

پیشگیری از خرابی های سیستم هیدرولیک

نویسنده: برندن کیسی (Brendan Casey)



مترجمان:
میثم زمانیان یزدی - بهزاد غلامزاده

ویراستار:
ناصر محمدی جلالی

نت سه

پیشگیری از خرابی های سیستم هیدرولیک

در خصوص سیستم های هیدرولیک کتاب های زیادی آمده است. اما کتابی که روی مبحث پیشگیرانه خرابی های سیستم هیدرولیک تمرکز داشته باشد و از طرفی نویسنده آن تجربه کار عملی، اجرایی و فنی کافی، در این خصوص داشته باشد کم است. کتاب پیشگیری از خرابی های سیستم هیدرولیک توسط آقای Brendan Casey نوشته شده است. ایشان یکی از متخصصین مشهور هیدرولیک در سطح دنیا است. بیش از ۲۰ سال در زمینه طراحی، نگهداری و تعمیرات تجهیزات هیدرولیک صنعتی و متحرک کار کرده و با وب سایت www.hydraulicsupermarket.com در سطح دنیای اینترنت معروف است.

این کتاب می تواند راهنمای خوبی برای فعالیتهای تعمیراتی و تحلیل حالات خرابی در سیستم های هیدرولیک باشد. محتوی ساده و کاربردی به خواننده این امکان را می دهد که تجربیات از پیش آموخته شده بزرگان هیدرولیک را کسب و در فعالیتهای تعمیراتی واحد و سازمان خویش بکار ببرد. بخش های مهم کتاب به تجزیه و تحلیل حالات خرابی و علل وقوع آنها پرداخته و توصیه های کاربردی برای جلوگیری از وقوع آنها در جداول مناسبی طبقه بندی و گردآوری شده است.

متن ها و مقالات هفتگی این نویسنده سال ها در وب سایت نگهداری و تعمیرات بهره ور www.iranTPM.ir ترجمه و تقدیم خوانندگان شده است. مطالعه این کتاب کاربردی و فنی را به کلیه متخصصین و تکنیسین های سیستم هیدرولیک توصیه می کنیم.

www.iranTPM.ir

www.MKMS.ir

www.PMWorks.ir

نت سه



پیشگیری از خرابی‌های سیستم هیدرولیک

نویسنده: Brendan Casey

مترجمان:

میثم زمانیان یزدی

بهزاد غلامزاده

ویراستار:

ناصر محمدی جلالی

سرشناسه	: کیسی، برندن Casey, Brendan
عنوان و نام پدیدآور	: پیشگیری از خرابی‌های سیستم هیدرولیک/نویسنده [برندن کیسی] ؛ مترجمان میثم زمانیان‌یزدی، بهزاد غلامزاده ؛ ویراستار ناصر محمدی‌جلالی.
مشخصات نشر	: مشهد: دیانت، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۹۲ص. : مصور.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۶۵۳۴-۳۸-۱
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Preventing hydraulic failures.
موضوع	: ماشین‌آلات هیدرولیک-- نگهداری و تعمیر
موضوع	: Hydraulic machinery-- Maintenance and repair
موضوع	: ماشین‌آلات -- عیبیابی
موضوع	: Machinery -- *Fault location
شناسه افزوده	: زمانیان‌یزدی، میثم، ۱۳۵۹ - ، مترجم
شناسه افزوده	: غلامزاده، بهزاد، ۱۳۶۸ - ، مترجم
شناسه افزوده	: محمدی‌جلالی، ناصر، ۱۳۵۰ - ، ویراستار
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ پ۹ک/تج۸۴۰
رده بندی	: ۶۲۱/۲
دیویی	
شماره	: ۴۵۲۵۹۸۵
کتابشناسی ملی	

