر، تعداد روزهای کاری در سال و بازده فلزی مواد اولیه مورد مصرف، نوع فرایند و بازده الکتریکی و مکانیکی بستگی دارد. اتلاف انرژی الکتریکی ممکن است از طریق ترانسفورمر، اتصالات و الکترودها و اتلاف انرژی حرارتی از طریق بدنه، کف، سقف، دربها، گازهای خروجی، آب خنک کننده، مواد دیرگداز، الکترودها و ... صورت گیرد.

به طور کلی در انتخاب نوع کوره قوس الکتریکی، به مشخصه هایی نظیر گنجایش کوره، عمق و قطر حمام مذاب، تحدب و ضخامت سرپوش، قطر بدنه، ابعاد و اندازه لایه نسوز، توان ترانسفورمر و تعداد درجات ولتاژ، قطر الکترود و فواصل آنها و نوع شارژ فلزی مورد استفاده باید توجه نمود.

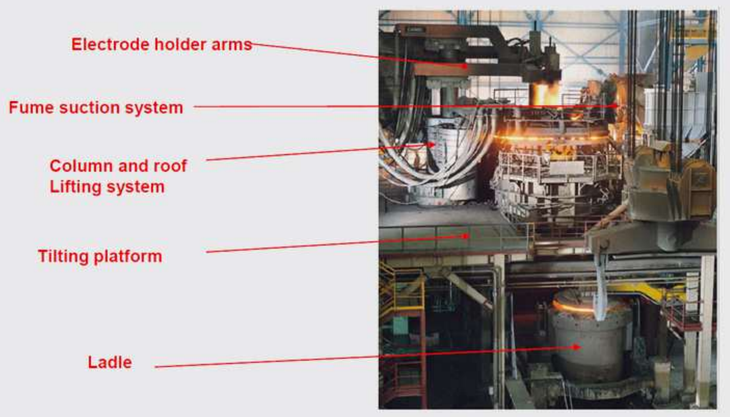
آشنایی با تجهیزات کوره قوس الکتریک

کوره قوس الکتریکی از سه گروه از تجهیزات مجزا تشکیل میشود: بدنه کوره، تجهیزات مکانیکی و تجهیزات الکتریکی . ناحیه کوره قوس الکتریک شامل پلتفرم اصلی، بدنه کوره، Elbow به منظور خروج غبارات ناشی از فرایند ذوب، بازوهای الکترود و ترانسفورماتور کوره، پاتیل و سایر تجهیزات که در شکل های شماره ۱ و ۲ قابل مشاهده می باشد.





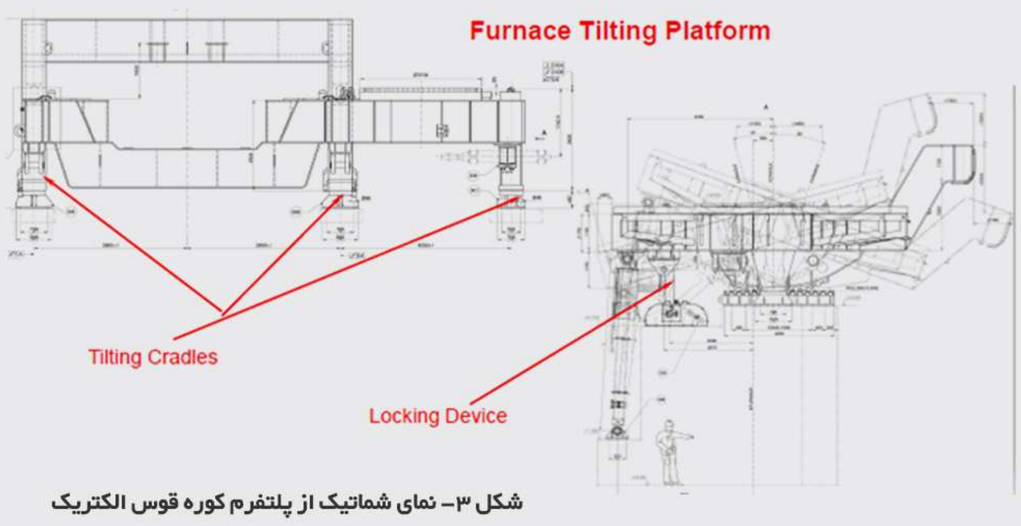
شکل ۱– نماهایی از کوره قوس الکتریک



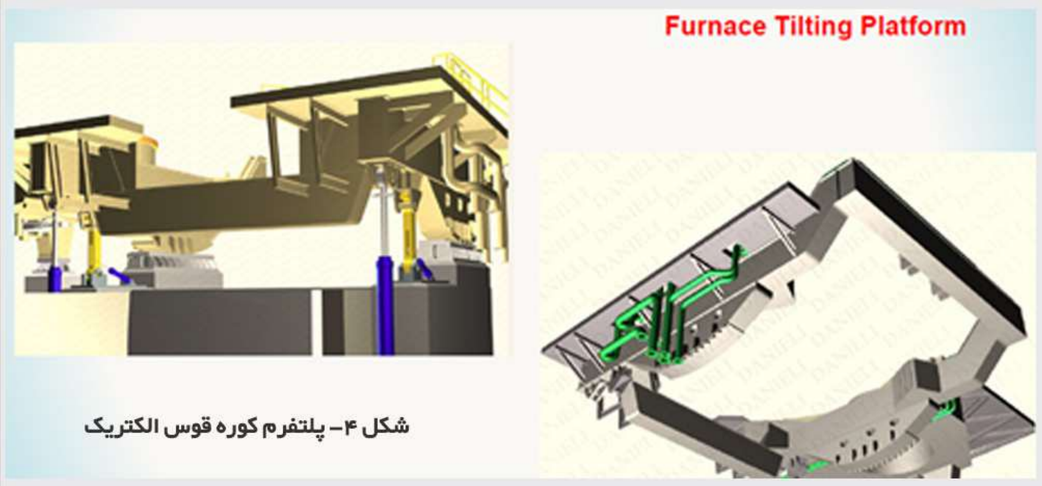
شکل ۲– نمایی از کوره قوس الکتریک فولاد بوتیای ایرانیان

– پلتفرم تیلت کوره:

پلتفرم کوره که یک فریم فولادی است و به منظور ساپورت و تیلت و یک تیلت کردن کوره به هنگام تخلیه مذاب و تخلیه سرباره و همچنین ساپورت کردن شل بالایی، شل پایینی، سیستم بلند کردن و چرخاندن سقف و الکترود، طراحی گردیده است. طراحی به گونه ایست که امکان تعویض شل در کوتاهترین زمان ممکن را فراهم نموده است(شکل ۳و۴).



شکل ۳– نمای شماتیک از پلتفرم کوره قوس الکتریک



شکل ۴– پلتفرم کوره قوس الکتریک

بدنه کوره قوس الکتریک شامل سه قسمت، Lower Shell Upper Shell و Roof میباشد.

فرایندهای متالورژیکی فولادسازی در درون شل پایین کوره قوس الکتریکی(Lower Shell) انجام می شود و به همین دلیل قسمت اصلی کوره محسوب می گردد.

– شل پایین کوره قوس الکتریک (Lower Shell)

Lower Shell نگهدارنده فولاد وسرباره مذاب میباشد. به همین دلیل قسمت داخلی سطوح شل نسوزکاری شده و به ترتیب دیواره و کف کوره را می سازد(شکل ۵).

Lower shell متحمل بارهای استاتیک و دینامیک متعددی است. بارهای استاتیک شامل وزن خودش، وزن مواد نسوز استفاده شده در دیواره و کف کوره، وزن فولاد و سرباره مذاب و همچنین وزن Upper Shell (که بر روی Lower Shell قرار می گیرد)، وزن Roof و بارهای دینامیک نیز در خلال شارژ قراضه به آن وارد می شود. Lower Shell از جوش دادن ورقهای فولادی به ضخامت ۴۰-۲۵ mm (بسته به ظرفیت کوره) به هم ساخته می شوند.

معمولاً برای افزایش مقاومت Lower Shell در برابر تنش های مکانیکی و حرارت که منجر به دفرمه شدن آن می شود از استیفنرهای افقی و عمودی که در سطح خارجی آن جوش داده می شود، استفاده می گردد. درب سرباره در شل پایین کوره قوس الکتریک برای چند کار مورد استفاده قرار می گیرد که عبارتند از اندازه گیری دمای ذوب، گرفتن نمونه از ذوب و تخلیه سرباره. قسمت پایین درب سرباره معمولا الکترود گرافیتی (یا درام آبگرد) قرار می گیرد . وجوه دیگر آن نیز که در Upper Shell واقع شده از پنل های آبگرد (Water-Cooled panels) می باشد.

شکل۵ : شل پایین کوره قوس الکتریک (Lower Shell)

سیستم تخلیه از کف (EBT_1)

مجرای تخلیه مذاب (Taphole) در کف (Bottom) Lower shell کوره قرار دارد. در کوره های قدیمی محل خروج مذاب در دیواره کناری کوره به صورت یک ناودانی تعبیه شده بود که به هنگام خروج مذاب، سرباره هم همراه مذاب تخلیه می شد و سبب ورود ناخالصی ها در مذاب میگردید. کوره های مدرن امروزی غالبا مجهز به سیستم تخلیه از کف غیرمرکزی (EBT) هستند. از جمله مزایای این سیستم به حداقل رساندن مقدار ورود سرباره از کوره به درون پاتیل مذاب در هنگام تخلیه ذوب و کاهش تلفات حرارتی فولاد مذاب موقع تخلیه است.

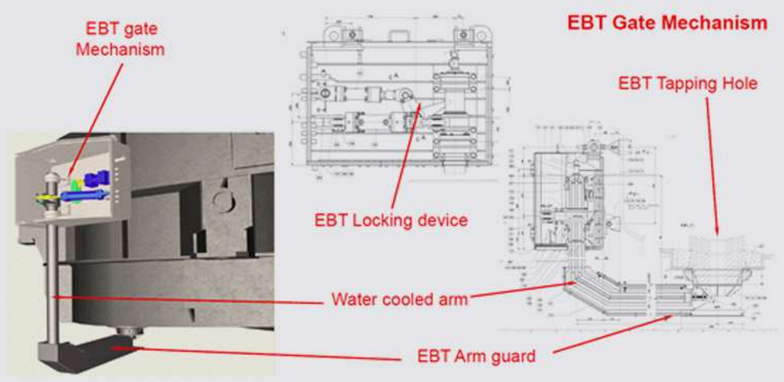
در هنگام تخلیه ذوب از کوره های با مجرای تخلیه EBT، ارتفاع مذاب بالای مجرای تخلیه می بایست از یک مقدار مینیمم، بیشتر باشد، در غیر اینصورت ایجاد جریان گردابی باعث ورود سرباره به پاتیل مذاب میگردد. ارتفاع فولاد مذاب درون کوره (عمق حمام مذاب) بستگی به قطر کوره داشته و معمولا توصیه می شود که برای جلوگیری از ورود سرباره به پاتیل مذاب هنگام تخلیه ذوب، ارتفاع حمام مذاب بالای مجرای تخلیه حدود ۲/۵ برابر قطر مجرای تخلیه باشد. کوره برای سرباره گیری و تخلیه فولاد مذاب، Tilt می شود. برای سرباره-گیری به سمت پاتیل سرباره (Backward Tilt) و برای تخلیه مذاب به سمت پاتیل مذاب (Forward Tilt) می گردد(شکل ۶). ماکزیمم زاویه Tilt در کوره های تخلیه از کف در شرایط اضطراری ، حدود ۲۰ درجه است. یکی از پارامترهای مهم در کوره های تخلیه از کف، سرعت برگشت کوره از تخلیه است. سریع بودن سرعت برگشت از Tilt، مانع ورود سرباره درون پاتیل می شود. معمولا ماکزیمم سرعت Forward Tilt حدود ۱ درجه بر ثانیه و سرعت برگشت از حالت Tilt کوره های مدرن به منظور جلوگیری از ورود سرباره به مذاب می تواند بین ۳-۴ درجه بر ثانیه باشد (سرعت های بیشتر باعث وارد شدن تنش های بی مورد به استراکچر کوره می شود). معمولا زاویه Backward tilt کوره برای سرباره گیری درحالت اضطراری می تواند تا ۱۴ درجه هم برسد.

