ISPE

ISATIS DANESH TOLID TAJHIZ



ایران تهران خیابان سهروردی شمالی، بن بست بیشه، پلاک ۹ واحد ۱
Floor 1, No9, Bisheh Dead End, N Sohrevardi Ave, TEHRAN-IRAN

ایساتیس؛
دانش تولید تجهیز
ISATIS DANESH TOLID TAJHIZ

بازوی تخصصی ایمنی، امنیت، مدیریت شرایط اضطراری و حفاظت از
زیرساخت‌های حیاتی گروه صنعتی ایساتیس

مدیریت ایمنی فرآیند
Process Safety Management | PSM



حوادث بزرگ فرایندی معمولاً نتیجه انباشت ضعف‌هایی هستند که در اطلاعات فنی، تجهیزات، روش‌های عملیاتی، مدیریت تغییر، آموزش و پیگیری اقدامات اصلاحی شکل گرفته‌اند.

دپارتمان HSSE گروه صنعتی ایساتیس با گرد هم آوردن متخصصان ایمنی فرایند و تیم‌های مهندسی، راهکاری یکپارچه برای شناسایی و کنترل این ریسک‌ها ارائه می‌کند.

مدیریت یکپارچه ریسک، پیش‌نیاز تداوم تولید است.

تولید پایدار از فرایند ایمن آغاز می‌شود.

دستاوردهای اصلی استقرار سیستم مدیریت ایمنی فرایند

- **کاهش احتمال حادثه** — شناسایی و کنترل سناریوهای مهم پیش از وقوع
- **کاهش توقف تولید** — تمرکز بر ضعف‌هایی که تداوم تولید را تهدید می‌کنند
- **تصمیم‌گیری دقیق‌تر** — گزارش به‌روز از ریسک‌ها، اقدامات و مسئولیت‌ها

مسیر اصلی مدیریت ایمنی فرایند

شناسایی مخاطره ← ارزیابی ریسک ← تعریف کنترل ← پایش عملکرد ← بهبود مستمر

چالش‌های صنعت

تداوم ریسک حوادث بزرگ، با وجود اقدامات پراکنده

هزینه یک حادثه فرایندی تنها شامل تعمیر یا جایگزینی تجهیزات آسیب‌دیده نیست. توقف تولید، از دست رفتن ظرفیت عملیاتی، پیامدهای انسانی و محیط‌زیستی، مسئولیت‌های قانونی و کاهش اعتماد ذی‌نفعان می‌توانند هزینه‌ای به‌مراتب بیشتر از خسارت اولیه به سازمان تحمیل کنند.

چالش‌های اصلی

- تداوم حوادث فرایندی با وجود مطالعات و اقدامات پراکنده؛ همراه با توقف تولید، خسارت تجهیزات و هزینه‌های سنگین سازمانی
- پراکندگی و به‌روز نبودن اطلاعات میان واحدهای مهندسی، بهره‌برداری و HSE؛ در نتیجه مدیریت تصویر روشنی از ریسک‌های اصلی ندارد
- فاصله میان نتایج مطالعات و اجرای اقدامات؛ بسیاری از اقدامات بدون اولویت، مسئول و زمان‌بندی مشخص باقی می‌مانند و به‌صورت دستی پیگیری می‌شوند
- تکرار حوادث و افزایش مسئولیت مدیران؛ به دلیل ضعف در ثبت درس‌آموخته‌ها، پایش شاخص‌های PSM و ارتباط میان یکپارچگی تجهیزات و ریسک‌های فرایندی

تعدد مطالعات ایمنی، بدون یک نظام یکپارچه برای اجرا و پیگیری اقدامات، کنترل پایدار ریسک را تضمین نمی‌کند.



مسیر شکل گیری یک حادثه با خسارت بالا

اطلاعات فنی ناقص، تغییرات کنترل‌نشده، ضعف یکپارچگی مکانیکی، اقدامات اصلاحی معوق، آموزش ناکافی و ضعف روش‌های عملیاتی

ریسک فرایندی کنترل‌نشده

حادثه بزرگ

توقف تولید، خسارت مالی و آسیب اعتباری

هزینه حادثه بسیار فراتر از خسارت اولیه است

یک رویداد فرایندی می‌تواند هم‌زمان عملکرد تولید، ایمنی کارکنان، وضعیت قانونی و اعتبار سازمان را تحت تأثیر قرار دهد. مدیریت مؤثر PSM از شکل‌گیری این زنجیره پیامدها پیشگیری می‌کند.