پیشگیری از خرابی‌های سیستم هیدرولیک

نویسنده: کیسی برندن

مترجمان: میثم زمانیان، بهزاد غلامزاده

ویراستار: ناصر محمدی‌جلالی

قیمت: ۲۵,۰۰۰ تومان

۱.....	۱. تقسیم‌بندی و ساختار پمپ‌ها و موتورهای هیدرولیک
۲	طرح دنده‌ای
۳	طرح پره‌ای
۳	طرح پیستونی
۶	۲. روانکاری و تعادل هیدرو استاتیک
۶.....	روانکاری
۶.....	روانکاری هیدرودینامیک
۶.....	روانکاری الاستو- هیدرودینامیک
۷	روانکاری مرزی
۸	تعادل هیدرواستاتیک
۱۴	عواملی که تعادل هیدرواستاتیک را بر هم می‌زنند
۱۶.....	جلوگیری از شکست‌های مرتبط با روانکاری
۱۸.....	۳. فشار زیاد
۱۸	فشار زیاد چگونه قطعات هیدرولیک را تخریب می‌کند؟
۲۲	نشانه‌ها
۲۲	علل
۲۲	روش‌های جلوگیری
۲۴	۴. گرم شدن بیش از حد
۲۴	گرم شدن بیش از حد چگونه قطعات هیدرولیک را تخریب می‌کند؟
۲۵	علل
۲۷	روش‌های جلوگیری
۲۹	۵. آلودگی
۲۹	آلودگی چگونه قطعات هیدرولیک را تخریب می‌کند؟
۳۵	سطوح تمیزی سیال هیدرولیک
۳۵	منابع آلودگی و راه‌های حذف آن‌ها
۳۷	جلوگیری از شکست‌های مرتبط با آلودگی
۳۸.....	۶. کاویتاسیون
۳۸	کاویتاسیون چگونه قطعات هیدرولیک را تخریب می‌کند
۴۵	نشانه‌ها
۴۶.....	علل و راه‌های جلوگیری
۴۸.....	۷. هوادار شدن
۴۸	هوادار شدن چگونه قطعات هیدرولیک را تخریب می‌کند؟
۵۱	نشانه‌ها
۵۱	علل و راه‌های جلوگیری

۵۳	.....	۸. انواع فیلترهای روغن و اثر آنها روی خرابی قطعات هیدرولیک
۵۳	.....	انتخاب موقعیت نصب فیلتر
۵۳	.....	فیلتر مکش
۵۴	.....	فیلتر فشار
۵۴	.....	فیلتر برگشت
۵۵	.....	فیلتر برونخطی
۵۵	.....	فیلترهایی که بیشتر مضر هستند تا مفید
۵۵	.....	فیلترهای مسیر مکش
۵۷	.....	فیلترهای مسیر تخلیه
۵۷	.....	حذف فیلترها
۵۸	.....	فیلترهای مکش
۵۸	.....	فیلترهای تخلیه پوسته
۵۸	.....	نتیجه گیری
۶۰	.....	۹. مدیریت نگهداشت تجهیزات هیدرولیک
۶۰	.....	قانون پارتو
۶۱	.....	توسعه و بهینه سازی برنامه نگهداشت پیشگیرانه برای تجهیزات هیدرولیک
۶۲	.....	استراتژیهای نگهداشت و فرآیند
۶۵	.....	توسعه و حذف فعالیتهای نگهداشت پیشگیرانه
۸۷	.....	فهرست منابع

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱: نمودار طبقه‌بندی پمپ‌ها و موتورهای هیدرولیک (شرکت بوش - رکسروت)..... ۲
- شکل ۲: شرایط فشار نامتعادل نیروی زیادی روی شافت‌ها و بیرینگ‌های پمپ‌های دنده از خارج ایجاد می‌کند (شرکت بوش - رکسروت)..... ۲
- شکل ۳: پمپ دنده‌ای متعادل با جابجایی ثابت (شرکت بوش - رکسروت)..... ۳
- شکل ۴: نمودار نیروی یک پمپ پیستونی (شرکت بوش - رکسروت)..... ۴
- شکل ۵: مقطع عرضی طرح محوری که نشان‌دهنده بیرینگ‌های شافت نسبتاً کوچک می‌باشد (شرکت بوش - رکسروت)..... ۴
- شکل ۶: نمودار نیروی یک پمپ پیستونی محور خمیده (شرکت بوش - رکسروت)..... ۵
- شکل ۷: مقطع عرضی پمپ محور خمیده که نشان‌دهنده بیرینگ‌های بزرگ می‌باشد (شرکت بوش - رکسروت)..... ۵
- شکل ۸: مدل محور خمیده متغیر با مفصل افقی، دارای بیرینگ‌های شافت و مفصل بزرگ (شرکت بوش - رکسروت)..... ۵
- شکل ۹: روانکاری لایه کامل از تماس فلز به فلز جلوگیری می‌کند..... ۶
- شکل ۱۰: کنترل اصطکاک و سایش در شرایط روانکاری مرزی، به افزودنی‌های ضد سایش نیاز دارد..... ۸
- شکل ۱۱: سیلندر متعادل شده هیدرواستاتیک، با بارگذاری روی دو سطح روانکاری شده..... ۹
- شکل ۱۲: نمونه سطح مقطع یک پیستون با طرح محوری..... ۹
- شکل ۱۳: فقدان تعادل هیدرواستاتیک باعث افزایش نیروی وارد بر سطوح روانکاری می‌شود..... ۱۰
- شکل ۱۴: سطح مقطع پیستون محوری که نشان‌دهنده سوراخ تعادل گرفته شده می‌باشد..... ۱۰
- شکل ۱۵: خرابی کفشک پیستون در اثر از بین رفتن تعادل هیدرواستاتیک..... ۱۱
- شکل ۱۶: تعادل هیدرواستاتیک اسپول شیر (بوش - رکسروت)..... ۱۱
- شکل ۱۷: شیرهای متعادل کننده اسپول شیر..... ۱۲
- شکل ۱۸: تعادل هیدرواستاتیک طرح پره دوگانه (بوش - رکسروت)..... ۱۳
- شکل ۱۹: تعادل هیدرواستاتیک پیستون موتور شعاعی و میل اتصال (بوش - رکسروت)..... ۱۳
- شکل ۲۰: قارچی شکل شدن سطح کفشک باعث کاهش مساحت مؤثر تعادل می‌شود..... ۱۵
- شکل ۲۱: قارچی شدن پیشرفته و سایش کفشک پیستون..... ۱۵
- شکل ۲۲: خش شدید روی کفشک پیستون..... ۱۶
- شکل ۲۳: جدا شدن پوسته و سر سیلندر در اثر فشار زیاد..... ۱۹
- شکل ۲۴: خش افتادن پوسته سیلندر در اثر جدایش..... ۲۰
- شکل ۲۵: خش افتادن سر سیلندر در اثر جدایش..... ۲۰
- شکل ۲۶: اثر فشار تخلیه بیش از حد در بدنه روی پیستون مدل محوری..... ۲۱
- شکل ۲۷: ذرات بزرگ‌تر از لقی‌های داخلی قطعه هیدرولیک، لزوماً خطرناک نیستند..... ۳۲
- شکل ۲۸: ذرات هم‌اندازه لقی داخلی می‌توانند باعث ایجاد فرسایش سه‌جزئی شوند..... ۳۳
- شکل ۲۹: ذرات کوچک‌تر از لقی داخلی، خطرناک‌ترین ذرات در کارکرد طولانی مدت تجهیزات هیدرولیک هستند..... ۳۳
- شکل ۳۰: خرابی پوسته سیلندر در اثر فرسایش سه‌جزئی..... ۳۴
- شکل ۳۱: خرابی کفشک پیستون در اثر فرسایش سه‌جزئی..... ۳۴

