



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۳۳۱

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO
20331
1st.Edition
2016

نگهداری - واژه نامه

Maintenace- Terminology

ICS: 01.040.03; 03.080.10

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«نگهداری - واژه‌نامه»

رئیس:

رنجبر، سیدفرامرز
(دکترای مهندسی مکانیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

عضو هیئت علمی - دانشگاه تبریز

دبیر:

ترکمن، لیلا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

رئیس اداره هماهنگی امور تدوین - اداره کل استاندارد استان
آذربایجان شرقی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

پاشک، سعید
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

مسئول نگهداری بویلر - نیروگاه تبریز

ترکمن، آزاده
(کارشناسی مهندسی برق)

کارشناس فنی - شرکت توزیع برق استان قزوین

توسلی، مریم
(کارشناسی ارشد زبان‌شناسی)

عضو هیئت علمی - فرهنگستان زبان و ادب فارسی

خیری، حسن
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

مسئول نگهداری توربین - نیروگاه تبریز

دانش، جبرئیل
(کارشناسی مهندسی صنایع)

مدیر فرآیند - پتروشیمی تبریز

رستمیان، هوشنگ
(کارشناسی ارشد مهندسی برق)

رئیس هیئت مدیره - انجمن تعمیر و نگهداری

سالکی، بهروز
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

رئیس کارگاه ماشینری - پالایشگاه تبریز

سرپری، فرزاد
(کارشناسی مهندسی عمران)

شرکت بازرسی آراد پایا کیفیت

کمیسیون فنی تدوین استاندارد - ادامه

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شاسفند، صفر (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)	رییس تعمیرات و نگهداری - پتروشیمی تبریز
علیپور، مرتضی (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)	رییس برنامه‌ریزی - پتروشیمی تبریز
قهرمانی، بهروز (کارشناسی مهندسی مکانیک)	مهندس تعمیرات و نگهداری - شرکت گاز استان آذربایجان شرقی
کفاشان، مهدی (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)	معاون تعمیرات و نگهداری - پالایشگاه تبریز
نصیرزاده، رسول (کارشناسی ارشد مهندسی برق)	کارشناس - اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی
وند تمدنی، هادی (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)	مدیر ماشین‌ابزار - پتروشیمی تبریز
هادی، کاظم (کارشناسی مهندسی مکانیک)	کارشناس صنایع فلزی - اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

ویراستار:

سالک‌زمانی، مریم (کارشناسی ارشد تغذیه)	کارشناس مسئول - اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی
---	---

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۹	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ اصطلاحات و تعاریف
۳	۳ اصطلاحات مربوط به قلم
۵	۴ ویژگی‌های اقلام
۱۰	۵ خرابی‌ها و وقایع
۱۳	۶ نقص‌ها و حالت‌ها
۱۷	۷ انواع نگهداری
۲۱	۸ فعالیت‌های نگهداری
۲۵	۹ اصطلاحات مربوط به زمان
۳۰	۱۰ پشتیبانی نگهداری و ابزارها
۳۱	۱۱ عوامل اقتصادی و فنی
۳۴	پیوست الف (آگاهی‌دهنده) نگهداری - نمای کلی
۳۵	پیوست ب (آگاهی‌دهنده) حالت یک قلم
۳۶	پیوست پ (آگاهی‌دهنده) زمان‌ها
۳۷	پیوست ت (آگاهی‌دهنده) زمان‌های نگهداری
۳۸	پیوست ث (آگاهی‌دهنده) ماتریس بحرانی بودن
۳۹	پیوست ج (آگاهی‌دهنده) شناسایی تغییرات فنی مهم بین این استاندارد و ویرایش قبلی استاندارد (EN 13306:2001)
۴۱	پیوست چ (الزامی) فهرست الفبایی به ترتیب حروف الفبای فارسی
۴۵	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «نگهداری-واژه‌نامه» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در دویست و هفتادمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد خدمات مورخ ۹۴/۱۲/۱۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 13306: 2010, Maintenance - Maintenance terminology

نگهداری - واژه‌نامه

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه اصطلاحات و تعاریف عمومی حوزه‌های فنی، اجرایی و مدیریتی نگهداری می‌باشد. این استاندارد برای اصطلاحاتی که صرفاً برای نگهداری نرم‌افزار مورد استفاده هستند، کاربرد ندارد.

