

# پیاده سازی و استقرار سیستم PSSER به جای PSSR تحت سیستم ICAPS در پروژه پالایشگاه فاز ۱۳ پارس جنوبی با رویکرد توسعه پایدار

## نام و نام خانوادگی نویسندگان

فرشید مدنی فر- مدیر راه اندازی پروژه ها- شرکت نیرپارس (گروه مپنا) Madanifar\_F@MapnaNYP.com

امیر حسین ایزددوستدار - مدیر عامل شرکت نیرپارس (گروه مپنا) Izaddoustdar\_a.h@mapnanyp.com

غلامرضا خرسند - معاونت راه اندازی و بهره برداری شرکت نیرپارس (گروه مپنا) Khorsand\_gh@mapnanyp.com

پیام پهلوان - مدیر پروژه پالایشگاه فاز ۱۳ - شرکت نیرپارس (گروه مپنا) Pahlevan\_P@mapnanyp.com

## چکیده:

مطالعات **PSSR** درانتقال پروژه از مرحله ساخت به مرحله راه اندازی **تایید خواهد نمود** که تمامی اقدامات موردنیاز در بخش ساخت، نصب، تغییرات و تعمیرات مطابق مشخصه های تعریف شده در طراحی انجام گرفته و کلیه دستورالعمل های مربوط به ایمنی، بهره برداری و تعمیرات قابل اعتماد و دارای برنامه واکنش در شرایط اضطراری می باشند. در تجربه پیش رو که در پالایشگاه فاز ۱۳ پارس جنوبی انجام گرفت، با رویکرد توسعه پایدار، مطالعه محیط زیست محدوده تحت استارت آپ به مطالعات **PSSR** اضافه و عملاً به **PSSER** تبدیل شد. همچنین جهت مدیریت بهینه و اجرای **PSSER**، این مهم در سامانه راه اندازی **ICAPS** به عنوان یک **TASK** الزام آور تعریف گردید.



## مقدمه :

یکی از مهم‌ترین و حیاتی‌ترین مراحل اجرایی از نگاه وجود مخاطرات احتمالی و حوادث بالقوه در یک پروژه، ورود به **مرحله راه اندازی** می‌باشد، لذا ضروری است تا خطرات محتمل با تمهیدات عمیق‌تری **شناسایی** و **پیش‌بینی** گردند و طی آن نواقص و عدم انطباق‌های مراحل طراحی و نصب مشخص شوند تا تاسیسات با کمترین حادثه راه اندازی و مورد بهره‌برداری ایمن قرار گیرند. در این ارتباط یکی از مهم‌ترین دستورالعمل‌هایی که ضروری است هر یک از تاسیسات قبل از راه اندازی و ورود به مرحله بهره‌برداری، به طور دقیق و کامل به مورد اجرا گذارند، دستورالعمل ایمنی پیش از راه اندازی (استارت آپ) یا **Pre-start up Safety Review (PSSR) Procedure (PSSR)** می‌باشد.

در سال ۱۹۹۲ از طرف سازمان **OSHA** برای اجرا در کلیه واحدهای فرآیندی آمریکا که در فرآیند‌های آنها مواد خیلی مخاطره‌آمیز سمی، واکنش‌دهند و قابل اشتعال برابر یا بیشتر از حد مجاز تعیین شده، دارند (ماده شیمیایی) ابلاغ و پیاده‌سازی آن الزامی تعیین گردید.

این سیستم مدیریت دارای **۱۴ عنصر** می باشد که بطور خلاصه به صورت زیر می باشد:





مطابق با **عنصر هفتم** این سیستم :  
کارفرما باید برای **تأسیسات جدید** یا **تغییر یافته** ( به میزانی که نیاز به تغییر اطلاعات ایمنی فرآیند می باشد) یک بررسی “ایمنی قبل از استارت آپ” انجام دهد.  
بررسی ایمنی پیش از شروع می بایست قبل از ورود یک ماده شیمیایی خطرناک به فرآیند انجام شده و تأکید کند که :  
– هر یک از کارکنان درگیر در عملیات آموزش های لازم و کامل را دریافت کرده است.  
– تجهیزات و ساختار مطابق با ویژگی های طراحی می باشد.  
– آیین نامه های عملیاتی، ایمنی، تعمیر و نگهداری و شرایط اضطراری در حد کفایت و در محل خود قرار دارد.  
– برای تأسیسات جدید، برنامه تجزیه و تحلیل خطرات فرآیندی اجرا شده و در تغییرات رخ داده الزامات “مدیریت تغییر” لحاظ شده است.

اجرای موثر **PSSER** درست مانند چک نمودن صحت محاسبات معادلات ریاضی است و اگر بخواهیم ملموس تر به این موضوع بپردازیم ، بی شبهات به چک کردن چتر نجات قبل از پریدن نیست.

[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

**PSSR** با هدف **حصول اطمینان** از راه اندازی و بهره برداری ایمن کلیه تاسیسات و آماده بودن سیستم، تجهیزات و نیروی انسانی قبل از مرحله استارت آپ در پروژه استقرار می باید. همچنین دستورالعمل مربوطه **PSSER Guide line** با هدف تعیین حداقل الزامات این مهم تهیه و تدوین می گردد.

بدین وسیله می توان اطمینان حاصل نمود که تمامی تسهیلات جدید یا طرح های توسعه ای، همچنین واحدهایی که پس از یک دوره توقف طولانی قرار است مجدد در سرویس قرار گیرند، بطور **کاملا ایمن** بهره برداری می شوند.

مطالعه **PSSR** در انتقال پروژه از مرحله ساخت به مرحله راه اندازی تایید خواهد نمود که تمامی **اقدامات مورد نیاز** در بخش ساخت، نصب، تغییرات و تعمیرات مطابق مشخصه های تعریف شده در طراحی انجام گرفته **و کلیه دستورالعمل های** مربوط به ایمنی، بهره برداری و تعمیرات **قابل اعتماد** و دارای برنامه واکنش در شرایط اضطراری می باشند.