- شکل ۳۲: توالی متلاشی شدن حباب و فرسایش فلز (شرکت نوریا)..... ۳۹
- شکل ۳۳: فرسایش حاصل از کاویتاسیون در سرسیلندر..... ۳۹
- شکل ۳۴: تخریب حاصل از کاویتاسیون تنها محدود به پمپ نمی‌باشد، شیرها و عملگرها هم مستعد شکست در اثر کاویتاسیون هستند..... ۴۰
- شکل ۳۵: سطح مقطع مدل پیستون محوری جابجایی ثابت (شرکت بوش - رکسروت)..... ۴۰
- شکل ۳۶: کفشک جدا شده از پیستون در نتیجه خلأ بیش از اندازه در مکش پمپ..... ۴۱
- شکل ۳۷: تخریب کفشک‌های پیستون در نتیجه کاویتاسیون..... ۴۲
- شکل ۳۸: مدل پیستون مخروطی محور خمیده - پیستون‌ها سرعت پوسته سیلندر را با شافت محرک، هم‌زمان می‌کنند (شرکت بوش - رکسروت)..... ۴۳
- شکل ۳۹: طرح پیستون دوتکه محور خمیده - پیستون‌ها سرعت پوسته سیلندر را با شافت محرک هم‌زمان می‌کنند (شرکت بوش - رکسروت)..... ۴۳
- شکل ۴۰: مدل‌های پیستون مخروطی یا دوتکه، بدلیل قطر پیستون بزرگ‌تر، بهتر می‌توانند در برابر نیروهای کششی حاصل از خلأ مقاومت کنند..... ۴۴
- شکل ۴۱: شکست کششی یک پیستون سبک در اثر خلأ بیش از حد در مکش پمپ..... ۴۴
- شکل ۴۲: ترتیب مراحل ایجاد تخریب مکانیکی حاصل از خلأ در پمپ‌های پره‌ای (شرکت بوش - رکسروت)..... ۴۵
- شکل ۴۳: چیدمان ایده‌آل نصب پمپ- هد روغن بالای پمپ، مسیر مکش کوتاه بدون شیر ایزوله و در نتیجه عدم ایجاد اغتشاش، بدون صافی مکش و در نتیجه محدود نشدن ورودی..... ۴۷
- شکل ۴۴: تغییر رنگ و ترک حرارتی پوشش برنزی پوسته سیلندر در اثر هوادار شدن..... ۴۹
- شکل ۴۵: کفشک جدا شده از پیستون، در نتیجه روانکاری ناکافی بور..... ۴۹
- شکل ۴۶: شماتیک نشان‌دهنده اینکه چگونه هوا وارد قسمت محور یک سیلندر دوحالتی می‌شود و از آب‌بند کننده محور عبور می‌نماید..... ۵۰
- شکل ۴۷: تخریب آب‌بند کننده پیستون در اثر پدیده دیزلی..... ۵۰
- شکل ۴۸: سیلندرهای قطور فشار بالا مستعد به خرابی در اثر پدیده دیزلی هستند..... ۵۱
- شکل ۴۹: نمودار گردشی RCM..... ۶۳
- شکل ۵۰: نگهداشت اقتضایی..... ۶۴
- شکل ۵۱: نمودار دما/گرانروی برای درجه‌های گرانروی ISO..... ۶۸

