

راهنمای اپراتوری برنامه
مانیتورینگ و کنترل پروسس
اسپری درایر کارخانجات تولید پودر
شرکت هنکل-پاکوش

محصولی از:

شرکت کنترل‌های صنعتی کاد

زمستان 1389

[www. KadControls. com](http://www.KadControls.com)

فهرست مطالب

5	1 خلاصه ای از الگوریتم کنترل پروسه اسپری در ایر
7	2 مقدمه
7	3 سخت افزار کنترل
8	4 شرح عملیات اپراتوری
8	4.1 چگونگی استفاده از صفحه اصلی
9	4.2 روند کلی کار اپراتور
9	4.2.1 مرحله اول: انتخاب نوع عملکرد
10	4.2.2 مرحله دوم: تعریف شیفت کاری
10	4.2.3 مرحله سوم: تعیین فرمول کاری اسپری در ایر
10	4.2.3.1 لزوم چک کردن فرمول جاری در شیفت اپراتوری
12	4.2.4 راه اندازی دستی اسپری در ایر و تنظیمات اولیه برای شروع تولید
12	4.2.5 فعال کردن لوبه‌های کنترل
13	4.2.5.1 فعال کردن لوپ کنترل فشار اسلوری
13	4.2.5.2 فعال کردن لوپ کنترل خلا
13	4.2.5.3 فعال کردن لوپ کنترل سرعت فن دمنده
13	4.2.5.4 فعال کردن لوپ کنترل دمای ورودی و کوره هوای گرم
13	4.2.5.5 فعال کردن لوپ کنترل دانسیته
14	4.2.5.6 فعال کردن لوپ کنترل نهائی رطوبت
14	4.2.6 توجه به آلامهای مختلف که در صفحه اصلی کادفریم ظاهر میشود
14	4.2.7 خارج کردن لوپ های کنترلی از حالت اتومات
14	4.2.8 خاتمه شیفت کاری و تحویل سیستم به شیفت بعدی
14	4.2.9 مرحله ششم: تهیه گزارش تولید
16	5 پروژه حفاظت و ایمنی از برج (اسپری در ایر) شرکت هنکل – پاکوش

16	5.1 حق دسترسی
17	5.1.1 حق دسترسی در صفحه فرمول
18	5.1.2 حق دسترسی در پارامترهای برج
19	5.1.3 حق دسترسی در تعیین زمان نمونه برداری برای ثبت مقدار پارامترها
19	5.1.4 حق دسترسی در ایجاد محدودیت در رنج تغییرات پارامترها
20	5.2 ایجاد محدودیت در رنج تغییرات پارامترها
21	5.3 ثبت اطلاعات کنترل و حفاظت برج
23	6 توضیحات صفحه اصلی
23	6.1 نوار عنوان
23	6.2 تجهیزات گرافیکی صفحه اصلی برنامه کادفریم
23	6.2.1 مسیر گردش پودر از پائین برج تا روی نوار اندازه گیری
24	6.2.2 مسیر گردش پودر از پائین مخزن جداکننده (Separating Vessel) تا سیلوهای ذخیره
24	6.2.3 مسیر گردش هوای گرم از ژنراتور هوای گرم تا پائین برج :
25	6.2.4 مسیر گردش هوای گرم قسمت خروجی برج و ساکشن فن
26	6.2.5 مسیر گردش اسلوری و پمپ های فشار قوی
27	6.3 نوار منو
27	6.3.1.1 View منوی
27	6.3.1.2 Command منوی
27	6.3.1.3 Tables منوی
27	➤ جدول Recipe
30	➤ جدول Shift
31	6.3.1.4 DataSource منوی
31	6.3.1.5 Windows
32	7 توضیحات فنی
32	7.1 نحوه دسترسی به اطلاعات کنترل ها (پمپا، نوار دانسیته و فن ها)
32	7.1.1 Take منوی
32	7.1.2 Action منوی
32	7.1.3 Properties منوی
33	7.1.3.1 جدول پارامترهای برج اسپری درایر
33	➤ صفحه کنترل 1 اسپری درایر

33	➤ صفحه کنترل 2 اسپری دارپر
34	➤ صفحه تنظیم گرافیک برج
34	7.1.3.2 پنجره تنظیمات پمپ های فشار قوی
34	7.1.3.3 پنجره تنظیمات کوره های هوای گرم
35	7.1.3.4 پنجره تنظیمات پمپ هموژن
35	7.1.3.5 پنجره تنظیمات مخزن (Vessel)
36	7.1.3.6 پنجره تنظیمات شیر برگشت
36	7.1.3.7 پنجره تنظیمات نوار دانسیته
37	8 آلامهای کنترل برج
37	8.1 آلام فشار ورودی پمپهای فشار قوی
37	8.2 آلام Deviation
37	8.3 آلام رفتن به مد دستی
37	8.4 آلام گرفتگی نازلها
37	8.5 نحوه اعلام آلام سیستم در اثر گرفتگی نازلها
38	8.6 آلام پیشنهادی خلا برای کنترل فن دمنده
38	8.7 آلام کاهش فشار اسلوری و رفتن به مد برگشت
38	8.8 آلام کاهش میزان تناژ پاشش اسلوری
38	8.9 آلام اینترلاکهای ورودی برج
38	8.10 آلامهای ایمنی برج
40	8.10.1 آلام سطح اول
41	8.10.2 آلام سطح دوم
42	8.10.3 آلام سطح سوم

1 خلاصه ای از الگوریتم کنترل پروسه اسپری درایر

در مکانیزم کارکرد اسپری درایر کارخانجات تولید پودر لباسشوئی براین اساس استوار است که برج پاشش بعنوان تونل هوای گرم و بصورت عمودی مورد استفاده قرارمیگیرد. هوای گرم ازپائین به آن تزریق شده و از بالا خمیر آماده پودر (اسلوری) با فشار زیاد بدخل برج اسپری میگردد و درطول مسیر سقوط خود در اثر برخورد با هوای گرم رطوبت خود را تا حدود 10 درصد ازدست داده و خشک می شود. با این روش دانه های پودر به صورت کره های توخالی درآمده و دارای دانسیته حدود 300 گرم در لیتر می شوند و بدون اینکه با یکدیگر یا باهر جسم سختی برخورد کنند به پائین برج رانده شده و خورد نمی شوند.

پارامتر رطوبت پودر تولیدی و پارامتر دانسیته مهمترین پارامترهائی هستند که باید کنترل شوند.

درباره اهمیت کنترل رطوبت فرض کنیم که کارکرد صحیح این پروژه بتواند سطح متوسط رطوبت پودر را در طول سال یک درصد افزایش دهد در نتیجه برای 100 هزارتن پودر تولیدی درسال یک هزارتن صرفه جوئی شده است همینطور کنترل مناسب دانسیته نه تنها ضایعات بسته بندی را کاهش میدهد بلکه به افزایش بازار فروش کمک مینماید.

پارامترهای فرعی محصول مثل دانه بندی و رنگ محصول نیز با تثبیت عوامل کنترلی مثل درجه حرارت هوای گرم ورودی به برج و میزان خلا تا حدی بهینه میگرددند. سایر پارامتر های پودر وابستگی مستقیم با کیفیت اسلوری تهیه شده دارند.

برای درک بهتر، پروسه تولید واحد اسپری درایر را به سه قسمت اصلی زیر تقسیم کرده و درمورد هریک شرح بیشتری داده خواهد شد:

مسیر گردش اسلوری، مسیر گردش هوای گرم و مسیر گردش پودر.

آنچه مسلم است هدف اصلی ازاجرای پروژه کنترل اسپری درایر، کنترل رطوبت و دانسیته پودر تولیدی است که به نوبه خود بستگی به عوامل پنجگانه میزان سوخت کوره، میزان خلا برج، درجه حرارت هوای ورودی و فشار پاشش اسلوری دارد.

تجربه نشان داده است که میزان رطوبت پودر تولیدی نه فقط به مقدار حرارت (مقدار کالری) تزریق شده به برج بلکه به میزان خلا و سرعت سقوط دانه های پودر نیز بستگی دارد.

مقدار حرارت یا کالری تزریق شده به برج تابع دو عامل است یکی مقدار فن دمنده و یکی درجه حرارت هوای ورودی به برج، دراین پروژه درجه حرارت هوای ورودی به برج ثابت نگه داشته می شود و مقدار هوای دمنده متناسب با مقدار اسلوری که پاشش می شود تنظیم میگردد.

هم چنین میزان دانسیته پودر تولیدی نه فقط به فرمول و درصد آب اسلوری بلکه به میزان فشار پاشش اسلوری وابسته است و میتواند توسط آن کنترل شود.

بنا براین ترتیب تغییرات تحت کنترل به ترتیب اهمیت اینگونه است:

- 1 - بازکردن یا بستن یا گرفتگی نازل ها باعث می شود فشار پاشش اسلوری تغییر کند.
- 2 - کنترل اتوماتیک فشار پاشش اسلوری باعث تغییر در سرعت پمپ های فشار قوی برای تثبیت فشار می شود.
- 3 - کنترل اتوماتیک فن دمنده باعث تغییر سرعت فن دمنده متناسب با میزان سرعت پمپ های فشارقوی می شود.
- 4 - کنترل اتوماتیک درجه حرارت ورودی باعث تغییر میزان سوخت کوره متناسب با میزان سرعت فن دمنده می شود.
- 5 - کنترل اتوماتیک خلا همواره میزان خلا را ثابت نگه میدارد.

بطور خلاصه، تغییرات سرعت پمپ های فشارقوی ← تغییرات فن دمنده ← تغییرات دمای هوای ورودی ← تغییرات میزان سوخت کوره و در هر حال کنترل خلا و فشار اسلوری در حالت اتوماتیک ادامه دارد.

کنترل موفق برج براین اساس استوار است که اپراتور عملکرد برج را در حالت نرمال تنظیم کرده و به ترتیب لوپ های فشار اسلوری، خلا، فن دمنده، دانسیته و رطوبت را در حال کنترل اتوماتیک قرار میدهد و در صورت بروز هر حالت غیر عادی کنترل های برج همگی به حالت دستی برگشت داده شده و با اعلام آلامر، در اختیار اپراتور قرار میگیرند.

در این پروژه همه وقایع ثبت میگردند و بانک اطلاعاتی ارزشمندی از کارکرد برج در اختیار مدیریت می باشد.

2 مقدمه

برای درک بهتر تجهیزات و عملکرد اسپری درایر تجهیزات بکاررفته در این واحد را به سه دسته کلی تقسیم میکنیم: تجهیزات بکار رفته در مسیر حرکت اسلوری، تجهیزات بکار رفته در مسیر حرکت هوای گرم و تجهیزات بکار رفته در مسیر حرکت پودر.

با نگاهی به صفحه اپراتوری میتوان دید که برای اسپری کردن اسلوری، آنرا پس از گذراندن از 4 دستگاه فیلترهای روتاری و 3 دستگاه پمپ های هموژن (فیدر پمپ ها) و عبور از پمپ های فشار قوی سه گانه به فشار مورد نظر برای پاشش رسانده و سپس از بالای برج اسپری میکنند ([مسیر گردش اسلوری](#)).

پودر تولید شده و خارج شده از پائین برج توسط نوار انتقال به اسانسور هوایی یا ایرلیفت (Air Lift) منتقل و از آنجا پس از جدا شدن از هوا توسط مخزن جداکننده (Separating Vessel) و عبور از غربال ها و جدا شدن کلوخه های پودر، برای اندازه گیری رطوبت و دانسیته و تناژ تولید، تحویل نوار اندازه گیری میگردد. پس از خروج از نوار اندازه گیری، اپراتور تصمیم میگیرد که با تغییر جهت شیر تقسیم، پودر تولیدی را به کدام سیلو هدایت کند. ([مسیر گردش پودر](#))

در ([مسیر هوای گرم](#)) ژنراتور هوای گرم، فن دمنده (Dilution Fan) و فن مکده یا ساکشن فن (Suction Fan) شرکت دارند و وظیفه آنها تامین هوای گرم مورد نیاز در این مسیر گردش است به نحوی که میزان خلا و میزان درجه حرارت هوای گرم ثابت بماند و حجم هوای تزریق شده به برج نیز متناسب با مقدار اسلوری تزریق شده به برج باشد هوای خروجی از برج نیز پس از گذشتن از سیکلون های مرتبط با ساکشن فن (که وظیفه تامین خلا را بعهده دارد) به اتمسفر تزریق می شود.

3 سخت افزار کنترل

کنترل واحد اسپری درایر توسط نرم افزار اپراتوری "کادفریم" در ارتباط با PLC از نوع سری S7-300 و سخت افزارهای مربوطه از قبیل فشارسنج ها، سنسورهای حرارتی، سنسورهای رطوبت، خلا و رله ها و ترانسیمترها انجام میشود. این واحد در حال حاضر شامل: یک برج خشک کن اسپری درایر، 4 عدد پمپ هموژن، 6 عدد پمپ فشار قوی، کوره هوای گرم و یک عدد نوار دانسیته و ... میباشد.

پی ال سی سری 300 زیمنس وظیفه کنترل توزین را بعهده دارد که در آن از یک الگوریتم PID مخصوص برای کنترل پارامترهای قابل اندازه گیری برج بر اساس مقدار ست پوینتهای تعریف شده توسط اپراتور استفاده میشود. از وظایف برنامه مانیترینگ موارد زیر را میتوان شمرد:

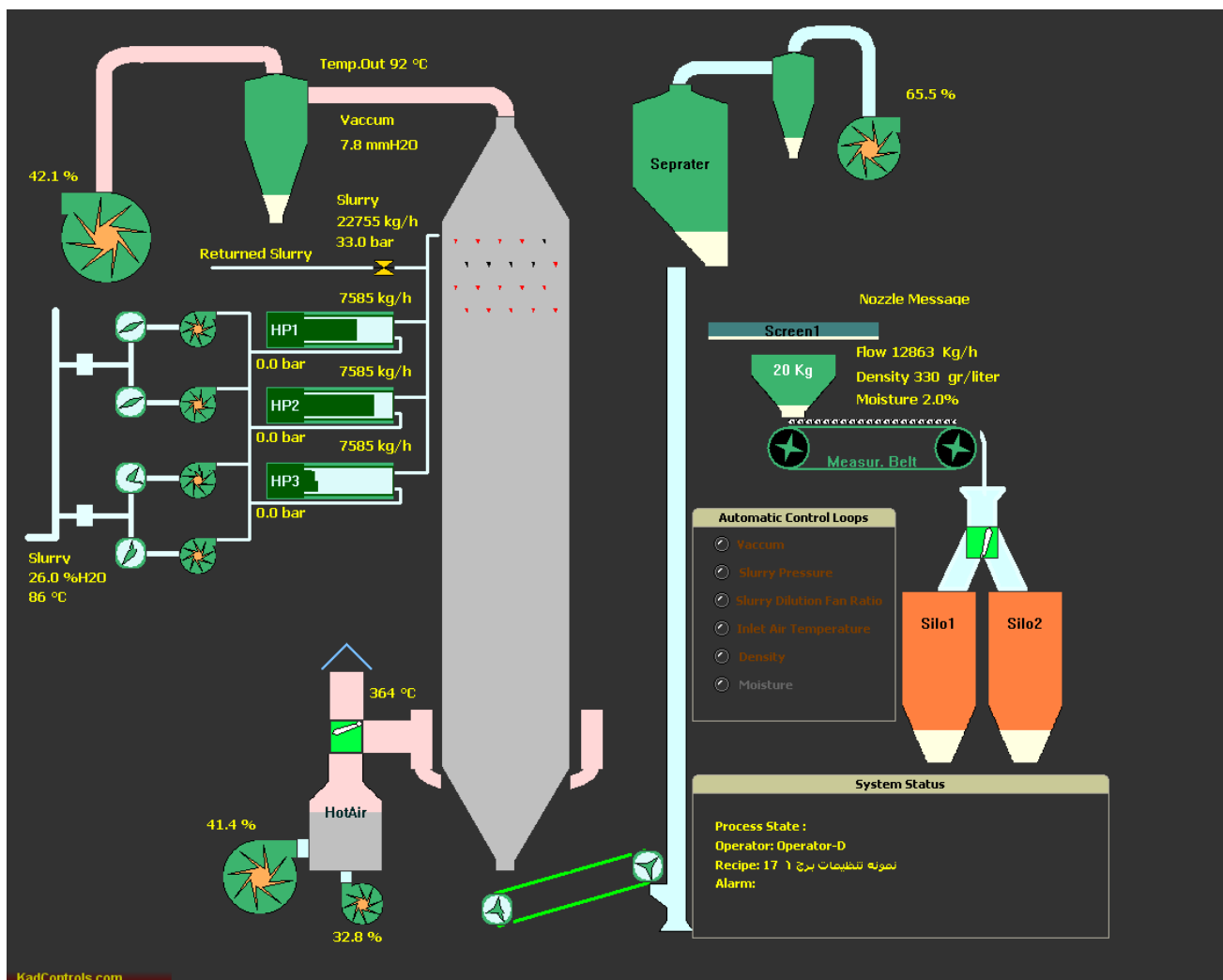
- نمایش اطلاعات به اپراتور و دریافت جواب نیازهای پرسش از اپراتور
- [ثبت اطلاعات تولید و شیف](#) دربانک اطلاعاتی از نوع اکسس برای گزارشهای مدیریتی .
- ثبت اطلاعات فرمولاسیون و الارم ها و نحوه کنترل هر یک از لویها و میانگین مقادیر پارامترهای کنترلی در بخشهای خلا، فشار پاشش اسلوری، دمای داخل برج، دانسیته و رطوبت پودر خروجی و دربانک اطلاعاتی از نوع اکسس برای واحد تولید.

