

درب پمپ خانه باید حداقل ۶ یا ۵ متر ارتفاع داشته باشد و ورودی آن دارای شیب مناسب جهت حمل و نقل پالفینگر و کفی باشد.

داین‌های درین کمپرسورهای پروسس و سایلنسرهای آن‌ها بایستی حداقل فاصله را از زمین داشته باشند جهت تردد نیروها به منظور بازدید و تعمیرات کمپرسور روم باید دارای چندین فن جهت ورود و خروج هوا برای تهویه محیط کمپرسور روم باشد.

کمپرسور روم بایستی دارای ۱ یا ۲ عدد کانال با شیب مناسب جهت شستشوی محوطه کمپرسورها باشد.

مخزن گازوئیل دیزل ژنراتور باید هم‌سطح زمین باشد و بالای مخزن، سایه‌بان متحرک نصب شود.

اتاق دیزل ژنراتور باید دارای کانال برای تخلیه آب با شیب مناسب باشد.

آسانسور کوره باید با سیم بکسل با ظرفیت بالا باشد و از نصب آسانسور چرخ دنده‌ای خودداری گردد.

اتاقک سیستم هیدرولیک کوره باید دارای ۲ عدد کولر گازی ۳۲ هزار باشد.

برای تمامی مونوریل‌های سایت باید ایستگاه بازدید فنی و تعمیرات وجود داشته باشد.

مخازن آب غبارگیرهای ماشین بریکت بایستی حداقل ۳۰ سانتی‌متر از سطح زمین بالاتر باشد جهت جلوگیری از پوسیدگی دور آنها و نظافت محوطه اطراف آنها.

الکتروموتور و گیربکس فن‌های Main و استوک دارای سایه‌بان متحرک باشند و مخازن روغن فن‌ها باید دارای سایه‌بان متحرک باشد.

در صورت امکان فن‌های اصلی و استوک از نمونه‌ای انتخاب شوند که بیرینگ‌های مربوط به ایمپلر آن‌ها نیاز به سیستم هیدرولیک مجزا و پمپ روغن نباشند تا در مواقع قطع برق دچار مشکل نشوند.

شاب تعمیرگاه درب ورودی آن به ارتفاع ۶ متر باشد و رمپ جلو درب با شیب مناسب جهت ورود تریلی با بار و پالفینگر باشد.

شاب تعمیرگاه باید دارای کانال مناسب درکناره‌ها برای شستشو با شیب مناسب و با درپوش گریپینگ دار باشد.

چند عدد فن در دو طرف شاب جهت تهویه هوای شاب نصب گردد.

قطعات مکانیکی

کمپرسورها شرکت آلمانی $\frac{\text{AERZEN}}{\text{ERMAC NENF}}$

کمپرسور سیل گس شرکت آلمانی AERZEN با موتور کمکی برای روتیشن کردن سیل گس

پمپها- شرکت آلمانی KSB

ولو ها و شیرآلات شرکت KSB

گیربکس های نوارهای نقاله شرکت آلمانی FLENDER

کولینگ تاور- شرکت COFIMCO

فن های اصلی - استوک - اگزیلاری (کمکی) و دایلوشن شرکت بولوراچی ایتالیا

گیربکس و کلاریفایر شرکت ROSSI ایتالیا

فیدر دی بین- شرکت ویبرو پروس

اسکرینها- شرکت شاین پروس

نوارهای نقاله (بلت ها) شرکت فونیکس آلمان

شوت های ورودی مواد با ورق کربن و داخل آنها با سرامیک فرش شود.

شوت های خروجی مواد (بریکت) با ورق کربن و داخل آنها با ورق ضد سایش هاردوکس ۶۰۰ پوشیده شود.

ماشین های بریکت سازی از شرکت آلمانی کوپر

قسمت I.G.G خریداری نشود. در تمامی واحدهایی که این تجهیزات نصب است جنبه دکوری دارد.

پمپ استیشن به صورت روباز نباشد و پمپ‌ها در سالن قرار داده شوند.

پمپ استیشن دارای مونوریل مناسب (۵ تن) بالای محل قرار گرفتن پمپ‌ها باشد.

قسمتی از پمپ خانه جهت بشکه‌های مواد شیمیایی در نظر گرفته شود.