فهرست جداول

- جدول ۱: سطوح دارای تعادل هیدرواستاتیک در قطعات هیدرولیک ۱۴
- جدول ۲: علل متعارف ایجاد آسیب‌های مرتبط با روانکاری در قطعات هیدرولیک و روش‌های جلوگیری از آن‌ها ۱۷
- جدول ۳: حداقل گرانروی مجاز سیال برای انواع قطعات هیدرولیک و دماهای کاری معادل آن‌ها، طبق استاندارد ایزو ۲۵
- جدول ۴: علل متعارف گرم شدن بیش از حد سیستم‌های هیدرولیک و روش‌های رفع آن‌ها ۲۶
- جدول ۵: لقی‌های داخلی تعدادی از اجزای هیدرولیک ۳۲
- جدول ۶: سطوح تمیزی نمونه سیال و حداقل سیستم فیلتراسیون مورد نیاز ۳۵
- جدول ۷: منابع متداول ورود آلودگی به سیستم‌های هیدرولیک و روش‌های جلوگیری از آن‌ها ۳۶
- جدول ۸: علل متداول ایجاد کاویتاسیون و راه‌های جلوگیری از آن‌ها ۴۶
- جدول ۹: علل متداول هوادار شدن سیال هیدرولیک و راه‌های جلوگیری از آن‌ها ۵۲
- جدول ۱۰: ارتباط مقادیر گرانروی عملیاتی با دمای سیال براساس درجه گرانروی روغن ۶۹

پیشگفتار

در خصوص سیستم‌های هیدرولیک کتاب‌های زیادی آمده است، اما کتابی که روی مبحث پیشگیرانه خرابی‌های سیستم هیدرولیک تمرکز داشته باشد و از طرفی نویسنده آن تجربه کار عملی، اجرایی و فنی کافی، در این خصوص داشته باشد؛ کم است.

کتاب پیشگیری از خرابی‌های سیستم هیدرولیک توسط آقای Brendan Casey نوشته شده است. ایشان یکی از متخصصین مشهور هیدرولیک در سطح دنیا است، بیش از ۲۰ سال در زمینه طراحی، نگهداری و تعمیرات تجهیزات هیدرولیک صنعتی و متحرک کار کرده و با وب سایت www.hydraulicsupermarket.com در سطح دنیای اینترنت معروف است.

این کتاب می‌تواند راهنمای خوبی برای فعالیتهای تعمیراتی و تحلیل حالات خرابی در سیستم‌های هیدرولیک باشد. محتوی ساده و کاربردی به خواننده این امکان را می‌دهد که تجربیات از پیش آموخته شده بزرگان هیدرولیک را کسب و در فعالیتهای تعمیراتی واحد و سازمان خویش بکار ببرد. بخش‌های مهم کتاب به تجزیه و تحلیل حالات خرابی و علل وقوع آنها پرداخته و توصیه‌های کاربردی برای جلوگیری از وقوع آنها در جداول مناسبی طبقه‌بندی و گردآوری شده است.

متن‌ها و مقالات هفتگی این نویسنده سال‌ها در وب سایت نگهداری و تعمیرات بهره‌ور فراگیر www.irantpm.ir ترجمه و تقدیم خوانندگان شده است. زحمت ترجمه این مقالات و هم‌چنین این کتاب را آقای مهندس میثم زمانیان مسئول نگهداری و تعمیرات مکانیک از شرکت پرین بتن آمود با همکاری آقای مهندس بهزاد غلامزاده از شرکت مشاوران تدبیرپرداز آویژه کشیده‌اند. هم‌چنین از زحمات سرکار خانم مهندس مریم شکیبائی مفرد بابت بازخوانی، صفحه آرایی و طراحی جلد کتاب و آقای مهندس داود حاتمی نژاد بابت ترسیم و مرتب‌سازی نمودارها و جداول کتاب تشکر می‌گردد. مطالعه این کتاب کاربردی و فنی را به کلیه متخصصین و تکنیسین‌های سیستم هیدرولیک توصیه می‌کنیم.