4 شرح عملیات اپراتوری

برای استفاده کنندگان از این راهنما فرض بر این است که آنان نه فقط به پروسس تولید آشنائی دارند بلکه با سیستم عامل ویندوز نیز آشنائی داشته و می دانند که یک برنامه تحت ویندوز چگونه اجرا (Run) کرده و چگونه از آن خارج شوند و با وسائل ورودی خروجی مثل ماوس و کیبورد آشنائی دارند و کار با فایل و دایرکتوری و پرینت و امثال آنرا می شناسند. آنان همچنین مفاهیمی مثل دیالوگ باکس (پنجره) و منوها و میله ابزارها را می شناسند و پرسنل فنی که با برنامه کار می کنند باید علاوه بر اطلاعات فوق با ضرایب کالیبراسیون و اطلاعات خاص فنی مورد نیاز نیز آشنائی داشته باشند. این نرم افزار قابل گسترش به تعداد بیشتری بخشهای رابط اپراتوری نیز می باشد.

4.1 چگونگی استفاده از صفحه اصلی

تصویری که در زیر مشاهده می شود مربوط به برنامه اپراتوری پروژه اسلوری شرکت پاکسان می باشد



این پنجره از بخشهای مختلفی تشکیل شده است. در سطر بالای صفحه نوار عنوان و نوار منو و نوار ابزار مشاهده میشود. در صفحه اصلی برنامه برج خشک کن مشاهده میشود. در مسیر اسلوری 4 عدد دستگاه فیلترهای روتاری در سمت راست صفحه محل عبور محلول اسلوری به این واحد است. 3 دستگاه **پمپ های هموزن** (فیدر پمپ ها) و سپس

پمپ های فشار قوی سه گانه فشار اسلوری را به مقدار مورد نیاز برای پاشش که توسط اپراتور تعیین میشود میرساند و بعد اسلوری وارد برج اسپری درایر میشود. خروجی برج پودر است که شامل تجهیزات آسانسور هوایی و [مخزن جداکننده](#) و درانتها نوار دانسیته است. در [مسیر هوای گرم](#) ، ژنراتور هوای گرم، فن دمنده (Dilution Fan) و فن مکنده یا ساکشن فن (Suction Fan) شرکت دارند و وظیفه آنها تامین هوای گرم مورد نیاز در این مسیر گردش است.

4.2 روند کلی کار اپراتور

روند کلی کار اپراتور در این برنامه عبارت است از:

1. [مرحله اول](#) : اتصال به پی ال سی
2. [مرحله دوم](#) : تعریف شیفت کاری
3. [مرحله سوم](#) : تعریف فرمول فعال برای کنترل پروسه
4. [مرحله چهارم](#) : اتومات قرار دادن لویهای کنترلی
5. [مرحله پنجم](#) : توجه به آلامهایی که در کادفریم به اپراتور اعلام میشود
6. [مرحله ششم](#) : از کنترل خارج کردن لویهای کنترل
7. [مرحله پنجم](#) : خاتمه شیفت کاری
8. [مرحله ششم](#) : تهیه گزارشات کنترل پروسه اسپری درایر

رابط ورود اطلاعات اپراتور با برنامه همیشه یا یکی از منوها می باشد و یا یک دیالوگ باکس (پنجره) است مثل دیالوگ باکس (پنجره) شیفت، دیالوگ باکس (پنجره) فرمولاسیون، دیالوگ باکس (پنجره) کالیبراسیون و دیالوگ باکس رمز عبور (Passwords) برای تعیین حق دسترسی به اطلاعات.

✓ تذکر: نرم افزار "کنترل مرکزی کادفریم" دارای یک منو برای هر پروژه است بنام [Data Source](#) یا منبع اطلاعات نرم افزاری که تحویل گردیده است. بصورت پیش فرض (Default) دارای منبع اطلاعات درونی است که خود برنامه تولید می کند و برنامه در مود Demo یا آموزشی باز می شود. برنامه توسط همین منو میتواند به منبع اطلاعات واقعی توسط PLC وصل گردد (مشروط براینکه مجوز آن از طرف شرکت کاد برای پروژه معین و کامپیوتر معین صادر شده باشد).
در ادامه این راهنمای اپراتوری با جزئیات هر منو آشنا خواهید شد.

4.2.1 مرحله اول: انتخاب نوع عملکرد

برای شروع تولید، اپراتور ابتدا باید منبع اطلاعات پروسس- دمو یا واقعی- را تعیین کند ، پیش فرض سیستم در ابتدای کار ، مد دمو می باشد. در این مد، برنامه بصورت آموزشی کار خواهد کرد ، لیکن برای شروع کار در مد واقعی باید از منوی [Data Source](#) مد برنامه را از حالت Demo به Real تغییر داد تا بتوان با سخت افزار واقعی مخصوص کامپیوتر ارتباط برقرار کرد. در بقیه مواردی که شرح داده خواهد شد فرقی بین مودهای آموزشی و واقعی وجود ندارد.

4.2.2 مرحله دوم : تعریف شیفت کاری

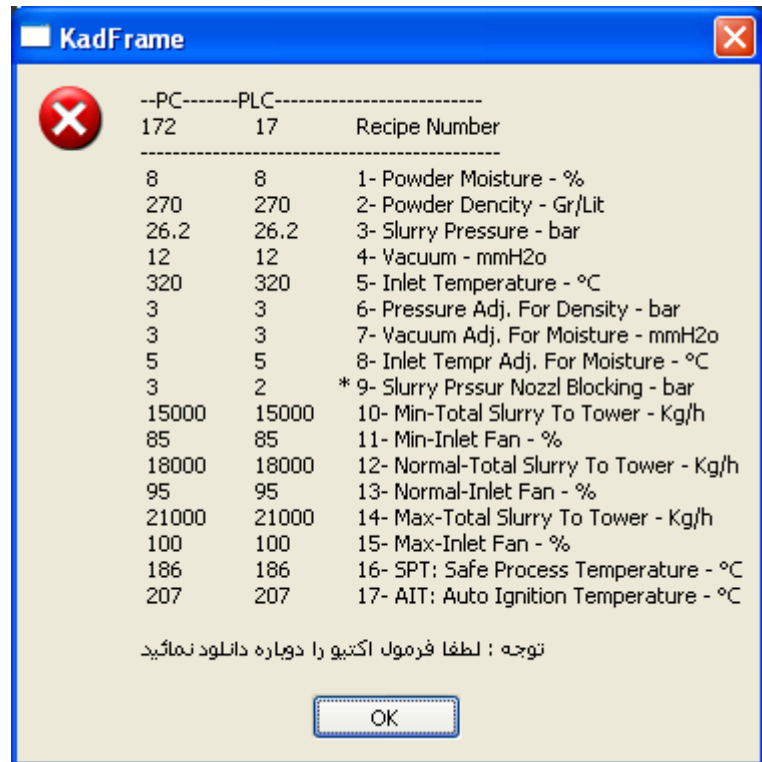
از منوی [Table](#) جدول [Shift](#) را باز کنید. با کلیک روی دکمه Local Active شیفت فعال را یافته و با کلیک روی Push To stop shift آن را خاتمه دهید سپس با کلیک روی New شیفت جدید را انتخاب و با دکمه download دانلود کنید و پنجره را ببندید.

4.2.3 مرحله سوم : تعیین فرمول کاری اسپری درایر

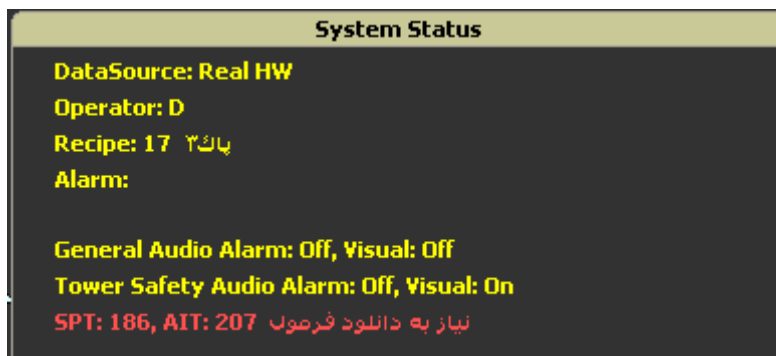
در منوی [Table](#) روی جدول [Recipe](#) کلیک کنید.

4.2.3.1 لزوم چک کردن فرمول جاری در شیفت اپراتوری

هر اپراتور میبایست با شروع شیفت کاری خود در برنامه کنترل و مانیتورینگ اسپری درایر پس از تعریف شیفت کاری خود به فرمول فعال توجه نماید. در این برنامه با توجه به لزوم توجه اپراتور به پارامترهای تعیین کننده SPT و AIT در هر فرمول تولیدی شرایط ایجاد شده است که پس از هر بار اتصال برنامه اسپری درایر به پی ال سی و پس از هر بار تعریف شیفت کاری پیغامی حاوی لزوم دانلود فرمول فعال توسط اپراتور ظاهر میشود چنانچه دانلود صورت نگیرد پیغام نمایش مقدار AIT و SPT شروع به چشمک زدن میکند و اپراتور را آگاه مینماید.



✓ لازم به ذکر است که اطلاعات افراد Log in شده در برنامه اسپری درایر و نوع عملیات انجام داده شده توسط ایشان در آرشیو اطلاعاتی برنامه کادفریم ثبت شده و قابل پیگیری است.



در جدول مقابل با کلیک روی Locate active فرمول فعال را بیابید اگر لازم است تغییر دهید و یا اینکه این فرمول را غیر فعال و فرمول جدیدی را فعال کنید. برای ذخیره پارامترها در هر فرمول از دکمه Save و برای دانلود فرمول فعال (برای فعال کردن فرمول کافیسیت در پنجره فرمول دلخواه دکمه Push to Active To Recipe را کلیک کنید.) از دکمه Download استفاده نمایید. تنظیمات کالیبراسیون [پارامترهای برج](#) با در پنجره مشخصات آن قابل تنظیم است.

به جهت تعیین ماکزیمم و مینیمم های پارامترهای کنترلی از آیکن Tools در گوشه پائین سمت چپ جدول استفاده

کنید.

4.2.4 راه اندازی دستی اسپری درایر و تنظیمات اولیه برای شروع تولید

تنظیم اولیه کارکرد اسپری درایر مطابق سلیقه و تجربه کاری هر اپراتور میتواند متفاوت باشد، همینطور نوع اسلوری که آماده شده و نوع محصولی که انتظاران می رود هر کدام میتوانند یک نسخه کاری جدا گانه داشته باشند بهرحال دراین مرحله اپراتور دوران پرتلاشی را از سرمیگذرانند تا کارکرد اسپری درایر به حالت تعادل انتقال یابد. یک اپراتور خوب به نحوی کارکرد اسپری درایر را تنظیم میکند که اعداد بدست آمده برای میزان فشار اسلوری و خلا و فن دمنده و حرارت ورودی و دانسیته و رطوبت مطابق فرمولی گردد که خود طراحی و فعال نموده است درغیراینصورت باید فرمول یا نسخه مورد نظرش را مطابق با اعدادی که به تجربه بدست آورده تغییر دهد.

4.2.5 فعال کردن لوپهای کنترل

در صفحه اصلی برنامه کادفریم در پنجره ای به صورت زیر میتوان لیست تمام لوپهای کنترل را دید. اگر شرایط اولیه برای اتومات بودن لوپ فراهم باشد نام لوپ به صورت قرمز ولی خاموش نمایش داده میشود. با کلیک روی هر یک آن لوپ به رنگ سبز روشن نمایش داده میشود و با پیغامی به اپراتور اعلام میکند که طبق درخواست لوپ مورد نظر به حالت اتومات سوئیچ شده است.



4.2.5.1 فعال کردن لوپ کنترل فشار اسلوری

ابتدا باید سرعت **پمپ های فشارقوی** که در این لحظه درسرویس هستند نسبت به هم توسط اپراتور تنظیم گردد (توضیح اینکه در فشار های مختلف سرعت پمپ ها را یکسان تنظیم نمیکنند بلکه بسته با دوری یا نزدیکی آن پمپ به منبع اسلوری از آنجائیکه فشار ورودی آن متغیر نسبت به پمپ دیگر فرق میکند درسرعت متفاوتی باید قرارگیرد تا مقدار قدرت برق مساوی با دیگر پمپی که درسرویس است مصرف نماید و با اصطلاح تحت بار یکسان قرارگیرد) پس از این تنظیم، اپراتور میتواند یک یا هر دو پمپی رکه درسرویس است در اختیار پی ال سی قرار دهد. سپس مطمئن می شویم که فشار ورودی پمپ های مذکور از 2 بار بیشتر است، در این صورت اگر به منوی لویپها نام لوپ را قرمز رنگ مشاهده میکنید با کلیک روی آن میتوانید لوپ کنترل اتومات فشار اسلوری را فعال کنید. از این پس خروجی فرمان PID کنترل به هریک از پمپ هائی که تحت اختیار پی ال سی قرار گرفته اند صادر خواهد شد بنابراین انتظار میرود که پمپ ها اگر هر دو یا هر سه در اختیار پی ال سی قرار گرفته باشند اختلاف سرعتشان را با یکدیگر حفظ کنند.

اگر فشار جاری کمتر از میزان تعیین شده در جدول فرمولاسیون باشد، به پمپها فرمان افزایش سرعت داده می شود و بالعکس اگر فشار جاری بیش از مقدارست شده باشد، فرمان کاهش سرعت داده می شود.

توضیح اینکه معمولا اپراتورها یکی از پمپهای فشار قوی را در اختیار پی ال سی قرار میدهند و دیگری را خود کنترل میکنند.

4.2.5.2 فعال کردن لوپ کنترل خلا

برای اینکه بتوان خلا را به صورت اتومات کنترل نمود، لازم است که فن ساکشن در مد ریموت کنترل قرار گیرد. برای این منظور کلید لوکال - ریموت (در اینجا بنام دستی/اتومات نامگذاری شده است) روی تابلوی محلی را در مد ریموت (در اینجا اتومات) قرار می دهیم معنی این کار این است که کنترل ساکشن فن در اختیار پی ال سی قرار گرفته است، در این صورت در منوی مربوطه نام این لوپ را آماده اتومات مشاهده میکنید. با کلیک روی آن لوپ کنترل خلا فعال می گردد.

در این پروژه در اتاق کنترل، از یک نمایشگر برای نشان دادن میزان خلا استفاده شده است. اگر میزان خلا از ست پوینت تعیین شده در جدول فرمولاسیون بالاتر رود، فرمان کاهش سرعت به ساکشن فن داده می شود و بالعکس اگر میزان خلا کاهش یابد، فرمان افزایش سرعت به ساکشن داده می شود.