در شکل ۷ که نمای داخلی شل پایین است، نسوزکاری کف و دیواره و مجرای تخلیه نشان داده شده است.

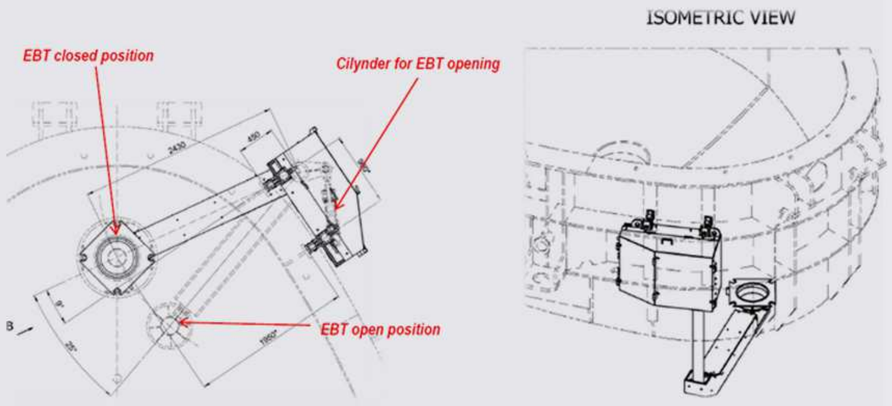
شکل ۶: کوره قوس الکتریک در حال تخلیه

شکل۷: نمای داخلی شل پایین

مکانیزم EBT، اجازه باز و بسته کردن سوراخ تخلیه را می دهد و در زیر شل پایینی تعبیه شده است(شکل ۸) و این مکانیزم به جلوگیری از ورود سرباره به مذاب فولاد کمک شایانی می نماید. بازوهای آبگرد توسط سیستم هیدرولیک حرکت کرده و تا حد امکان به منظور کاهش اثرات حرارت ناشی از تشعشع مذاب می چرخد و از محل تخلیه فاصله می گیرد. همچنین به منظور حفاظت بیشتر آرم در مقابل حرارت، یک گارد محافظ ساخته شده با صفحات فولادی نیز بر روی آن استفاده گردیده است. فاصله مطمئن بین اندبریک فلنج و فلپ حدوداً ۵ الی ۷ میلیمتر می باشد. همچنین به منظور ایمنی بیشتر، یک سیستم قفل کن داخل این مکانیزم تعبیه شده است که از حرکت بازوی EBT و باز شدن مجرا حین ذوب گیری ممانعت به عمل آورده است (شکل ۹). به منظور جلوگیری از آسیب مکانیزم چرخش EBT نسبت به تشعشع حرارتی ناشی از ذوب، در دیواره کناری کوره نصب گردیده است و توسط شیلدهای آبگرد محافظت میگردد.



شکل ۸: مکانیزم EBT



شکل ۹: حالت باز و بسته مکانیزم EBT

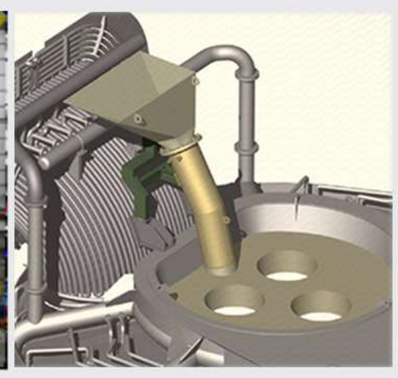
– شل بالایی کوره قوس الکتریک (Upper Shell)

شل بالایی یک فریم سیلندریکال شکل است که قطر آن برابر قطر کوره (قطر خارجی) می باشد. سطح جانبی شل بالایی با پنل های آبگرد پوشیده می شود. خود فریم شل بالایی هم که پنل های آبگرد بر روی آن نصب می شود، آبگرد می باشد که در شکل های ۱۰ و ۱۱ قابل مشاهده می باشد. همچنین پنل های آبگرد شل بالایی و ناحیه درب سرباره و همچنین گایدهای هدایت کننده شل بالایی نسبت به شل پایین در شکل ۱۲ قابل مشاهده می باشد.

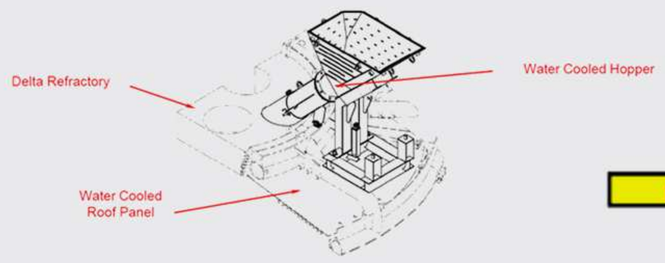
شکل ۱۵– نمایی از باز شدن سقف کوره قوس الکتریک

– شوت شارژ آهن اسفنجی و افزودنی ها

این شوت به منظور شارژ افزودنی ها همچون آهک، دولومیت و همچنین شارژ فلزی همچون آهن اسفنجی و بریکت مورد استفاده قرار می گیرد. این شوت شامل دو قسمت می باشد. قسمت زیرین که به سقف کوره متصل شده است و کاملا آبگرد می باشد. قسمت بالایی که از ورقهای فولادی جوشکاری شده ساخته شده است. این دو بخش توسط یک فلنج به یکدیگر متصل شده اند. صفحات داخلی شوت شارژ مواد از ورقهای ضدسایش ساخته شده اند(شکل های ۱۶ و۱۷).



شکل۱۶: نمای هاپر شارژ آهن اسفنجی و افزودنی ها



شکل۱۷: نمای شماتیک هاپر شارژ آهن اسفنجی و افزودنی ها

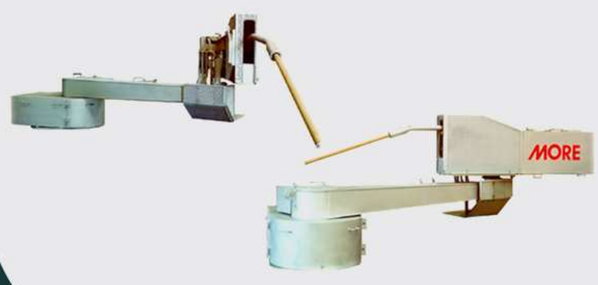
– سیستم اتوماتیک اندازه گیری دما و نمونه گیری

این سیستم به منظور گرفتن دما، نمونه و اکسیژن از حمام مذاب طراحی شده است(شکل ۱۸). اندازه گیری دمای مذاب با فرو بردن پراب ترموکوپل یکبار مصرف درون حمام مذاب انجام می شود و نتیجه آن بلافاصله در اتاق کنترل قابل مشاهده می باشد. میزان اکسیژن در مذاب نیز توسط یک پراب یکبار مصرف اندازه گیری می شود که این پراب از یک سلول گالوانیک همراه با یک الکترولیت جامد و یک ترموکوپل تشکیل گردیده است.

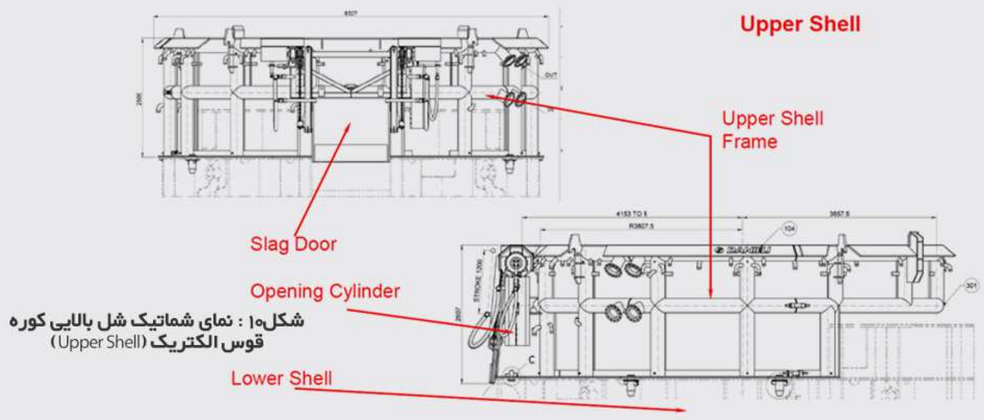
تجهیز نمونه گیری در کنار کوره جانمایی شده است. این تجهیز دارای یک لنس بوده که به منظور جابجایی بین موقعیت نمونه برداری و پارکینگ بر روی یک بیرینگ قرار گرفته و می چرخد. همچنین تعویض لنسها در صورت آسیب دیدگی در محل پارکینگ تجهیز امکان پذیر می باشد.

مشخصات اصلی تجهیز نمونه گیر اتوماتیک:

- دامنه اندازه گیری دما :
  ۱۱۰۰-۱۸۰۰ درجه سانتیگراد
- دقت دمایی: ± 0/1 %
- دامنه اندازه گیری اکسیژن: 50-1000 ppm
- دامنه اندازه گیری کربن: 0/02-1/2 %

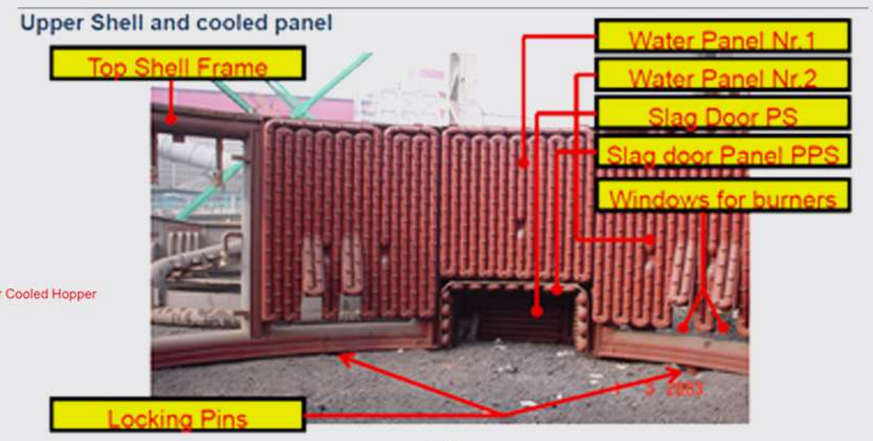


شکل ۱۸– سیستم اتوماتیک اندازه گیری دما و نمونه گیری



شکل۱۰ : نمای شماتیک شل بالایی کوره قوس الکتریک (Upper Shell)

شکل ۱۱: شل بالایی کوره (Upper Shell)



شکل ۱۲- پنل های آبگرد شل بالایی

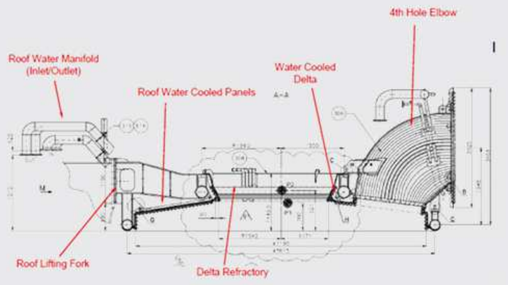
– سقف کوره (EAF ROOF)

همانگونه که در شکل های ۱۳ و ۱۴ قابل مشاهده است، سقف کوره به صورت گنبدی شکل و با مقطع دایره ای شکل به قطری برابر با قطر شل بالایی می باشد. قطعه دیرگدازی به اسم دلتا در مرکز سقف کوره قرار می گیرد. دلتا دارای سه سوراخ برای ورود الکترودها ویک سوراخ به منظور شارژ مواد به داخل کوره می باشد. قطر سوراخهای دلتا معمولا ۲۰-۷۰ میلیمتر بیشتر از قطر الکترود می باشد. ۸۵ درصد سقف، آبگرد است که شامل پنل های آبگرد، رینگ سقف و قیف دلتا می باشد. قیف دلتا دور دلتا قرار می گیرد و کار آن خنک کردن دلتا است. سقف معمولا توسط یک فورک به استراکچر لیفت کننده سقف متصل میباشد.

