



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۵۰۹

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20509

1st.Edition

2016

پایش وضعیت و عیب‌یابی ماشین‌ها -  
واژه‌نامه

**Condition monitoring and diagnostics of  
machines- Vocabulary**

**ICS: 01.040.17; 17.160**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
«پایش وضعیت و عیب‌یابی ماشین‌آلات - واژگان»

**رئیس:**

خطیبی، محمدمهدی  
(دکتری مهندسی مکانیک)

**سمت و/یا نمایندگی**

عضو هیات علمی دانشگاه سمنان

**دبیر:**

دخانیان، مطهره  
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان سمنان

**اعضاء:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آلبویه، حسن

(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

سازمان صنعت، معدن و تجارت استان  
سمنان

بینش، علی‌آقا

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس استاندارد

ترحمی، حسین

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان سمنان

حسن آبادی، حسن

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان سمنان

خدام عباسی، روح‌ا...

(کارشناسی فیزیک)

رئیس اداره اندازه‌شناسی، اوزان و مقیاس -  
های اداره کل استاندارد استان سمنان

خرم، محسن

(کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی)

اداره کل استاندارد استان سمنان

ذوالفقاری، مظفر

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

مرکز آموزش فنی و حرفه‌ای شهرستان  
سمنان

شمس‌الدین، احسان

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

شرکت لوله و اتصالات پلی‌اتیلن سمنان

صحافی، حمیدرضا

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

اداره کل کار، تعاون و رفاه اجتماعی استان  
سمنان

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ اصطلاحات عمومی
۳	۳ مشخصه‌های ماشین
۵	۴ عملکرد و نگهداری
۵	۵ عیب‌ها
۷	۶ جمع‌آوری و اکتساب داده
۸	۷ مشخصه‌های داده
۹	۸ پردازش داده و پردازش سیگنال
۱۰	۹ تحلیل
۱۲	۱۰ عیب‌یابی
۱۲	۱۱ پیشگیری
۱۴	پیوست الف- کتاب‌نامه

## پیش گفتار

استاندارد «پایش وضعیت و عیب‌یابی ماشین‌ها- واژه‌نامه» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در دویست و هفتاد و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد اوزان و مقیاس‌ها، مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۰۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است :  
ISO 13372:2012, Condition monitoring and diagnostics of machines- Vocabulary.

## مقدمه

این استاندارد فقط اصطلاحات مربوط به پایش وضعیت و عیب‌یابی ماشین‌ها را تعریف می‌کند. اصطلاحاتی که جزء واژگان نیستند، برای استفاده در اسناد پایش وضعیت و عیب‌یابی ماشین‌ها مناسب است. همچنین در مواردی جهت ذکر به عنوان منبع می‌توان از این استاندارد ملی استفاده کرد. این استاندارد به عنوان یک سند پویا در نظر گرفته شده و با ایجاد اصطلاحات اضافی، اصلاح یا به روزرسانی می‌گردد.

## پایش وضعیت و عیب‌یابی ماشین‌ها - واژه‌نامه

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعریف اصطلاحاتی است که در پایش وضعیت و عیب‌یابی ماشین‌آلات استفاده می‌شوند. این استاندارد یک واژه‌نامه را برای کاربران و سازندگان تجهیزات مربوط به سیستم پایش وضعیت و عیب‌یابی ماشین‌آلات، فراهم می‌کند.

### ۲ اصطلاحات و تعاریف

۱-۲

**breakdown maintenance**

نگهداری از کارافتادگی ناگهانی

نگهداری که بعد از خرابی ماشین (۲-۱۰)، اجرا می‌شود.

۲-۲

**condition-based maintenance**

نگهداری مبتنی بر وضعیت

منسوخ شده: نگهداری پیش‌گویانه

نگهداری که بر مبنای برنامه‌های پایش وضعیت، اجرا شود.