این مطالعه تایید می کند که تمامی توصیه ها و پیشنهادات برگرفته از **مطالعات ارزیابی ریسک** که در طی پروژه انجام گرفته، کاملاً اجرایی و اطلاعات ایمنی به روز شده و آموزش کلیه کارکنان تکمیل شده است.

[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

## آشنایی با نرم افزار ICAPS و متدولوژی ORERCOM

نرم افزار **ICAPS** ابزاری است برای سازماندهی، مدیریت و کنترل اجرای تمامی عملیات. پیش راه اندازی و راه اندازی بر اساس متدولوژی **OPERCOM** اساس کار آن موارد مهم زیر می باشد:

تولید شرح کار پیش راه اندازی، راه اندازی اولیه چک لیست ها و تست شیت ها  
ثبت و پیگیری پانچ لیست  
نمایش وضعیت و میزان پیشرفت عملیات. پیش راه اندازی و راه اندازی اولیه



## تعاریف مهم از نظر ICAPS و OPERCOM

**پروژه:** تعریف عام پروژه عبارت است از مجموعه ای از فعالیت ها که باید در زمان معین و با هزینه و کیفیتی معین اجرا شوند.

**سیستم:** زیر مجموعه اصلی یک پلنت که عملیات اصلی چه پروسسی و چه یوتیلیتی را در آن پلنت انجام می دهد. هر سیستم شامل تجهیزات مختلفی است که در انجام آن عملیات دخالت دارند. هر یک از واحدهای پروسسی یا یوتیلیتی یک سیستم محسوب می گردند. در واقع به زیر مجموعه بزرگی از یک پروژه که کارکرد مستقل و مشخصی داشته باشد سیستم گفته می شود. سیستم معمولاً بر اساس نوع سیال و یا سرویس مشخص می گردد.

**ساب سیستم:** زیر مجموعه ای است از سیستم که بدون تداخل و یا با حداقل تداخل سایر ساب سیستم ها، بخشی از عملیات سیستم را به عهده دارد.



## مساله و ضرورت:

فعالیت های دوره راه اندازی و همچنین استارت آپ با توجه به ماهیت **دینامیک** بودن آن خطرات زیاد و جدی برای نیروی انسانی و تجهیزات دارد لذا پیاده سازی و استقرار صحیح **PSSR** بسیار حائز اهمیت می باشد. اجرای مطالعه **PSSR** در بسیاری از پروژه های صنعت نفت و گاز در ایران به درستی انجام نمیگیرد و در اغلب اوقات به صورت نمادین و در جهت رفع تکلیف صورت می گیرد. همچنین در این فرایند کمتر به محیط زیست و خطرات زیست محیطی ناشی از راه اندازی پروژه های نفت و گاز پرداخته شده است. لذا چالش های زیر مبنای نگارش این تجربه بوده است.

- ❖ تثبیت جایگاه مطالعات **PSSR** در پروژه ها با توجه به درجه اهمیت آن
- ❖ پرداختن به مسائل زیست محیطی در مطالعات **PSSR**

## تصمیم‌گیری:

اساس مطالعات PSSER بر اساس سیستم‌ها یا گروهی از ساب سیستم‌ها خواهد بود، که قرار است استارت آپ گردد. در این پروژه و جهت لازم الاجرا نمودن فرایند PSSER به عنوان یک TASK الزام آور، این موضوع در ICAPS و بر روی هر ساب سیستم تعریف گردید. لازم به ذکر است در نسخه پیش فرض ICAPS در مرحله راه اندازی تنها TASK مربوط به PRC (چک مجدد، جهت تحویل ساب سیستم از فاز ساخت به فاز راه اندازی) به صورت ساب سیستمی وجود دارد و با پیشنهاد تیم فنی شرکت نیرپارس مطرح و پس از تایید کارفرما PSSER نیز به عنوان یک TASK رسمی به نرم افزار ICAPS اضافه گردید. پس از اجرای این مهم PSSER پس از تایید در ICAPS ثبت و PROGRESS آن به عنوان بخشی از آن ساب سیستم لحاظ می گردید. همچنین برای هر گواهینامه بارکد اختصاصی توسط ICAPS صادر و لحاظ گردید.

[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

## تصمیم‌گیری:

همچنین با توجه به سیاست‌های محیط زیستی کارفرما و گروه مپنا با رویکرد توجه ویژه به مصادیق توسعه پایدار در منطقه پارس جنوبی، چک لیست محیط زیست **environment** با توجه به شرایط منطقه و پروژه، تدوین و به چک لیست‌های PSSR اضافه گردید این مهم موجب تبدیل شدن مطالعات **Pre-start up Safety Review (PSSR)** به **Pre-start up Safety Environment Review (PSSER)** گردید.

Environmental Issues		
52	Is disposal material organised ?	0
53	Commissioning environmental aspects have been considered in operating/ commissioning manuals and followed accordingly.	0
54	Facilities for conducting of wastewater into treatment packages are in operation.	0
54	is waste water treatment packages in service?	0
55	Facilities for collecting & conducting of effluent into treatment Package (area 98) are in operation.	0
56	deleted	0
56	Wastewater which is generated in the process unit is met project design specifications (e.g. waste & emission inventory)	0
57	Soil pollution is prevented as per project design specifications. Measures to be checked and verified.	0
58	Emission to air is controlled as per project design specifications (e.g. waste & emission inventory). Measures to be checked and verified.	0
58	Oil spillage (soil & sea pollution) is controlled. Preventive measures to be checked and verified.	0
59	List of all hazardous substances are available	0