برای شارژ قراضه (و یا تعمیر نسوز) سقف باید قابلیت بلند شدن (Lift) و چرخیدن (Swing) از روی شل بالایی به کنار کوره (معمولا به سمت مجرای تخلیه) را داشته باشد. سقف معمولا به اندازه ۲۰-۴۰ سانتیمتر لیفت و به اندازه ۸۰- ۱۰۰ درجه سوینگ می شود (شکل ۱۵).

همچنین یک البوی خروجی غبارات در بالای سقف به منظور مکش و خروج غبارات ناشی از تولید فولاد مذاب تعبیه شده است.

شکل ۱۳: سقف کوره قوس الکتریک



شکل۱۴: نمای شماتیک سقف کوره

تعمیرات پیشگیرانه و سرویس نگهداری تابلو برق های فشار متوسط فولادسازی

– مقدمه

تجهیزات و سیستمهای فشار متوسط، تجهیزات پیشرفته با عملکرد حساس میباشند که وظیفه کنترل و توزیع پایدار انرژی الکتریکی را در یک مجموعه برعهده دارند.

تمامی اقدامات در جهت نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه تابلوهای فشار متوسط امری ضروری میباشد و همواره سعی شده است برنامه ریزی منظم جهت بازرسیهای دوره‌ای در فواصل زمانی مشخص و انجام امور پیشگیرانه و تعمیرات مورد نیاز به صورت دقیق و کاملا طبق استانداردها موجود و مطابق با ویژگیهای فنی تجهیزات توسط واحد نت برق فولادسازی صورت پذیرد که این فرآیند می‌تواند باعث کاهش هزینه‌های تعمیرات، افزایش عمر مفید تجهیزات و بهبود پایداری شبکه گردد.

در فرآیند فولادسازی، تابلوهای فشار متوسط(Medium Voltage) MV شامل :

– سوئیچگیرهای کوره قوس الکتریک (EAF) و کوره پاتیلی (LF) :

مجموعه‌ای از تجهیزات هستند که عمل ارتباط فیدرهای مختلف را به باسبار و یا قسمت‌های مختلف باسبار را به یکدیگر و در سطح ولتاژ معین انجام می‌دهند.

در فولادسازی به صورت خاص وظیفه بسیار مهم و حائز اهمیت برقرسانی و تامین انرژی ترانسفورماتورهای هر دو کوره را بر عهده دارند که در نهایت منجر به تامین انرژی مصرفی به منظور ایجاد شرایط مناسب تولید فولاد می‌گردد.

سوئیچگیرها معمولا از اجزا زیر تشکیل می‌شوند :

۱– باسبار، مقره، اسکلت و بدنه فلزی

۲– کلید قدرت(Circuit Breaker) با عملکرد خلاء

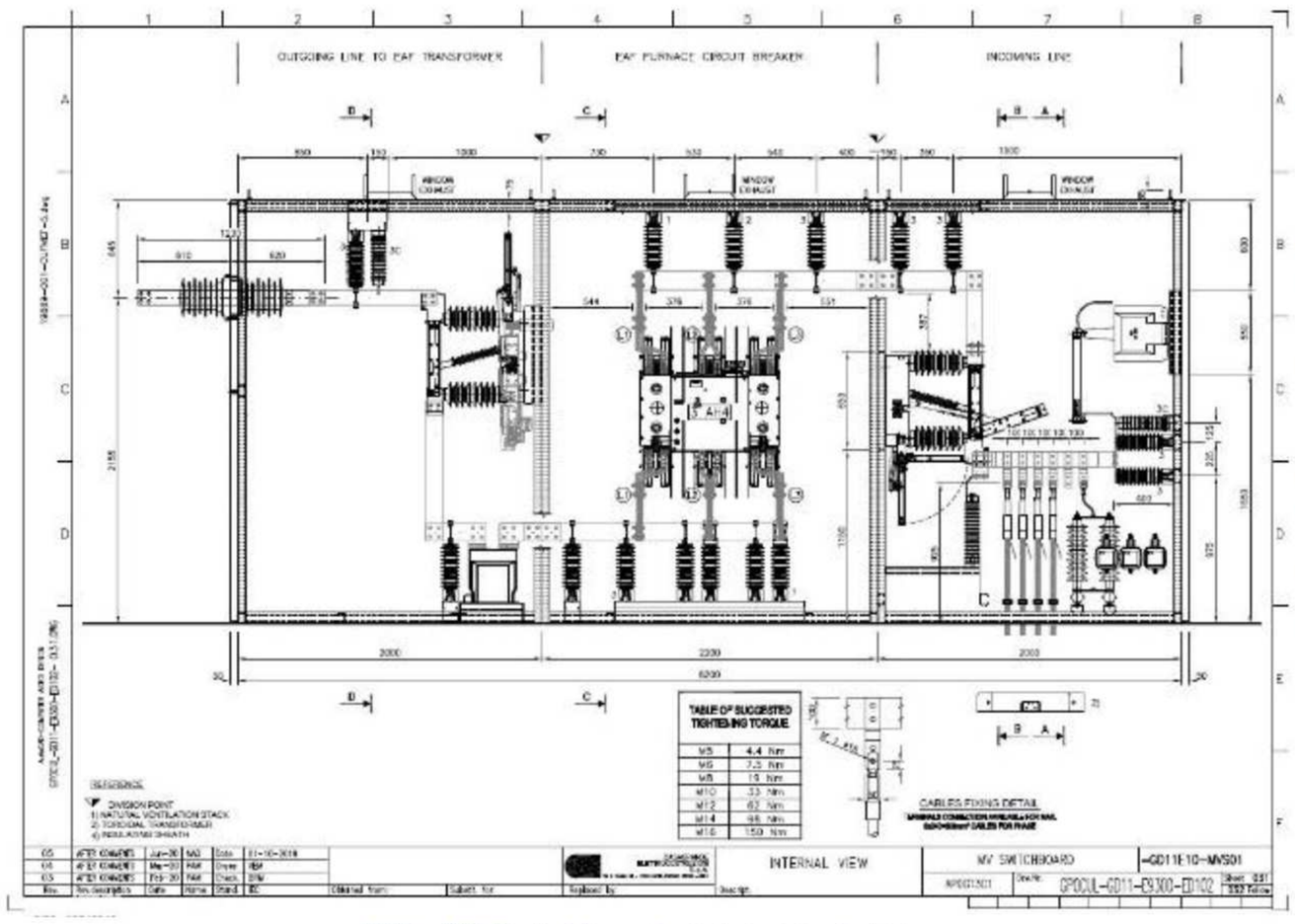
۳– سکسیونر (جداکننده) Isolator Switch

۴– سوئیچ های برقرار کننده اتصال ارت در مواقع اضطراری(Earth Switch)

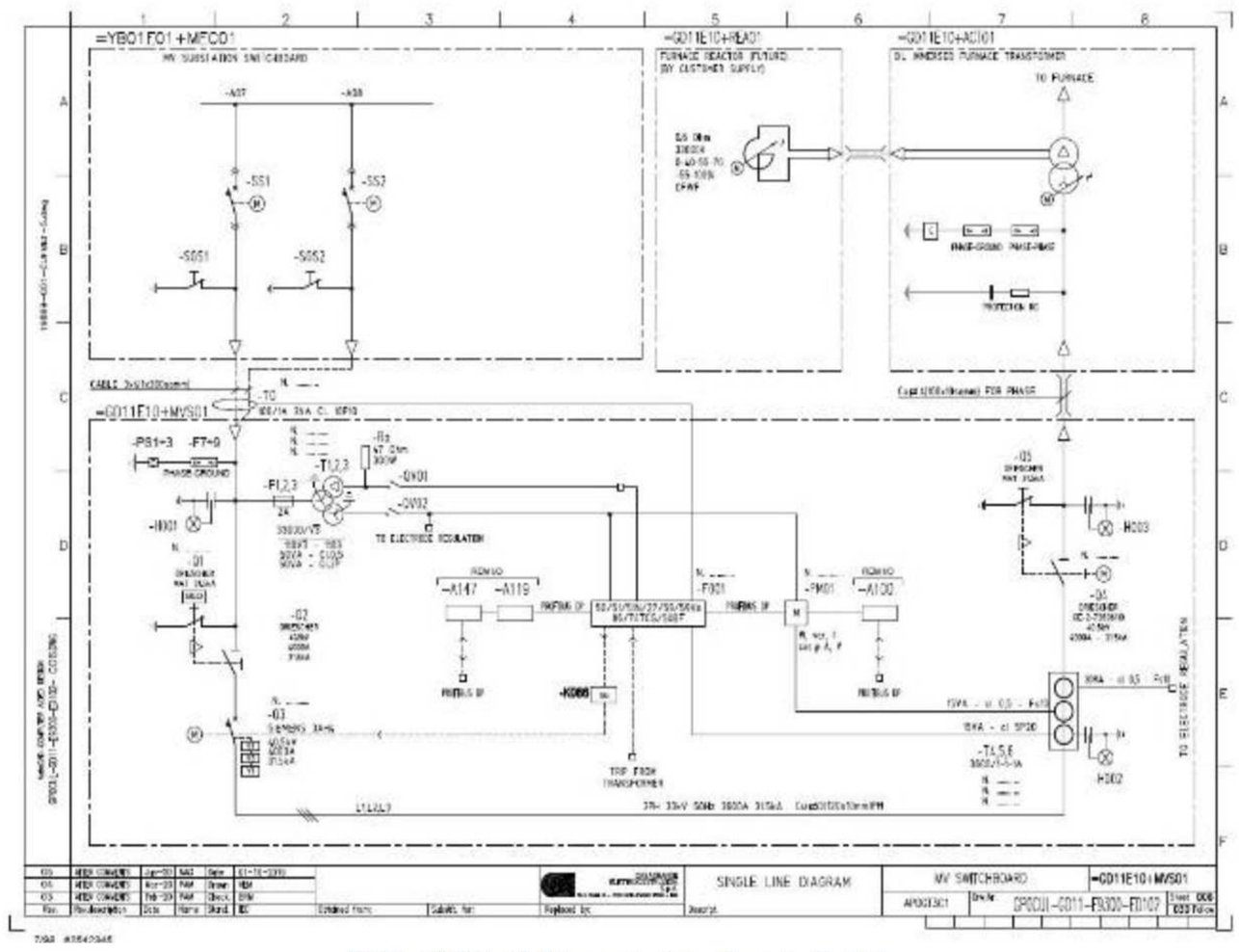
۵– ترانسفورماتورهای ولتاژ و جریان , CT PT