4.2.5.3 فعال کردن لوپ کنترل سرعت فن دمنده

برای کنترل سرعت فن دمنده لازم است حتما خلا در کنترل اتوماتیک باشد. اگر خلا اتومات باشد با قرار دادن کلید روی تابلو در مد ریموت یا کنترل در اختیار پی ال سی می توان لوپ کنترل فن دمنده را در حالت اتومات قرار داده و کنترل کرد. در این صورت منوی مربوطه همانند خلا و فشار اسلوری که در بالا گفته شد، فعال می شود و می توان با کلیک روی لوپ آن در منو به مد اتومات رفت. از این لحظه وارد کنترل اتوماتیک می شویم

با توجه به اینکه میزان اسلوری که به داخل برج در حال پاشش است و اینکه 3 نقطه کار تعریف شده (Min, Max, Normal) برای پاشش و فن دمنده، چقدر می باشد، کنترل سرعت فن دمنده صورت می گیرد. برای میزان پاشش بیشتر، لازم است که میزان هوای بیشتری دمیده شود پس سرعت فن افزایش می یابد و پودر خشکتر می شود و بالعکس برای میزان پاشش کمتر لازم است هوای کمتری دمیده شود، پس سرعت فن کاهش می یابد و پودر کمتر خشک می شود.

4.2.5.4 فعال کردن لوپ کنترل دمای ورودی و کوره هوای گرم

در اتاق کنترل طبقه اول، یک کنترلر حرارت برای **کوره** در نظر گرفته شده است. در مد دستی کنترل و تنظیم حرارت کوره از این طریق انجام می شود. همچنین کلیدی در آنجا وجود دارد که با تغییر وضعیت آن می توان از طریق PLC دمای ورودی کوره را کنترل نمود این کلید را کلید کنترل لوکال - ریموت یا محلی و پی ال سی نامگذاری میکنیم محض قرار دادن این کلید در مد کنترل توسط پی ال سی منوی Inlet Temperature فعال شده و با کلیک روی نام لوپ آن در منو، دمای ورودی کوره به مد اتومات می رود.

اگر حرارت ورودی برج از ست پوینت آن کمتر باشد، فرمان باز شدن به دریچه گاز داده می شود. با باز شدن دریچه گاز حرارت کوره افزایش می یابد و همچنین به طوعکس برای کاهش حرارت فرمان بسته شدن دریچه گاز صادر می شود.

4.2.5.5 فعال کردن لوپ کنترل دانسیته

شرایط فعال شدن این لوپ عبارت است از اینکه لوپ کنترل فشار اسلوری در حالت اتومات بوده و فشار اسلوری در محدوده نقطه تنظیم باشد (کمتر از 5% خطا داشته باشد) و اینکه حتما "نوار دانسیته" در مد اتومات باشد. در این صورت در منوی لیست لویپها مشاهده میکنید که دانسیته آماده اتومات شدن میباشد، روی نام لوپ کلیک میکنیم تا به مود اتومات رفته و

از این لحظه لوپ کنترل دانسیته فعال میگردد. عملکرد این کنترل به این ترتیب است که اگر دانسیته کمتر از میزان مورد انتظار قرائت گردد ست پوینت یا نقطه تنظیم فشار اسلوری را حد اکثر تا میزانی که اپراتور مجاز دانسته است افزایش میدهد و برعکس

4.2.5.6 فعال کردن لوپ کنترل نهائی رطوبت

شرایط فعال شدن این لوپ عبارت است از اینکه لوپ خلا درحالت اتومات بوده و میزان خلا در محدوده نقطه تنظیم باشد (کمتر از 5% خطا داشته باشد) و اینکه حتماً نوار دانسیته درماتومات باشد. در این صورت در لیست منوی مربوطه نام این لوپ آماده اتومات نشان داده میشود یعنی دانسیته آماده اتومات شدن میباشد. روی این لوپ کلیک کنید از این لحظه لوپ کنترل نهائی رطوبت فعال میگردد. حقیقت این است که کنترل اصلی رطوبت توسط کنترل فن دمنده صورت میپذیرد به این معنی که چون میزان فن دمنده و در واقع میزان حرارت تزریق شده به برج متناسب باهم تغییر میکنند، درشرایطی که رطوبت اسلوری و ترکیب آن ثابت باشد میزان اصلی رطوبت ثابت خواهد ماند لیکن تنظیم نهائی رطوبت توسط تنظیم خلا و زمان سقوط انجام میگردد اگر رطوبت کمتر از میزان مورد انتظار قرائت گردد ست پوینت یا نقطه تنظیم خلا را حد اکثر تا میزانی که اپراتور مجاز دانسته است کاهش میدهد تا زمان سقوط را کمتر کند و برعکس

4.2.6 توجه به آلامهای مختلف که در صفحه اصلی کادفریم ظاهر میشود

برای هر کدام از لوپهای کنترلی آلامهایی در نظر گرفته شده است. برخی از این آلامها بین همه آنها مشترک می باشد، مثل آلام Deviation و آلام رفتن به مد دستی. با وقوع هر آلامی، چراغ آلام نوری و صوتی فعال شده و در ادامه پیامی برای اپراتور صادر می شود. اپراتور می تواند با OK کردن پیام مربوطه، آن آلام را اکتالچ یا شناسائی کند. بدین طریق چراغ آلام صوتی قطع شده و آلام نوری باقی می ماند. مادامی که آلام رفع نشده باشد، آلام نوری همچنان برقرار است مگر اینکه کلاً "آلام رفع شود".

شرح هر یک از آلامهایی که در پروسه کنترل اسپری درایر کاربرد دارد در بخش توضیحات فنی به تفصیل بیان شده است.

4.2.7 خارج کردن لوپ های کنترلی از حالت اتومات

بهرتراست قبل از ترک شیفت کلیه لوپ های اتومات به حالت دستی برگردانده شده و تحویل شیفت بعد گردند

4.2.8 خاتمه شیفت کاری و تحویل سیستم به شیفت بعدی

برای ثبت اطلاعات شیفت لازم است که اپراتور پس از خاتمه شیفت برای تحویل شیفت در منوی [Table](#) جدول [Shift](#) شیفت کاری خود را استاپ کند.

4.2.9 مرحله ششم : تهیه گزارش تولید

در انتهای اپراتور میتواند با مراجعه به فایل اکسس در محل اجرای برنامه گزارش تولید را که بنا به گزارش واحد تولید پاکسان تهیه شده است اجرا کرده و گزارش تولید با فیلتر تاریخ و شیفت و نام فرمول و توتال گیری در هر سطح فیلترینگ را مشاهده نماید. نمونه ای از فرمت این گزارش در زیر ارائه میشود.

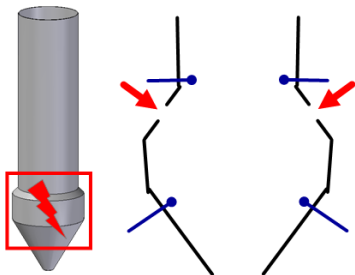
اطلاعاتی که در بانک Events ذخیره می شود، شامل موارد زیر می باشد:

1. شماره رکورد
2. زمان و تاریخ ثبت رکورد
3. کد شیفت و نام شیفت
4. شماره فرمول اکتیو، نام فرمول اکتیو
5. مقدار سرعت پمپهای فشار قوی و سرعت فنهای دمنده، ساکشن، دیلوشن
6. فشار ورودی پمپهای فشار قوی
7. درصد کوره هوای گرم
8. حرارت ورودی برج

9. حرارت خروجی برج
 10. رطوبت پودر
 11. دانسیته و تناژ پودر
 12. رطوبت اسلوری
 13. ست پوینتهای کنترلی لویهای 6 گانه
 14. وضعیت روشن یا خاموش بودن وسائل کنترلی و آلارم ها و مد اتومات یا دستی.
- به عنوان نمونه يك مورد از گزارشات کنترل پروسه اسپری درایر شرکت هنکل- پاکوش به صورت زیر ارائه میشود.

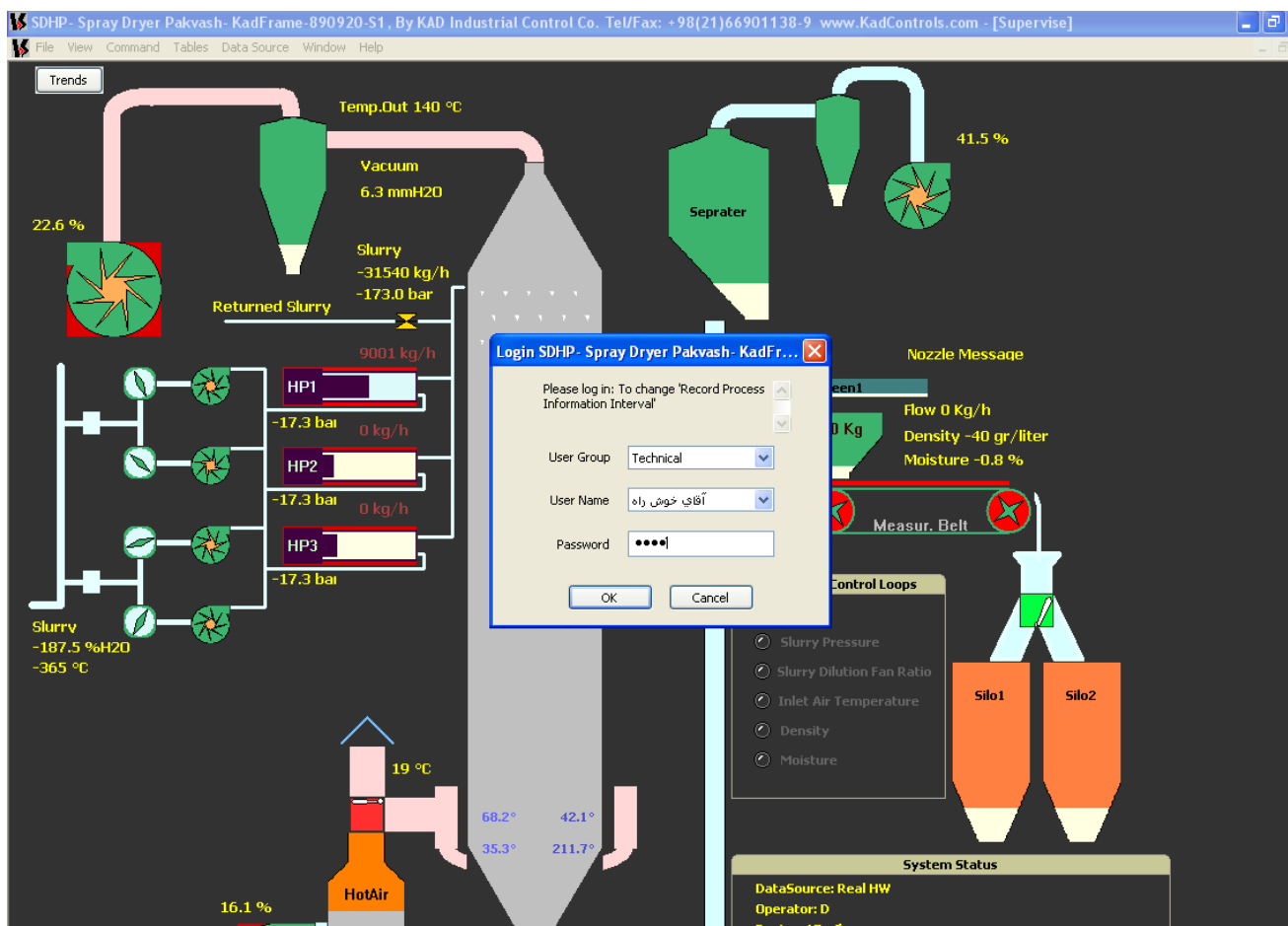
5 پروژه حفاظت و ایمنی از برج (اسپری درایر) شرکت هنکل - پاکوش

مطابق استانداردهای حفاظت و ایمنی برج در شرکت هنکل - پاکوش (Henkel-Pakvash interlock Saftycone) که توسط واحد فنی به شرکت کاد اعلام شد سیستم مانیتورینگ و کنترل اسپری درایر تحت نام SaftyTower ارتقا پیدا کرد. استراتژیهای اجرا شده در مسیر ارتقای برنامه مانیتورینگ و کنترل کادفریم SdHp-KadFrame در مسیر ایجاد حفاظت و ایمنی مطابق استاندارد در برج اسپری درایر شرکت هنکل - پاکوش در زیر شرح داده میشود.



5.1 حق دسترسی

به جهت اجرای محافظت و ایمنی هر چه بیشتر در برنامه اسپری درایر پاکوش اعمال تغییرات و اجرای عملیات در این برنامه بدون داشتن یوزر کاربری و دانستن پسورد مربوطه امکان پذیر نیست. گروههای کاربری شامل چند گروه میشوند مانند اپراتوری ، شیفت ، تولید ، فنی و ... هر گروه میتواند یوزرهای خود را شامل شود که هر یوزر با پسورد تعریف شده میتواند به سیستم دسترسی داشته باشد. این پسورد قابل تغییر توسط خود یوزر از برنامه کادفریم نیز میباشد. همچنین یوزر ادمن در برنامه کادفریم اجازه دسترسی به همه قسمتهای برنامه و امکان تغییر پسورد سایر یوزرها را دارا میباشد.



5.1.1 حق دسترسی در صفحه فرمول

- حق دسترسی در این صفحه به سه قسمت تقسیم میشود
- 1 - پارامترهای 1 تا 9 مربوط به تنظیمات اپراتوری است که تنها در دسترس اپراتورها قرار میگیرد
 - 2 - پارامترهای 10 تا 15 جز تنظیمات سرشیفت میباشد و در دسترس یوزرهای گروه شیفت قرار میگیرد.
 - 3 - 3 پارامترهای 16 و 17 جز پارامترهای مدیریت تولید است و در دسترس یوزرهای گروه تولید قرار میگیرد.
 - 4 - امکان پاک کردن و افزودن فرمول جدید نیز در اختیار مدیریت تولید است
 - 5 - امکان دانلود فرمول فعال و تغییر فرمول فعال نیز جز دسترسی اپراتور قرار میگیرد

Recipe (Formula) Editor [User: مهندس عظیمی]

Number: 17 Name: پاک Modified Date/Time: 1389/09/21 - 14:54:44 Transparency: This Recipe is Active, Push to De Activate

Control Loop Items	Value	Control Loop Items	Value
1- Powder Moisture - %	8	10- Min-Total Slurry To Tower - Kg/h	15000
2- Powder Dencity - Gr/Lit	270	11- Min-Inlet Fan - %	85
3- Slurry Pressure - bar	26.2	12- Normal-Total Slurry To Tower - Kg/h	18000
4- Vacuum - mmH2o	12	13- Normal-Inlet Fan - %	95
5- Inlet Temperature - °C	320	14- Max-Total Slurry To Tower - Kg/h	21000
6- Pressure Adj. For Density - bar	3	15- Max-Inlet Fan - %	100
7- Vacuum Adj. For Moisture - mmH2o	3	16- SPT: Safe Process Temperature - °C	186
8- Inlet Tempr Adj. For Moisture - °C	5	17- AIT: Auto Ignition Temperature - °C	207
9- Slurry Prssur Nozzl Blocking - bar	2		

Tools

Delete !!! New << Previous Locate Active Next >> Undo Save Download Close

5.1.2 حق دسترسی در پارامترهای برج

با دوبار کلیک روی برج پنجره ای حاوی پارامترهای مختلف برج گشوده میشود. حق دسترسی به پارامترهای مختلف آن به صورت زیر تقسیم میشود

- 1 - تمامی پارامترهایی که در پنجره برج یا سایر تجهیزات اسپری درایر با عنوان Analog Calibration وجود دارد در دسترسی مسئولین فنی و ابزار دقیق است.
- 2 - بخش Hammer ها در قسمت اجرای تنظیمات در دسترس گروه کاربری شیفت قرار دارد و در قسمت خاموش و روشن کردن هاورها در اختیار اپراتور است
- 3 - بخش Tower Safty که مربوط به تنظیمات آلارمهای ایمنی برج میباشد در اختیار گروه کاربری تولید قرار میگیرد

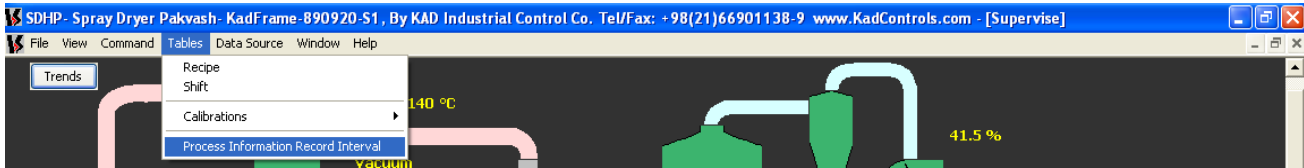
The screenshot displays the SDHP - Spray Dryer Pakvash control interface. The main window shows a process flow diagram with various tanks and pipes. A 'Control Properties' window is open, displaying 'Fire Detection Parameters' with the following values:

- Critical ΔT per minute ($^{\circ}C$): 200
- T Slope Calculation Period (Second): 10
- Critical Top Tower T ($^{\circ}C$): 120
- Critical Fire T ($^{\circ}C$): 400

A 'Login' dialog box is also visible, asking for user group (Production), user name (مهندس عطیعی), and password. The interface includes various data points like 'Temp.Out 140 °C', 'Vacuum 6.3 mmH2O', 'Slurry -31540', and 'Returned Slurry 9001 kg'.