ناصر جلالی

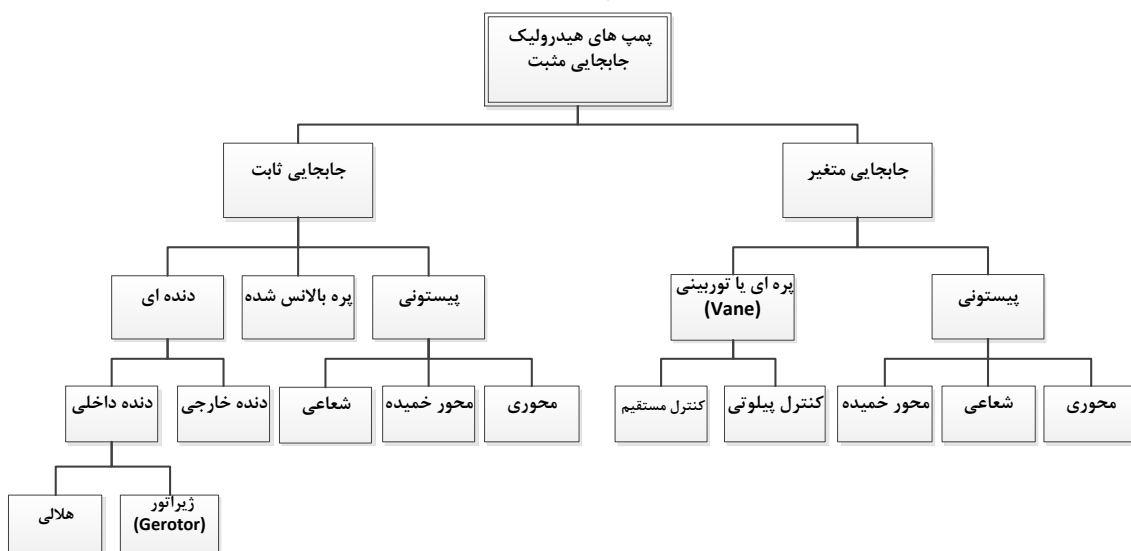
مشخصات تماس مترجمین:

بهزاد غلامزاده ۰۹۱۵۱۰۲۵۵۷۲ behzad.qo@gmail.com www.pmworks.ir info@pmworks.ir	میثم زمانیان ۰۹۱۵۳۱۰۹۳۷۹ maysam.zamanian@gmail.com www.ipamweb.com info@ipamweb.com
--	--

۱. تقسیم‌بندی و ساختار پمپ‌ها و موتورهای هیدرولیک

پمپ‌ها و موتورهای هیدرولیک به سه دسته اصلی تقسیم می‌شوند: دنده‌ای^۱، پره‌ای یا توربینی^۲ و پیستونی. از این سه دسته طرح‌های توربینی و پیستونی را می‌توان در گروه جابجایی متغیر قرار داد.

در پمپ‌های هیدرولیک جابجایی ثابت، به ازای هر دور گردش شافت، حجم ثابتی از سیال پمپ می‌شود. در این حالت تنها با افزایش سرعت چرخش می‌توان دبی خروجی را افزایش داد. ولی در پمپ‌های هیدرولیک جابجایی متغیر، علاوه بر سرعت چرخش شافت، مکانیزم داخلی پمپ هم روی حجم سیال خروجی تأثیر می‌گذارد. یعنی در یک دور ثابت گردش شافت، دبی خروجی پمپ می‌تواند متفاوت باشد.



^۱ gear

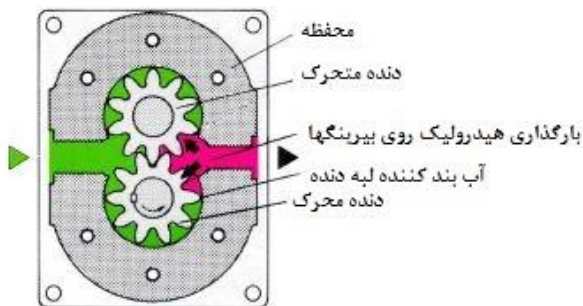
^۲ vane



شکل ۱: نمودار طبقه بندی پمپ‌ها و موتورهای هیدرولیک (شرکت بوش - رکسروت)^۱

- طرح دنده‌ای

پمپ‌ها و موتورهای هیدرولیک دنده‌ای در شرایط فشار نامتعادل^۲ کار می‌کنند. این شرایط نیروی زیادی روی بیرینگ‌ها اعمال می‌کند که این نیرو با افزایش فشار کاری افزایش می‌یابد (شکل ۲). در نتیجه این شرایط اولاً نیروی وارد بر بیرینگ‌ها عاملی می‌شود که حداکثر فشار کاری تجهیز را مشخص می‌کند و ثانیاً شکست^۳‌های مرتبط با بیرینگ شکل متداولی از شکست در پمپ‌ها و موتورهای دنده‌ای هستند.