۶– برق گیر Surge Arrester

۷– تجهیزات حفاظتی نظیر رله‌ها جهت جلوگیری از بروز حوادث و تخریب تجهیزات

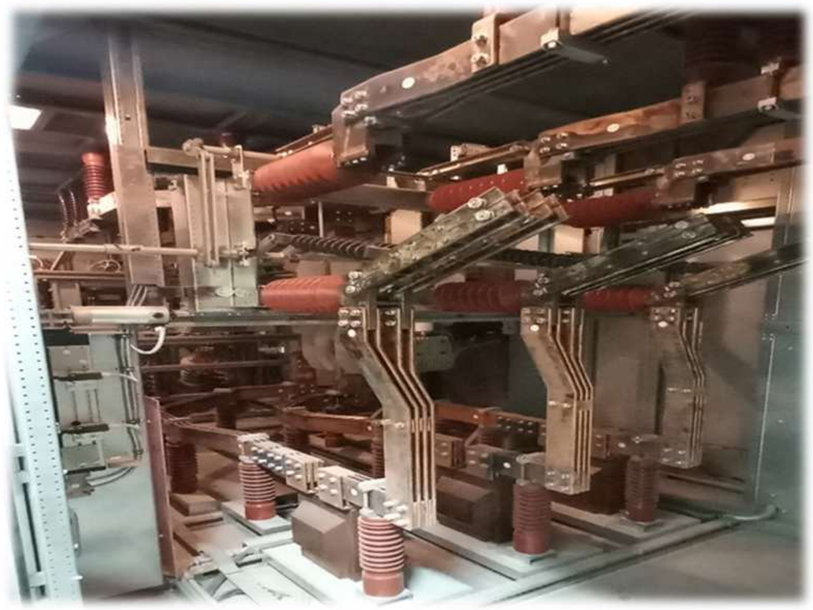


شکل 1– نقشه شماتیک EAF – MV Switchboard

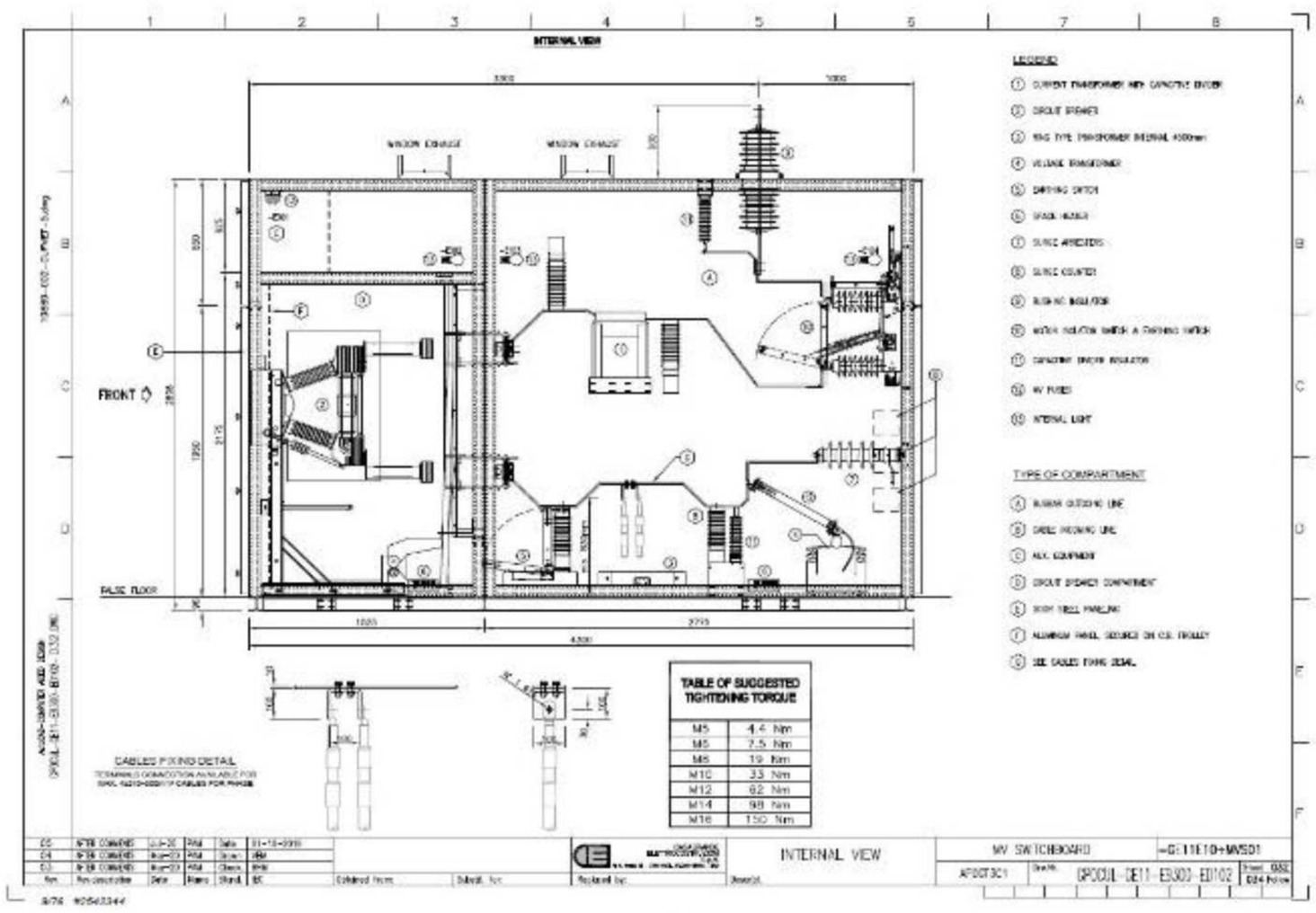


شکل 2– نقشه تک خطی EAF – MV Switchboard

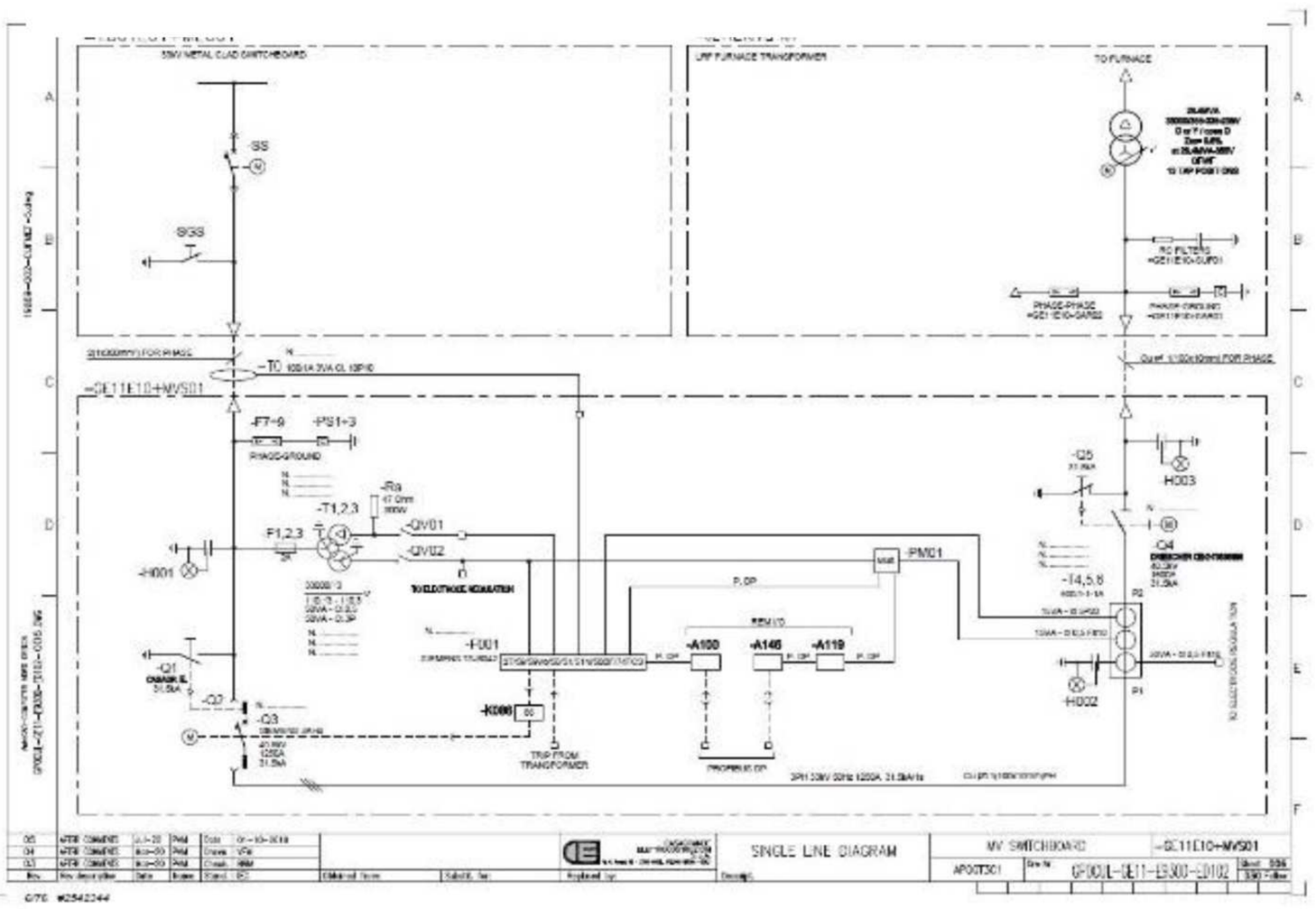
شکل ۳– نمای خارجی EAF – MV Switchboard



شکل ۴– نمای داخلی EAF – MV Switchboard



شکل ۵– نقشه شماتیک LRF – MV Switchboard



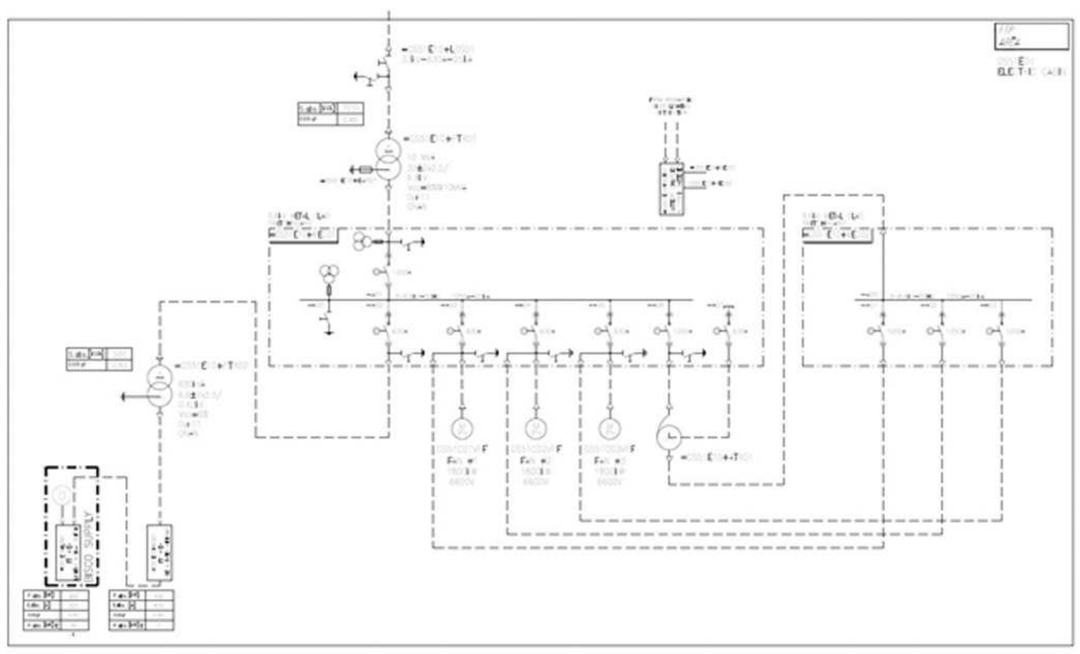
شکل ۶– نقشه تک خطی LRF – MV Switchboard

شکل ۷– نمای LRF – MV Switchboard

– ناحیه غبارگیر (FTP) :

سیستم غبارگیر فولادسازی به عنوان ریه های تنفسی کارخانه فولادسازی است که عملکرد صحیح آن تأثیر چشمگیری در حذف غبار و آلودگی های هوای ناشی از فرآیندهای تولید و درنتیجه حفظ سلامت کارکنان فولاد و همچنین محیط زیست دارد.

برق رسانی و تامین انرژی ناحیه FTP از طریق تابلوها و تجهیزات مربوطه نظیر ترانسفورماتورهای قدرت با ظرفیت های 10MVA ,6.4MVA در سطوح ولتاژ ۶.۶ کیلوولت، اتوترانس جهت راه اندازی موتورهای MV و مجموعا ۱۲ فیدر فشار متوسط که هریک شامل تجهیزاتی از جمله بریکرهای قطع مدار با عملکرد خلاء، رله‌ها و تجهیزات حفاظتی، ترانسفورماتورهای اندازه‌گیری و ... انجام می‌شود.