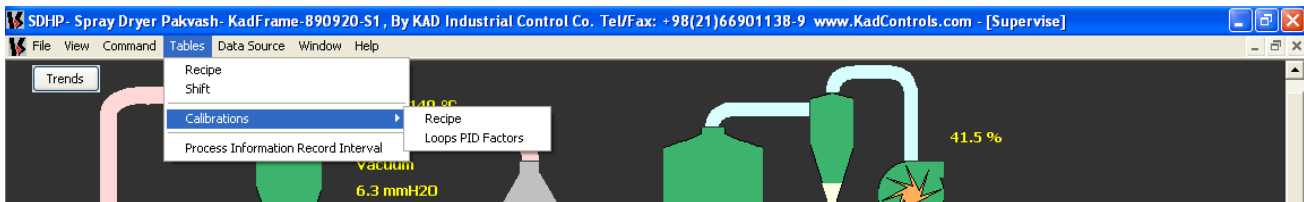
5.1.3 حق دسترسی در تعیین زمان نمونه برداری برای ثبت مقدار پارامترها

کانفیگوریشن منحنی ها که در پیج Trend تعیین میشود تنها توسط طراح ست میشود ولی زمان میانگین گیری برای ثبت مقدار تمامی پارامترها به صورت نمونه برداری در بانک اکسس توسط مسئول ابزار دقیق در مسیر زیر قابل دسترسی است.



5.1.4 حق دسترسی در ایجاد محدودیت در رنج تغییرات پارامترها

جهت تنظیم تمامی پارامترها اعم از مقادیر فرمولاسیون و پارامترهای ایمنی برج محدوده مشخصی قابل تعیین است که این تنظیمات در اختیار مسئولین ابزار دقیق قرار میگیرد.



5.2 ایجاد محدودیت در رنج تغییرات پارامترها

برای ایجاد امنیت برای تنظیم تمامی پارامترها اعم از مقادیر فرمولاسیون و پارامترهای ایمنی برج محدوده مشخصی قابل تعیین است که این تنظیمات در اختیار مستولین ابزار دقیق قرار میگیرد.

تعیین رنج محدودیت تغییرات در صفحه فرمولاسیون در دسترس مسئول ابزار دقیق

Control Loop Items	Min Value	Max Value
1- Powder Moisture - %	4	14
2- Powder Density - Gr/Lit	250	400
3- Slurry Pressure - bar	10	50
4- Vacuum - mmH2o	3	30
5- Inlet Temperature - °C	250	400
6- Pressure Adj. For Density - bar	0	5
7- Vacuum Adj. For Moisture - mmH2o	0	3
8- Inlet Temp. Adj. For Moisture - °C	0	10
9- Slurry Prssur Nozsl Blocking - bar	1	5

Control Loop Items	Min Value	Max Value
10- Min-Total Slurry To Tower - Kg/h	12000	25000
11- Min-Inlet Fan - %	70	100
12- Normal-Total Slurry To Tower - Kg/h	12000	25000
13- Normal-Inlet Fan - %	70	100
14- Max-Total Slurry To Tower - Kg/h	12000	25000
15- Max-Inlet Fan - %	70	100
16- SPT: Safe Process Temperature - °C	100	300
17- AIT: Auto Ignition Temperature - °C	120	320

تعیین رنج تغییرات در پارامترهای کنترل PID در دسترس مسئول ابزار دقیق

Vacuum

Vacuum
SlurryPressure
SlurryDilutionFanRatio
InletAirTemperature
Density
Moisture

Period Time : 10000

Pulse Break Time : 300

TI : 20000

TD : 1000

Lag Time : 2000

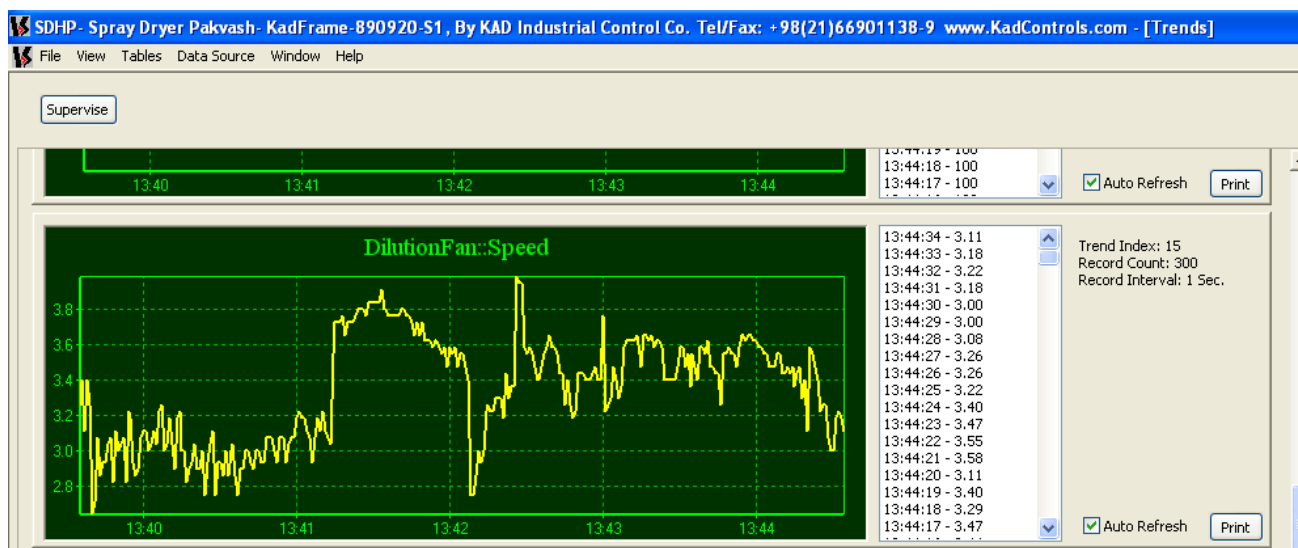
Refresh Save Close

5.3 ثبت اطلاعات کنترل و حفاظت برج

ثبت مقادیر متغیر کنترل پروسس و مقادیر دمای لحظه ای سنسورهای حفاظت از برج به صورت گزارش Access در فاصله تاریخ و زمان مورد نظر در دسترس است. همچنین همواره يك نمودار آن لاین از مقدار پارامترهای مختلف در بازه زمانی و تعداد نمونه برداری قابل تعیین ، مستقیماً از برنامه کادفریم قابل رويت و پرینت و بررسی میباشد.

پارامترهای متغییر در مانیتورینگ کنترل برج هنکل پاکوش

نام پارامتر	Parameter Name
دمای اسلوری	Slurry Temperature
رطوبت اسلوری	Slurry Moisture
فشار پاشش اسلوری	Slurry Pressure
تناژ اسلوری پاشش شده	Slurry Flowrate
قدرت پمپ فشار قوی 1	DosePump1 Flowrate
قدرت پمپ فشار قوی 2	DosePump2 Flowrate
قدرت پمپ فشار قوی 3	DosePump3 Flowrate
سرعت فن کوره	Speed Combustion Fan
سرعت فن دمنده	Speed Dilution Fan
سرعت فن ساکشن	Speed Suction Fan
سرعت فن ایرلیفت	Speed AirLift Fan
دمای هوای ورودی به برج	Inlet Temperature
دمای هوای خروجی از برج	Outlet Temperature
خلأ مسیر خروجی برج	Outlet Vacuum
رطوبت پودر تولید شده	Powder Moisture
دانسیته پودر تولید شده	Powder Density
تناژ پودر تولید شده	Powder Flowrate
دمای سنسورها چهارگانه ایمنی برج	Safety Tower Temperatures



گزارش اندازه گیری های اسیری درایر شرکت هنکل - پاک ویش

۲۰۰۶/۰۶/۲۵

کنترل‌های صنعتی کاد

روز هفته	تجهیزاتی که در اختیار بی‌ال‌سی بوده اند	رطوبت پودر	دانسیته پودر	تاز پودر	حرارت خروجی	حرارت ورودی	خلا میلیمتر	سرعت ساکنین	سرعت دیفوشن هوا	زیراتور	سرعت پمپ ۱	سرعت پمپ ۲	سرعت پمپ ۳	فشار اسلوری	حرارت رطوبت اسلوری	زمان	تاریخ	
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۶	۱۸,۳۹۷	۲۹۱	۸,۶	۳۵۶	۸۸	۱۵	۶,۹	۸۱	۸۸	۲۶,۹	۷۸	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۱:۲۰:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۵	۱۹,۰۱۸	۲۹۴	۸,۵	۳۵۶	۸۹	۱۵	۸,۰	۸۴	۸۸	۲۶,۷	۷۸	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۱:۲۵:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۷	۱۸,۶۰۲	۲۹۵	۸,۷	۳۵۶	۸۹	۱۵	۷,۵	۸۸	۸۸	۲۷,۱	۷۸	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۱:۳۰:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۰	۱۷,۹۵۰	۲۹۹	۸,۰	۳۵۶	۸۹	۱۵	۸,۰	۸۸	۸۸	۲۶,۷	۷۹	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۱:۳۵:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۱	۱۸,۴۱۳	۲۹۹	۸,۱	۳۵۶	۸۹	۱۵	۸,۵	۸۸	۸۸	۲۷,۸	۷۹	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۱:۴۰:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷,۸	۱۷,۷۹۲	۲۹۴	۷,۸	۳۵۶	۹۰	۱۵	۷,۹	۸۸	۸۸	۲۸,۶	۷۹	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۱:۴۵:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۲	۱۹,۳۹۱	۳۰۰	۸,۲	۳۵۵	۹۰	۱۵	۷,۹	۸۸	۸۸	۲۷,۹	۷۹	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۱:۵۰:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۰	۱۹,۹۶۸	۳۱۵	۸,۰	۳۵۶	۹۰	۱۵	۸,۸	۸۸	۸۸	۲۸,۰	۷۸	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۱:۵۵:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۰	۱۸,۳۴۹	۳۰۶	۸,۰	۳۵۳	۹۱	۱۵	۷,۶	۸۸	۸۸	۲۸,۶	۷۸	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۰۰:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۱	۱۸,۷۹۶	۳۱۵	۸,۱	۳۵۳	۹۱	۱۵	۸,۲	۸۸	۸۹	۲۷,۸	۷۸	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۰۵:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۷	۱۹,۶۵۱	۳۱۴	۸,۷	۳۵۵	۹۱	۱۵	۷,۷	۸۸	۸۸	۲۷,۳	۷۹	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۱۰:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۹	۱۹,۹۶۶	۳۱۸	۸,۹	۳۵۶	۹۱	۱۵	۸,۱	۸۸	۸۸	۲۷,۷	۷۹	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۱۵:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۹,۱	۱۹,۴۶۸	۳۱۴	۹,۱	۳۵۶	۹۱	۱۴	۷,۶	۸۸	۸۸	۲۸,۳	۸۰	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۲۰:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۹,۰	۱۹,۹۶۰	۳۱۹	۹,۰	۳۵۳	۹۱	۱۵	۷,۶	۸۹	۸۸	۲۸,۵	۷۹	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۲۵:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۶	۱۹,۹۶۶	۳۰۲	۸,۶	۳۵۶	۹۱	۱۵	۶,۹	۸۸	۸۸	۲۸,۳	۷۹	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۳۰:۰۰
چهارشنبه	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	۶,۳	۲۰,۲۲	۶۰	۶,۳	۲۴۴	۸۵	۱۵	۱۳,۸	۹۰	۶۹	۲۳,۰	۶۹	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۳۵:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷,۱	۱۰,۱۲۲	۲۰۴	۷,۱	۳۵۶	۹۲	۱۵	۸,۸	۸۷	۶۳	۱۲,۵	۷۰	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۴۰:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷,۰	۱۰,۶۱۶	۲۰۵	۷,۰	۳۵۵	۹۳	۱۵	۷,۸	۸۸	۶۳	۱۲,۶	۷۱	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۴۵:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۶	۱۲,۰۶۶	۲۰۷	۸,۶	۳۵۵	۹۴	۱۵	۶,۹	۸۷	۸۲	۱۴,۹	۷۰	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۵۰:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۷	۱۲,۹۲۵	۲۳۱	۸,۷	۳۵۶	۹۴	۱۵	۸,۳	۸۸	۸۳	۱۷,۸	۷۰	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۲:۵۵:۰۰
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۹,۰	۱۶,۶۵۳	۲۸۳	۹,۰	۳۴۲	۹۱	۱۴	۷,۰	۸۷	۸۳	۲۰,۳	۷۰	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۰۰:۵۷
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۵	۱۷,۲۶۳	۳۱۳	۸,۵	۳۴۱	۹۱	۱۴	۶,۹	۸۸	۸۳	۲۰,۹	۷۰	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۰۵:۵۶
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۶	۱۶,۵۵۸	۲۹۵	۸,۶	۳۴۱	۹۰	۱۴	۷,۶	۸۶	۸۳	۲۰,۱	۷۰	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۱۰:۵۶
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۸,۵	۱۷,۱۷۷	۳۰۷	۸,۵	۳۴۱	۹۰	۱۴	۷,۷	۸۶	۸۳	۲۰,۳	۷۰	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۱۵:۵۶
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷,۸	۱۶,۸۳۴	۳۰۷	۷,۸	۳۴۲	۹۰	۱۴	۸,۱	۸۷	۸۳	۲۰,۳	۷۰	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۲۰:۵۶
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷,۱	۱۳,۹۰۵	۲۸۴	۷,۱	۳۴۰	۹۰	۱۴	۸,۹	۸۷	۸۳	۲۰,۲	۷۱	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۲۵:۵۶
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷,۱	۱۶,۶۶۸	۲۹۴	۷,۱	۳۴۱	۹۱	۱۴	۸,۳	۸۷	۸۳	۲۰,۱	۷۲	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۳۰:۵۷
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷,۴	۱۶,۶۶۱	۲۸۴	۷,۴	۳۴۰	۹۱	۱۴	۸,۲	۸۷	۸۳	۲۰,۲	۷۲	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۳۵:۵۷
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷,۶	۱۸,۳۹۹	۲۸۹	۷,۶	۳۴۲	۹۲	۱۴	۶,۸	۸۶	۸۳	۱۹,۸	۷۱	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۴۰:۵۶
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷,۶	۱۵,۸۲۱	۲۸۷	۷,۶	۳۴۱	۹۲	۱۴	۸,۶	۸۷	۸۳	۲۰,۲	۷۱	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۴۵:۵۷
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷,۵	۱۵,۱۶۹	۲۸۴	۷,۵	۳۴۰	۹۲	۱۴	۷,۲	۸۷	۸۳	۲۰,۶	۷۱	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۵۰:۵۷
چهارشنبه	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	۷,۷	۱۵,۴۶۲	۲۹۱	۷,۷	۳۴۰	۹۲	۱۴	۸,۹	۸۸	۸۳	۲۰,۲	۷۱	۲۰۰۶/۰۶/۱۹ - ۰۳:۵۵:۵۶

6 توضیحات صفحه اصلی

6.1 نوار عنوان

بالاترین نوار موجود در پنجره است که شامل نام پنجره و تاریخ اجرای برنامه ورژن برنامه اجرایی می باشد. متنی به شکل زیر بالای نوار عنوان اصلی قرار دارد که مشخص می کند این ورژن اجرایی برای تاریخ 880201 می باشد.