پمپ خانه بایستی دارای کانال هدایت آب با شیب مناسب جهت هدایت آب پکینگ‌های پمپ‌ها و نشتی‌های احتمالی و شستشوی محوطه باشد.

ورودی پمپ‌ها از مخازن آب حوضچه‌های زیر کولینگ تاور باید دارای قفسه از مش مناسب از جنس استیل یا گالوانیزه باشد.

موج‌گیرهای تیکر حتماً از جنس استیل یا گالوانیزه باشد و رول بلت‌های ساپورت‌ها از جنس استیل یا گالوانیزه باشد.

جهت جلوگیری از خوردگی پمپ‌ها به ویژه پروانه آنها ساکشن پمپ‌ها به صورت مجزا از هم باشد (برای هر پمپ یک خط کشیده شود) زیرا پدیده کاویتاسیون در پمپ‌های واحد مگا مدول صبا فولاد بسیار دیده می‌شد و سبب خوردگی به ویژه پروانه پمپ‌ها می‌شد. البته این موضوع در کنار سایر عوامل مانند PH و ذرات معلق مهم است. از هدر برای پمپ‌ها استفاده نشود.

کم بودن فاصله بین مخزن آب و دهانه ورودی پمپ به ویژه جهت پمپ‌های آب پروسس گرم (هم پمپ‌های تغذیه آب اسکرابر و هم پمپ‌های سیرکوله گرم) که دمای حدود $58-60^{\circ}\text{C}$ در تناژ بالای تولید دارند.

نصب قفسه روی ورودی کلاریفایر با استفاده از گریتینگ و در دهانه آب ورود به کلاریفایر به صورت دو لایه تا هنگام گرفتگی لایه اول آن را بالا کشیده و سرویس و مجدداً نصب کرد.

Cold flare در طرح دیده شود تا به ویژه در هنگام استارت واحد و راه‌اندازی‌ها بتوان اکسیژن ریفرمر و سیل‌گس را بهتر کنترل نمود.

ترجیحاً از کمپرسورهای لوبیایی (لوبی) استفاده شود زیرا کمپرسورهای سانتریفیوژ در مقابل پدیده سرچ بسیار حساسند و تیغه‌های آنها دچار خوردگی می‌شود.

جهت مخازن دی بین و اکساید اسکرین و خروجی کوره لاین هوای کارگاهی جهت به هم زدن و جلوگیری از رسوب لجن در مخازن نصب شد.

تانک ازت مایع نصب شود به همراه Evaporator و از آن به ناحیه زیر کوره و ورودی کمپرسورهای پرج گس لوله کشی شود.

لاین گاز خنثی جهت زیر ریفرمر در نظر گرفته و اجرا شود به صورت سه شاخه هر کدام با ۱۰ انشعاب جهت اتصال شلنگ تا در مواقع ضروری و ناخواسته (نشتی فلکسیبل‌های فید گس و فیول گس در حد محدود گاز خنثی) جهت کنترل محیط و جلوگیری از آتش‌سوزی در دسترس باشد.

در مسیر شارژ گندله به کوره سرند جهت گرفتن نرمه و اورسایز نصب شود.

مش‌های اندرسایز و اورسایز سرندهای ورود مواد به کوره از جنس پلی اورتان به جای مش فلزی باشند.

Lime Coating جهت مواد بعد از سرند گندله جهت کنترل بهتر پروسس و تولید بهتر و بیشتر نصب شود.

ورق کف سبد وزنه‌های کانترویت به جای ورق یکدست از ورق مشبک با سایز بالا ساخته شود تا از تجمع نرمه و افزایش وزن ناخواسته ناشی از تجمع نرمه جلوگیری و نیاز به پاکسازی را به حداقل برساند.

لاین‌های غبارگیرها در حد ممکن دارای شیب زیاد در طراحی و اجرا باشند تا از تجمع نرمه در لاین‌ها و گرفتگی لاین‌ها کاهش و به حداقل برسد و عملکرد غبارگیرها افزایش پیدا کند.

راهرو برای ولوهای خروجی پمپ‌های پمپ خانه به گونه‌ای طراحی و نصب گردد که دسترسی به ولوها به سادگی و با رعایت ایمنی انجام شود.