شکل ۸– دیاگرام تک خطی FTP – MV Switchboard

شکل ۹– نمای خارجی تابلو های FTP – MV Switchboard

– پست های برق در سطوح ولتاژ ۳۳ و ۶.۶ کیلوولت :

پست برق که شامل تجهیزاتی نظیر ترانسفورماتورهایی جهت تغییر سطوح ولتاژ، تجهیزات اندازه گیری، تابلوهای توزیع انرژی، سیستم باتری شارژر و تغذیه ولتاژ DC می‌باشد را می‌توان به عنوان بخش اصلی یک سیستم توزیع انرژی یاد کرد.

پست برق Scrap Yard در سطوح ولتاژ ۳۳ و ۶.۶ کیلوولت شامل ۷ فیدر فشار متوسط می‌باشد که وظیفه تامین انرژی نواحی Area Lighting , Scrap Cranes , Warehouse , Workshop, ... بر عهده دارد.

همچنین نیز پست‌های برق DRP و Admin وظیفه برق‌رسانی به نواحی
FH Area, Admin Building, Shower and Locker ,Room, Restaurant, Lagoon pumps, Area Lighting
...
بر عهده دارند که مجموعا شامل ترانسفورماتور ۳۳/۶.۶ کیلوولت و سه ترانسفورماتور ۶.۶/۰.۴۲ کیلوولت و همچنین شامل ۱۰ فیدر فشار متوسط در سطح ولتاژ ۶.۶ کیلوولت می‌باشد.

شکل ۱۰– نمای خارجی تابلو های Scrap Yard – MV Switchboard

شکل ۱۲– نمای خارجی تابلو های Admin – MV Switchboard

شکل ۱۱– نمای خارجی تابلو های DRP – MV Switchboard

تمامی تجهیزات و موارد یاد شده نیاز به تعمیر و نگهداری و بازرسی‌های منظم دارد که باید به صورت برنامه ریزی شده در فواصل زمانی مشخص به صورت دقیق و صحیح انجام گیرد و نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه مورد نیاز از آن بخش مهمی از این فرآیند میباشد.
به طور کلی مجموعه اقداماتی که در راستای نگهداری و تعمیرات تابلوهای فشار متوسط باید انجام شود شامل موارد ذیل می‌باشد:

۱– نظافت تابلو برق :

در صورتی که در محیط قرارگیری تابلوبرق آلودگی محیطی از جمله گرد و غبار وجود داشته باشد، در میان مدت میتواند به سیستم آسیب برساند. یکی از اهداف نگهداری این است که تا حد امکان وجود این ذرات به حداقل برساند. اگر گرد و خاک از روی دستگاه نظافت نشود میتواند باعث کاهش فواصل عایقی شود. همچنین این ذرات می‌توانند با روان کنندهها ترکیب شود و باعث کاهش افت کیفیت آن‌ها گردد.

۲– روانکاری تجهیزات مکانیکی :

روغن کاری و گریسکاری یکی از موارد مهم می‌باشد. انجام به موقع این کار باعث کاهش درگیری قطعات و روانی سطوح و افزایش طول عمر مفید تجهیزات میگردد. بخشی از قطعاتی که شامل روانکاری میباشد مکانیزم کلیدها، ایزولاتورها و ارت سوییچ‌ها میباشد.
نوع روانکار مورد استفاده از نوع جامد رسانای برق خمیری بر پایه مس بدون نیکل و سرب می‌باشد. که جهت روانکاری اتصالات فشار متوسط و قوی است و مناسب ترین فرمول برای استفاده در سوییچ‌ها و کنتاکت‌های الکترونیکی می‌باشد. از ویژگی‌های منحصر به فرد چنین روانکارهایی میتوان به فعالیت در دماهای بسیار بالا، تحمل فشار زیاد، مقاومت بالا در برابر خوردگی و رسانای الکتریکی اشاره کرد.

– آچارکشی قطعات مکانیکی :

به مرور زمان در اثر لرزش‌های کم و زیاد ممکن است قطعات مکانیکی نیاز به آچارکشی پیدا کنند. بنابراین این مورد نیز درر امور نگهداری دوره‌ای تابلوبرق‌ها گنجانده میشود.

– تست عملکرد بریکرها و تجهیزات مربوطه :

بریکرهای فشار متوسط به عنوان قطع کننده مدار شناخته میشود. بریکرها نقش حیاتی در تضمین ایمنی الکتریکی ایفا میکنند. آن‌ها به عنوان اولین خط دفاعی در برابر اضافه بارهای الکتریکی، اتصال کوتاه و دیگر خطاهای رایج در سیستم‌های الکتریکی عمل میکنند. آزمایش منظم قطع کننده‌ها به شناسایی هرگونه مشکل احتمالی کمک میکند که شامل موارد نظیر بازرسی بصری، تست عملکرد مکانیکی قطعات، تست عملکرد شارژ فنر قطع، بررسی وضعیت اتصالات الکتریکی فشار متوسط، ثبت گزارش تعداد عملکرد کلید جهت پایش وضعیت بهره برداری از کلید و برنامه ریزی تعمیرات و همچنین روانکاری سطوح قطعات مکانیکی و متحرک

۵– تست عملکرد رله ها و تجهیزات حفاظتی :

اهمیت تجهیزات حفاظتی در تابلو برکسی پوشیده نیست. با توجه به ماهیت الکتریکی و مکانیکی این تجهیزات امکان خرابی آن به مرور زمان وجود دارد. بنابراین ضروری است که در فرآیند نگهداری تابلوبرق حتما این مورد لحاظ شود و کنترل دوره‌ای و منظم این موضوع در دستورکار قرار گیرد.

۶– بررسی کابل ها، مقره ها و اتصالات باسبار :

نوسان در تابلو برق امری محتمل است. در نتیجه این نواسانات که در مرور زمان اتفاق می‌افتد امکان شل شدگی باسبار و اتصالات و همچنین تغییر شکل اندک در مقره‌ها و کابل‌ها میگردد. بنابراین در چک لیست‌های مربوطه و امور نگهداری موارد یاد شده باید کنترل شوند و در صورت وجود ایراد حتما در اسرع وقت برطرف گردد.

۷– بررسی وضعیت عملکرد باتری شارژر و سطح الکترولیت باتری :

یکی از مهمترین و بدون شک ضروری ترین قسمت های تمام پست‌های برق جریان DC می‌باشد، تامین جریان DC پست ها به صورت یکپارچه و بدون وقفه همواره از دغدغه‌های بخش تعمیرات و نگهداری پست‌ها می‌باشد. این جریان DC به طور معمول جهت تغذیه رله‌های حفاظتی، کنترلی و سیستم های PLC در پست‌های برق می‌باشد.
در راستای تامین یکپارچه و بدون وقفه برق DC نیاز به شارژرهای صنعتی در سطح ولتاژ ۱۱۰ ولت می‌باشد که بتوانند در کنار باتری‌های سری شده مناسب سیلد لید اسید و یا نیکل کادمیوم که بر مبنای میزان زمان برقدهی سایز شده اند، جریان DC را تولید و ذخیره نمایند و سیکل مناسبی از شارژ و دشارژ باتری‌ها بوجود آورند.

– کنترل آلودگی محیطی :

ایجاد آلودگی یکی از دلایل مهم در به خطر افتادن ایمنی تابلوبرق به شمار میرود. باید سعی شود حدالمقدور محل نصب تابلو از وجود گرد و غبار و عوامل آلودگی دور نگه داشته شود. که این مورد نیاز به بازرسیهای متعدد و منظم و همچنین رفع آلودگی‌ها و رفع ایرادات ممکن میباشد.

کابل‌کشی و نصب و راه اندازی سیستم UPS تجهیزات IT کارخانه فولادسازی

واحد نت برق فولادسازی

سیستم‌های UPS[1] به عنوان یک عنصر حیاتی در زیرساخت‌های IT، وظیفه حفاظت از تجهیزات در برابر نوسانات و قطعی‌های برق را بر عهده دارند. سیستم های انفورماتیک کارخانه فولادسازی با توجه به اهمیت بالا و لزوم در مدار بودن در تمامی شرایط، نیازمند سیستم برق پشتیبان یا UPS می باشد تا در شرایط بی برقی مانیتورینگ و دسترسی به شبکه اینترنت نیز همانند قبل پا بر جا باشد. کابل‌کشی نامناسب می‌تواند باعث ایجاد افت ولتاژ در محل بار، ایجاد نویز الکترومغناطیسی، کاهش طول عمر تجهیزات حساس به نوسانات برق، افزایش هزینه های تعمیر و نگهداری شده و به طور قابل توجهی بر عملکرد و طول عمر سیستم UPS تأثیر بگذارد. در همین خصوص با توجه به سیستم طراحی شده و لزوم اجرای صحیح و اصولی طرح، مسئولیت اجرا و نصب تجهیزات و راه اندازی آن ها به واحد نت برق فولادسازی محول گردید. شایان ذکر می باشد که با توجه به مخاطرات بالای فولادسازی نظیر پاشش مذاب و یا آسیب دیدن کابل ها در شرایط خطر ، مسیر کابل باید به گونه ای انتخاب گردد تا کمترین احتمال آسیب رسیدن به آن وجود داشته باشد. لذا تمامی مراحل مربوط به Cable Routing و بررسی کابل مسیر کابل ها با هدف کمینه کردن طول کابل و احتمال آسیب دیدن آن و بیشینه کردن دردسترس پذیری کابل توسط این واحد نت برق فولادسازی طراحی و صورت پذیرفت.

عملیات کابل کشی به طول جمعا ۱۲ کیلومتر اجرا شد که به تفکیک در جداول زیر آورده شده است.

۱- ناحیه ریخته‌گری پیوسته

ردیف	نقطه شروع	نقطه پایان	متراژ (متر)
1	اتاق برق ناحیه ریخته‌گری پیوسته	رک اتاق PLC ناحیه CCM	80
2		اتاق هیدرولیک CCM	210
3		سالن مولد	466
4		آزمایشگاه WE12	311
5		اتاق کنترل EAF	474
6		اتاق کنترل LRF	418
7		اتاق برق EAF	480
8		اتاق برق GA01	445
9		جانکشن باکس 2	404
10		جانکشن باکس 3	437
11		جانکشن باکس 4	370
12		جانکشن باکس 5	400

[1]Uninterruptible Power Supply

۲- ناحیه حمل مواد

ردیف	نقطه شروع	نقطه پایان	متراژ (متر)
1	ناحیه حمل مواد	اتاق برق E02	80
2		جانکشن باکس 1	396
3		جانکشن باکس 2	389
4		جانکشن باکس 3	602
5		جانکشن باکس 4	648
6		جانکشن باکس 5	711
7		اتاق برق E01	754
8		ناحیه اداری انبار Ferroalloy	640

۳- ناحیه DRP

ردیف	نقطه شروع	نقطه پایان	متراژ (متر)
1	ناحیه DRP	اتاق برق DRP	80
2		ناحیه Scrap Yard	412
3		اتاق برق FTP	586
4		ایستگاه گاز NGRS	640

۴- ناحیه ساختمان Administration

ردیف	نقطه شروع	نقطه پایان	متراژ (متر)
1	ناحیه Administration	اتاق برق Administration	426
2		ناحیه Canteen	250

۵- سایر ساختمان های Auxiliary و MRSS

ردیف	نقطه شروع	نقطه پایان	متراژ (متر)
1	ناحیه C3 S.W	اتاق برق C3 S.W	80
2	ناحیه Locker & Shower	اتاق Locker	80
3	ناحیه MRSS	اتاق کنترل	80
4	ناحیه Warehouse	اتاق تابلو برق	80
5	ناحیه Workshop	سالن Workshop	80

- پس از اجرای اصولی و صحیح کابل کشی، به منظور صحت عملکرد کابل ها عملیات تگ زدن و تست های الکتریکال (همانند تست میگر و سیگنال چک) برروی تمامی مسیر های فوق الذکر انجام گردید که نتایج تست ها سلامت و صحت عملکرد کابل ها را نشان می داد.
- با اتمام مراحل فوق و ایجاد مسیر های برق‌رسانی و صحت عملکرد آن ها ، تمامی تجهیزات UPS و تابلو Distribution های مورد نیاز، در نواحی که در زیر آورده شده نصب گردید. لازم به ذکر است که عملیات آرایش کابل ها (Cable Arrange) نیز به منظور عیب یابی سریع تر نیز صورت پذیرفت.
- از آنجایی که UPS های با ظرفیت بالاتر از ۳ کیلوولت آمپر ، نیاز به پک باتری مجزا داشته، تمامی مراحل اسمبل[۲] ، کانکشن و جا نمایی پک باتری ها نیز توسط واحد نت برق صورت پذیرفت که در ادامه ظرفیت سیستم UPS نصب شده در نواحی مختلف آورده شده است

ردیف	محل نصب	ظرفیت (کیلوولت آمپر)
1	CCM	20
2	DRP	10
3	MRSS	10
4	RMH	10
5	C3 S.W	10
6	Workshop & Warehouse	3
7	Locker & Shower	3
8	WTP	3

لازم به ذکر است که تمامی مراحل تغییرات تابلو و نصب کلید بالادست و تنظیم حفاظت های آن کلید به منظور برق رسانی به سیستم UPS نیز توسط واحد نت برق فولادسازی صورت پذیرفت.