**PSSR** → **PSSER**

# مراحل اجرا:

What	Why	Where	Who	When	How
داده و اطلاعات	دلایل توجیهی	دامنه شمول	تیم انجام کار	بازه زمانی	طرح و برنامه کار
<ul style="list-style-type: none"> <li>انطباق تمامی اقدامات انجام شده در کلیه مرحله ساخت، نصب تجهیزات و تعمیرات مطابق مشخصه های تعریف شده در طراحی</li> <li>اطمینان از آماده و در دسترس بودن تمامی دستورالعملهای ایمنی، بهره برداری، تعمیرات و قابلیت اطمینان از دستورالعمل واکنش در شرایط اضطراری</li> <li>سنجش میزان آمادگی نیروی انسانی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضرورت شناسایی و پیش بینی خطرات احتمالی به منظور راه اندازی تاسیسات با کمترین حادثه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تمامی تاسیسات جدید و طرح های توسعه ای در سطح شرکتهای تابعه و بهره برداری شرکت ملی نفت</li> <li>برگشت به کار تاسیسات و تجهیزات پس از یک دوره توقف طولانی و تعمیرات اساسی</li> <li>معرفی یک ماده شیمیایی خطرناک به فرایند و یا تغییر فرایند</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>تیم PSSER</li> <li>رهبر تیم</li> <li>طراحی مهندسی</li> <li>ایمنی و فرایند</li> <li>راه اندازی</li> <li>بهره برداری</li> <li>تعمیرات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>پس از اتمام تمامی فعالیت‌های مکانیکی و در مرحله واگذاری واحد</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>انجام کار بر اساس چک لیست PSSER</li> <li>یکپارچگی طراحی تاسیسات</li> <li>ایمنی شغلی</li> <li>ایمنی فرایند</li> <li>ایمنی تعمیر و نگهداری</li> <li>مدیریت حادثه</li> <li>آمادگی برای واگذاری</li> </ul>

چارچوب  
فرایند PSSER

به منظور اجرایی شدن دستور العمل **PSSER** الزامات حداقلی زیر در نظر گرفته شده است:

✓ زمان انجام PSSER در پروژه/تاسیسات و تعیین محدودیت ها

از آنجا که این مطالعات به عنوان یکی از مطالعات کلیدی در مرحله واگذاری و قبل از راه اندازی مطرح است، زمان انجام مطالعه PSSR یکی از موارد مهم می باشد. در تمامی قراردادهای EPC و طرحها و پروژه های توسعه ای لازم است که در مرحله واگذاری و راه اندازی واحد، مطالعات PSSR آن قبل از تحویل کامل به بهره بردار انجام گیرد.

**محدوده مطالعه** نیز شامل سیستم یا گروهی از ساب سیستم هایی می باشد که در مرحله استارت آپ می باشد. لیست این ساب سیستم ها توسط تیم فرایند و همچنین سامانه راه اندازی ( در اینجا ICAPS) استخراج می گردد.

همچنین مطالعات **PSSER** برای واحدهایی که پس از **تعمیرات اساسی** و توقف طولانی مدت قرار است مجددا در سرویس قرار گیرند، بعد از اتمام کارهای تعمیراتی و قبل از راه اندازی ضروری می باشد.

## ✓ چک لیست های PSSR

از آنجا که پایه اصلی انجام مطالعه PSSR و تمامی بحث و بررسی ها در جلسات PSSR بر پایه چک لیستهای آن شکل می گیرد، لذا توسعه و انجام دقیق و موفق مطالعه PSSR ، انتخاب چک لیستهای مناسب خواهد بود. بسته به نوع، ماهیت و بزرگی پروژه مورد مطالعه، می بایستی چک لیست اختصاصی و کاربردی طراحی و تدوین گردد . در پروژه مورد مطالعه چک لیست ها بر اساس استاندارد و شرایط پروژه و تمامی جوانب مرتبط (نوع فرآیند، تکنولوژی، پرسنل، برنامه اجرایی پروژه، زمان بهره برداری و ... ) بروز رسانی گردید.

**در تدوین چک لیست ها موارد زیر می بایست در نظر گرفته شود :**

- اطلاعات ایمنی فرایند (بررسی مستندات مبنی بر بروز بودن اطلاعات طراحی و همچنین اطلاعات ایمنی)
- نتایج مطالعات ارزیابی ریسک (اطمینان از انجام و نهایی شدن فرایند شناسایی و ارزیابی ریسک)
- دستور العمل های عملیاتی استاندارد و آئین نامه های کار ایمن

- یکپارچگی مکانیکی (تدوین مارک آپ هاب فرایندی و مرزبندی های ساب سیستم ها و اطمینان از اینکه تست و بازرسی دوره ای تجهیزات به صورت سیستماتیک و قابل اعتماد انجام شده باشد . در این پروژه برای این منظور متدلوژی **OPERCOM** و همچنین سیستم **ICAPS** به عنوان سامانه راه اندازی مستقر گردید .
- تضمین کیفیت (اطمینان از وجود دستور العمل های به روز تضمین کیفیت )
- پانچ لیست ها (بررسی پانچ لیست های خروجی از سامانه راه اندازی و اطمینان از اینکه پانچ های ضروری برای مرحله استارت آپ تعیین تکلیف شده است .
- مدیریت تغییر (اطمینان از وجود سیستم مدیریت تغییر و بروز رسانی آن )
- آموزش
- تجزیه و تحلیل حوادث (اطمینان از دستور العمل های تجزیه و تحلیل حوادث و پیگیری اجرا و ادقانات اطلاعی آنها)
- برنامه واکنش اضطراری (اطمینان از وجود دستورالعمل و برنامه مکتوب انجام واکنش در شرایط اضطراری)



موارد قابل بررسی در مطالعات **PSSR** در قالب پنج گروه ذیل دسته بندی شده است. لازم به ذکر است که عناوین مطرح شده در هر دسته بسته به نوع فرایند و ماهیت پروژه قابلیت اضافه و کم شدن دارد.

- الف. یکپارچگی طراحی تاسیسات Integrity Design plant
- ب. ایمنی و سلامت شغلی health & safety occupational
- ج. مدیریت ایمنی فرآیند Management safety process
- د. مدیریت حوادث و مقابله با وضعیت اضطراری management incident
- ه. آمادگی برای واگذاری readiness commissioning

## ✓ ترکیب تیم PSSER

یک گروه با صلاحیت از بخشهای ذیل، ترکیب تیم PSSER را تشکیل می دهد:

رهبر تیم: بسته به نوع پروژه، مدیر عملیات فردی را به عنوان رهبر تیم انتخاب می کند. این فرد مسئولیت اجرا و آموزش افراد تیم را که میتواند از بخش های زیر باشد، بر عهده دارد.