۲ اصطلاحات و تعاریف

۱-۲

نگهداری

maintenance

ترکیب همه اقدامات فنی، اجرایی و مدیریتی در چرخه حیات یک قلم که به منظور نگهداشتن یا بازیابی آن به حالتی که در آن حالت این قلم بتواند کار مورد نیاز را انجام دهد؛
یادآوری - به تعاریف مربوط به بهبودها و اصلاحات رجوع شود.

۲-۲

مدیریت نگهداری

maintenance management

تمام فعالیت‌های مدیریتی که اهداف، راهبردها و مسئولیت‌های نگهداری، و پیاده‌سازی آنها را با ابزارهایی مانند طرح‌ریزی نگهداری، کنترل نگهداری، و بهبود فعالیت‌ها و اقتصاد نگهداری تعیین می‌کنند؛

۳-۲

هدف نگهداری

maintenance objective

هدف تعیین‌شده و پذیرفته‌شده برای فعالیت‌های نگهداری؛

یادآوری - این اهداف ممکن است برای مثال شامل دسترس‌پذیری، کاهش هزینه، کیفیت محصول، حفظ محیط زیست، ایمنی و حفظ ارزش دارایی باشند.

۴-۲

راهبرد نگهداری

maintenance strategy

روش مدیریت مورد استفاده برای دستیابی به اهداف نگهداری؛
یادآوری - مثالها می‌توانند برون‌سپاری نگهداری، تخصیص منابع، و غیره باشند.

۵-۲

طرح نگهداری

maintenance plan

مجموعه وظایف ساختار و مستندشده، شامل فعالیت‌ها، روش‌ها، منابع و مقیاس زمانی لازم برای نگهداری؛

۶-۲

کارکرد مورد نیاز

required function

ترکیبی از کارکردها، یا ترکیب نهایی کارکردهای یک بخش که برای ارائه یک خدمت معین ضروری در نظر گرفته می‌شوند؛

یادآوری ۱- ارائه یک خدمت معین ممکن است شامل حفظ ارزش دارایی نیز باشد.

یادآوری ۲- خدمت معین ممکن است، به صورت صریح یا ضمنی بیان شود و در برخی موارد ممکن است زیر مشخصات طراحی اصلی باشد.

۷-۲

قابلیت اعتماد

dependability

توانایی کار به صورت مورد نیاز و در زمان مورد نیاز؛

یادآوری ۱- مشخصه‌های قابلیت اعتماد، شامل دسترس‌پذیری و عوامل تاثیرگذار بر آن (قابلیت اطمینان، قابلیت بازیابی، نگهداشت‌پذیری، عملکرد پشتیبانی نگهداری) و در برخی موارد ماندگاری، اقتصاد، یکپارچگی، ایمنی، امنیت و شرایط استفاده می‌باشد.

یادآوری ۲- قابلیت اعتماد به صورت توصیفی، به اصطلاح به عنوان واژه سایبان^۱ برای مشخصه‌های کیفیت مرتبط با زمان یک محصول یا خدمت بکار می‌رود.

۸-۲

پشتیبان‌پذیری نگهداری

عملکرد پشتیبانی نگهداری

maintenance supportability

maintenance support performance

توانایی یک سازمان نگهداری برای داشتن پشتیبانی نگهداری صحیح در جای لازم برای انجام فعالیت نگهداری لازم به هنگام لزوم

۹-۲

عملیات

operation

ترکیب همه اقدامات فنی، اجرایی و مدیریتی، به غیر از اقدامات نگهداری که منجر به استفاده آن قلم می‌شود.

یادآوری - عملیات، شامل اقدامات نگهداری انجام شده توسط اپراتورها نمی‌باشد.

۳ اصطلاحات مربوط به قلم

۱-۳

قلم

item

قسمت، جزء، وسیله، زیرسامانه^۲، واحد کاری، تجهیزات یا سامانه‌ای که می‌تواند به صورت اختصاصی توصیف شده و در نظر گرفته شود.

یادآوری ۱- تعدادی از اقلام برای مثال، جامعه‌ای از اقلام، و یا یک نمونه، خود می‌تواند یک قلم در نظر گرفته شود.

یادآوری ۲- یک قلم می‌تواند از سخت‌افزار، نرم‌افزار و یا هر دو تشکیل شود.

1- Umbrella term

2 - Subsystem

یادآوری ۳- نرم افزار از برنامه‌ها، فرآیندها، قوانین، مستندات و داده های یک سامانه در پردازش اطلاعات تشکیل می‌شود.

۲-۳

دارایی (فیزیکی)

asset (physical)

قلمی که به صورت رسمی قابل شمارش است.

یادآوری ۱- تعدادی از اقلام برای مثال، مجموعه‌ای از اقلام، و یا یک نمونه، خود می‌تواند یک قلم در نظر گرفته شود.