۳-۲

**condition monitoring**

پایش وضعیت

دریافت و پردازش اطلاعات و داده‌هایی که وضعیت ماشین (۲-۱۰) را در طول زمان مشخص می‌کنند.

یادآوری - اگر عیب‌ها (۲-۸) یا خرابی‌هایی (۲-۷) اتفاق بیفتند، وضعیت یک ماشین رو به خرابی است.

۴-۲

**criticality**

بحرانی

شاخصی برای شدت (۲-۱۶) یک اثر به همراه احتمال تکرار وقوع آن است.

۵-۲

**diagnostics**

عیب‌یابی

آزمایش نشانه‌ها (۵-۹) و مجموعه علائم (۱۰-۴) که جهت تعیین ماهیت عیب‌ها (۲-۸) یا خرابی‌ها (۲-۷) (نوع، حالت و گستردگی) انجام می‌شود.

۶-۲

**equipment**

**تجهیزات**

ماشین یا گروهی از ماشین‌ها که شامل تمام ماشین یا اجزای کنترل یک فرآیند است.

۷-۲

**failure**

**خرابی**

پایان توانایی یک بخش، جهت انجام دادن کارکرد (۹-۲) مورد نیاز را خرابی می‌گویند.

یادآوری ۱- خرابی، اتفاقی است که از روی عیب (۸-۲) که یک حالت است، تشخیص داده می‌شود.

یادآوری ۲- خرابی، بروز یک عیب است.

یادآوری ۳- خرابی کامل قابلیت اصلی یک ماشین، یک خرابی فاجعه بار (که توسط کاربر نهایی تعریف شده) می‌باشد.

۸-۲

**fault**

**عیب**

حالتی از یک ماشین که یکی از اجزا یا مجموعه‌ای از اجزا دچار افت عملکرد شود یا رفتار غیرعادی نشان دهد و ممکن است منجر به خرابی (۷-۲) ماشین (۱۰-۲) گردد.

یادآوری ۱- عیب می‌تواند نتیجه یک خرابی باشد، ولی می‌تواند بدون خرابی هم به وجود آید.

یادآوری ۲- اقدامات برنامه‌ریزی شده یا کمبود منابع خارجی، عیب نیستند.

۹-۲

**function**

**کارکرد**

کارکرد عادی یا ویژه یک ماشین (۱۰-۲) یا سیستمی (۱۷-۲) که بخشی از ماشین است.

۱۰-۲

**machine**

**ماشین**

سیستم مکانیکی طراحی شده که صرفاً جهت انجام دادن وظیفه‌ای خاص، مانند شکل دادن مواد یا انتقال و تبدیل حرکت، نیرو یا انرژی است.

یادآوری - همچنین گاهی اوقات به عنوان تجهیزات (۶-۲) به آن اشاره می‌شود.



۱۱-۲

**machine characteristics**

مشخصه‌های ماشین

تشخیص خواص ذاتی، کیفیت‌ها و ویژگی‌های یک ماشین (۲-۱۰) و زیرسیستم‌های آن، که با وجود آن‌ها و اندازه‌های نسبی اثرات آن‌ها، پیکره بندی، کارآیی، رفتار و قابلیت‌های ماشین تعریف می‌شود.

۱۲-۲

**machine system**

سیستم ماشین

منسوخ شده: زنجیره ماشین

سیستم مکانیکی که زیرسیستم اصلی آن یک ماشین (۲-۱۰) مشخص می‌باشد و سایر زیرسیستم‌ها و اجزا و قطعات کمکی که کارکرد (۲-۹) انفرادی هر کدام برای پشتیبانی فعالیت‌ها و کار ماشین گرد هم می‌آید.

۱۳-۲

**machinery health management**

مدیریت سلامت ماشین آلات

قابلیت تصمیم‌گیری مناسب در مورد اقدامات نگهداری که بر اساس اطلاعات عیب‌یابی (۲-۵) یا پیش‌بینی (۲-۱۵) از منابع در دسترس و مورد نیاز حین کار می‌باشد.