شکل ۲: شرایط فشار نامتعادل نیروی زیادی روی شافت‌ها و بیرینگ‌های پمپ‌های دنده از خارج ایجاد می‌کند (شرکت بوش - رکسروت)

^۱ Bosch-Rexroth

^۲ unbalanced

^۳ failure

فهرست منابع

- [۱] Okada, T., Iwai, Y., and Awazu, K. (۱۹۸۹), “Study of Cavitation Collapse Pressure and Erosion Part ۱: A Method for Measurement of Collapse Pressure”, Wear, vol. ۱۳۳, pp. ۲۱۹-۲۳۲.
- [۲] Suzuki, R., Tanaka, Y., Totten, G., and Bishop, R. (۲۰۰۲, July), “Removing Entrained Air in Hydraulic Fluids and Lubrication Oils”, Machinery Lubrication, pp. ۵۶-۶۲.
- [۳] Levitt, J. (۲۰۰۳), Complete Guide to Predictive and Preventive Maintenance, pp. ۳-۵.
- [۴] Troyer, D., and Fitch, J. (۲۰۰۱), Oil Analysis Basics, pp. ۱۶-۱۷.
- [۵] Casey, B. (۲۰۰۲), Insider Secrets to Hydraulics, pp. ۱-۳۳.
Available: <http://www.insidersecretstohydraulics.com>
- [۶] Ingvast, H. (۱۹۹۳), “Diagnosing Tyrone Gear Pump Failures”, Third Scandinavian International Conference on Fluid Power, vol. ۲, pp. ۵۳۵-۵۴۶.
- [۷] Fitch, J. (۲۰۰۳, July), “Headspace Management- Are You in On This Best-Kept Secret?”, Machinery Lubrication.
- [۸] Sumerlin, S. (۲۰۱۰, Oct), “Proper Headspace Management Starts with the Right Breather Option”, Machinery Lubrication.

EAM

Enterprise Asset Management

مدیریت دارایی های سازمان

CMMS

Computerized Maintenance Management System

سیستم مکانیزه مدیریت نگهداری و تعمیرات

MKMS

Maintenance Knowledge Management System

سیستم مدیریت دانش نگهداری و تعمیرات

نرم افزار مدیریت دارایی های سازمان EAM مبتنی بر مدیریت دانش نگهداری و تعمیرات تجهیزات MKMS
براساس استاندارد ISO 55001 و ISO 14224 و استقرار آن مبتنی بر مدل Step Modules Model

بزرگ ترین خطر در هنگام تغییر، خود تغییر نیست، بلکه عمل کردن با منطق دیروز است! "پیترو دراکر"

- ارزیابی (ممیزی) مدیریت دارایی های فیزیکی و سیستم نگهداری و تعمیرات
- مشاوره و طرح ریزی فرآیندها و سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات
- برگزاری کلاس های آموزش سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات
- طرح ریزی شاخص های کلیدی عملکرد فرآیندهای نگهداری و تعمیرات

مدل تعالی مدیریت دانش نگهداری و تعمیرات صنایع ایرانی iMKMS

مدیریت اطلاعات و داده های قابلیت اطمینان (EAM - MKMS - CMMS)

مهندسی نگهداری و تعمیرات

قابلیت اطمینان	بهینه سازی	تحلیل خرابی ها	مدیریت ریسک	هزینه های نت
----------------	------------	----------------	-------------	--------------

استانداردسازی نگهداری و تعمیرات

مدیریت ابزار کالیبراسیون	پایش وضعیت	تعمیرات اساسی	بازرسی فنی	نگهداری پیشگیرانه	نت اپراتوری	HSE	پیمانکاران نت شاخص های نت
-----------------------------	---------------	------------------	---------------	----------------------	----------------	-----	------------------------------

قطعات یدکی	ساخت قطعات تامین قطعات مدیریت موجود	گردش کارهای نت	کارگاه های تعمیراتی خطوط تولید / عملیات انبار قطعات یدکی	نظام آراستگی
------------	---	-------------------	--	--------------

آموزش، شایستگی، مهارت، تخصص،
ساختار سازمانی، تامین نیروی انسانی، شرح وظایف

نیروی انسانی

مراقبت و نظارت بر حسن اجرای فعالیت های نگهداری و تعمیرات
ممیزی های نت، نظام آراستگی

مدیریت دارایی های فیزیکی ISO 55001
(استراتژی، اهداف، برنامه ها)

* Ali Moradi / 09125908046

مشاوران تدبیر پرداز آویزه (سهامی خاص)
عضو رسمی انجمن مشاوران مدیریت ایران (IMCA)
مشهد - بلوار معلم بین معلم ۱۲ و ۱۴ پلاک ۲۹۰ کدپستی ۹۱۸۸۸۶۶۶۱۳
تلفن ۳۶۰۹۷۲۴۴ - ۵۱ فاکس ۳۶۰۹۷۲۴۳ - ۵۱
www.mtpa.ir info@mtpa.ir
نت بهره ور فراگیر www.irantpm.ir
نرم افزار نگهداری و تعمیرات www.cmms.ir
مدیریت دانش نگهداری و تعمیرات www.mkms.ir

مدیرعامل - ناصر جلالی ۳۳۹۳ ۳۱۶ ۰۹۱۵
مدیر فناوری اطلاعات - مهدی محمدی ۴۸۴۰ ۵۲۱ ۰۹۱۵
مدیر مهندسی - بهزاد غلامزاده ۵۵۷۲ ۱۰۲ ۰۹۱۵