SprayDryer Pakvash-KadFrame 880813-S1, BY Kad Industrial Control Co. Tel/Fax: +98 (21)

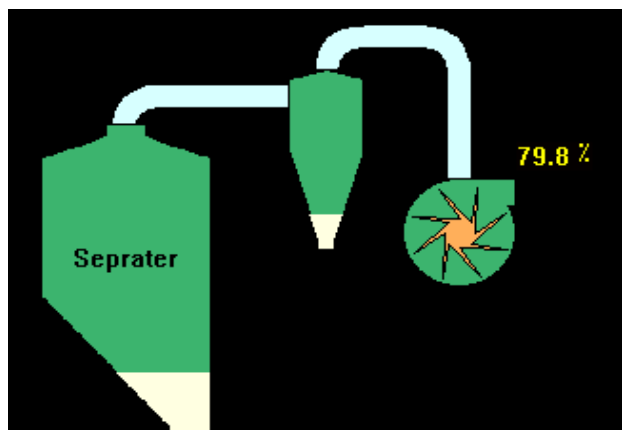
66901138-9 www.kadcontrols.com

Spray Dryer Pakvash - KadFrame 880813-S1, By KAD Industrial Control Co. Tel/Fax: +98(21)66901138-9 www.KadControls.com [Refresh = 200 ms]



6.2 تجهیزات گرافیکی صفحه اصلی برنامه کادفریم

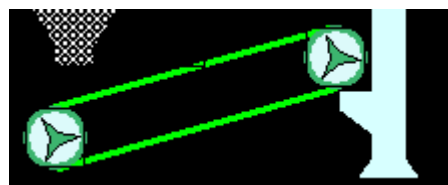
6.2.1 مسیر گردش پودر از پائین برج تا روی نوار اندازه گیری



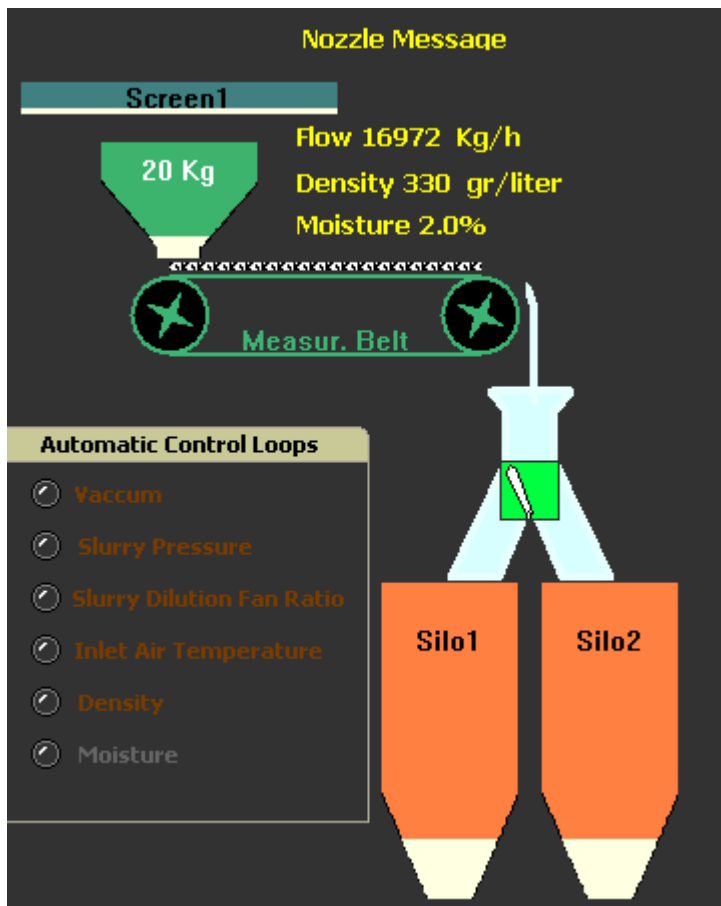
میزان سرعت فن ایرلیفت نمایش داده می شود و می باید متناسب با میزان پودر تولیدی و مقدار نخاله موجود در پودر انتخاب شود تا بهترین انتقال پودر نرمال و کمترین انتقال نخاله پودر و کمترین خروجی فاین (Fine) از سیکلون های ایرلیفت را داشته باشد.

درمسیر

گردش پودر نوار انتقال و آسانسور هوایی یا ایرلیفت و مخزن جداکننده (Separating Vessel) و فن ایرلیفت شرکت دارند اما در این پروژه نقش کنترلی بازی نمیکنند در هر حال روشن بودن نوار انتقال و فن ایرلیفت برای



کارکرد برج ضروریست و بعنوان اینتراک عمل مینماید.

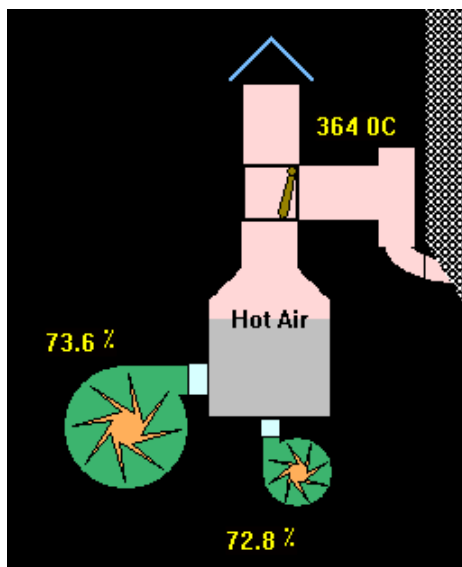


6.2.2 مسیر گردش پودر از پائین مخزن جداکننده (Separating Vessel) تا سیلوهای ذخیره

نوار اندازه گیری مشخصات پودر (تناژ، دانسیته و رطوبت) نقطه شروع کنترل رطوبت و دانسیته یعنی وظیفه اصلی پروژه کنترل اسپری درایر است. پودر خارج شده از مخزن جداکننده (Separating Vessel) ابتدا غربال می شود تا دانه های نخاله آن جدا شده و با دانه بندی یکنواخت جهت اندازه گیری مشخصات پودر وارد هاپر روی نوار اندازه گیری گردد. در این قسمت سرعت نوار متناسب با سطح پودر داخل هاپر تغییر میکند و بنابراین سرعت نوار تابع مقدار پودر خروجی از مخزن جداکننده (Separating Vessel) است. همچنین برای اندازه گیری دانسیته بهتر است که سطح هاپر ثابت نگه داشته شود تا دانه های پودر بطور یکنواخت تحت فشار قرار گیرند.

از نظر مداربرقی، تا نوار اندازه گیری روشن نباشد، غربال نباید روشن شود. اندازه گیری رطوبت توسط یک رطوبت سنج با استفاده از نور مادون قرمز انجام می شود. اندازه گیری رطوبت و دانسیته اگر بدرستی انجام نشوند و یا تجهیزات آن کالیبره نباشند، کنترل دقیق رطوبت و دانسیته امکان ندارد و مقادیر ثبت شده در بانک اطلاعاتی کارکرد برج، دارای اعتبار نمی باشند.

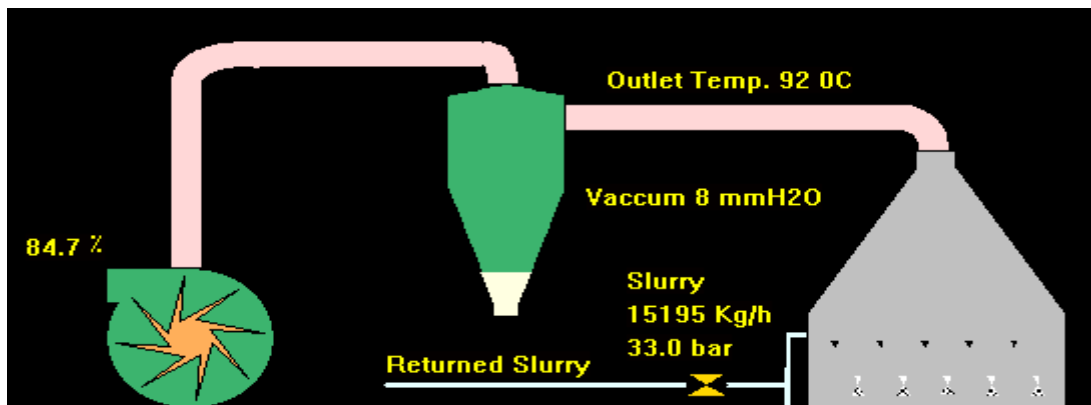
6.2.3 مسیر گردش هوای گرم از ژنراتور هوای گرم تا پائین برج :



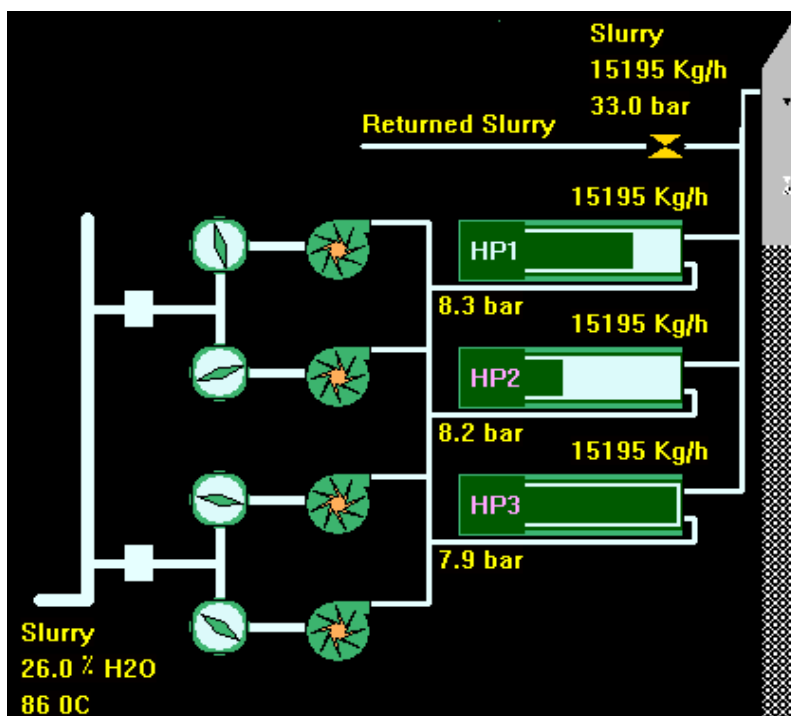
نکته قابل ذکر در مورد ژنراتور هوای گرم حساسیت کنترل آن و تاثیر آن در میزان رطوبت پودر است، در پروژه کنترل اسپری درایر استفاده از اکچواتور موتوری توصیه میگردد که برای افزایش و یا کاهش سوخت کوره دارای رفتار یک نواخت و دارای تغییرات با شیب کم باشد، نه اینکه باعث تغییر سوخت زیاد و در نتیجه تغییر درجه حرارت زیاد هوای ورودی به برج در اثر یک فرمان کوتاه گردد. در شرایط فعلی با انجام اصلاحات روی شیر موتوری کوره هوای گرم، میتوان به کنترل دقیق تر درجه حرارت ورودی دست یافت. وظیفه ژنراتور هوای گرم تولید هوای گرم متناسب با میزان اسلوری در حال پاشش است.

6.2.4 مسیر گردش هوای گرم قسمت خروجی برج و ساکشن فن

در قسمت خروجی هوای گرم برج کنترل، میزان خلا و مانیتورینگ میزان درجه حرارت خروجی انجام می شود. مقدار سرعت فن مکنده و درجه حرارت هوای خروجی نمایش داده می شوند



1. درجه حرارت هوای خروجی از برج در پروژه کنترل اسپری درایر، نیاز به کنترل دقیق ندارد. زیرا این درجه حرارت تابع عوامل گوناگونی است که هر یک خود تحت کنترل قرار دارند و بلکه فقط باید دقت نمائیم که از محدوده کمتر از 80 درجه سانتیگراد و بیشتر از 110 درجه سانتیگراد خارج نگردد. خارج از این محدوده، اپراتور پیام آلارم دریافت خواهد کرد و در بانک



اطلاعاتی بعنوان یک واقعه آلارم ثبت خواهد شد. در چنین شرایطی (که معمولاً یا اسلوری در حال سیرکوله میباشد و یا تنظیم دستی برج بدرستی صورت نگرفته است)، اپراتور میباید اقدام به تصحیح میزان سوخت کوره نماید. درجه حرارت کمتر از 80 درجه احتمال ایجاد شبنم در داخل سیکلون ها و بیشتر از 110 درجه احتمال سوختن فیلترها را بهمراه دارد.

2. در تنظیم دستی برج باید با چنان ظرفیتی کار کرد که میزان سرعت فن مکنده از محدوده

90 درصد تجاوز نکند تا بتوان کنترل میزان خلا را بصورت اتوماتیک و مناسب انجام داد. لیکن اپراتور ها معمولاً برای استفاده از حداکثر ظرفیت تولیدی ترجیح میدهند درمیزان بالاتر کار کنند.

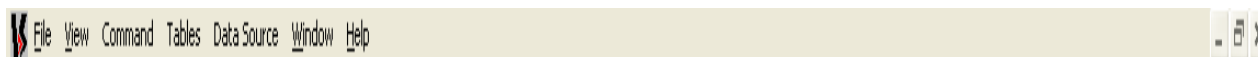
3. کنترل میزان نهائی و دقیق رطوبت پودر میتواند با کاهش و افزایش جزئی درمیزان خلا صورت گیرد یعنی خلا اگر کمی افزایش یابد زمان سقوط دانه های پودر بیشتر شده و در نتیجه رطوبت آن کاهش مییابد و برعکس. این کار بطور اتوماتیک وقتی انجام می شود که کنترل خلا درحالت اتوماتیک و در محدوده تنظیم شده قرارگرفته باشد.

6.2.5 مسیر گردش اسلوری و پمپ های فشارقوی

مسیر گردش اسلوری تشکیل شده از 4 عدد روتاری فیلتر و 4 عدد فیدر پمپ یا پمپ هموزن و سه عدد پمپ فشار قوی و یک عدد شیر برگشت که اگر بسته باشد، اسلوری پمپ شده به رینگ بالای برج اسپری میگردد. نکته قابل توجه اینکه هدف از کنترل فشار اسلوری، کنترل دانسیته است، برای این کار باید حداقل یکی از پمپ ها در اختیار PLC باشد و فشار خمیر ورودی آن پمپ بالاتر از حداقل 2 اتمسفر باشد تا بتوان فشار اسلوری را در کنترل اتوماتیک قرار داد. اگر فشار اسلوری تحت کنترل اتوماتیک قرار گیرد و انحراف آن کمتر از 5% فشار تنظیم شده باشد، آنگاه میتوان کنترل دانسیته را در حالت اتوماتیک قرارداد.

6.3 نوار منو

این نوار که دقیقاً "زیر نوار عنوان قرار دارد مجموعه تمام منوهای موجود در برنامه را نمایش می دهد که یکی از راههای ارتباط اپراتور با برنامه میباشد. منوهای موجود در این نوار در بخش های بعدی به طور کامل شرح داده خواهد شد.



6.3.1.1 منوی View

جهت نمایش یا عدم نمایش نوار منو و نوار ابزار است.



6.3.1.2 منوی Command

دارای گزینه Recording است که در آن دوره زمانی برای ثبت اطلاعات را مشخص میکند با انتخاب 1Min هر یک دقیقه یک ریکورد از پارامترهای کنترلی در بانک اکسس ثبت میشود.

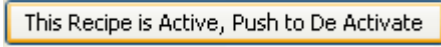
6.3.1.3 منوی Tables

این منو شامل دو جدول (پنجره) با عناوین جدول recipe و جدول shift میباشد:

➤ جدول Recipe

با انتخاب گزینه Recipe جدولی مطابق شکل زیر باز می شود که جدول فرمولاسیون نامیده می شود. در ردیف اول این جدول از چپ به راست ابتدا شماره فرمول، نام فرمول و پس از آن تاریخ و زمان اجرا ذکر شده است. دکمه ای برای فعال و یا غیر فعال کردن شماره فرمول وجود دارد.