پس از اتمام فرآیند های فوق و اطمینان از اجرای صحیح کار های انجام شده تمامی سیستم های UPS برقدار گردید و روند شارژ باتری ها و همچنین عملکرد آن سیستم در بی برقی مورد پایش گردید. در ادامه عکس های مربوط به اتمام پروژه آورده شده است.

[۲]Assemble

AMP

CCM

برخی از امور انجام شده واحد مکانیک و خدمات فنی فولادسازی

واحد مکانیک و خدمات فنی فولادسازی

۱- تعویض سیم بکسل کرین ۱۰۱ کارخانه فولاد سازی توسط واحد مکانیک‌فولادسازی

سیم بکسل های کرین های کارخانه فولادسازی به دلیل ماهیت و شرایط کاری و ایمنی باید به طور منظم و مداوم مورد بازرسی، تعمیر و نگهداری قرار گیرند. در صورتی که بر اساس توصیه سازنده و استانداردها ادامه کار با سیم بکسل دارای ریسک باشد، تعویض سیم بکسل ضروری است. بر همین اساس تعویض سیم بکسل های کرین ۱۰۱ در تاریخ ۱۵ بهمن ۱۴۰۲ در دستور کار تعویض توسط واحد مکانیک کارخانه فولادسازی قرار گرفت. مشخصات سیم بکسل های این کرین به صورت: دو عدد درام چپگرد و راستگرد که درام راستگرد دارای دو سیم بکسل چپگرد و راستگرد به متراژ ۵۵۶ متر و درام چپگرد دارای دو سیم بکسل چپگرد و راستگرد به متراژ ۵۵۶ متر می باشد. با توجه به حجم بالای کار و حساسیت موضوع مدت زمان تعویض به مدت ۵ روز و با تعداد ۱۰ نفر نیروی عملیاتی مکانیک در هر شیفت بدون استفاده از منابع خارجی و با صرف کمترین هزینه، عملیات تعویض و تست نهایی استاتیک و دینامیک برای اولین بار با این حجم کار در سطح مجتمع با موفقیت کامل انجام گردید. در نهایت دستور العمل تعویض سیم بکسل کرین ۱۰۱ شامل : تجهیزات و موارد پیش نیاز کار و شرح مراحل تعویض تهیه گردید.

BIS CO.
شرکت فولاد بوتیای ایرانیان

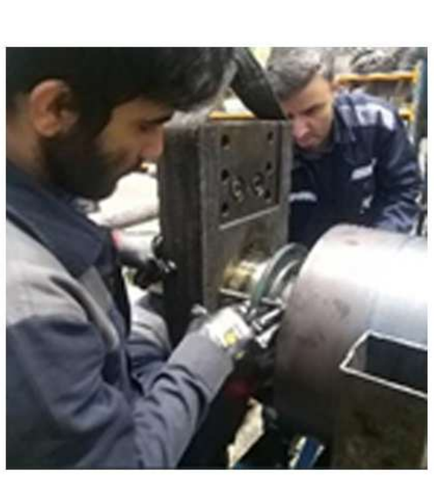
سیستم مدیریت یکپارچه

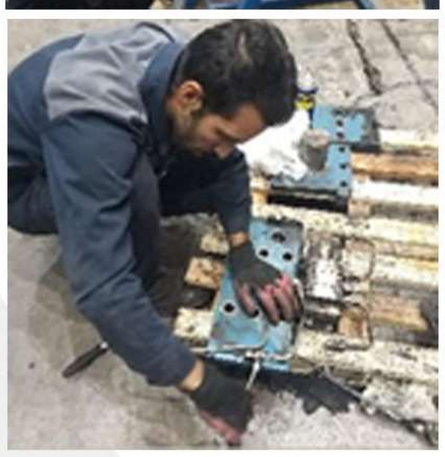
شرکت فولاد بوتیای ایرانیان

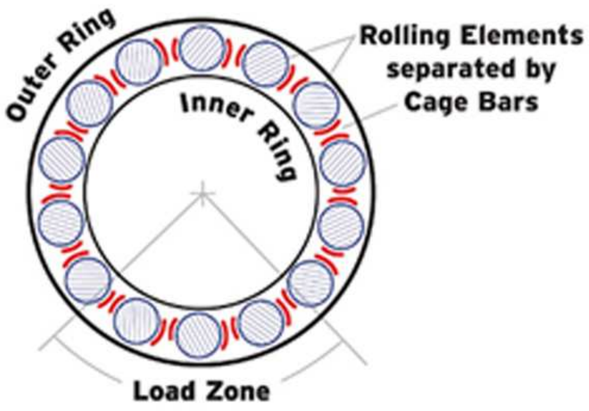
دستورالعمل تعویض سیم بکسل کرین 101

۲- دمونتاژ، سرویس و مونتاژ بهینه کشاننده و صاف کننده ناحیه CCM در راستای افزایش قابلیت اطمینان

استندهای کشاننده و صاف کننده (WS) یکی از اجزای مهم ماشین ریخته گری پیوسته می باشد. این استند ها کار کشیدن شمش در حین ریخته گری در یک ماژول و صاف کردن آنها را در ماژول دیگر انجام می دهند. نگهداری و تعمیرات به موقع این مجموعه تاثیر چشمگیری درافزایش کیفیت شمش تولیدی و کاهش توقفات ناشی از خرابی این بخش را دارد. مطابق برنامه PM بخش CCM عملیات دمونتاژ و سرویس و مونتاژ بهینه این استندها صورت می پذیرد. در این عملیات که حدودا ۷ روز زمان و ۸ نفر نیروی عملیاتی نیاز دارد، پس از دمونتاژ کامل پارتهای مکانیکال و الکتریکال، گریس زدایی، شست و شو و فلاشینگ اجزای مختلف با حلال مناسب صورت می پذیرد. برینگ ها پس از شست و شو و پاکسازی و بازرسی ظاهری در صورتی که مانعی برای ادامه کار نداشته باشند، کنس خارجی آنها جهت توزیع یکنواخت بار و فشار کمتر ۱۸۰ درجه نسبت به حالت قبل چرخانده شده و مجدد مونتاژ می شوند. پس از عملیات سرویس در نهایت کلیه پارت های استندها مونتاژ شده و مجموعه آماده کار می باشند.







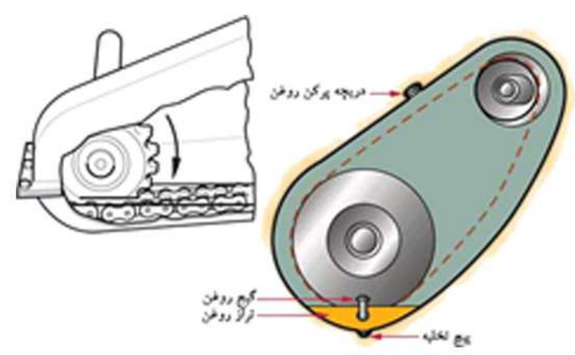
۳- تغییر طرح روانکاری مجموعه زنجیر و اسپراکت (چرخ زنجیر) ناحیه FTP فولادسازی

شرح کار اصلاح کاورهای مجموعه زنجیر و اسپراکت ناحیه FTP

۱- جوش دادن ورق از سمت بیرون ناحیه مشخص شده (توری شکل) به نحوی که کامل سیل شود.

۲- کپ کردن سوراخ های مشخص شده در شکل قبل (4 عدد) با جوش دادن ورق به اندازه مناسب از داخل به نحوی که ۲ آب بنه شود.

۳- برای پایین تری سوراخ (سوراخ پنجما) یک مهره متناسب با یکی از کپ های موجود از سمت بیرون جوش داده شود تا بتو کپ را در آن مهره به نحوی بست که کاملا آب بند شود. (بعنوان محل تخلیه روغن)



مجموعه زنجیر و اسپراکت های مورد استفاده در ناحیه FTP فولادسازی فاقد کاور با سیل مناسب هستند و یک محل جهت گریسکاری دارد که با توجه به اینکه کاور زنجیر اسپراکت سیل نیست و در بسیاری از نقاط با محیط بسیار آلوده ناحیه FTP در تماس هست، لذا گریس روی چرخ زنجیر و زنجیر مانند یک آهنربا ذرات فرساینده محیط را جذب کرده و یک ماده خمیری ایجاد می گردد که به راحتی موجب سایش در لینکهای زنجیر، پین، دندانه اسپراکت و .... می شود.

بر همین اساس جهت افزایش عمر زنجیر و اسپراکت و کاهش اثرات ذرات آسیب رسان محیطی به زنجیر و چرخ زنجیر تغییر روش روانکاری مجموعه اسپراکت و زنجیر به روش به روش وان (حمام) روغن Oil Bath Lubrication جهت عملکرد بهینه در دستور کار قرار گرفت. در این روش کلیه بخش های زنجیر و اسپراکت سیل و مطابق تصویر حمام روغن با روغن مناسب ایجاد گردید.

۴- تغییر طرح فیلتر ونت های یونیتهای هیدرولیک EAF و LF

فیلتر ونت های (Air Breather) یونیت های هیدرولیک LF و EAF از نوع HYDAC BF۵ می باشند. با مراجعه به کاتالوگ شرکت سازنده مشاهده می شود که این فیلتر ونت ها و هوزینگ ها کاملا غیر مناسب سیالات HFC هستند و نباید از این نوع فیلترها در تانک ها استفاده می شده است. پس از بازرسی از فیلتر ونت های یونیت های LF و EAF مشاهده شد که دقیقا به دلیل عدم سازگاری هوزینگ های فیلترها دچار زنگ زدگی و خوردگی شده اند. ذرات زنگ به راحتی می توانند وارد روغن شوند و منجر به مشکلات زیادی شوند (گرفتگی مسیرها و قطعات، تغییر در خواص روغن و ...)، همچنین به دلیل جنس هوزینگ ها بخارات روغن در تانک تمایل به واکنش با آنها دارند و بخشی از ادتیوهای ضدخوردگی فاز بخار صرف مقابله با این موضوع گردیده و زودتر مصرف می شوند. در این خصوص با شرکت HYDAC مکاتباتی صورت پذیرفت و نظر این شرکت نیز عدم سازگاری و مناسب نبودن نوع فیلترهای فعلی بود. نظر شرکت هایدک تغییر آن ها به نوع BFP ۷۲ با بدنه پلاستیکی می باشد و با توجه به سایز و هندسه آن به جای هر یک عدد فیلتر فعلی باید ۲ عدد فیلتر BFP ۷۲ استفاده شود. همچنین اتصالات و رزوه فیلترها با هم متفاوت است و نیاز به تغییراتی دارد. تغییر طرح مذکور در دستور کار و اصلاح قرار گرفت.