نقشه راه استقرار نرم افزار مدیریت دارایی های فیزیکی سازمان
Road Map of Implementation EAM – CMMS – MKMS

<p>برنامه ریزی استراتژی مدیریت دارایی های فیزیکی SAMP</p> <p>مدیریت سیستم نگهداری و تعمیرات</p> <p>استانداردسازی نت</p> <p>اشتراک دانش نت MKMS</p>	<p>داشبورد مدیریت Management Dashboards</p>	<p>داشبورد کاربر User Dashboards</p>	<p>گزارشات نت Maintenance Reports</p>	<p>شاخص های نت Maintenance KPIs</p>	<p>گزارش ساز Report Generator</p>	<p>فرم ساز Form Generator</p>	<p>مدیریت دارایی های سازمان EAM - Enterprise Asset Management</p> <p>سیستم مدیریت نت CMMS</p> <p>مدیریت دارایی های فیزیکی استاندارد ISO 55001</p> <p>ISO 14224</p> <p>دانش نت</p>
	<p>مدیریت پیمانکاران Contractors Management</p>	<p>مدیریت هدینگ Holding Management</p>	<p>هزینه های نت Maintenance Costs</p>	<p>مدیریت موجودی Inventory Management</p>	<p>انبار قطعات یدکی Spare Parts Warehouse</p>	<p>ابزار نت Maintenance Tools</p>	
	<p>تجزیه و تحلیل خرابی RCFA, RCM</p>	<p>برنامه ریزی اورهال Overhaul</p>	<p>دستور کار Work Order</p>	<p>برنامه ریزی نت PM, PdM, CM</p>	<p>درخواست کار Work Request</p>	<p>گردش کار Workflow</p>	
	<p>کالیبراسیون Calibration</p>	<p>مدیریت مکان Location Management</p>	<p>طرح ریزی نت Planned Maintenance</p>	<p>مدیریت تجهیزات Asset Management</p>	<p>استاندارد سازی نت Standardization</p>	<p>خانواده تجهیز Asset Family</p>	
	<p>راهنمای نرم افزار Help</p>	<p>آرشیو فنی Technical Archives</p>	<p>آموزش نت Maintenance Learning</p>	<p>سطح دسترسی Access Level</p>	<p>مدیریت پرسنل Personnel Management</p>	<p>ساختار سازمانی Organizational Structure</p>	

ترتیب مراحل پیاده سازی ماژول های نرم افزار بر اساس مدل Step Modules



CMMS

CAMPUTERIZED MANAGEMENT MAINTENANCE SYSTEM

سیستم مکانیزه مدیریت نگهداری و تعمیرات

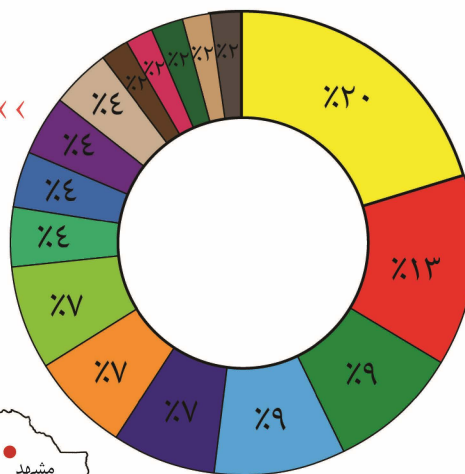
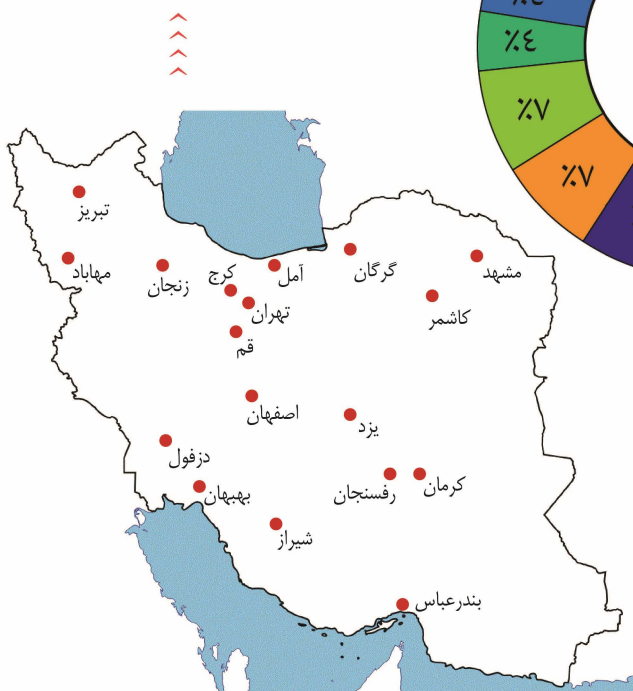
PMWorks