پیامدهای مالی
خسارت تجهیزات، هزینه بازسازی، از دست رفتن محصول و افزایش هزینه‌های جبران خسارت

پیامدهای عملیاتی
توقف تولید، کاهش قابلیت اطمینان، تأخیر در تحویل و افزایش تعمیرات اضطراری

پیامدهای انسانی و محیط‌زیستی
آسیب نیروی انسانی، انتشار مواد خطرناک و ایجاد مخاطره برای محیط پیرامونی

پیامدهای قانونی و مدیریتی
افزایش مسئولیت مدیران، جرایم، محدودیت‌های نظارتی و ضرورت پاسخگویی

پیامدهای اعتباری
کاهش اعتماد ذی‌نفعان، اختلال در روابط تجاری و تهدید تداوم کسب‌وکار



آیا تصویر روشنی از ریسک واقعی مجتمع خود دارید؟

پاسخ دقیق به این پرسش‌ها، ابعاد واقعی مواجهه سازمان با حوادث بزرگ و آمادگی آن برای کنترل پیامدها را روشن می‌کند.

هزینه توقف تولید

اگر تولید یک هفته متوقف شود، چه میزان درآمد از دست می‌رود و چه تعهداتی به تأخیر می‌افتد؟

دارایی‌های در معرض خطر

ارزش تجهیزات و زیرساخت‌هایی که در معرض سناریوهای اصلی حادثه قرار دارند چقدر است؟

ریسک‌ها و اقدامات باز

آیا مدیریت می‌داند کدام ریسک‌ها هنوز کنترل نشده و کدام اقدامات از برنامه عقب افتاده‌اند؟

تغییرات به‌روزنشده

پس از هر تغییر در تجهیز یا فرایند، آیا ارزیابی ریسک، مدارک فنی و روش‌های کار به‌روز می‌شوند؟



راهکار گروه صنعتی ایساتیس

> یک مسیر جامع از وضعیت موجود تا استقرار یک سیستم بالغ مدیریت ایمنی فرایند

تیم ایمنی فرایند گروه صنعتی ایساتیس در مسیر حرکت از شناخت وضعیت موجود تا طراحی و استقرار یک سیستم نظام‌مند همراه سازمان شماست. این مسیر با ارزیابی و اولویت‌بندی ریسک‌ها آغاز می‌شود و با استقرار الزامات، پایش عملکرد و بهبود مستمر تا دستیابی به وضعیت مطلوب ادامه می‌یابد.



مراحل اجرای راهکار

۱. **ارزیابی** — Gap Analysis، تعیین بلوغ و شناسایی ریسک‌های اولویت‌دار

۲. **طراحی** — ساختار PSM، نقشه راه، اسناد و روش‌های اجرایی

۳. **استقرار** — مطالعات، آموزش، اجرای المان‌ها و نرم‌افزار جامع

۴. **پایش** — ممیزی، شاخص‌ها، داشبورد مدیریت و بهبود مستمر

مزایای مدیریتی و اقتصادی

- کاهش هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم حوادث فرایندی
- کاهش احتمال توقف تولید و تقویت تداوم عملیات
- حفاظت از نیروی انسانی و کاهش پیامدهای محیط‌زیستی
- حفاظت از تجهیزات، دارایی‌های حیاتی و زیرساخت‌های تولید
- کاهش پیامدهای قانونی، مدیریتی و اعتباری حوادث
- اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری‌ها بر اساس سطح واقعی ریسک
- دسترسی مدیریت به تصویری روشن از ریسک‌ها و اقدامات

مزایای فنی و عملیاتی

- شناسایی سناریوهای اصلی حادثه و نقاط آسیب‌پذیر فرایند
- ارزیابی کفایت لایه‌های حفاظتی و کنترل‌های موجود
- ارتباط مدیریت تغییر با مطالعات ریسک و اطلاعات فنی
- بهبود یکپارچگی مکانیکی و قابلیت اطمینان تجهیزات
- تبدیل نتایج مطالعات به اقدامات مشخص و قابل پیگیری
- تعیین مسئول، اولویت و مهلت انجام هر اقدام
- ایجاد شاخص‌های قابل اندازه‌گیری برای پایش عملکرد PSM