۱۴-۲

**machinery health monitoring**

پایش سلامت ماشین آلات

فرآیندی که ابزاری برای تعیین نگهداری مستمر ماشین‌ها (۲-۱۰) یا اجزا بدون نیاز به جابجایی یا بازرسی اجزا را فراهم می‌کند.

۱۵-۲

**prognostics**

پیش‌بینی

تحلیل نشانه‌های عیب (۲-۸)، به منظور پیش‌بینی شرایط آینده و عمر باقی‌مانده که با در نظر گرفتن پارامترهای طراحی، صورت می‌گیرد.

۱۶-۲

**severity**

شدت

گسترده‌گی خسارت، آسیب یا صدمه که به وسیله عیب (۲-۸) یا خرابی (۲-۷)، به وجود آمده است.

۱۷-۲

system

سیستم

(در پایش وضعیت و عیب‌یابی) مجموعه‌ای از عناصر وابسته به هم که از طریق اجرای یک کارکرد (۲-۹) خاص، به یک هدف معین برسد.

۱۸-۲

preventive maintenance

نگهداری پیش‌گیرانه

نگهداری، بر اساس برنامه زمان‌بندی معین یا بر اساس معیار توصیه‌شده، که جهت حفظ یا افزایش عمر مفید سیستم (۲-۱۷) یا اجزای آن، با شناسایی یا جلوگیری از افت ساختار کارکردی، انجام می‌گردد.

۳ مشخصه‌های ماشین

۱-۳

critical machinery

ماشین‌آلات بحرانی

ماشین‌آلاتی که جهت انجام یک بخش اصلی از فرآیند، مورد نیاز است.

یادآوری - همچنین ماشین‌آلاتی که جهت حفظ ایمنی یا برآورده ساختن الزامات زیست‌محیطی مورد نیاز است را شامل می‌شود.

۲-۳

maintainability

قابلیت نگهداری

توانایی یک ماشین (۲-۱۰) یا بخشی از یک سیستم (۲-۱۷) جهت حفظ یا بازگرداندن به حالتی که کارکرد(های) (۲-۹) خواسته شده را انجام می‌دهد.

۳-۳

performance

کارایی

رفتار، مشخصه‌ها و راندمان یک فرآیند فنی در حال اجرا در ماشین (۲-۱۰)، که با اندازه‌گیری و محاسبات یک یا تعدادی از پارامترها به دست می‌آید. به عنوان مثال توان، جریان، راندمان یا سرعت، که به تنهایی یا با یکدیگر اطلاعات ضروری را فراهم می‌کنند.

۴-۳

reliability

قابلیت اطمینان

احتمال این‌که یک ماشین (۲-۱۰)، کارکرد (۲-۹) خواسته‌شده را بدون خرابی (۲-۷)، در یک دوره زمانی مشخص، انجام دهد؛ درحالی‌که تحت شرایط معین، استفاده می‌شود.

#### ۴ عملکرد و نگهداری

۱-۴

#### alignment

#### هم‌ترازی

شرایطی که به موجب آن محورهای اجزای سیستم ماشین (۲-۱۲)، براساس معیارهای طراحی، منطبق، موازی یا عمود باشند.

۲-۴

#### health and usage monitoring system

#### سیستم پایش سلامت و به‌کارگیری

#### (HUMS)

سیستمی که به طور مداوم کارایی (۳-۳) تجهیزات (۲-۶) را وارسی و هشدارها (۵-۳) و خطرها (۵-۲) را اعلام کرده و خرابی (۲-۷) بالقوه تجهیزات را پیش‌بینی و برای ارزیابی، داده جمع‌آوری می‌کند.

۳-۴

#### reliability centred maintenance

#### نگهداری مبتنی بر قابلیت اطمینان

#### (RCM)

استدلالی منطقی که برای شناسایی کارهای نگهداری امکان‌پذیر فناورانه و مقرون به‌صرفه مورد استفاده قرار می‌گیرد تا به قابلیت اطمینان (۳-۴) ذاتی تجهیزات با کمترین مصرف منابع در طول عمر تجهیزات (۲-۶) پی‌برده شود.