- طراحی مهندسی
- ایمنی و فرایند
- راه اندازی
- بهره برداری
- تعمیرات

بسته به موضوع جلسات، افرادی از دیگر بخشها ابزار دقیق، مکانیک، نرم افزار و ... به عنوان اعضا پاره وقت در جلسات PSSER حضور خواهند یافت.

در هنگام اجرا تیم اصلی می تواند به چند شاخه یا زیر گروه با رهبری یک نفر تقسیم و انجام PSSER را در قسمتی بر عهده گیرد و در نهایت تمامی شاخه ها به رهبر تیم اصلی گزارش خود را جهت جمع بندی نهایی ارائه خواهند داد.

[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

## ✓ جدول زمانبندی مطالعات

برای هر مطالعه، بایستی هماهنگ کننده PSSR به همراه رهبر تیم بر اساس چک لیست طراحی شده، یک برنامه‌زمان بندی مدون را با توجه به روند برنامه اجرایی پروژه و اجرای اقدامات اصلاحی قبل از راه اندازی برای گروه‌های کاری مرتبط با مطالعه و بررسی کامل تنظیم نماید.

✓ بازدید از تاسیسات مورد مطالعه

✓ تکمیل چک لیست ها

پس از اتمام مطالعات PSSR، تمامی چک لیست ها بایستی پس از تکمیل شدن توسط اعضاء تیم PSSR امضاء و سپس توسط مجری طرح / مدیر پروژه واحد تایید شوند. نتیجه بررسی چک لیست، به صورت یکی از عبارات ذیل عنوان می گردد:

۱. واحد برای راه اندازی ایمن است.

۲. در صورت رفع نواقص و اجرای پیشنهادات اصلاحی، واحد برای راه اندازی ایمن است.

۳. واحد برای راه اندازی ایمن نیست.

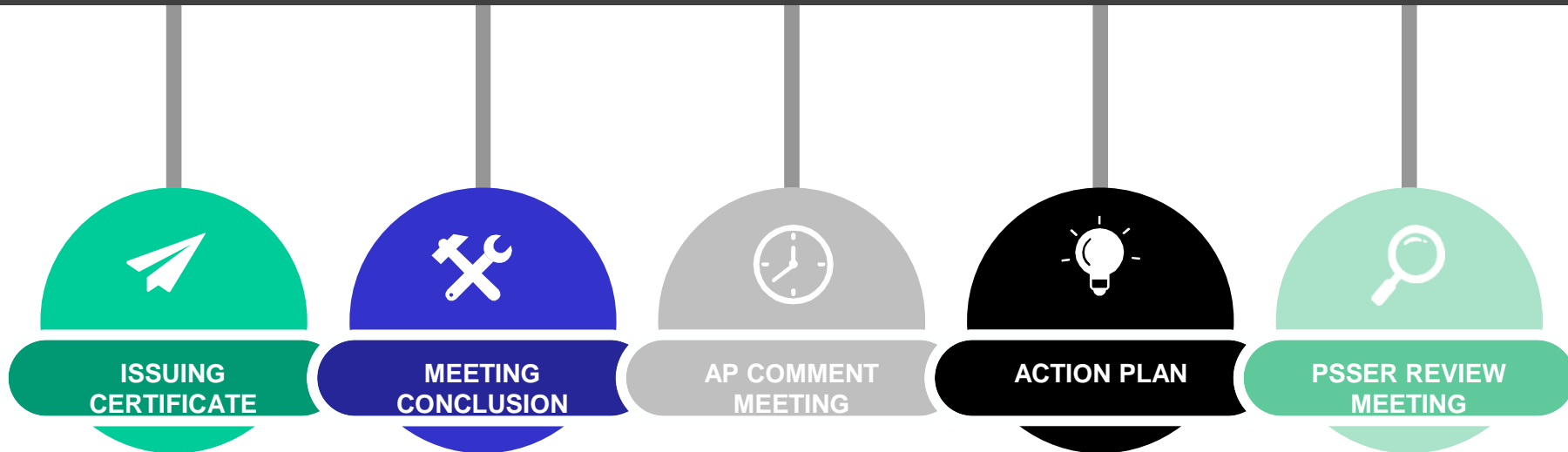
معمولا نواقص و پیشنهادات و اقدامات اصلاحی در گزارش به دو صورت تعریف می گردد.

گروه A: الزام قبل از راه اندازی؛ مواردی هستند که بایستی حتما قبل از راه اندازی انجام و تکمیل گردد.

گروه B: مواردی هستند که از درجه دوم اهمیت برخوردارند و می توانند پس از راه اندازی نیز تکمیل گردند.

[www.ipamc.org](http://www.ipamc.org)

## مراحل اجرای PSSER در پروژه



## تعیین محدوده ساب سیستم های مورد مطالعه

۱. برای این منظور لیست ساب سیستم های مورد نظر برای استارت آپ را از مدرک Subsystem Identification List استخراج می گردد :