✓ برای فعال کردن فرمول ابتدا بایست فرمول فعال جاری را غیر فعال کنید. میتوانید با دکمه Locate

Active فرمول فعال را پیدا کرده و با دکمه  آن را غیر فعال کنید. سپس

فرمول مورد نظر خود را Save کرده و با دکمه  آن را فعال کنید.

✓ تنها فرمول فعال قابل دانلود در برنامه کنترل پی ال سی است لذا قبل از کلیک روی دکمه دانلود باید فرمول مورد نظر شما فعال بوده باشد.

در ادامه جدول دو دسته ستون 12 ردیفه داریم که هر ردیف آن شامل نام آیتم لوپ کنترلی با بیان واحد اندازه گیری در کنار آن و در مقابل مکانی برای وارد کردن ست پوینت آن، ایجاد شده است.

Recipe (Formula) Editor ✖

Number: 17 Name: نمونه تنظیمات برج ۱ Modified Date/Time: 1388/08/12 - 08:59:32 This Recipe is Active, Push to De Activate

Control Loop Items	Value
1- Powder Moisture - %	8
2- Powder Dencity - Gr/Lit	330
3- Slurry Pressure - bar	30
4- Vaccum - mmH2o	10
5- Inlet Temperature - °C	320
6- Pressure Adj. For Density - bar	3
7- Vaccum Adj. For Moisture - mmH2o	3
8- Inlet Tempr Adj. For Moisture - °C	5
9- Slurry Prssur Nozzl Blocking - bar	2

Control Loop Items	Value
10- Min-Total Slurry To Tower - Kg/h	15000
11- Min-Inlet Fan - %	80
12- Normal-Total Slurry To Tower - Kg/h	18000
13- Normal-Inlet Fan - %	90
14- Max-Total Slurry To Tower - Kg/h	21000
15- Max-Inlet Fan - %	100

Tools

Delete !!! New << Previous Locate Active Next >> Save Download Close

در جدول فرمولاسیون متغیرهایی که باید تعیین شوند به ترتیب عبارتند از:

- 1 - رطوبت مطلوب برحسب درصد
- 2 - مقدار دانسیته مطلوب برحسب گرم درلیتر
- 3 - فشار پاشش اسلوری برحسب بار
- 4 - میزان خلا برحسب میلیمتر آب
- 5 - درجه حرارت هوای گرم ورودی
- 6 - ردیف 6 رزرو شده است
- 7 - مقدار مجاز برای تغییرات ست پوینت فشار اسلوری برای تصحیح دانسیته
- 8 - مقدار مجاز برای تغییرات ست پوینت خلا برای تصحیح رطوبت
- 9 - مقدار مجاز برای تغییرات ست پوینت درجه حرارت ورودی برای تصحیح رطوبت
- 10 - مقدار افزایش ناگهانی فشار اسلوری در اثر گرفتگی یک نازل که باید آشکار شود.
- 11 - ردیف 11 رزرو شده است.
- 12 - ردیف 12 رزرو شده است.
- 13 - حداقل تناژ پاشش اسلوری
- 14 - حداقل سرعت فن دمنده متناسب با حداقل تناژ اسلوری به شرط ثابت ماندن رطوبت
- 15 - متوسط تناژ پاشش اسلوری
- 16 - متوسط سرعت فن دمنده متناسب با متوسط تناژ اسلوری به شرط ثابت ماندن رطوبت
- 17 - حداکثر تناژ پاشش اسلوری
- 18 - حداکثر سرعت فن دمنده متناسب با حداکثر تناژ اسلوری به شرط ثابت ماندن رطوبت

نکته مهم و قابل توجه در جدول فرمولاسیون، تعیین نقطه کار حد پائین، نرمال و حد بالا برای فن دمنده است. به عبارت دیگر باید تعیین کنیم که برای پاشش حداقل اسلوری با توجه به درجه حرارت هوای گرم ورودی، میزان خلا و میزان فشار پاشش که تعیین کرده ایم، چه میزان حداقل فن دمنده نیاز داریم تا رطوبت پودر در حد نرمال باقی بماند. همین نکته را در مورد میزان متوسط پاشش و میزان حداکثر پاشش نیز باید با اتکا به تجربه اپراتوری تعیین کنیم تا بطور تقریبی میزان کالری یا حرارتی که به برج تزریق می‌کنیم متناسب با میزان پاشش اسلوری باشد در نتیجه رطوبت‌مان بطور تقریب ثابت خواهد ماند.

وقتی لوپ کنترل خلا، لوپ کنترل فن دمنده و لوپ کنترل حرارت هوای گرم ورودی در کنترل اتوماتیک هستند، آنگاه لوپ کنترل رطوبت میتواند در حالت اتومات قرارگیرد و در این صورت اگر نتواند با کنترل فن دمنده به رطوبت مطلوب دست یابد آنگاه ست پوینت دمای حرارت ورودی را در حد مجاز تغییر می‌دهد و برای تنظیم نهایی رطوبت، ست پوینت خلا را در حد مجاز تغییر می‌دهد تا زمان سقوط پودر را به پائین برج کنترل نماید.

در پائین ترین ردیف این جدول دکمه های زیر وجود دارد:

Next: برای رفتن به فرمول بعد استفاده می‌شود.

Previous: برای بازگشت به فرمول قبلی استفاده می‌شود.

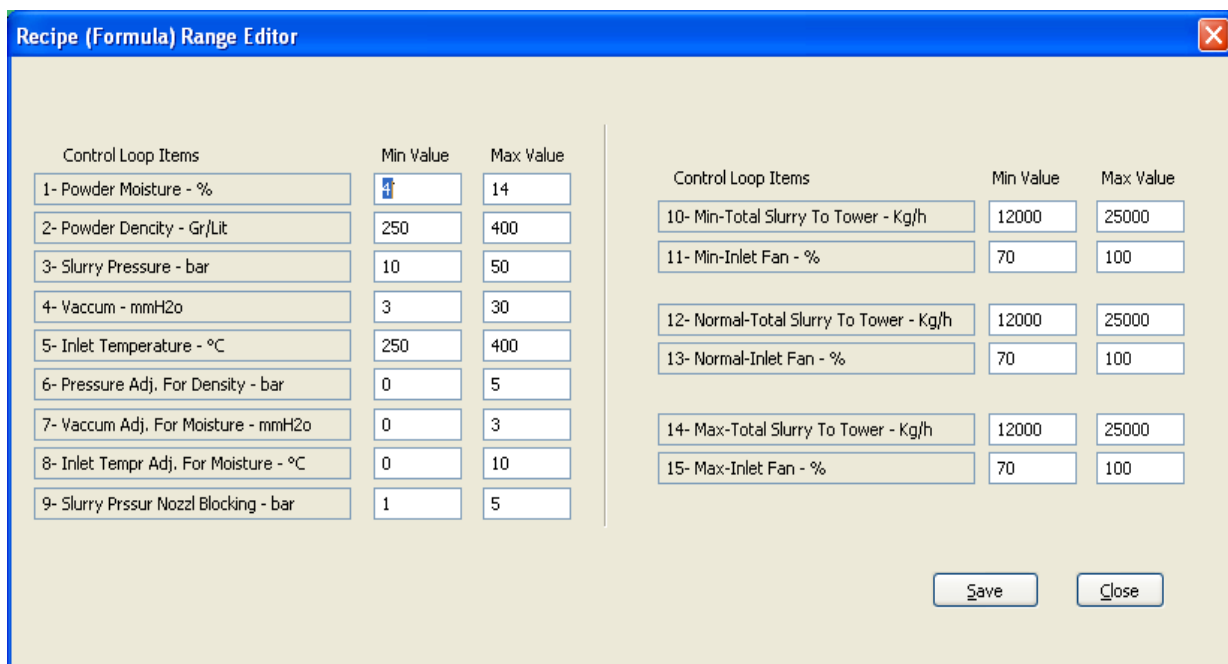
New: برای ایجاد فرمول جدید می‌باشد.

Save: تغییرات اعمال شده در جدول را ذخیره می‌کند.

Delete: برای پاک کردن فرمول استفاده می‌شود.

تنظیم حد بالا و پائین پارامترهای کنترلی لوپهای کنترل را در پنجره زیر میتوان تعریف کرد. این پنجره با کلیک روی آیکن

در صفحه Recipe و انتخاب Recipe Rangr Editor قابل دسترسی است.  Tools



Control Loop Items	Min Value	Max Value
1- Powder Moisture - %	4	14
2- Powder Dencity - Gr/Lit	250	400
3- Slurry Pressure - bar	10	50
4- Vaccum - mmH2o	3	30
5- Inlet Temperature - °C	250	400
6- Pressure Adj. For Density - bar	0	5
7- Vaccum Adj. For Moisture - mmH2o	0	3
8- Inlet Tempr Adj. For Moisture - °C	0	10
9- Slurry Prssur Nozzl Blocking - bar	1	5

Control Loop Items	Min Value	Max Value
10- Min-Total Slurry To Tower - Kg/h	12000	25000
11- Min-Inlet Fan - %	70	100
12- Normal-Total Slurry To Tower - Kg/h	12000	25000
13- Normal-Inlet Fan - %	70	100
14- Max-Total Slurry To Tower - Kg/h	12000	25000
15- Max-Inlet Fan - %	70	100

جدول Shift ➤

در صورت انتخاب این گزینه پنجره ای مانند شکل زیر باز می شود که به نام جدول شیفت اسپری درایر است. در سمت چپ این جدول به ترتیب از بالا به پائین کد شیفت، نام شیفت، شماره / نام فرمول، تاریخ و زمان شروع شیفت، تاریخ و زمان خاتمه شیفت، زمان مفید، زمان کل، میزان کل پودر تولیدشده، میزان کل اسلوری پاشش شده و در پایان شماره رکورد آمده است.

Shift Table	
Operator Name	Operator-D
Active Recipe ID & Name	17: نمونه تنظیمات برج 1
Start Date And Time	1388/07/26 - 13:04:27
End Date And Time	1388/07/26 - 13:04:27
Useful Time	0
Total Time	0
Total Produced	0
Total Slurry	0
Record ID	3

قبل از شروع برنامه کنترل اسپری درایر باید حتماً شیفت فعال تعریف شده باشد. برای تعریف شیفت جدید با کلیک روی دکمه Push to Stop Shift شیفت قبل را استاپ کنید سپس با انتخاب گزینه New در پنجره مربوطه نام اپراتور مورد نظر را انتخاب کنید. تاریخ شروع شیفت به صورت اتومات با شروع شیفت ثبت میشود و زمان پایان شیفت همچنین زمان مفید و کل و مجموع ورودی و خروجی اسلوری نیز به صورت آنلاین در همین پنجره آپ دیت میشود. برای خاتمه دادن به شیفت کاری، اپراتور با زدن دکمه Push To Stop Shift شیفت مربوطه را خاتمه می دهد و اطلاعات شیفت به طور کلی در رکورد مربوطه ثبت و ذخیره می شود. هر يك از دکمه هاي موجود در جدول يك عملیاتي را در ارتباط با اطلاعات شیفتهای مختلف انجام می دهند که به اختصار توضیح داده می شود:

>>Previous: برای مرور اطلاعات شیفتهای قبلی برحسب شماره رکورد از این دکمه استفاده می شود.

Locate Active: با انتخاب این گزینه شیفت فعال جاری در این پنجره ظاهر میشود.

>>Next: برای مرور اطلاعات شیفتهای بعدی برحسب شماره رکورد از این دکمه استفاده می شود.

New: برای ثبت يك شیفت کاری جدید، استفاده می شود

Download : برای دانلود کردن شیفت فعال (تعریف شیفت جدید به برنامه) استفاده میشود.

Push To Stop Shift: به منظور پایان يك شیفت کاری استفاده می شود.

Close: برای بستن جدول شیفت می باشد.

6.3.1.4 منوی DataSource

این منو نشاندهنده وضعیت کار اپراتور با برنامه می باشد. ما کلاً 3 وضعیت برای منبع قرائت اطلاعات خواهیم داشت:

- دمو یا حالت آموزشی Demo
- واقعی یا حالت ارتباط با Real
- None

Data Source

None

✓ Demo

Real

به هنگام اجرای برنامه برای بار اول برنامه در حالت دمو اجرا میشود. یعنی تمام

اطلاعات و نمایشها غیر واقعی می باشد. تنها منویی که فعال است، منوی Disconnect Demo می باشد. با انتخاب

این منو از حالت دمو خارج می شویم. پس گزینه های دیگر فعال خواهند شد که شامل گزینه های Connect to

Real، Disconnect Real و Connect to Demo می باشد. برای ارتباط واقعی با تولید، می بایست به منوی Connect

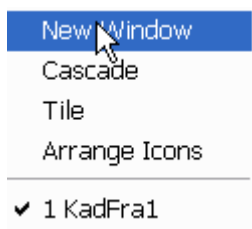
To Real مرتبط شد. با انتخاب این منوی پس از سپری شدن مدت زمانی حدود چند ثانیه PC با PLC ارتباط میگیرد. بعد

از برقراری ارتباط با PLC، ابتدا پیغامی ظاهر می شود که بیان میکند ارتباط با PLC با موفقیت برقرار شده است.

سپس شماره فرمول اکتیو از PLC قرائت و به اپراتور اعلام می شود.

Windows 6.3.1.5

این منو جهت انتخاب حالتهاي مختلف نمایش پنجره کادفریم است.

**Command**

Recording ▶

No.Rec

✓ 1 Min

5 Min

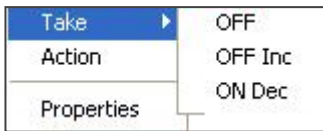
10 Min

1 Sec for test

Totalizer 10 Sec.

7 توضیحات فنی

7.1 نحوه دسترسی به اطلاعات کنترل ها (پمپا، نوار دانسیته و فن ها)



توضیح اینکه درپروژه کنترل اسپری درایر روشن و خاموش کردن تجهیزات به عهده اپراتور بوده و از تابلوهای قدرت مرکزی فرمان می گیرند، حالت روشن و خاموش بودن آنها توسط برنامه اپراتوری مانیتور می شود چنانچه بروی هر یک از کنترلها کلیک راست کنید، منویی گشوده خواهد شد که دارای سه گزینه Take, Action, Properties می باشد.

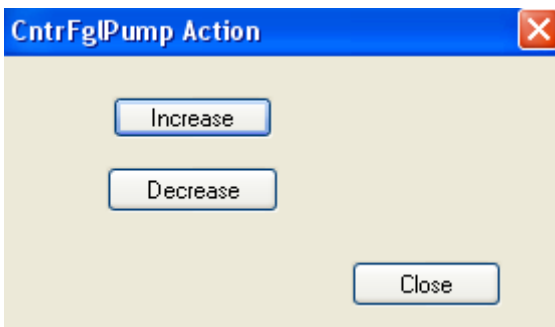
7.1.1 منوی Take

به ترتیب شامل سه گزینه دیگر به شکل زیر می باشد:
گزینه اول این منو، برحسب اینکه دستگاه مورد نظر روشن یا خاموش باشد On یا Off خواهد بود، به نحوی که اگر روی آن کلیک شود وضعیت روشن و خاموش وسیله مورد نظر تغییر می کند با انتخاب گزینه On، کنترل مربوطه روشن شده و عنوان این منو به Off تغییر می یابد و با کلیک مجدد روی آن، دستگاه مربوطه خاموش شده و نوشته آن به On تغییر خواهد یافت
اگر سرعت کنترل مربوطه قابل تغییر باشد، می توان با زدن منوی On Inc سرعت را افزایش داد. با فشردن مجدد این منو که به Off Inc تغییر یافته، می توان فرمان افزایش سرعت را خاموش کرد. در مورد کاهش سرعت هم وضعیت به همین شکل می باشد. اگر اپراتور فرمان افزایش On Inc را داده باشد وخواهد در ادامه فرمان کاهش On Inc را بدهد، در این حالت، با فشردن منوی کاهش، ابتدا فرمان افزایش خاموش می شود و سپس فرمان کاهش روشن خواهد شد. عنوان منوها هم اتوماتیک تغییر می یابند.