۴-۴

#### thermal growth

#### انبساط دمایی

تغییر ابعاد اجزای سیستم (۲-۱۷) که در اثر انبساط به علت تغییرات دما به وجود می‌آید.

#### ۵ عیب‌ها

۱-۵

#### abnormality

#### غیرطبیعی

انحراف از یک شرط استاندارد را غیرطبیعی می‌گویند.

۲-۵

#### alarm

#### اعلام خطر

پیام یا سیگنال عملیاتی که برای اخطار به پرسنل طراحی شده است، وقتی که با یک موقعیت غیرعادی (۵-۴) یا یک ترکیب منطقی از موقعیت‌های غیرعادی که به اقدامات اصلاحی نیاز دارد، مواجه می‌شود.

یادآوری - یک اعلام خطر بسیار شدیدتر از یک هشدار (۳-۵) است و توصیه می‌شود با یک علامت قرمز رنگ، مشخص شود.

۳-۵

**alert**

**هشدار**

پیام خطر یا سیگنال عملیاتی که برای اخطار به پرسنل طراحی شده است، وقتی که با یک موقعیت غیرعادی (۴-۵) یا یک ترکیب منطقی از موقعیت‌های غیرعادی، که به بالا بردن هشجاری نیاز دارد، مواجه می‌شود.

یادآوری - یک هشدار، اولین مرحله از یک موقعیت غیرعادی (۴-۵) است و توصیه می‌شود با یک علامت زرد رنگ، مشخص شود.

۴-۵

**anomaly**

**غیرعادی**

بی نظمی یا حالت غیرطبیعی (۱-۵) در یک سیستم (۲-۱۷) می‌باشد.

۵-۵

**distortion**

**اعوجاج**

انحراف از شکل یا پیکربندی معمول، می‌باشد.

۶-۵

**failure mode**

**حالت خرابی**

آشکار شدن قابل مشاهده عیب (۲-۸) یک سیستم می‌باشد.

۷-۵

**fault progression**

**پیشرفت عیب**

مشخصه‌های تغییر در قابلیت رویت یک عیب (۲-۸)، در مرور زمان می‌باشد.

۸-۵

**sign**

**علامت**

پارامتر (۳-۱۰) مشخصه یک سیگنال، که اطلاعات در مورد یک وضعیت را نشان می‌دهد.

یادآوری - با نشانه (۴-۱۰) مقایسه شود.

۹-۵

**syndrome**

**مجموعه علائم**

گروهی از علائم (۸-۵) یا نشانه‌ها (۴-۱۰) که در مجموع یک شرط غیرعادی را نشان داده یا توصیف می‌کنند.

## ۶ جمع‌آوری و اکتساب داده

۱-۶

### attenuation

#### میرایی

کاهش قدرت یک سیگنال، که معمولا در اثر مسافتی که یک سیگنال طی می‌کند یا چگالی محیطی که در آن پیموده می‌شود، رخ می‌دهد.

۲-۶

### background noise

#### نوفه پس زمینه

نوفه‌ای ناخواسته که در یک سیگنال ظاهر شده و نمی‌توان آن را به علت خاصی، نسبت داد.

۳-۶

### dynamic range

#### گستره دینامیکی

(در پایش وضعیت و عیب‌یابی) نسبت بزرگ‌ترین مقدار به کوچک‌ترین مقداری که یک مبدل یا تحلیل‌گر می‌تواند نمایان سازد.

یادآوری - گستره دینامیکی، به طور کلی با دسی بل بیان می‌شود که به صورت ۲۰ برابر لگاریتم در پایه ۱۰ نسبت بزرگ‌ترین مقدار به کوچک‌ترین مقدار، است.