PLANNED/PREVENTIVE MAINTENANCE WORKS

فعالیت‌های نگهداری برنامه‌ریزی شده/پیش‌گیرانه

بزرگ‌ترین خطر در هنگام تغییر، خود تغییر نیست، بلکه عمل کردن با منطق دیروز است! «پینتر دراگر»

استفاده شده در بیش از ۵۰ سازمان تولیدی و خدماتی و ۱۵ استان کشور



- فلز
- فولاد
- بیمارستان و داروسازی
- گاز
- آجرهای نسوز
- ظروف گیاهی
- تولید و فرآوری شیشه
- خوراک دام و طیور
- مواد غذایی
- صنایع خودروسازی
- مجتمع‌های تجاری، هتل‌ها و خدماتی
- لوله و شیر آلات و ورقه‌های PVC
- مواد شیمیایی
- محصولات خانگی
- سیم و کابل
- تولید چوب و کاغذ

مشاوران تدبیرپرداز آویژه (سهامی خاص)

عضو رسمی انجمن مشاوران مدیریت ایران (IMCA) / عضو نظام صنفی رایانه ای کشور
عضو انجمن مشاوران مدیریت ایران / گواهینامه وزارت صنعت، معدن و تجارت / عضو شورای انفورماتیک

آدرس: مشهد - بلوار معلم - بین معلم ۱۲ و ۱۴ - پلاک ۲۹۰

کد پستی: ۹۱۸۸۸/۶۶۶۱۳

فکس: ۰۵۱-۳۶۰۹۷۲۴۳

تلفن: ۰۵۱-۳۶۰۹۷۲۴۴

www.Mtpa.ir

www.PMWorks.ir

support@pmworks.ir

مشاوران تدبیرپرداز آویژه
نرم‌افزار مدیریت نگهداری و تعمیرات
ایمیل

https://Telegram.me/PMWorks

https://www.Instagram.com/Iranmaintenance

تلگرام

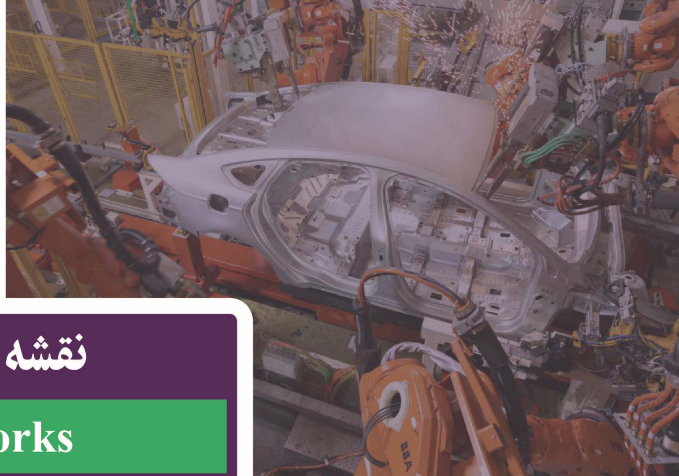
اینستاگرام



۰۹۱۵۳۱۶۳۳۹۳

۰۹۱۵۱۰۲۵۵۷۲

مدیرعامل - ناصر جلالی
مدیر نرم‌افزار - بهزاد غلامزاده



نقشه راه استقرار نرم افزار نگهداری و تعمیرات PMWorks

Road Map Of Implementation - CMMS- PMWorks

قطعات یدکی

Spare Parts

مدیریت انبار

Warehouse Management

سطح دسترسی

Access Level

هزینه های نت

Maintanance Cost

در ۳ بسته متفاوت



طلایی



نقره ای



برنزی

قطعات یدکی

Spare Parts

مدیریت انبار

Warehouse Management

سطح دسترسی

Access Level

هزینه های نت

Maintanance Cost

نصب آسان و سریع

کاربری سهل و آسان

پشتیبانی آنلاین و به موقع

قیمت مناسب و اقتصادی برای سازمان

کتابچه راهنما و آموزش کاربران

۶ ماه پشتیبانی رایگان

۴ دوره جزوات آموزشی نت

زبان برنامه نویسی VBA

بر مبنای دیتابیس Access (قابل ارتقاء به SQL)

تغییر ظاهر فرمها به سیستم ایزو سازمان

تغییر آیتمهای درخواستی

افزودن گزارشات خاص و درخواستی با توجه به نیاز

سازمان و استانداردهای نت

شاخص های نت

Maintanance KPI's

گزارشات و نمودارها

Maintanance Reports

تجربه و تحلیل خرابی

RCFA Analysis

مدیریت پیمانکاران

Contractors Management

درخواست کار / دستور کار

Work Request

نت برنامه ریزی شده

PM

استانداردسازی نت

Standardization

آرشیو فنی

Technical Archives

آموزش نت

Maintenance learning

بانک مقالات و کتابها

Books & Articles Library

راهنمای نرم افزار

Help

مدیریت پرسنل

Personnel Management