ولوهای دستی بای پاس کمپرسورهای پروسس در ارتفاعی نصب شوند که به راحتی قابل باز و بستن باشند یا پلت فرم برای آنها اجرا شود.

پمپ فلاشینگ برای رفع پل‌های شارژ بین (بالای کوره) به جای تکی به صورت یک جفت موازی نصب شود.

ساکشن فن‌های اصلی و استوک، دوگانه (از دو مسیر) باشد.

انتهای هدرهای مربوط به آب‌های اسکرابر به جای عدسی بلند فلنج داشته باشد تا بتوان در مواقع لازم به راحتی آنها را پاکسازی کرد.

نصب اختلاف فشار برای نم‌گیر پروسس جهت تعیین گرفتگی فیلتر آن سیگنال‌های RUN کمپرسورهای هوای ابزار دقیق به اتاق کنترل منتقل شوند.

برای ونت سیل گس با توجه به صدای زیاد آن سایلنسر نصب شود.

فن اصلی دور متغیر انتخاب شود تا بتوان در تناژهای متفاوت با تغییر دور مقدار هوای مورد نظر را تامین کرد. این مسئله به ویژه برای شرایط راه اندازی و تولید با تناژ کم و متوسط حائز اهمیت است و صرفه جویی برقی را نیز دربردارد. (تجربه وجود فن دور متغیر در فولاد پردیس کرمان)

در صورت نصب فن مین دور ثابت برای ونت آن سابلنسر جهت کاهش صدا نصب شود.

نصب **کنزاتورها** در مسیر فید گس و گاز طبیعی در ورودی‌ها و خروجی‌های رکوپراتور در مسیرهای مختلف به گونه‌ای باشد که بتواند اثر افزایش طول ناشی از گرم کردن سیستم را **به خوبی دمپ** کند (مشکلات در فولاد قائنات)

ظرفیت فن دایلویشن حداقل برابر فن کمکی باشد تا بتوان در توقف‌ها و به ویژه توقف‌های برقی باندل تیوب‌های **ریفرمر** رکوپراتور را خنک کرد تا آسیبی به آنها نرسد.

دمای گازهای بعد از باندل تیوب‌های رکوپراتورها و قبل از استوک سعی شود در حدود 320°C - 300°C طراحی و اجرا گردد.

کمپرسور هوای ابزار دقیق بهتر است بدون نیاز به پمپ ماشینری توانایی استارت و در سرویس بودن را داشته باشد.

ونت سیل گس بهتر است جریانی حدود $\frac{\text{Nm}^3}{h}$ ۶۰۰۰-۴۰۰۰ را داشته باشد.

سیستم خروجی مواد از ماشین‌های بریکت به جای غرق‌آبی (**evench tank**) به گونه‌ای طراحی گردد که با اسپری آب در طول باند و خنک شدن تدریجی بریکت‌ها (جهت جلوگیری از شوک حرارتی و کاهش استحکام بریکت‌ها و خرد شونده‌گی آنها) طراحی شود. دیفیوزرهای کولینگ تاورها بهتر است سیمانی باشد.

جهت ایجاد کربن مناسب در محصول و جلوگیری از سرد شدن دمای مواد ناحیه خروجی کوره لازم است از CO جهت ایجاد کربن مناسب در ناحیه ترانزیشن استفاده شود (در امریکا از این سیستم استفاده شده است). لازم به ذکر است سرد شدن ناحیه خروجی کوره و ورود به ماشین‌های بریکت سازی سبب کاهش استحکام آنها و خرد شونده‌گی آنها می‌شود و از طرفی افزایش کربن سبب خورد شونده‌گی بیشتر بریکت‌ها می‌شود. در صورت عدم توانایی در طراحی و اجرا آن گاز طبیعی تزریقی به منطقه ترانزیشن حتماً قبل از ورود به ناحیه تا دمای 600°C گرم گردد (به گونه‌ای طراحی شود که این امکان را داشته باشد)

نوار نقاله شارژ کوره با توجه به تناژ بالای واحد و در نتیجه ارتفاع زیاد کوره در انتهای ورود به کوره حتماً با **کت الوتوری** خواهد بود که وزن بسیار زیادی خواهد داشت (برای صبا فولاد حدود چهل تن) بنابراین بریدن آن حجم تعمیراتی سنگینی را در بر خواهد داشت (حتی بیش از ۲۴ ساعت) بنابراین توقف واحد طولانی مدت خواهد بود. سعی شود دو خط جهت شارژ کوره طراحی گردد.