۴-۶

### thermography

#### دمانگاری

(در پایش وضعیت و عیب‌یابی) استفاده از تصویربردارهای مادون قرمز، که به وسیله‌ی آن‌ها دماهای طیف گسترده‌ای از اهداف می‌تواند، از راه دور و بدون تماس، با اندازه‌گیری انرژی مادون قرمز ساطع‌شده از سطح هدف و تبدیل این اندازه به یک دمای معادل سطح، سنجیده شود.

۵-۶

### time window

#### پنجره زمانی

(در پایش وضعیت و عیب‌یابی) زمان مورد نیاز برای پیدا کردن دیجیتالی تعداد نمونه‌های مورد نیاز، به منظور بازسازی دقیق سیگنال‌های ورودی است.

۶-۶

### triboelectric noise

#### نوفه تریبوالکتریک

نوفه‌ای که درون کابل روکش‌دار<sup>۱</sup>، در اثر خم شدن یا حرکت کابل ایجاد می‌شود.

---

1 - Shielded cable

## ۷ مشخصه‌های داده

۱-۷

**asynchronous**

ناهماهنگی

منسوخ شده: غیر هماهنگ!

مربوط به دو یا تعداد بیشتری از فرآیندها که به وقوع رویدادهای خاصی وابسته نیستند مانند سیگنال‌های زمانی معمول می‌باشد.

۲-۷

**descriptor**

توصیف کننده

**feature**

خصیصه

داده به دست آمده از پارامترهای (۱۰-۳) خام یا پردازش شده یا مشاهدات خارجی را گویند.

۳-۷

**noise floor**

کف نوفه

سطحی از نوفه که بدون برانگیختگی در یک سیستم (۲-۱۷) نمایان می‌شود.

۴-۷

**off line**

غیر برخط

(در پایش وضعیت و عیب یابی) جمع‌آوری اطلاعات، با تناوب منظم یا نامنظم را غیربرخط گویند.

یادآوری - یک حس‌گر یا سیستم جمع‌آوری که به صورت موقت به ماشین وصل می‌شود.

۵-۷

**on line**

برخط

(در پایش وضعیت و عیب‌یابی) جمع‌آوری اطلاعات به صورت پیوسته و دائمی را برخط گویند.

یادآوری - یک زیر مجموعه برخط، جایی که حسگرها و سیستم جمع‌آوری، به صورت دائمی متصل هستند اما اطلاعات به صورت پیوسته، جمع‌آوری نمی‌شوند، به صورت یک ناظر است.

۶-۷

**subsynchronous component**

مولفه زیرهماهنگی

(در یک طیف از یک سیگنال ارتعاش) مولفه فرکانسی که در کمتر از یک بار سرعت دورانی شفت، رخ می‌دهد.

۷-۷

**synchronous component phased-locked components**

مولفه هماهنگی

مولفه‌های قفل شده براساس فاز

(در یک طیف از یک سیگنال ارتعاش) مولفه فرکانسی که در ضرب‌های صحیحی از سرعت دورانی شفت، رخ می‌دهد.

۸-۷

**thermal vector**

بردار دمایی

نیروی ارتعاشی که در نتیجه توزیع غیریکنواخت دمایی در یک سیستم (۲-۱۷) به وقوع می‌پیوندد.

۹-۷

**vibration signature**

اثر ارتعاشی

اندازه‌گیری تمامی فرکانس‌های شامل حرکت ارتعاشی یک سیستم (۲-۱۷) می‌باشد.

۸ پردازش داده و پردازش سیگنال

۱-۸

**electrical signature analysis**

تحلیل اثر الکتریکی

(ESA)

فنی که در آن از ولتاژ و جریان خط یک ماشین (۲-۱۰) الکتریکی برای استخراج اطلاعات در مورد سلامت ماشین الکتریکی استفاده می‌شود.

۲-۸

**frequency domain**

حوزه فرکانسی

نمایش فرکانس‌های موجود در یک نمونه از یک شکل موج می‌باشد.