7.1.2 منوی Action

عملکرد دیالوگ باکس Action:

- با کلیک راست روی کنترلها، یکسری منو ظاهر می شود. منوی دوم منوی Action می باشد. این پنجره دارای دو دکمه - افزایش و کاهش- می باشد.
- با باز نمودن پنجره برای هر کنترل، وضعیت جاری این 2 دیجیتال روی دکمه ها نمایان می شود. اگر دیجیتال افزایش گرفته باشد روی دکمه افزایش نوشته شده Turn Off Inc و اگر دیجیتال افزایش نگرفته باشد روی دکمه نوشته شده Turn On Inc، در مورد دیجیتال کاهش هم به همین ترتیب می باشد.
- اگر Inc روشن باشد و Dec خاموش باشد و ما بخواهیم Dec را روشن نماییم، با زدن دکمه Dec، حتما Inc اتوماتیک خاموش می شود. یعنی روشن کردن یک دیجیتال باعث خاموش شدن دیجیتال دیگر می شود. چون هیچ گاه دو دیجیتال همزمان اکتیو نمی باشد

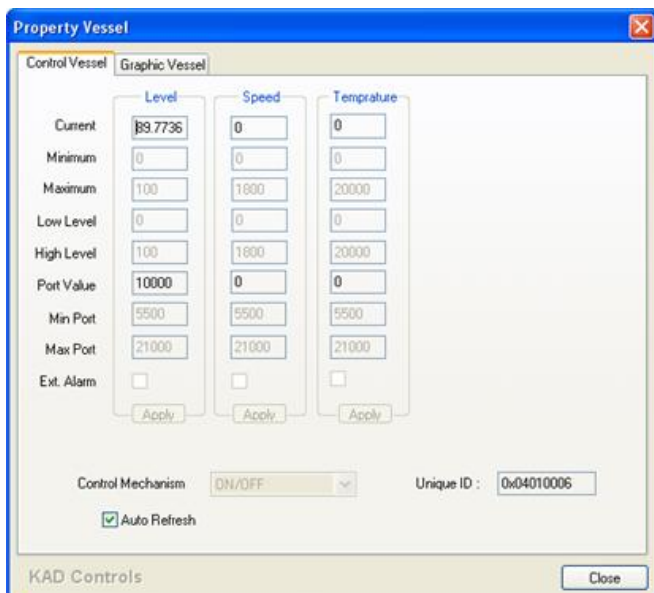


7.1.3 منوی Properties

دیالوگ باکس Properties محل نمایش و تنظیم خصوصیات کنترلی و گرافیکی کنترل می باشد. با دو بار کلیک کردن روی هر وسیله پنجره مشخصات آن نمایش داده میشود. اجزا آن به ترتیب عبارتند از:

:Auto Refresh

اگر چک باکس مربوطه فعال باشد، پنجره Properties فقط جنبه نمایشی خواهد داشت. چنانچه چک باکس مربوطه برداشته شود امکان تایپ و وارد کردن اعداد داخل ادیت باکسها که با رنگ زرد مشخص شده، فراهم می شود و چنانچه فوکوس را (مثلا با موس) بروی آنها ببریم، ادیت باکس مربوطه به رنگ سبز تبدیل خواهد شد. با تغییر یکی از پارامترها، دکمه Apply در زیر ستون مربوطه اکتیو می شود. با زدن دکمه مربوطه، اطلاعات در مکان خود ثبت شده و به PLC منتقل میگردد و مجدداً دکمه Apply غیر



فعال می شود.

:Unique ID

شماره اختصاصی یا ID مربوط به کنترل مربوطه نمایش داده می شود. این مساله فقط جنبه نمایشی دارد.

:Control Mechanism

فعلا دپروژه فعال نگردیده و مربوط به طرح توسعه می باشد.

:Ext.Alarm

اگر منبع تولید آلارم کمیت مورد نظر (سطح، سرعت و یا حرارت) خارج از نرم افزار کاد فریم است، باید این چک باکس تیک بخورد (حالت پیش فرض برنامه هم همین است) در این صورت آلارم اتوماتیک توسط برنامه تولید نمی گردد. در غیر این صورت آلارم میتواند توسط خود برنامه تولید و کنترل شود، این حالت برای مخازنی مفید است که لول سوئیچ ندارند، بلکه سطح آنها توسط یک لول ترانسمیتر تعیین میگردد و از آنجائیکه حد آلارم بالا و پائین را از قبل برای کنترل در همین پنجره مشخص می گردد، سیگنال آلارم میتواند داخل برنامه تولید و کنترل گردد. البته هنوز این مورد توسعه نیافته و عمل نمی کند و درآینده توسعه خواهد یافت.

7.1.3.1 جدول پارامترهای برج اسپری درایر

کنترل اسپری درایر دارای یک صفحه دیالوگ شامل 3 زیر صفحه می باشد که به ترتیب دارای متغیرهای زیر هستند. هریک از متغیرهای برج در ستون خواص خود دارای مقادیر مینیموم، ماکسیمم، آلارم حد پائین، آلارم حد بالا و مقدار جاری میباشد.

➤ صفحه کنترل 1 اسپری درایر

به ترتیب دمای هوای گرم ورودی، میزان فلوی اسلوری درحال پاشش، فشار اسلوری درحال پاشش، درجه حرارت اسلوری درحال پاشش، درصد رطوبت اسلوری درحال پاشش و بلاخره مقدار کالری مورد نیاز در لحظه

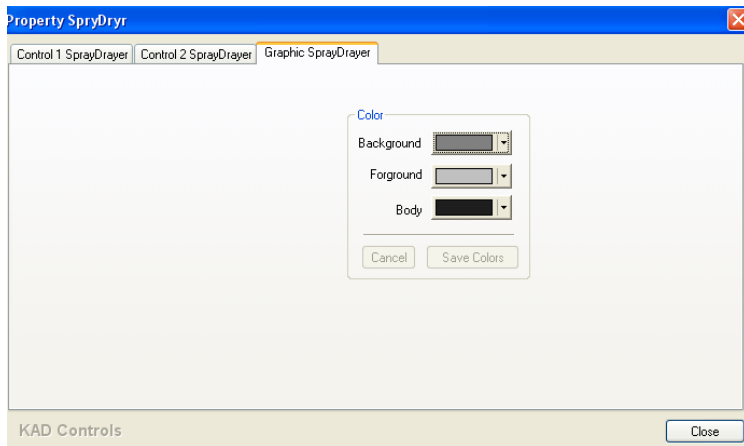
➤ صفحه کنترل 2 اسپری درایر

درصفحه دوم خواص کنترل اسپری درایر مواردی مانند فلوریت نازل، درجه حرارت هوای خروجی و میزان خلا و دانسیته و رطوبت پودر از نظر کالیبراسیون مورد بررسی قرار میگیرند

	Inlet Temperature	Slurry Flow Rate	Slurry Pressure	Slurry Temperature	Slurry Moisture	Calorie Demand
Current	364	18000	33	86	26	0
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maximum	700	20000	100	200	100	1800
Low Level	0	0	0	0	0	0
High Level	700	20000	100	200	100	1800
Ext. Alarm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BD. Alarm	0	0	0	0	0	0

Control Type: DN/OFF

	Nozzel Flow Rate	Outlet Temperature	OutLet Vacuum	Powder Density	Powder Mixture
Current	0	91.56	7.8	328	7.8
Minimum	0	0	0	0	2
Maximum	100	218	30	400	13
Low Level	0	0	0	0	2
High Level	100	218	30	400	13
Ext. Alarm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BD. Alarm	0	0	0	0	0



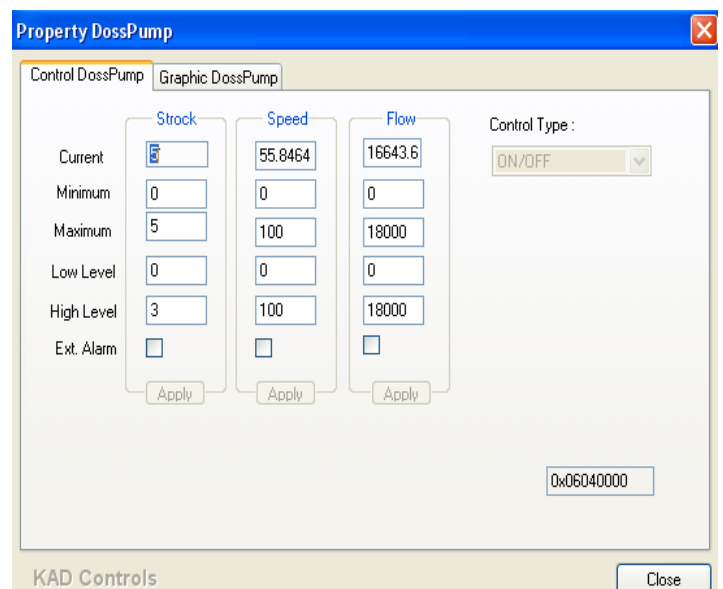
صفحه تنظیم گرافیک برج

با انتخاب گزینه Graphic در هر بخش کنترلی، دیاپلگ باکس مربوطه با سه گزینه Background, foreground, body نمایان می گردد، که می توان رنگ های مورد نظر را برای هر سه بخش انتخاب کرد و سپس بر روی گزینه SaveAllColor رفته تا رنگهای مورد نظر ذخیره شود. چنانچه این گزینه انتخاب نشود، رنگهای انتخاب شده بر روی تصویر اصلی اجرا نخواهد شد. با زدن دکمه SaveAllColor دکمه Cancel غیر فعال می شود. قبل از زدن دکمه SaveAllColor دکمه Cancel اکتیو می باشد.

سپس میتوان گزینه Close جهت تمام کار را انتخاب کرد

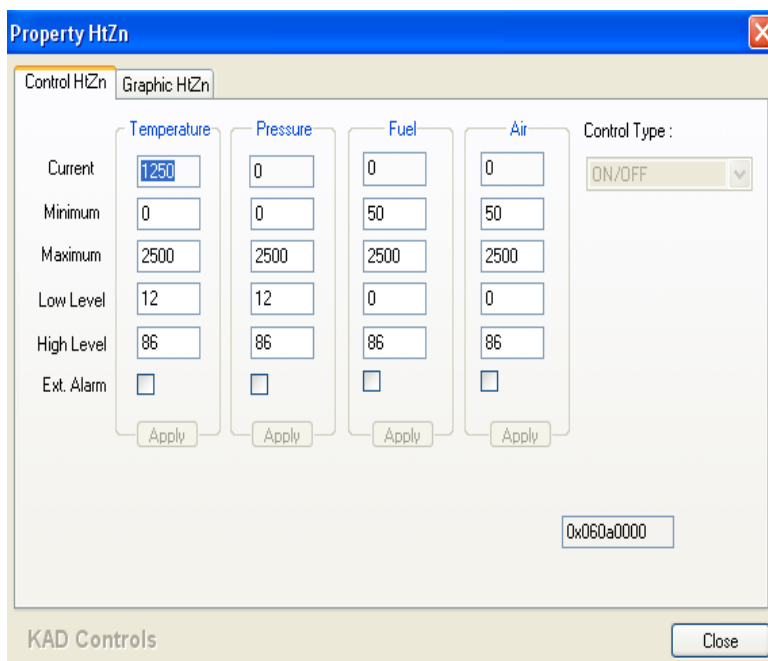
7.1.3.2 پنجره تنظیمات پمپ های فشارقوی

که شامل دو گزینه به نام کنترل و گرافیک می باشد. در قسمت کنترل دو متغییر سرعت پمپ ها و کورس آنها مقداردهی میگردند از انجائیکه کورس پمپ های فشار قوی همیشه 100 درصد ظرفیت آنهاست، از محاسبه ظرفیت نهائی پمپ (مثلا 18000) کیلو در ساعت بخش بر 6000 بدست میاید و معادل یک درصد ظرفیت در دقیقه میباشد.



7.1.3.3 پنجره تنظیمات کوره های هوای گرم

از انجائیکه در حال حاضر کنترل داخلی عملکرد کوره هوای گرم در اختیار پی ال سی نمیباشد تنظیمات این جدول ضرورتی ندارند لیکن این قابلیت وجود دارد که نسبت سوخت و هوا و فشار داخل کوره و همینطور درجه حرارت هوای خروجی از کوره نیز تحت کنترل پی ال سی قرارگیرد.



7.1.3.4 پنجره تنظیمات پمپ هموژن

در این پروژه از پمپ های هموژن یا فیدر پمپ های دورمتغیر استفاده نشده است لیکن در آینده اگر این پمپ ها دور متغیر شوند سرعت آنان میباید چنان تغییر کند که فشار ورودی پمپ های فشارقوی را همواره ثابت نگه دارند و بتوانند در سرعت های مختلف به پمپ های فشارقوی خوراک برسانند در حال حاضر تنظیماتی روی این پنجره نباید صورت گیرد.

7.1.3.5 پنجره تنظیمات مخزن (Vessel)

در پروژه اسپری درایر فقط یک مخزن که همان هاپر نوار اندازه گیری است دارای پارامتر های قابل تنظیم می باشد. با دوبار کلیک کردن روی هر یک از کنترلرها و از جمله، هاپر روی نوار دانسیته، پنجره ای گشوده خواهد شد که شامل دوصفحه به نام بخش کنترل وسیله مورد نظر و دیگری به نام گرافیک وسیله مورد نظر می باشد. مثلا در مورد وسل ها گزینه ControlVessel: دارای سه ستون شامل سطح وسل، سرعت میکسر وسل (اگر دارد) و دمای محتویات وسل می باشد و هرستون دارای اقلام اطلاعاتی است که در سمت چپ گزینه با نام های Current، Minimum، Maximum، Low Level، High Level، Ext. Alarm مشخص شده اند که باید برای کالیبراسیون وسیله مربوطه مورد استفاده قرار گیرند و به ترتیب، میزان جاری ستون مربوطه و مینیمم و ماکسیمم ظرفیت مخزن و کمترین و بیشترین میزان برای اعلام آلام مخزن را معرفی می کنند.

7.1.3.6 پنجره تنظیمات شیر برگشت

در این پنجره میتوانیم مقادیر فلوی ماگزیمومی که از شیر برگشت درحالت باز عبور مینماید را تنظیم نمایم لیکن از انجائیکه دراین پروژّه از نوع شیر برگشت دو حالت (باز یا بسته) استفاده شده مقدار باز یا بسته بودن آن مد نظر نیست بنابراین نیازی به تنظیم این جدول وجود ندارد.

7.1.3.7 پنجره تنظیمات نوار دانسیته

نوار دانسیته برای سنجش تناژ پودر عبوری و همینطور دانسیته پودر عبوری مورد استفاده قرار میگیرد

درجدول زیر مقدار سرعت حداکثر نوار، مقدار بار حد اکثر روی نوارو مقدار تناژ حد اکثر روی نوار، طبق اندازه گیری بعمل آمده و مطابق کالیبراسیونی که روی نشاندهنده ترانسسمیتر تناژ و بار روی نوار درتابلوی محلی انجام گرفته وارد میگردد. دراین پروژّه 2 سیگنال آنالوگ از تابلوی محلی نوار دانسیته دریافت میگردد اول سیگنال تناژیا فلو دوم سیگنال دانسیته

هر دو سیگنال از طریق نشاندهنده - ترانسسمیترهای محلی کالیبره شده اند و وظیفه این پنجره فقط انتقال کالیبراسیون (حدود ماکزیمم و مینیمم) متغییر ها به PLC و برنامه اپراتوری میباشد بنا براین درقدم اول باید مقادیر مینیمم و ماکزیمم تناژ یا فلو را معادل همانچه درترانسسمیتر محلی برای مقادیر 4 و 20 میلی امپر درنظرگرفته ایم به این جدول منتقل کنیم و درمرحله بعد همان مقادیر که برای ماکزیمم و مینیمم دانسیته درنظر گرفته ایم به جدول منتقل میکنیم و همینطور مقداری که برای ماکزیمم سرعت نوار بطور عملی اندازه گرفته ایم درقسمت ماکزیمم سرعت نوار وارد میگردد نکته اینکه از حاصل تقسیم مقدار تناژ برمقدار بار نوار و دراینجا دانسیته درهرلحظه سرعت نوار و با درنظر گرفتن یک ضریب تعادل، محاسبه میگردد.

صحت نمایش مقدار دانسیته روی نوار دانسیته باید درهر شیفت کاری چک گردد و اگر خطا داشته باشد باید با تنظیم دریچه عبور پودر روی نوار که منجر به تغییر پروفیل پودر عبوری میگردد تنظیم گردد.