> **ایمنی فرایند را به یک سیستم مدیریتی قابل اندازه‌گیری، قابل پیگیری و متصل به عملیات تبدیل می‌کنیم.**



حوزه خدمات



"از وضعیت موجود تا وضعیت مطلوب،
در یک مسیر یکپارچه و قابل سنجش

مسیر حرکت با شناخت وضعیت موجود آغاز می‌شود، سپس مخاطرات و سطح ریسک تعیین می‌گردد و با تحلیل حوادث و اصلاح مستمر سیستم به وضعیت مطلوب نزدیک می‌شویم.

۱. ارزیابی و استقرار PSM

GAP ANALYSIS & IMPLEMENTATION

تعیین سطح بلوغ، شناسایی شکاف‌ها و تدوین نقشه راه استقرار سیستم



- Gap Analysis
- انطباق با API، CCPS و OSHA
- طراحی ساختار و روش‌های اجرایی
- آموزش، ممیزی و بازنگری

تصویر روشن وضعیت موجود و برنامه مرحله‌بندی‌شده حرکت به وضعیت مطلوب

۲. شناسایی مخاطرات فرایندی

HAZARD IDENTIFICATION

شناسایی سناریوهای بالقوه حادثه، علل وقوع و وضعیت کنترل‌های موجود



- HAZOP و HAZID
- SIL Study
- FMEA و JHA
- Bow-Tie Analysis

تعیین سناریوهای اصلی حادثه و نقاط آسیب‌پذیر فرایند

۳. ارزیابی و کمی‌سازی ریسک

RISK ASSESSMENT

تعیین سطح ریسک و بررسی کفایت لایه‌های حفاظتی بر اساس احتمال و پیامد



- Consequence Modelling
- LOPA
- QRA
- ریسک فردی و اجتماعی

اولویت‌بندی اقدامات و سرمایه‌گذاری‌ها بر اساس سطح واقعی ریسک

۴. تجزیه‌وتحلیل حوادث

INCIDENT INVESTIGATION

شناسایی علل مستقیم و ریشه‌ای و تبدیل درس‌آموخته‌ها به اقدامات پیشگیرانه



- Root Cause Analysis
- Why ۵ و Tripod Beta
- Fault Tree Analysis
- Event Tree Analysis

اقدامات اصلاحی قابل پیگیری و جلوگیری از تکرار حوادث



هر سازمان، یک مسیر ویژه

مسیر پروژه متناسب با ساختار سازمان، ماهیت فرایندها و سطح بلوغ PSM تنظیم می‌شود. هر ایستگاه یک خروجی مشخص دارد و سازمان را یک گام به سیستم بالغ‌تر نزدیک می‌کند.

فاز ارزیابی

۱. نیازسنجی و شناخت سازمان
۲. Gap Analysis و ارزیابی بلوغ
۳. شناسایی ریسک‌های اولویت‌دار



فاز طراحی

۴. طراحی ساختار و نقشه راه
۵. تدوین اسناد و روش‌های اجرایی
۶. انجام مطالعات تخصصی



فاز استقرار

۷. استقرار المان‌های PSM
۸. آموزش و مشارکت واحدها
۹. راه‌اندازی نرم‌افزار جامع



فاز پایش و بهبود

۱۰. ممیزی و ارزیابی عملکرد
۱۱. پایش و بهبود مستمر؛ حرکت به وضعیت مطلوب



Safe Nova

نرم‌افزار جامع PSM

تمام سیستم مدیریت ایمنی فرایند در یک پلتفرم جامع

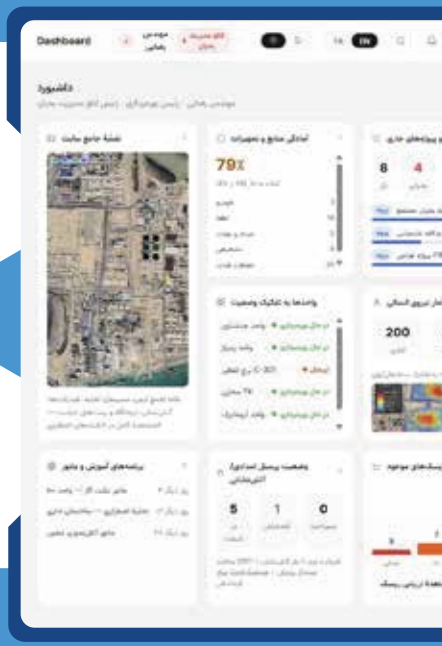


نرم‌افزار جامع PSM توسط **تیم نرم‌افزار گروه صنعتی ایساتیس** و با مشارکت متخصصان ایمنی فرایند و دیسیپلین‌های مهندسی توسعه یافته است.