۳-۸

**time domain**

حوزه زمانی

نمایش رفتار یک سیستم (۲-۱۷)، در طول یک دوره زمانی خاص می‌باشد.

۴-۸

**waterfall**

نمودار آبشاری

نمایش طیف سه بعدی چندگانه، برحسب زمان یا دور بر دقیقه را گویند.

## ۹ تحلیل

۱-۹

### critical speed map

### نمودار سرعت بحرانی

رسم مستطیلی فرکانس طبیعی (محور Y) یک سیستم (۲-۱۷) بر حسب سفتی (محور X) یا تاقان یا تکیه‌گاه می‌باشد.

۲-۹

### failure modes and effects analysis

### تحلیل حالت‌های خرابی و اثرات آن

#### (FMEA)

(در پایش وضعیت و عیب‌یابی) روش‌های مدون برای تعیین کارکرد تجهیزات و خرابی‌های کارکردی، که هر خرابی به عنوان دلیل خرابی دیگر و اثرات خرابی بر روی سیستم (۲-۱۷)، ارزیابی می‌شود.

یادآوری ۱- این روش ممکن است برای یک سیستم جدید، بر مبنای تحلیل داده‌ها یا برای یک سیستم موجود، بر مبنای سوابق داده‌ها، اعمال شود.

یادآوری ۲- طرح کلی یک رویه FMEA در استاندارد IEC ۶۰۸۱۲ [۱۱] داده شده است.

۳-۹

### failure mode effects and criticality analysis

### اثرات حالت خرابی و تحلیل بحرانی

#### (FMECA)

FMEA که همراه با یک فرآیند طبقه‌بندی، بر مبنای شدت عیب‌ها (۲-۸) می‌باشد.

یادآوری ۱- این اثرات در مقایسه با آستانه بحرانی شدن می‌باشد.

یادآوری ۲- همچنین طرح کلی یک رویه FMECA در استاندارد IEC ۶۰۸۱۲ [۱۱] داده شده است.

۴-۹

### failure rate

### نرخ خرابی

از تقسیم تعداد خرابی‌ها (۲-۷) درون یک مجموعه بر تعداد واحدهای عمر استفاده شده توسط آن مجموعه به دست می‌آید.

یادآوری - نرخ خرابی همیشه در طی یک بازه تحت شرایط تعیین شده، قابل اندازه‌گیری است.

۵-۹

### fault frequency

### فراوانی عیب

مولفه فراوانی که یک کاهش عملکرد یا خرابی (۲-۷) مولفه را مشخص می‌کند.



۶-۹

### frequency analysis

### تحلیل فراوانی

یک تحلیل ماشین که به وسیله آزمایش نمایش حوزه فرکانسی (۸-۲)، انجام می‌گیرد.

یادآوری - فراوانی‌هایی که ارائه شده برای تعیین کارکردهای اجباری استفاده می‌شوند.

۷-۹

### Pareto analysis

### تحلیل پارتو

روشی ساده برای جداسازی دلایل اصلی (اندکی حیاتی<sup>۱</sup>) یک مشکل، از دلایلی که جزئی (بسیار بی‌اهمیت<sup>۲</sup>) هستند.

۸-۹

### risk assessment

### ارزیابی خطر

(در پایش وضعیت و عیب‌یابی) فرآیند متوازن‌سازی خطر با هزینه، زمانبندی و سایر ملاحظات مدیریتی می‌باشد.

یادآوری - ارزیابی خطر شامل شناسایی خطرات، بررسی آن‌ها، تعیین یک دوره فعالیت و پیگیری اثربخشی تصمیم می‌باشد.

۹-۹

### root cause

### علت ریشه‌ای

مجموعه‌ای از شرایط یا فعالیت‌هایی که در شروع یک توالی از رویدادها رخ می‌دهد و منجر به شروع حالت خرابی (۴-۶) می‌شود.