زیرا کالیبره الکترونیکی دانسیته معمولا هفته ای یک بار چک میگردد و آن هم بوسیله اعمال سه عدد وزنه بجای پودر روی نوار که اعداد آن ازقبل مشخص شده است و درهرشیفت فقط با تنظیم دریچه عبور پودر نمایش دانسیته را روی همان نشاندهنده ترانسسمیتر محلی تنظیم می کنند.

8 آلارمهای کنترل برج

8.1 آلارم فشار ورودی پمپهای فشار قوی

اگر فشار ورودی پمپی که در مد اتومات قرار گرفته کمتر از 2 اتمسفر قرار گیرد، لوپ کنترل فشار اسلوری از مد اتوماتیک خارج شده و تیک کنار منوی اتومات فشار اسلوری برداشته می شود و به مد دستی باز می گردد. در این صورت يك پیام آلارم به اپراتور اعلام شده که فشار ورودی پمپ کاهش یافته است.
Input Pressure of (HP1 or HP2 or HP3) pump is under 2 bar!!!

8.2 آلارم Deviation

(بین تمام لوپها مشترک است)

برای کنترل فشار اسلوری يك درصد انحراف مجاز تعریف شده است. میزان انحراف از ست پوینت یا Deviation Percentage دائما" با مقدار مجاز آن مقایسه می شود. اگر از آن تجاوز نماید، بعد از مدت زمانی که برای تاخیر در اعلام این نوع آلارم تعریف شده است، پیامی برای اپراتور اعلام می شود. اپراتور با دیدن این پیام متوجه تغییرات غیر مجاز فشار اسلوری می گردد.

Slurry Pressure is out of (deviation)range !!!

8.3 آلارم رفتن به مد دستی

(بین تمام لوپها مشترک است)

اگر در حین کنترل اتوماتیک، اپراتور کلید اتومنیوال روی تابلو را به مد دستی برگرداند، به اپراتور اعلام آلارم شده و پیام زیر صادر می شود:

We go on Manual Mode Suddenly!!!

8.4 آلارم گرفتگی نازلها

گاهی ممکن است در حین کنترل اتوماتیک فشار اسلوری به طور ناگهانی چند بار افزایش یابد. علت این مساله می تواند به خاطر مساله گرفتگی نازلها باشد. در اثر گرفتن نازلها مسیرهای پاشش به برج محدود شده در نتیجه فشار ناگهان افزایش می یابد.

میزان افزایش فشار در اثر گرفتگی نازلها، بسته به ست پوینت کنترل فشار و فرمول مربوطه دارد. مثلا در مورد فرمول 10 جدول فرمولاسیون، تعریف شده است که اپراتور می بایست تعریف کند که برای فرمول مربوطه افزایش فشار اسلوری در اثر گرفتگی نازل چند بار می باشد.

8.5 نحوه اعلام آلارم سیستم در اثر گرفتگی نازلها

اگر فشار اسلوری از حد مجاز تعیین شده در جدول فرمولاسیون برای گرفتگی نازلها تجاوز کرد، در این لحظه يك چراغ آلارم، به منزله گرفتگی نازل - هم در اتاق تولید وهم در اتاق برج-روشن شده و يك پیام آلارم روی صفحه مانیتورینگ ظاهر می شود. سیستم از مد کنترل اتومات خارج می شود و 30 ثانیه تایم می گیرد. اگر در این فاصله زمانی اپراتور پیام آلارم را

اکنالچ نماید، سیستم مجدداً وارد مرحله کنترل اتومات می گردد. در غیر این صورت در مد دستی باقی می ماند، به محض خاتمه زمان، وارد کنترل اتومات شده و فشار اسلوری را کاهش می دهد.

8.6 آلارم پیشنهادی خلا برای کنترل فن دمنده

پیشنهاد کنترل فن دمنده به صورت اتومات این است که حتماً خلا به طور اتومات کنترل شود. اگر بخواهیم بدون برقراری این شرط، فن دمنده را در مد اتومات قرار دهیم، پیام:
Vaccum must be in automat mode !!!
ظاهر می شود. پس می بایست به این مورد توجه کافی را داشت.

8.7 آلارم کاهش فشار اسلوری و رفتن به مد برگشت

اگر فشار اسلوری کمتر از 10 بار شود شیر برگشت باز شود، ما دیگر پاشش نداریم و در مد برگشت قرار می گیریم. در این حالت پیام آلارم زیر صادر می شود:
Return Valve is Open and Slurry is under 10 bar !!!!!

8.8 آلارم کاهش میزان تناژ پاشش اسلوری

اگر در مدت زمان 5 دقیقه مقدار کل اسلوری که در حال پاشش به برج است، کاهش چشمگیری داشته باشد، پیام آلارم زیر به اپراتور اعلام می شود:
Slurry Pressure is change suddenly !!!
یکی از دلایل کاهش تناژ پاشش، به خاطر گرفتگی نازلها خواهد بود. این آلارم در دسته آلارم پروسس اعلام می شود.

8.9 آلارم اینترلاکهای ورودی برج

اگر شیر سه راهی به طرف برج نباشد یا اینترلاک ورودی برج برقرار نباشد یا ایمرجنسی استپ فشرده نشده باشد یا power موجود نباشد، در این صورت آلارم اینترلاکهای ورودی برج اعلام می شود. در حقیقت اینها شرایط اولیه برای استارت کار کنترل اتومات برج می باشند.

8.10 آلارمهای ایمنی برج

انواع آلارمهای ایمنی برج شامل موارد زیر میباشد:

- آلارم 21: تجاوز دمای سنسورهای چهارگانه از مقدار SPT
- آلارم 22: تجاوز دمای سنسورهای چهارگانه از مقدار AIT
- آلارم 23: تجاوز دمای ورودی برج از مقدار Cretical Inlet temperature
- آلارم 24: تجاوز دمای خروجی برج از مقدار Cretical outlet Temperature
- آلارم 25: افزایش شیب تغییرات دمای سنسورهای چهارگانه از مقدار Cretical Delta Per Minute

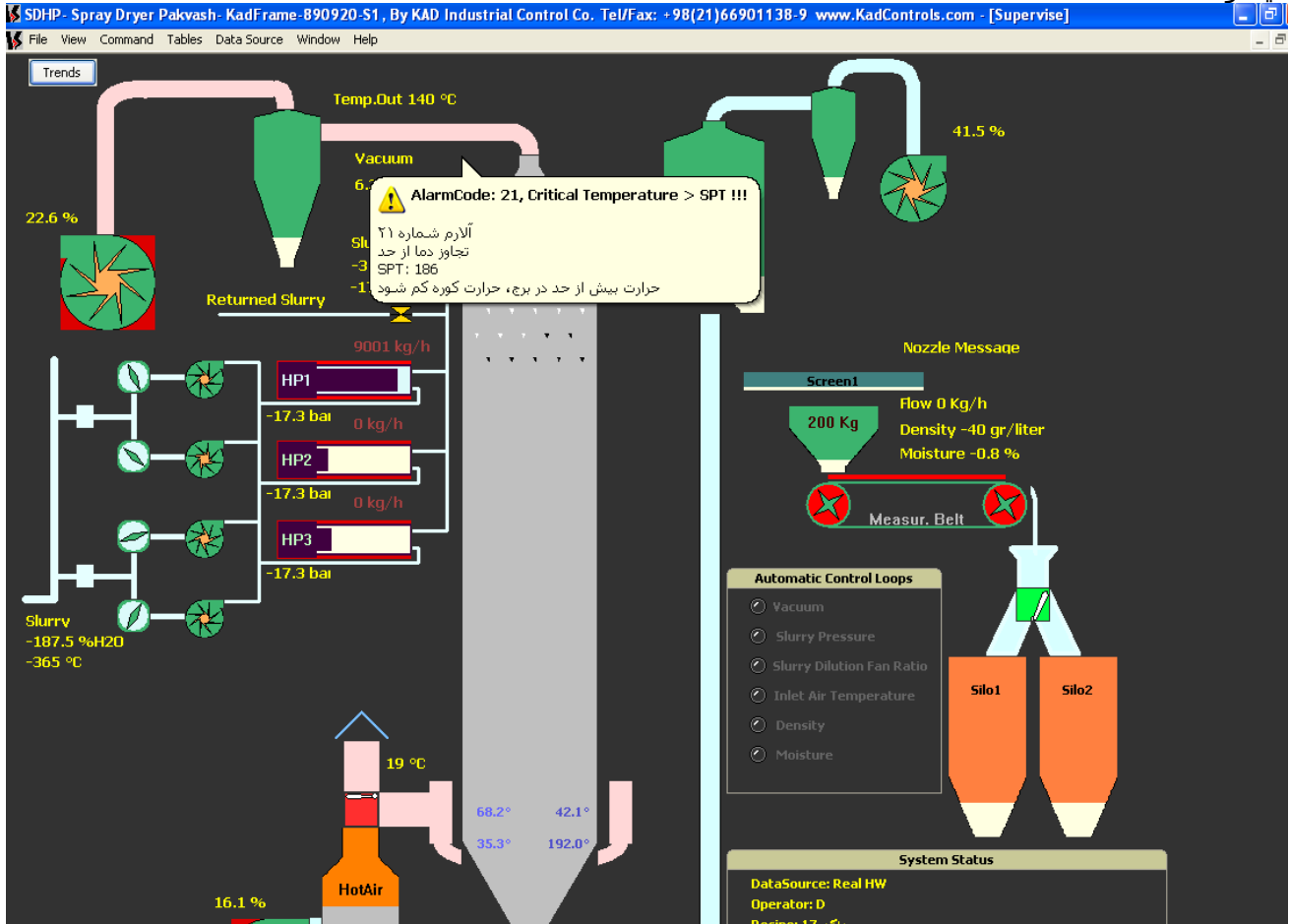
نحوه اعلام تمام آلارمهای ایمنی برج طی سه مرحله صورت میگیرد:

1. در مرحله اول پیام هشدار به صورت يك بالن روی صفحه نمایش داده میشود این پیام هیچ اکشنی ندارد و برای مدتی ظاهر شده و ناپدید میشود

2. در مرحله دوم با تأخیر زمان تعیین شده ای بین زمان هشدار و اخطار پیغام اخطار شامل نوع آلامر و دستور کار اپراتوری در يك ديالوگ باکس روی صفحه کادفریم ظاهر میشود. این پیغام به همراه آلامر نوری و فعال شدن سیگنالهای مشخصی ظاهر میشود.
 3. مرحله سوم با تأخیر زمانی مشخصی آلامر صوتی فعال میشود
- ✓ اکشن هر کدام از آلامرهایی که در بالا ذکر شد تعیین کردن تأخیرهای زمانی بین هشدار و اخطار و بین اخطار و آلامر صوتی به راحتی توسط واحد پشتیبانی شرکت کاد قابل کانفیگوریشن میباشد.

8.10.1 آلارم سطح اول

با افزایش دمای هر یک از این سنسورها از مقدار safe process temperature SPT پیغام هشدار به صورت بالن در صفحه کادفریم ظاهر شده و پس از گذشت مدت تعیین شده ای پنجره خطا که نام آلارم و راهنمای اپراتوری را شامل میشود همراه آلارم صوتی و نوری (ویژه ایمنی برج) به سمع و نظر اپراتور میرسد و همراه آن سیگنال کاهش دمای کوره روشن میشود که میتواند مورد استفاده قرار گیرد. با تأیید رویت پیغام هشدار آلارم صوتی قطع میشود ولی سیگنال کاهش دمای کوره و آلارم نوری تا کاهش دمای کوره از مقدار SPT روشن میماند. تمامی آلارمها و پیغامهای ظاهر شده روی صفحه کادفریم با درج دقیق زمان و تاریخ در بانک اطلاعاتی اکسس ذخیره میشود.



8.10.2 آلارم سطح دوم

با افزایش دمای هر یک از سنسورهای چهارگانه از مقدار auto-ignition temperature AIT پیغام هشدار به صورت بالن در صفحه کادفریم ظاهر شده و پس از گذشت مدت زمان تعیین شده ای پنجره خطا که نام آلارم و راهنمای اپراتوری را شامل میشود به همراه آلارم صوتی و نوری (ویژه ایمنی برج) به سمع و نظر اپراتور میرسد و به همراه آن سیگنالهای Stop Burner و ReduceBurner روشن میشود. سیگنالهای نامبرده در بالا و آلارم نوری تا فرمان Reset اپراتور از برنامه کادفرم روشن مینماید.

- ✓ اپراتور از بروز چنین شرایطی تا جایی که ممکن به روشهای خود جلوگیری مینماید.
- ✓ اپراتور بایست به رویت آلارم نوری حساس باشد.
- ✓ تمامی آلارمها و پیغامهای ظاهر شده روی صفحه کادفریم با درج دقیق زمان و تاریخ در بانک اطلاعاتی اکسس ذخیره میشود.

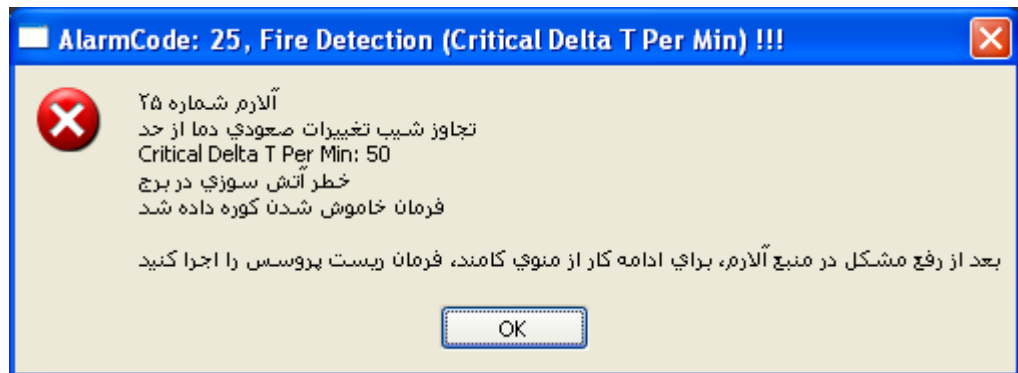


8.10.3 آلامر سطح سوم

در سه شرایط زیر آلامرهای سطح سوم با پیغام آتش سوزی در برج ظاهر میشود و در این صورت سیگنال FireFighting به همراه Stop Burnner و ReduceBurnner روشن میشود که میتواند مورد استفاده قرار گیرد.

1. افزایش دمای ورودی به برج به بیش از مقدار تعیین شده (دیفالت 400 درجه سانتیگراد)
2. افزایش دمای خروجی از برج به بیش از مقدار تعیین شده (دیفالت 120 درجه سانتیگراد)
3. افزایش دمای هر یک از سنسورهای چهارگانه با شیبی بیش از مقدار تعیین شده (50 درجه در دقیقه)

در این شرایط نیز آلامر صوتی و نوری (ویژه ایمنی برج) روشن میشود و با تایید اپراتور آلامر نوری و سیگنالهای نامبرده در بالا روشن میماند تا پس از رفع مشکل توسط اپراتور از برنامه کادفریم فرمان Reset اعمال شود. جزئیات علت بروز آلامر نیز در دیالوگ ظاهر شده به اپراتور اطلاع داده میشود.



- ✓ مقدار هر یک از پارامترهای ایمنی برج که در بالا ذکر شد همچنین مقدار SPT و AIT در هر فرمول تولیدی تنها توسط اعضای گروه تولید (Production Group) قابل دسترسی و تغییر میباشد و سایر افراد اعم از اپراتورها و مسئولین فنی اجازه دسترسی ندارند.
- ✓ اپراتور بایست به فرمول فعال پس از تعریف شیفت کاری خود توجه نماید. به مقدار دمای SPT و AIT که در صفحه فرمول قبلاً توسط مسئولین تولید تعریف شده است و همواره به صورت قرمز رنگ همواره در پائین صفحه کادفریم نشان داده میشود توجه داشته باشند تا هرگز با آلامر آتش نشانی (FireFighting) مواجه نشود.

تذکر : آلامرها از نظر اجرای اکتشنهای مختلف قابل کانفیگوریشن سریع توسط طراح برنامه میباشد لذا مدیریت فنی میتواند برای داشتن بیشتری بازدهی در استفاده از امکانات این برنامه نظرات و تصمیمات خود را برای اجرای تنظیمات به ما اعلام نماید.