1.8 COMPATIBILITY WITH HYDRAULIC FLUIDS ISO 2943

The standard models are suitable for use with mineral and lubrication oils. For fire-resistant and biodegradable oils, see tables:

Fire-resistant fluids

BF	HFA	HFC	HFD-R
4, 3, 5, 52	–	–	–
10, 30, 7, 72	•	•	–
8, 9	•	•	•

- HFA oil in water emulsion (H2O content ≥ 80%)
- HFC water polyglycol solution (H2O content 35–55%)
- HFD-R synthetic, water-free phosphate ester

+ suitable for all
• contact our Technical Sales Department
– not suitable

Dear Mr. Beyranvand,

Please bellow see the Hydac comment:

"The oils they use are water-based. For this reason, our BF 5 ventilation filter, which is exposed to too much water vapor, corrodes due to its cast body. It is healthier to use our plastic body products instead of metal body in this type of oils.
In fact, we can normally determine how many BF P 72s they will use by learning the total pump flow rates in their systems. However, since the customer is not very close to us, instead of each BF P 5 used in their tanks, they will need to purchase 2 of our BF P 72 models with the ident and code below and install them on their tanks.
The mechanical thread connections of BF P 5 and BF P 72 are different from each other. They will also need parts such as intermediate record reducers for assembly. An iron and steel factory will be able to find these products easily.
You can recommend the following product with peace of mind. But please remember that they will install 2 BF P 7 instead of every existing BF P 5 in their tanks.
1290245 BF P 72 G 3 W 1.0"

برخی از امور انجام شده واحد کارگاه ساخت ، دفتر امور فنی و مکانیک فولادسازی

واحد خدمات فنی و مکانیک فولادسازی

الف) بخش کارگاه ساخت فولادسازی

کارگاه ساخت فولادسازی مجهز به دستگاه های ماشینکاری، گیوتین، برش سی ان سی، انواع جوشکاری و ... می باشد که خدماتی همچون ساخت قطعات و تجهیزات اسکلت فلزی، انجام عملیات ماشین کاری و مونتاژ قطعات با تلاش پرسنل حاضر در کارگاه برای تمامی واحدهای برق، ابزار دقیق و تولید ارائه میگردد. در این راستا سعی بر آن بوده است که قبل از اقدام به ساخت قطعه، امکان تعمیر و بازسازی قطعه معیوب، بررسی گردد تا از مصرف بی رویه قطعات یدکی و ساخت مجدد قطعه جلوگیری شود. همچنین در صورت نیاز با بهره گیری از شبیه سازی قطعه قبل از اجرای فرایند ساخت، این خدمات با کمترین خطای ممکن و بیشترین بازدهی ارائه میگردد. در زمینه کاهش خرابی تجهیزات، با اطلاع رسانی واحدها تجهیزاتی که دارای عیوب مکرر میباشند، با هماهنگی و هم فکری واحد مربوطه تجهیز مورد نظر اصلاح می شود. در ادامه بخشی از فعالیت ها آورده شده است:

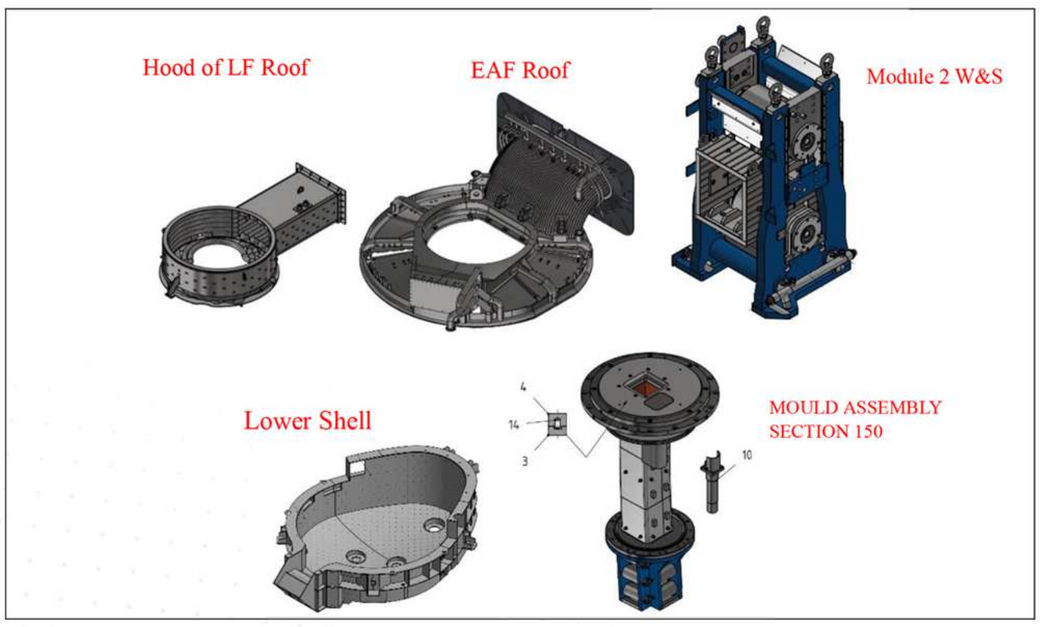
تعمیر تجهیزات ریخته گری و بازگشت به چرخه تولید

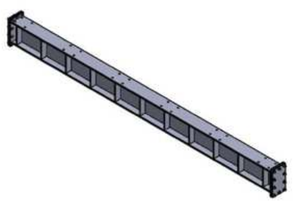
ب) بخش دفتر امور فنی و مکانیک فولادسازی

از جمله وظایف دفتر امور فنی مهندسی فولاد سازی میتوان به :
طراحی – مهندسی معکوس و تجزیه و تحلیل مهندسی به منظور تهیه نقشه های ساخت و مونتاژ کلیه تجهیزات داخل مجتمع ، طراحی قطعات آسیب دیده، مستهلک شده و یا شکسته و قطعات فاقد مدارك درکل مجتمع، تعیین اقلام استاندارد، ارائه طرح ها و پروژه های جدید جهت بهبود وبهینه سازی،اصلاح طراحی قطعه و یا تجهیز موجود، تدوین شناسنامه فنی ساخت تمامی قطعات و ارائه روش تولید، آنالیز و شناسایی جنس قطعات و مشخص نمودن روش عملیات حرارتی، آرشیو فنی تمامی مدارک و مستندات در کل مجتمع، تعامل با سازندگان و فروشندگان شامل طراحی، نظارت، بازرسي و تحویل قطعات و تجهیزات، همکاری و مشاوره فني با سایر واحدها، معادل یابی و بررسی فنی انواع تجهیزات (نظیر گیربکس حرکت طولی کرین های ۱۰۶ و ۱۰۷ فولادسازی) و همچنین بازرسی فنی قطعات ساخته شده بر اساس ITP ، کنترل ابعادی و ... اشاره نمود.

لازم به توضیح است در سال ۱۴۰۲–۱۴۰۳ تعداد ۲۴۷۱ پوزیشن نقشه شده است که در ذیل بطور نمونه به برخی از آنها اشاره شده است:

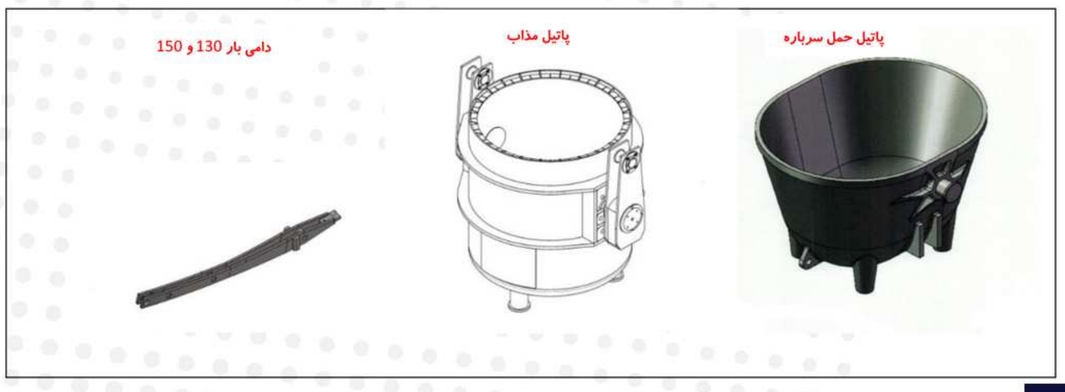
۱– نقشه کردن روف کوره Mould، Hood of LF ROOF، W&S EAF، Module **۲** Lower Shell EAF، Assembly Section **۱۵۰** **و ...**



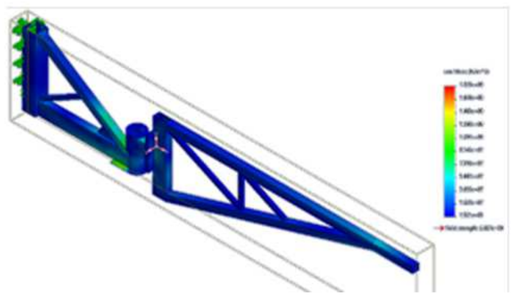


۲– طراحی سازه فلنج دار جهت تاندیش برگردان به دلیل تاب برداشتن سازه بالایی

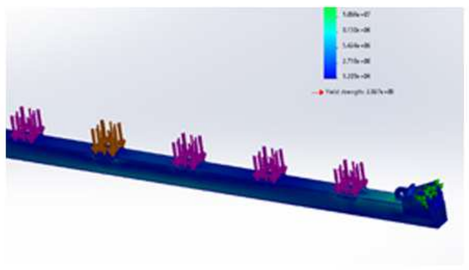
۳– در سال ۱۴۰۲–۱۴۰۳ به تعداد ۱۰۰ عدد (QC) شامل بازرسی فنی بر اساس ITP **، کنترل ابعادی ، کوانتومتری قطعات ساختنی و همچنین بررسی** Final book **ها انجام شده است که بعضی از آن ها عبارتند از:**
پاتیل حمل سرباره، پاتیل مذاب، دامی بار های ۱۳۰ و ۱۵۰ و ...



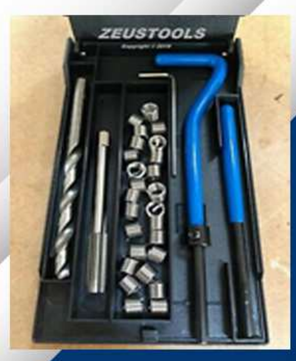
طراحی و ساخت لوله فشار منفی آبگرد در سیستم مکش کوره EAF



تغییر طرح بازو جک اسلاید گیت



Tandish car launder beam



تعمیر Electrode Arm کوره EAF

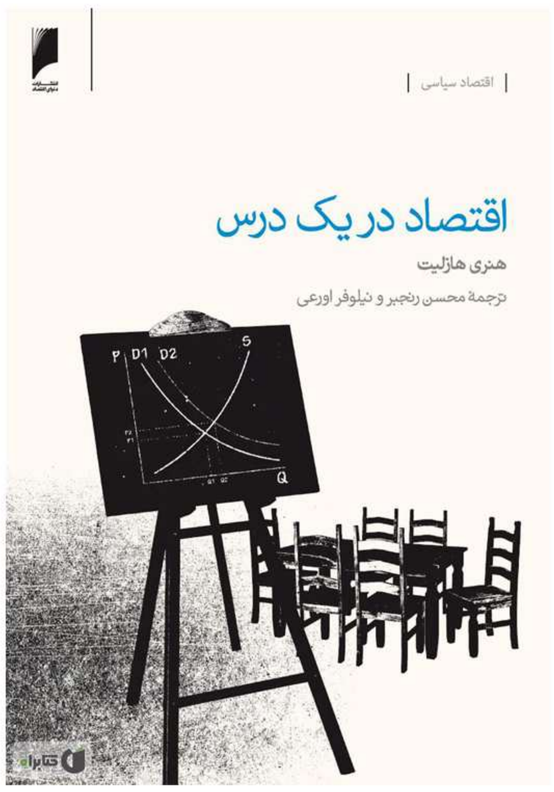
معرفی کتاب :

کار افرینی و اقتصاد

کتاب : صفر به یک (Zero to One)

- مقدمه: پیتر تیل در این کتاب، رویکرد متفاوتی به کارآفرینی و نوآوری ارائه می‌دهد. او معتقد است که برای رسیدن به موفقیت، باید به دنبال خلق چیزهای جدید باشید (حرکت از صفر به یک)، نه اینکه فقط چیزهای موجود را کپی کنید (حرکت از یک به n).
- رقابت و انحصار: تیل استدلال می‌کند که رقابت به ندرت سودمند است و در واقع بیشتر باعث کاهش سود و نوآوری می‌شود. او معتقد است که کسب و کارهای موفق، معمولا در انحصار هستند و می‌توانند با ایجاد یک بازار جدید، به سودآوری پایدار دست یابند.
- ایجاد ارزش: تیل به شما یاد می‌دهد که چگونه یک کسب و کار جدید را از صفر شروع کنید، چگونه یک تیم قوی بسازید، چگونه یک محصول نوآورانه خلق کنید، و چگونه یک استراتژی بازاریابی مؤثر داشته باشید. او تأکید دارد که کارآفرینان باید به دنبال حل مشکلات اساسی باشند و به جای تمرکز بر بازار موجود، یک بازار جدید ایجاد کنند.
- آینده: تیل همچنین به آینده فناوری و کسب و کارها نگاهی می‌اندازد و استدلال می کند که نوآوری در زمینه‌هایی مانند هوش مصنوعی و انرژی تجدیدپذیر می‌تواند جهان را تغییر دهد.
- مفهوم اصلی: این کتاب به کارآفرینان آموزش می‌دهد که چگونه به جای پیروی از مسیرهای معمول، مسیر خود را بسازند، نوآوری کنند و انحصاری در بازار خود ایجاد کنند.