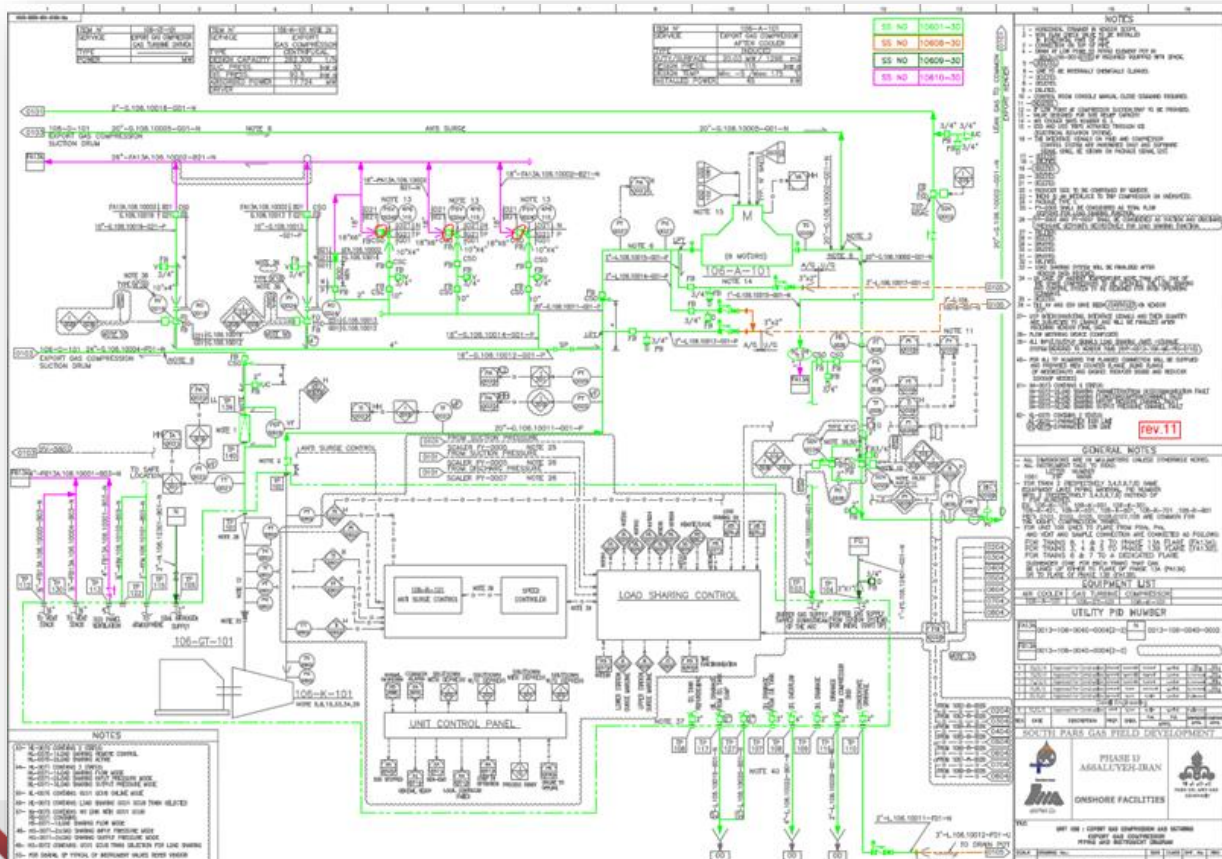
Rc		Disc	Unit	Unit Name	Sub-System N°	Mapna / PPI	Sub-System Description
<b>U - 106</b>							
109	PROCESS	106	EGCM	10601-30	MAPNA	COMPRESSION PACKAGE 1 & METERING	
110	PROCESS	106	EGCM	10602-30	MAPNA	COMPRESSION PACKAGE 2	
111	PROCESS	106	EGCM	10603-30	MAPNA	COMPRESSION PACKAGE 3	
112	PROCESS	106	EGCM	10604-30	MAPNA	COMPRESSION PACKAGE 4	
113	PROCESS	106	EGCM	10605-30	MAPNA	COMPRESSION PACKAGE 5	
114	PROCESS	106	EGCM	10606-30	MAPNA	COMPRESSION PACKAGE 6	
115	PROCESS	106	EGCM	10607-30	MAPNA	COMPRESSION PACKAGE 7	
116	PROCESS	106	EGCM	10608-30	MAPNA	CLOSED DRAIN SYSTEM	
117	PROCESS	106	EGCM	10609-30	MAPNA	UTILITY SERVICES	
118	PROCESS	106	EGCM	10610-30	MAPNA	FLARE DISTRIBUTION	
119	PROCESS	106	EGCM	10611-30	MAPNA	COMPRESSION PACKAGE 8	
120	LIGHTING	106	EGCM	10615-30	MAPNA	LIGHTING FOR UNIT 106	
<b>U - 108</b>							
131	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10802-10	MAPNA	REDUCTING REACTION PHASE 13A	
132	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10803-10	MAPNA	BLOW-DOWN SYSTEM PHASE 13A	
133	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10804-10	MAPNA	CAUSTIC SOLUTION DOSING UNIT PHASE 13A	
134	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10805-10	MAPNA	LTGT & AGE PHASE 13A	
135	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10806-10	MAPNA	AMINE REGENERATION AND STORAGE PHASE 13A	
136	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10807-10	MAPNA	ANTI-FOAM AGENT DOSING UNIT PHASE 13A	
137	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10808-10	MAPNA	STEAM & STEAM CONDENSATE PHASE 13A	
138	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10809-10	MAPNA	INCINERATOR & STACK PHASE 13A	
139	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10810-10	MAPNA	SULFUR DEGASSING PIT & CATALYST PACKAGE PHASE 13A	
140	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10811-10	MAPNA	SLOP DRUM & AMINE CLOSE DRAINS PHASE 13A	
141	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10812-10	MAPNA	PHOSPHATE DOSING PACKAGE PHASE 13A	
142	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10801-11	MAPNA	CLAUS BURNER & CLAUS REACTORS TRAIN 1	
143	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10801-12	MAPNA	CLAUS BURNER & CLAUS REACTORS TRAIN 2	
144	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10802-20	MAPNA	REDUCTING REACTION PHASE 13B	
145	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10803-20	MAPNA	BLOW-DOWN SYSTEM PHASE 13B	
146	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10804-20	MAPNA	CAUSTIC SOLUTION DOSING UNIT PHASE 13B	
147	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10805-20	MAPNA	LTGT & AGE PHASE 13B	
148	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10806-20	MAPNA	AMINE REGENERATION AND STORAGE PHASE 13B	
149	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10807-20	MAPNA	ANTI-FOAM AGENT DOSING UNIT PHASE 13B	
150	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10808-20	MAPNA	STEAM & STEAM CONDENSATE PHASE 13B	
151	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10809-20	MAPNA	INCINERATOR & STACK PHASE 13B	
152	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10810-20	MAPNA	SULFUR DEGASSING PIT & CATALYST PACKAGE PHASE 13B	
153	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10811-20	MAPNA	SLOP DRUM & AMINE CLOSE DRAINS PHASE 13B	
154	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10812-20	MAPNA	PHOSPHATE DOSING PACKAGE PHASE 13B	
155	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10801-23	MAPNA	CLAUS BURNER & CLAUS REACTORS TRAIN 3	
156	PROCESS	108	SULFUR RECOVERY	10801-24	MAPNA	CLAUS BURNER & CLAUS REACTORS TRAIN 4	
157	LIGHTING	108	SULFUR RECOVERY	10801-30	MAPNA	LIGHTING FOR UNIT 108, UNIT 144	





۲. نقشه های مارک آپ مربوط به ساب سیستم های مورد نظر آماده می گردد . این نقشه ها مرز بندی ساب سیستم ها را به خوبی نمایش می دهد .