سامانه، اطلاعات و فرایندهای مرتبط با ایمنی را در یک محیط واحد مدیریت می‌کند و وضعیت ریسک‌ها، اقدامات، حوادث و عملکرد المان‌های PSM را در اختیار مدیران قرار می‌دهد.

ماژول‌های اصلی سامانه

۱. مدیریت ۲۰ عنصر CCPS، ریسک، تغییر، مجوز کار و PSSR
۲. ثبت حوادث، تحلیل علل و پیگیری اقدامات اصلاحی
۳. مدیریت یکپارچه دارایی‌ها، منابع و اسناد
۴. داشبورد مدیریتی، مدیریت گزارشات، شاخص‌های ارزیابی عملکرد PSM و ممیزی



نمونه شاخص‌های داشبورد مدیریتی

- ۲۴ ریسک با اولویت بالا
- ۸۱ درصد پیشرفت اقدامات
- ۱۲ تغییر در دست بررسی
- ۷ اقدام معوق بحرانی
- روند وضعیت اقدامات
- ماتریس ریسک



یکپارچگی کامل اطلاعات

ریسک‌ها، تغییرات، دارایی‌ها، حوادث، مطالعات و اقدامات اصلاحی در یک پایگاه اطلاعاتی مشترک به یکدیگر متصل می‌شوند.



دید مدیریتی قابل اتکا

داشبوردها، شاخص‌های عملکرد، اقدامات معوق و وضعیت ریسک‌های اولویت‌دار، امکان تصمیم‌گیری سریع‌تر و مستند را فراهم می‌کنند.



مزایای همکاری با گروه صنعتی ایساتیس



> یک تیم یکپارچه برای مطالعه، استقرار و هوشمندسازی PSM

ساختار تیم چندتخصصی

تیم مدیریت ایمنی فرایند در کنار تخصص‌های مهندسی فرایند، مکانیک، برق و ابزار دقیق، محیط‌زیست، HSE، F&G، نرم‌افزار و تحلیل داده فعالیت می‌کند.



متخصصان PSM در کنار مهندسان فرایند، مکانیک، برق، ابزار دقیق، محیط‌زیست، HSE و F&G فعالیت می‌کنند.

پوشش کامل پروژه

ارزیابی، مطالعات، استقرار، آموزش، ممیزی، نرم‌افزار و بهبود مستمر در یک روش هماهنگ اجرا می‌شوند.



نرم‌افزار اختصاصی

سامانه جامع PSM در داخل مجموعه و بر اساس نیازهای واقعی صنایع فرایندی توسعه یافته است.



راهکارهای اجرایی

خروجی هر مطالعه به اقدام مشخص، اولویت، مسئول اجرا و زمان‌بندی پیگیری متصل می‌شود.

تصمیم‌گیری مبتنی بر ریسک

منابع و سرمایه‌گذاری‌ها بر اساس سطح ریسک، اهمیت دارایی و پیامدهای احتمالی اولویت‌بندی می‌شوند.



انتقال دانش

مشارکت نیروهای سازمان در ارزیابی، مطالعات و استقرار، تداوم سیستم را پس از پایان پروژه تقویت می‌کند.



شروع همکاری

همکاری با ارزیابی وضعیت موجود و شناسایی مهم‌ترین ریسک‌ها و شکاف‌های سازمان آغاز می‌شود. بر اساس نتایج، نقشه راه اجرایی PSM متناسب با ساختار، اولویت‌ها و سطح بلوغ سازمان تدوین خواهد شد.



ISPE

ارتباط با ما

www.safenova.ir

۰۲۱-۸۸۴۰۰۹۲۰

ایران تهران خیابان سهروردی شمالی، بن بست بیشه، پلاک ۹ واحد ۱

Floor 1, No9, Bisheh Dead End, N Sohrevardi Ave, TEHRAN-IRAN