۳-۳

قلم قابل تعمیر

repairable item

قلمی که تحت شرایطی معین، و بعد از یک خرابی می‌تواند به حالتی بازیابی شود که در آن حالت، کارکرد مورد نیاز را داشته باشد.

یادآوری - شرایط معین می‌تواند اقتصادی، زیست محیطی، فنی و/یا چیزهای دیگر باشد.

۴-۳

قلم قابل مصرف

consumable item

قلم یا ماده‌ای که مصرف‌پذیر است، ممکن است به طور مرتب تعویض شود و اغلب مختص قلم نیست.

یادآوری - اغلب اقلام قابل مصرف نسبت به خود قلم کم هزینه هستند.

۵-۳

قطعه یدکی

spare part

قلمی که برای جایگزینی یک قلم متناظر در نظر گرفته شده تا کارکرد اصلی مورد نیاز قلم را ابقا یا نگه‌دارد.

یادآوری ۱- قلم اصلی ممکن است متعاقباً تعمیر شود.

یادآوری ۲- از هر قلمی که به یک قلم اختصاص داده شده و/یا بتواند با یک قلم خاص معاوضه شود به عنوان قلم جایگزین ذکر می‌شود.

۶-۳

قطعه یدکی بیمه‌ای

insurance spare part

قطعه یدکی که معمولاً در طول حیات مفید یک قلم مورد نیاز نیست ولی در دسترس نبودن آن می‌تواند یک مدت خرابی غیرقابل قبول را، به دلیل تامین آن، ایجاد کند.

یادآوری - اگر قسمت یدک پرهزینه باشد، چنین قسمتی ممکن است، برای اهداف حسابداری دارای سرمایه‌ای در نظر گرفته شود.

۷-۳

سطح فرعی

indenture level

سطح زیرتقسیم^۱ در یک سلسله‌مراتب^۲ قلم

یادآوری ۱- مثال‌هایی از سطح فرعی عبارتند از سامانه، زیرسامانه و جزء.

یادآوری ۲- از دیدگاه نگهداری، سطح فرعی به پیچیدگی ساخت اقلام، دسترس‌پذیری زیراقلام، سطح مهارت کارکنان نگهداری امکانات تجهیزات آزمون، ملاحظات ایمنی و غیره وابسته است.

۴ ویژگی‌های اقلام

۱-۴

قابلیت دسترسی

availability

توانایی بودن به صورت مورد نیاز و در زمان مورد نیاز، تحت شرایط معلوم، با فرض اینکه منابع خارجی فراهم شده‌اند.

یادآوری ۱- این توانایی، به جنبه‌های ترکیبی قابلیت اطمینان، نگهداشت‌پذیری و قابلیت بازیابی^۳ قلم و قابلیت پشتیبانی^۴ نگهداری وابسته است.

-
- 1 - Sub-division
 - 2 - Hierarchy
 - 3 - Recoverability
 - 4 - Supportability

یادآوری ۲- منابع خارجی مورد نیاز، به غیر از منابع نگهداری، دسترس پذیری قلم را تحت تأثیر قرار نمی دهند، اگرچه قلم ممکن است از دیدگاه کاربر در دسترس نباشد.

یادآوری ۳- دسترس پذیری می تواند با استفاده از معیارها یا شاخص های مناسب کمی شود و پس از آن عملکرد دسترس پذیری نامیده می شود.

۲-۴

قابلیت اطمینان

reliability

توانایی یک قلم برای انجام یک کار مورد نیاز تحت شرایط معین در مدت زمان معین

یادآوری ۱- فرض شده است که قلم در حالتی است که در ابتدای بازه زمانی به صورت مورد نیاز کار می کند.

یادآوری ۲- قابلیت اطمینان ممکن است با استفاده از معیارهای مناسب به صورت شاخص های کارایی یا احتمال کمی شوند و بعد از آن کارایی قابلیت اطمینان نامیده می شود.

۳-۴

قابلیت اطمینان ذاتی

قابلیت اطمینان درونی

intrinsic reliability

inherent reliability

قابلیت اطمینان یک قلم که با طراحی و ساخت تعیین می شود

۴-۴

قابلیت نگهداری

maintainability

توانایی یک قلم تحت شرایط معین استفاده، برای حفظ یا بازیابی حالتی که در آن، هنگامی که نگهداری تحت شرایط معین و با استفاده از روش ها و منابع معین انجام می گیرد، قلم می تواند کار مورد نیاز را انجام دهد.