نمونه ای از نقشه مارک آپ PID



www.ipamc.org

۳. اطلاعات کامل ساب سیستم های ورد نظر شامل تاریخچه بازرسی و تست ها و همچنین پانچ ها و گواهینامه RFC (Ready For Commissioning) از سامانه راه اندازی ICAPS استخراج می گردد .

نمونه فایل خروجی ICAPS

نمونه گواهی RFC

Task Number	Equipment Number	Name	Task Activity Name	Form Number	Dis...
2	A10000246	1080112-BB-2214	TEST PACK INDEX	CLX01	
3	A10000247	1080112-BB-2214	PIPEWORK BEFORE TEST	CLX02A	
4	A10000248	1080112-BB-2214	PIPEWORK AFTER TEST	CLX02B	
5	A10000249	1080112-BB-2214	PIPING PRESSURE TEST	TMX03	
6	A10000250	1080112-BB-2214	PIPEWORK FLUSHING/CLEANING	TMX05	
7	A10000251	1080112-BB-2215	TEST PACK INDEX	CLX01	
8	A10000252	1080112-BB-2215	PIPEWORK BEFORE TEST	CLX02A	
9	A10000253	1080112-BB-2215	PIPEWORK AFTER TEST	CLX02B	
0	A10000254	1080112-BB-2215	PIPING PRESSURE TEST	TMX03	
1	A10000255	1080112-BB-2215	PIPEWORK FLUSHING/CLEANING	TMX05	
2	A10000256	1080112-BB-2216	TEST PACK INDEX	CLX01	
3	A10000257	1080112-BB-2216	PIPEWORK BEFORE TEST	CLX02A	
4	A10000258	1080112-BB-2216	PIPEWORK AFTER TEST	CLX02B	
5	A10000259	1080112-BB-2216	PIPING PRESSURE TEST	TMX03	
6	A10000260	1080112-BB-2216	PIPEWORK FLUSHING/CLEANING	TMX05	
7	A10000261	1080112-BW-2201	TEST PACK INDEX	CLX01	
8	A10000262	1080112-BW-2201	PIPEWORK BEFORE TEST	CLX02A	
9	A10000263	1080112-BW-2201	PIPEWORK AFTER TEST	CLX02B	
0	A10000264	1080112-BW-2201	PIPING PRESSURE TEST	TMX03	
1	A10000265	1080112-BW-2201	PIPEWORK FLUSHING/CLEANING	TMX05	
2	A10000266	1080112-CH-2205	TEST PACK INDEX	CLX01	
3	A10000267	1080112-CH-2205	PIPEWORK BEFORE TEST	CLX02A	
4	A10000268	1080112-CH-2205	PIPEWORK AFTER TEST	CLX02B	
5	A10000269	1080112-CH-2205	PIPING PRESSURE TEST	TMX03	
6	A10000270	1080112-CH-2205	PIPEWORK FLUSHING/CLEANING	TMX05	
7	A10000271	1080112-CH-2206	TEST PACK INDEX	CLX01	
8	A10000272	1080112-CH-2206	PIPEWORK BEFORE TEST	CLX02A	
9	A10000273	1080112-CH-2206	PIPEWORK AFTER TEST	CLX02B	
0	A10000274	1080112-CH-2206	PIPING PRESSURE TEST	TMX03	
1	A10000275	1080112-CH-2206	PIPEWORK FLUSHING/CLEANING	TMX05	
2	A10000276	1080112-CH-2207-TR	TEST PACK INDEX	CLX01	1
3	A10000277	1080112-CH-2207-TR	PIPEWORK BEFORE TEST	CLX02A	10
4	A10000278	1080112-CH-2207-TR	PIPEWORK AFTER TEST	CLX02B	100
5	A10000279	1080112-CH-2207-TR	PIPING PRESSURE TEST	TMX03	100

**SOUTH PARS FIELD DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 13)**

**N.I.O.C.**  
CONTRACT No. POGC-801-84C/40

**READY FOR COMMISSIONING CERTIFICATE**

CONTRACT between NATIONAL IRANIAN OIL COMPANY (hereinafter referred to as COMPANY) and Consortium of P.P.I & MAPNA Co. (hereinafter referred to as CONTRACTOR).

1. Pursuant to sub-Article of the AGREEMENT, COMPANY hereby certifies that the following functional system of the PLANT are mechanically completed and have been tested and pre-commissioned in accordance with the requirements of the CONTRACT, and are therefore in readiness for commencement of the associated commissioning activities, in accordance with the requirements of the CONTRACT, with the exception of the outstanding items listed upon the attached Punch List, it being understood that should CONTRACTOR fail to complete all of the outstanding items in respect of a functional system within the respective period stated upon the Punch List the present certificate shall be null and void in respect of such subsystem.

2. Issuance of this READY FOR COMMISSIONING CERTIFICATE shall not relieve CONTRACTOR from his warranty obligations and other provisions of the CONTRACT which expressly or by their nature survive the said certificate.

EFFECTIVE DATE OF CERTIFICATE : 2018 Oct 29

SUB-SYSTEM : 10801-12

SUB-SYSTEM No. : CLAU BURNER & CLAU REACTORS TRAIN 2

Comments :

For and on behalf of CONTRACTOR  
Signature: M. Oshtravi  
Name: M. Oshtravi  
Position: Site Manager

For and on behalf of COMPANY  
Signature: [Signature]  
Name: [Name]  
Position: [Position]



## ۴. جلسات PSSER با حضور تیم PSSER و دسیپلین های مدعو برگزار و چک لیست های مربوطه تکمیل می گردد.

نمونه چک لیست ها تکمیل شده در جلسه PSSER

The collage shows several PSSER meeting documents. At the top, there are two 'PRE-START UP SAFETY-ENVIRONMENT REVIEW (PSSER)' forms. Below them is a 'PSSER meeting Comment sheet' with columns for 'Accepted', 'Commented (Punch B, C)', and 'Rejected'. The 'Accepted' column contains a list of items with their corresponding comments and action plans. At the bottom, there are two 'Commissioning Discipline Head' forms, one signed by S. Joudi and another by K. Esmaili, both dated 17 MAR 2019.