ولو کنترل فشار سیستم **XB08** حتماً دارای ولو کنترلی بای پاس باشد. برای هوک آپ‌های ترانسیمترهای فلو شیر درین لحاظ شود.

برای آنالیزورهای O_2 سیل گس و باکس ریفرمر و رکوپراتور حتماً واتر تراپ نصب شود (سنسور اکسیژن به آب بسیار حساس است و سریعاً خراب می‌شود).

در مسیر هوک آپ ترانسیمترهای آب امکان تزریق ضد یخ لحاظ شود.

سولفور زدا جهت لاین گاز فید گس بعد از مرحله اول طراحی و نصب شود.

این موضوع جهت سلامت کاتالیست‌ها و طول عمر بیشتر آنها و تولید با تناژ بالاتر اهمیت زیادی دارد (حدود ۲۸٪ هزینه ساخت واحد میدرکس مربوط به کاتالیست‌ها می‌باشد).

در صبا فولاد لاین PDC به بابلسر مرتباً دچار گرفتگی می‌شد به دلیل شیب نامناسب که پس از آن لاین مربوطه را تغییر مسیر دادیم و شرایط بهبود پیدا کرد.

در صبا فولاد لگ پایین کوره در مواقع تعمیرات اختلاف فشارش منفی بود و پرسنل تولید مرتباً نگران نفوذ اکسیژن به مواد درون کوره و **کلانتر** شدن آن بودند. این **فقره** در واحد جدید رفع گردد.

در صبا فولاد لاین خروجی آب کولر ریفرمر گس درست طراحی و اجرا نشده بود و پس از به وجود آمدن مشکل از ارتفاع لاین خروجی کولر کم شد.

در مورد نصب تجهیزات ابزار دقیقی

در طراحی و نصب دستگاه‌های مکانیکی و مسیر لاین‌های پایپینگ به گونه‌ای باشد که با نصب تجهیزات ابزار دقیقی برخورد یا Crash صورت نگیرد. اکثراً لاین‌های زیر ریفرمر با ترموکوبل‌ها برخورد وجود داشت و مجبور به تعمیرات **میر** یا جابه‌جا کردن محل ترموکوبل شدیم. محل نصب ترموکوبل‌های بالای ریفرمر بیرون از لوله‌های داکت‌ها باشد تا در زمان بهره‌برداری که دمای منطقه بسیار بالاست امکان دسترسی به آنها وجود داشته باشد.

محل نصب ولوها روی پایپینگ نباید به صورتی باشد که با گریپینگ و سازه‌ها برخورد داشته باشند. همچنین نصب **ریفیس‌ها** و گرفتن تپینگ.

خرید تجهیزات ابزار دقیق و طراحی و نصب دستگاه‌های مکانیکی و لاین‌های پایپینگ باید به گونه‌ای باشد که نشان‌دهنده‌های تجهیزات قابل رویت پرسنل سایت و قسمت‌هایی که بایستی تعمیر یا تنظیم گردند در دسترس قرار گیرند.

در طراحی، نصب دستگاه‌های مکانیکی و لاین‌ها، پایپینگ باید به گونه‌ای باشد که برای تجهیزات نصب بر روی آنها، فضای مناسب برای باز یا بستن آنها و نیز فعالیت‌های تعمیراتی یا تنظیماتی روی آنها میسر باشد.

سازه‌های نصب دستگاه‌ها و Facilities باید به گونه‌ای در نظر گرفته شوند که دارای کانال‌ها و Opening لازم و مناسب جهت کابل قدرت و سیگنال تجهیزات ابزار دقیقی روی آنها تا رسیدن به ترنچ‌ها و باکس‌های ترمینیشن باشند.

در طراحی Operation desk برای دسترسی پرسنل به تجهیزات ابزار دقیقی که در ارتفاع واقع شده‌اند در نظر گرفته شوند.

در طراحی تپ‌هایی (Tap) برای اندازه‌گیری‌های موقت فشار یا دما بر اساس نیاز پروسس یا چک صحت و سقم تجهیزات اندازه‌گیری ابزار دقیق لحاظ گردد.