کتاب : اقتصاد در یک درس (Economics in One Lesson)



- مقدمه: این کتاب توسط هنری هازلیت نوشته شده است و با رویکردی ساده و قابل فهم، اصول اساسی اقتصاد را توضیح می‌دهد. هازلیت معتقد است که بسیاری از سیاست‌های اقتصادی نادرست، ناشی از عدم درک اصول اولیه اقتصاد است.
- یک درس: هازللیت کل کتاب را بر اساس یک درس اساسی استوار کرده است: "اقتصاد خوب به عواقب بلند مدت هر سیاستی توجه می‌کند، نه فقط به مزایای کوتاه مدت آن؛ اقتصاد خوب به عواقب کلی هر سیاستی توجه می‌کند، نه فقط به عواقب آن بر روی یک گروه خاص."
- قانون عواقب ناخواسته: هازللیت توضیح می‌دهد که بسیاری از سیاست‌های اقتصادی که به نظر خوب می‌رسند، در واقع عواقب ناخواسته و زیان‌آوری دارند. او با مثال‌های مختلف نشان می‌دهد که چگونه مداخلات دولت در بازار می‌تواند باعث ایجاد تورم، بیکاری و کاهش رشد اقتصادی شود.
- نقش بازار: هازلیت تأکید می‌کند که بازار آزاد، بهترین مکانیسم برای تخصیص منابع و تولید ثروت است. او استدلال می‌کند که دولت باید دخالت کمتری در اقتصاد داشته باشد و به جای آن، باید به حفظ حقوق مالکیت و اجرای قانون تمرکز کند.
- تورم و پول: هازلیت در مورد تورم و نقش دولت در ایجاد آن نیز بحث می‌کند. او معتقـــد است که تورم، همیشه یک پدیده پولی است و با افـــزایش عرضه پول ایجاد می‌شود.
- مفهوم اصلی: کتاب "اقتصاد به زبان ساده" به خوانندگان کمک می‌کند تا اصول اولیه اقتصاد را درک کنند و با تفکر انتقادی، سیاست‌های اقتصادی را تحلیل کنند. این کتاب برای هر کسی که به دنبال درک عمیق‌تر از نحوه کارکرد اقتصاد است، مفید است.

معرفی کتاب :

توسعه فردی

هفت عادت افراد بسیار مؤثر (The 7 Habits of Highly Effective People)

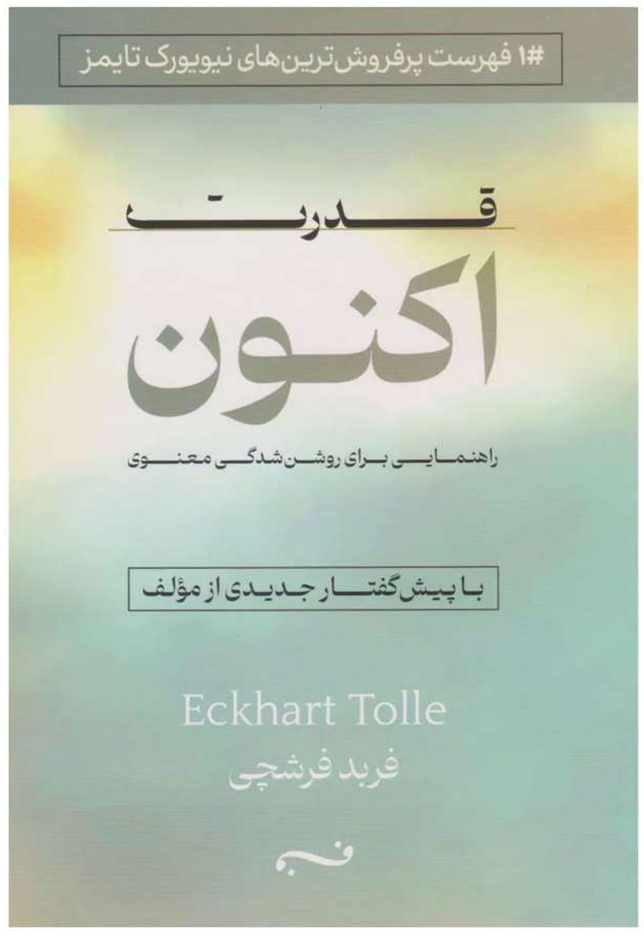
- مقدمه: این کتاب با این ایده شروع می‌شود که اثربخشی واقعی از درون فرد سرچشمه می‌گیرد، نه از تکنیک‌ها یا ترفندهای بیرونی. کاوی معتقد است که ما ابتدا باید "پارادایم ها" یا همان روش‌های دیدن جهان را در خود تغییر دهیم تا بتوانیم عادات مؤثری را در خود ایجاد کنیم.
- بخش اول: استقلال (وابستگی به استقلال): این بخش بر سه عادت اول تمرکز دارد که به ما کمک می‌کنند تا از یک فرد وابسته به یک فرد مستقل تبدیل شویم:
  - عادت ۱: فعال باشید (Be Proactive): این عادت به این معنی است که شما مسئول انتخاب ها و واکنش‌های خود هستید. شما نباید قربانی شرایط باشید، بلکه باید خودتان مسیر زندگی‌تان را تعیین کنید. به جای واکنش نشان دادن به اتفاقات، باید اقدامات فعالانه انجام دهید.
  - عادت ۲: با پایان در ذهن آغاز کنید (Begin with the End in Mind): یعنی هر کاری را با تصور روشنی از نتیجه نهایی انجام دهید. شما باید ارزش‌ها و اهداف اصلی زندگی خود را بشناسید و بر اساس آنها عمل کنید. این عادت به شما کمک می کند تا بر روی اهداف بلند مدت تمرکز کنید.
  - عادت ۳: ابتدا امور مهم را انجام دهید (Put First Things First): این عادت به معنای مدیریت زمان به شکلی است که بر روی فعالیت‌های مهم و ضروری تمرکز شود. شما باید بین کارهای فوری و کارهای مهم تمایز قائل شوید و از اولویت‌بندی درست استفاده کنید.
- بخش دوم: وابستگی متقابل (استقلال به وابستگی متقابل): سه عادت بعدی به ما کمک می‌کنند تا با دیگران به طور مؤثر کار کنیم:
  - عادت ۴: برنده–برنده فکر کنید (Think Win–Win): این عادت به این معنی است که شما باید به دنبال راه‌حل‌هایی باشید که هم برای خودتان و هم برای طرف مقابل سودمند باشد. در روابط کاری یا شخصی، نباید فقط به منافع خودتان فکر کنید، بلکه باید منافع دیگران را نیز در نظر بگیرید.
  - عادت ۵: ابتدا بفهمید، سپس درک شوید (Seek First to Understand, Then to Be Understood): این عادت بر اهمیت گوش دادن فعال و همدلی با دیگران تأکید دارد. شما باید قبل از اینکه بخواهید دیگران را متقاعد کنید، ابتدا سعی کنید آنها را درک کنید.
  - عادت ۶: هم افزایی کنید (Synergize): این عادت به معنای ارزش قائل شدن برای تفاوت ها و استفاده از آنها برای ایجاد راه حل‌های خلاقانه است. وقتی افراد با دیدگاه‌های مختلف با هم کار می‌کنند، می‌توانند به نتایج بهتری دست یابند.
- عادت ۷: اره را تیز کنید (Sharpen the Saw): این عادت به معنای تجدید قوا در چهار بعد زندگی است: جسمی، ذهنی، اجتماعی/احساسی و معنوی. شما باید به طور مداوم بر روی بهبود این چهار بعد تمرکز کنید تا بتوانید در بلندمدت مؤثر باشید.
- خلاصه: کتاب هفت عادت افراد بسیار مؤثر یک نقشه راه برای رسیدن به اثربخشی شخصی و حرفه‌ای است که بر اساس اصول و عادات بنیادین بنا شده است. این کتاب با ارائه مثال‌ها و تمرین‌های عملی، به شما کمک می‌کند تا این عادات را در زندگی خود پیاده سازی کنید.

معرفی کتاب :

توسعه فردی

۲. قدرت اکنون (The Power of Now)

- مقدمه: اکارت توله در این کتاب به ما یادآوری می‌کند که تنها لحظه واقعی زندگی، لحظه حال است. او معتقد است که بسیاری از رنج‌های ما ناشی از ذهن و وابستگی به افکار و احساسات گذشته و آینده است.
- مفهوم ذهن و رنج: تولە توضیح می‌دهد که "ذهن" یک ابزار مفید است، اما ما اغلب اجازه می‌دهیم که ذهن بر ما حکومت کند. وقتی بیش از حد درگیر افکارمان می‌شویم، از لحظه حال جدا می‌شویم و رنج می‌کشیم. او معتقد است که منبع اصلی رنج، ذهن ناآرام است.
- اهمیت حضور در لحظه حال: تولە تأکید می‌کند که با تمرکز بر لحظه حال، می‌توانیم از دام ذهن رها شویم و به آرامش و رضایت درونی دست یابیم. او معتقد است که تنها راه رسیدن به آرامش، آگاهی از لحظه حال است.
- چگونه در لحظه حال حضور داشته باشیم؟: تولە تکنیک‌های مختلفی را برای حضور در لحظه حال ارائه می‌دهد، از جمله:
  - توجه به بدن: با تمرکز بر احساسات فیزیکی خود، می‌توانید به لحظه حال بازگردید.
  - توجه به نفس: با تمرکز بر نفس خود، می‌توانید ذهن خود را آرام کنید و به لحظه حال متصل شوید.
  - آگاهی بدون قضاوت: فقط به افکار و احساسات خود توجه کنید، بدون اینکه آنها را قضاوت کنید.
- هویت کاذب و نفس: تولە معتقد است که هویت کاذب یا "نفس" همان تصوری است که ما از خودمان در ذهن داریم. این تصور اغلب بر اساس گذشته و آینده بنا شده است و ما را از درک واقعیت وجودی خود دور می‌کند. او بیان می کند که نفس باعث رنج و ناراحتی در ما می شود.
- روشنگری: تولە معتقد است که با رها کردن وابستگی به ذهن و "نفس"، می‌توان به "روشنگری" یا آگاهی عمیق از وجود خود دست یافت. او معتقد است که روشنگری یک تجربه است، نه یک مفهوم ذهنی.
- خلاصه: کتاب قدرت اکنون یک راهنمای معنوی است که به شما کمک می‌کند تا با تمرکز بر لحظه حال، به آرامش و رضایت درونی دست یابید. این کتاب به شما یادآوری می‌کند که شما چیزی فراتر از ذهن و افکارتان هستید.



BIS CO.

Butia Iranian Steel Company

www.bisco.midhco.com