Item	Comments	Accepted	Commented (Punch B, C)	Rejected
3	N2 line color coding is wrong			
4	Temporary scaffold must be removed			
5	combustible material must be removed			
18	Temporary blind around reaction furnace should be removed			
41	PA is not in service and GA is project shortage			
50	FGMS analysers are not in service			
58	MIMIC panel in fire station installed but not in service			
73	General alarm is project shortage still not installed			

## ۵- برنامه اجرایی انجام امور باقی مانده و همچنین کامنت های جلسه PSSER تهیه می گردد.

### نمونه برنامه اجرایی ACTION PLAN خروجی جلسه PSSER

#	Requirement	Development <input checked="" type="checkbox"/>	Modification <input type="checkbox"/>	Phase(s): 13	Rev.: 00	P.O.G.C
<b>PRE-START UP SAFETY-ENVIRONMENT REVIEW (PSSER) ACTION PLAN</b>						
		Unit/Train: 108/1-2	Discipline: HSE	System No.:	Subsystem No.: 10801-12 : Claus Burner & Claus Reactors Train 2	Date:
Action plan meeting Comment sheet						
Remark by POG Discipline Head:						
Accepted <input type="checkbox"/> Accepted with comments and action plan (Punch C) <input type="checkbox"/> Commented (Punch B, C) <input type="checkbox"/> Rejected <input type="checkbox"/>						
Item	Comments					Punch B C
3	No color coding in wrong.					
4	There is some useless					
No comment B						
PSER HSE Leader: <i>Poston</i>						
HSE Head: <i>K. Emadi</i>						
Sign & Date: <i>[Signature]</i>						
Sign & Date: <i>[Signature]</i> 22.11.2019						

IPAMA GROUP PHASE 1  
Commissioning Discipline Head  
Sign & Date: *[Signature]*  
ICAPS Representative  
Sign & Date: *[Signature]*



## ۶- نتایج جلسه PSSER در قالب استاندارد جهت صدور گواهی نامه PSSER اعلام می‌گردد

	Development <input checked="" type="checkbox"/> Modification <input type="checkbox"/> Phase(s): 13	PSSER No.: RT-0013-108-9800-005
	Unit/Train: 108	Date: 21-NOV-19
	PRE-START UP SAFETY ENVIRONMENT REVIEW (PSSER) MEETING CONCLUSION	

SUB-SYSTEM:	CLAUS BURNER & CLAUS REACTORS TRAIN 2
SUB-SYSTEM NO. :	10801-12
<p><b>According to PSSER study:</b></p> <p>1. Unit/ System/Sub System Is Safe For Start Up &amp; ready for issuing PSSER CERTIFICATE. <input type="checkbox"/></p> <p>2. Unit/ System/Sub System Is SAFE For Start Up and ready for issuing PSSER certificate with (PUNCH C) noted on the attached discipline action plan, date of items closure must be request and report to be sent accordingly <input checked="" type="checkbox"/></p>	
POGC COMMISSIONING HEAD:	POGC HSE HEAD: <i>K. Emaadi</i>
Sign & Date: <i>[Signature]</i> 21/Nov./2019	Sign & Date: <i>[Signature]</i> 22. 11. 2019



## ۷- صدور گواهینامه PSSER برای سیستم یا گروهی از ساب سیستم ها

South Pars Gas Field Development Phase 13  
Contractor No.: POGC-652-89-35  
Document Transmittal

0013-MAPNA  
21-Nov-

Transmittal No: \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

To: POGC HSE Manager  
From: Mapna Commissioning Project Manager

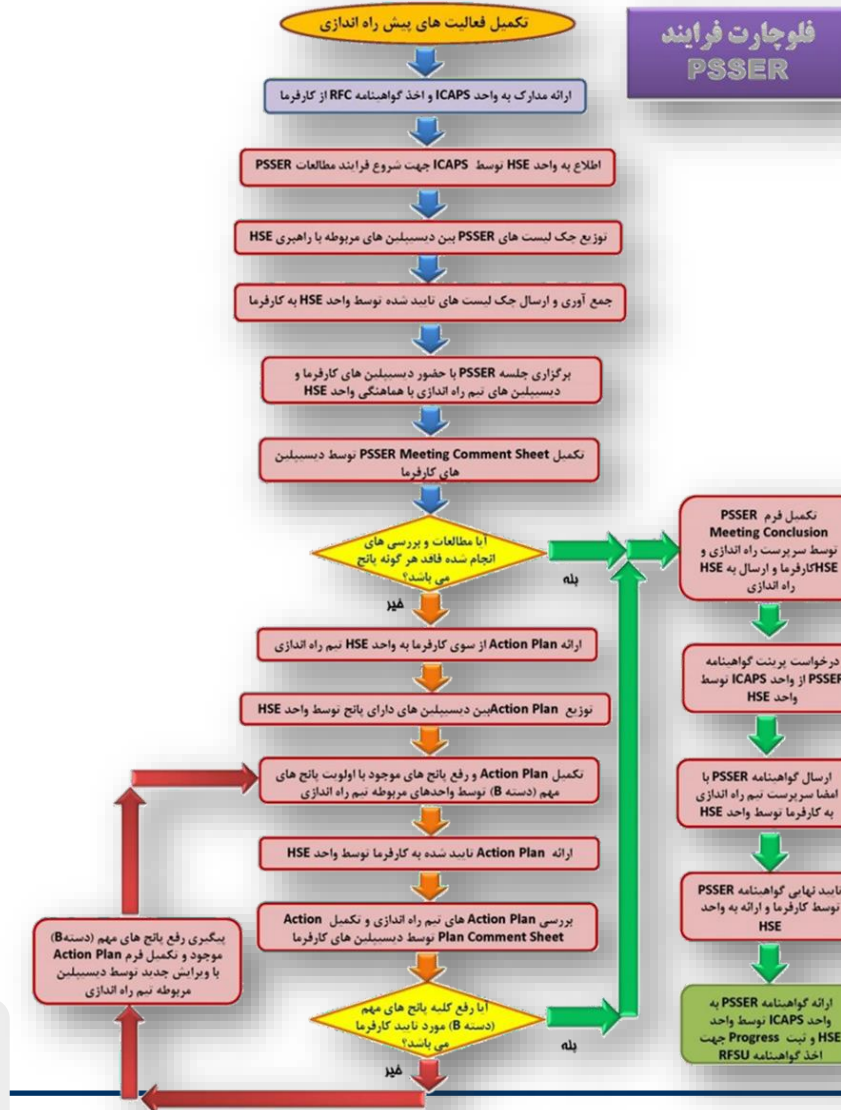
Dear Sirs,  
We are sending enclosed the under noted PSSER Certificate.