۱۰-۹

### root cause failure analysis

### تحلیل دلیل ریشه‌ای خرابی

(RCFA)

آزمایش سیستماتیک منطقی یک آیت، ساختار، کاربرد و مستندسازی آن به منظور شناسایی حالت خرابی (۵-۶) و تعیین سازوکار خرابی و دلیل اصلی آن، پس از یک خرابی (۲-۷) می‌باشد.

یادآوری - تحلیل دلیل ریشه‌ای خرابی اغلب برای پاسخ به مسائل پیچیده استفاده می‌شود.

---

1 - Vital few  
2 - Trivial many

## ۱۰ عیب‌یابی

۱-۱۰

### baseline

خط پایه

توصیف‌کننده (۲-۷) یا گروهی از توصیف‌کنندگانی که معیار رفتار عادی یک ماشین (۲-۱۰) را تحت وضعیت-های مختلف فرآیند، ارائه می‌کند.

یادآوری ۱- بهتر است خط پایه در پارامترهای وضعیت حالت پایدار یک ماشین تعیین شود. رفتار ماشین به دلیل بعضی از پارامترهای وضعیت، از قبیل دما، ممکن است تغییر کند حتی اگر حالت‌های فرآیند پایدار باشد.

یادآوری ۲- خط پایه برای تعریف حالت «جدید» یک ماشین استفاده می‌شود، به طوری که انحراف ممکن است مشاهده و سنجیده شود.

۲-۱۰

### diagnosis

عیب‌شناسی

نتیجه یا گروهی از نتایج ترسیم شده در مورد یک سیستم (۲-۱۷) یا واحد تحت آزمون می‌باشد.

یادآوری - عیب‌شناسی، اطلاعات مفصل‌تری در مورد نوع، وضعیت و گستردگی یک عیب (۲-۸) یا خرابی (۲-۷) مشاهده شده را ارائه می‌کند.

۳-۱۰

### parameter

پارامتر

متغیری که بیان‌کننده برخی از مشخصه‌های قابل اندازه‌گیری معنادار در سیستم می‌باشد.

۴-۱۰

### symptom

نشانه

ادراک حاصل از مشاهدات و اندازه‌گیری‌های انسان [توصیف‌کننده‌ها (۲-۷)]، که می‌تواند بیانگر وجود یک یا چند عیب (۲-۸) باشد.

## ۱۱ پیشگیری

۱-۱۱

### availability

قابلیت استفاده

احتمال این که یک دستگاه (۲-۱۰)، وقتی تحت شرایط ویژه استفاده می‌شود، رضایت‌بخش و موثر کار کند.

**prognosis**

پیش‌بینی عیب

تخمین زمان خرابی (۲-۷) و خطر برای یک یا چند حالت خرابی (۵-۶) اولیه را گویند.

## پیوست الف

### (اطلاعاتی)

#### کتاب نامه

- [1] ISO 1925, Mechanical vibration —Balancing — Vocabulary
- [2] ISO 2041, Mechanical vibration, shock and condition monitoring — Vocabulary
- [3] ISO/IEC 2382-14, Information technology —Vocabulary — Part 14: Reliability, maintainability and availability
- [4] ISO 13373, (all parts), Condition monitoring and diagnostics of machines — Vibration condition monitoring
- [5] ISO 13374-1, Condition monitoring and diagnostics of machines — Data processing, communication and presentation — Part 1: General guidelines
- [6] ISO 13379 (all parts), Condition monitoring and diagnostics of machines — Data interpretation and diagnostics techniques
- [7] ISO 13381-1, Condition monitoring and diagnostics of machines — Prognostics —Part 1: General guidelines
- [8] ISO 17359, Condition monitoring and diagnostics of machines — General guidelines
- [9] ISO 18436 (all parts), Condition monitoring anddiagnostics of machines — Requirements for qualification and assessment of personnel
- [10] IEC 60050-191, International Electrotechnical Vocabulary — Chapter 191: Dependability and quality of service