Transmitted Documents	
#	Description/Title
3	PSSER Certificate of Unit 108 (10801-12)

Authorized sender's Signature: *Ebrali*

Authorized Received Signature: *[Signature]*

<b>SOUTH PARS GAS FIELD DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 13)</b>	
<b>PRE-START UP SAFETY-ENVIRONMENT REVIEW (PSSER) CERTIFICATE</b>	
Task Number : *A10258940*	
CONTRACT between NATIONAL IRANIAN OIL COMPANY (hereinafter referred to as COMPANY) and Consortium of P.P.I & MAPNA Co. (hereinafter referred to as CONTRACTOR)	
<p>1. According to the latest revision of POGC PSSER Procedure, Document No. HSE-pr-88-POGC-001; regarding PRE-START UP SAFETY REVEWE, COMPANY hereby certifies that to the best of its knowledge and based on issued RFC, the PSSER study &amp; review of following system/sub-system of the PLANT have been completed and are safe for start-up, with the exception of the outstanding items listed upon the attached Punch list, it being understood that should CONTRACTOR fail to complete all of the outstanding items within the respective period stated upon the Punch list &amp; Action plan the present Certificate shall be null and void in respect of such systems:</p> <p>2. Issuance of this PRE START UP SAFETY ENVIRONMENT REVIEW CERTIFICATE shall not relieve CONTRACTOR from his warranty obligations and other provisions of the CONTRACT which expressly or by their nature survive the said certificate</p>	
EFFECTIVE DATE OF CERTIFICATE:	۱۳۹۸/۹/۲
CERTIFICATE NUMBER:	*A10258940*
SUB-SYSTEM:	CLAUS BURNER & CLAUS REACTORS TRAIN 2
SUB-SYSTEM NO. :	10801-12
COMMENTS:	<i>Accepted with action plan and punch c</i>
For and on behalf of CONTRACTOR Consortium of P.P.I & MAPNA Co. Signature: <i>Ebrali</i> Name: M.H. Ebrali Position: <i>[Signature]</i>	For and on behalf of COMPANY NATIONAL IRANIAN OIL COMPANY Signature: <i>[Signature]</i> Name: <i>[Signature]</i> Position: <i>[Signature]</i>



## نتایج:

- اطمینان از مطابقت فرایند جاری با نقشه‌ها و مشخصات دستگاه‌هایی که نصب شده‌اند.
- درک صحیح در زمینه بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی از مواد شیمیایی که در فرایند مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- در زمان وقوع حادثه، به علت یگانگی در بایگانی اسناد و مدارک مربوط به PSSR و مشخص شدن می‌توان علت وقوع حادثه را مشخص و فعالیت‌های انجام نشده‌ای که باعث وقوع حادثه شده‌اند را معین نمود.
- شناسایی و پیش‌بینی خطرات احتمالی به منظور راه‌اندازی تاسیسات با کمترین حادثه
- اطمینان از انجام تمامی اقدامات مورد نیاز در کلیه مرحله ساخت، نصب تجهیزات و تعمیرات

- اطمینان از آماده و در دسترس بودن و اجرائی نمودن تمامی دستورالعمل‌های ایمنی، بهره برداری، تعمیرات و قابلیت اطمینان از دستورالعمل واکنش در شرایط اضطراری
- اطمینان از اجرای تمامی توصیه‌ها و پیشنهادات اصلاحی حاصل از مطالعات ریسک انجام شده در مراحل مختلف پروژه (همانند HAZOP, HAZID و)...
- به روز آوری اطلاعات و مستندات ایمنی



- از مهمترین نتایج پیاده سازی این متد در پروژه فاز ۱۳ برای شرکت نیرپارس - گروه مینا می توان به موارد زیر اشاره نمود :
- در این راستا با عملکرد مناسب، خوشبختانه هیچ حادثه منجر به فوت یا نقص عضو کارکنان طرفهای درگیر در پروژه رخ نداده و با بیش از ۶,۱۰۴,۳۲۵ نفر ساعت کار، محیطی ایمن برای کار پیمانکاران ایجاد شد.
- تیم پروژه موفق بر رفع بالغ بر ۹۸٪ پانچهای محدوده کاری مربوط به خود در زمان تحویل موقت شد که این مهم نشان از رفع پانچ ها در زمان مناسب پروژه می باشد .
- پروژه فاز ۱۳ شرکت نیرپارس موفق به کسب رتبه نخست و تندیس سیمین در دسته "ابر پروژه ها" جایزه ملی مدیریت پروژه از انجمن مدیریت پروژه ایران
- بنچ مارک شدن روش پیاده سازی PSSER در فاز ۱۳ در وزارت نفت برای پیاده سازی در سایر پروژه ها

## منابع :

1. Guidelines for performing effective pre start up safety reviews ،CCPS ،2007
2. Pre start up safety reviews(operational process) ،ASPC
3. PSSR Report ،Uhde ،MD/HDPE PARS ،2007
4. PSSR-Pre start up safety review ،Sasol ،SI-SHERQ-6.02
5. راهنمای ایمنی پیش راه اندازی - شرکت ملی نفت ایران