یادآوری - قابلیت نگهداری ممکن است با استفاده از شاخص‌ها یا معیارهای مناسب کمی شده و سپس به عنوان عملکرد قابلیت نگهداری ارجاع شود.

۵-۴

قابلیت نگهداری ذاتی

قابلیت نگهداری درونی

intrinsic maintainability
inherent maintainability

قابلیت نگهداری یک قلم که به وسیله طرح اصلی تعیین شده است

۶-۴

انطباق

conformity

برآورده کردن یک الزام

۷-۴

دوام

durability

توانایی یک قلم برای انجام کار لازم تحت شرایط استفاده و نگهداری معین، تا زمانی که یک حالت محدودکننده ایجاد شود

یادآوری ۱- حالت محدودکننده یک قلم ممکن است با پایان عمر مفید مشخص شود.

یادآوری ۲- حالت محدودکننده ممکن است با تغییرات در شرایط استفاده، تعریف مجدد شود.

۸-۴

افزونگی

redundancy

در یک قلم، وجود بیش از یک وسیله برای انجام کار مورد نیاز در موقع لزوم

۹-۴

افزونگی فعال

active redundancy

افزونگی که در آن بیش از یک وسیله برای انجام کار خاصی به صورت هم‌زمان کار می‌کنند

۱۰-۴

افزونگی آماده‌به‌کار

standby redundancy

افزونگی که در آن یک وسیله جایگزین برای انجام کاری خاص، فقط زمانی فعال می‌شود که وسیله فعال از دسترس خارج شود

یادآوری - افزونگی آماده‌به‌کار، اغلب افزونگی غیر فعال نامیده می‌شود

۱۱-۴

عمر مفید

useful life

فاصله زمانی از لحظه‌ای معین تا لحظه‌ای که یک حالت محدودکننده ایجاد شود

یادآوری - حالت محدودکننده ممکن است تابعی از میانگین نرخ خرابی، الزامات پشتیبانی نگهداری، شرایط فیزیکی، اقتصاد، پیرشدگی، کهنگی، تغییرات در الزامات کاربر یا عوامل مرتبط دیگر باشند.

۱۲-۴

میانگین میزان خرابی

mean failure rate

تعداد خرابی‌های یک قلم در زمان معین تقسیم بر بازه زمانی

یادآوری - در برخی حالت‌ها یکای زمان می‌تواند با یکاهای استفاده جایگزین شود.

۱۳-۴

چرخه عمر

life cycle

سلسله‌ای از مراحل که از طریق آن‌ها یک قلم از بدو تولید^۱ تا وارهایی^۲

۱۴-۴

منسوخ‌شدگی (برای اهداف نگهداری)

obsolescence (for maintenance purposes)

عدم توانایی نگهداری یک قلم، به علت عدم دسترسی به بازار منابع لازم در شرایط فنی و/یا اقتصادی قابل قبول

یادآوری ۱- منابع لازم می‌توانند شامل موارد زیر باشند:

- یک (یا چند) زیرقلم مورد نیاز برای بازیابی قلم؛
- ابزار یا پایش یا وسایل آزمون؛
- منابع مستند؛
- مهارت‌ها؛
- غیره.

یادآوری ۲- در دسترس نبودن منابع می‌تواند ناشی از عوامل زیر باشد:

- توسعه فناوری؛
- موقعیت بازار؛
- عدم وجود تامین‌کننده؛
- مقررات.

۵ خرابی‌ها و وقایع

۱-۵

خرابی

failure

پایان توانایی یک قلم برای کارکرد مورد نیاز؛

یادآوری ۱- پس از خرابی قلم دارای یک نقص که ممکن است کامل یا جزئی باشد.

یادآوری ۲- "خرابی" یک پیشامد متمایز از "نقص" است، که یک حالت می‌باشد.

یادآوری ۳- این مفهوم مطابق تعریف، در مورد اقلامی که فقط شامل نرم‌افزار هستند کاربرد ندارد.

۲-۵

مود خرابی

failure mode

رفتاری که در آن، عدم توانایی یک قلم برای کارکرد مورد نیاز روی می‌دهد

یادآوری ۱- استفاده از کلمه "حالت نقص" منسوخ شده است.

یادآوری ۲- حالت خرابی ممکن است، به صورت نقص کارکردی و گذار حالتی که روی داده است تعریف شود.

۳-۵

علت خرابی

failure cause

شرایط حین تعیین ویژگی‌ها، تولید، نصب، استفاده یا نگهداری که منجر به خرابی می‌شوند

۴-۵

خرابی فرسودگی

wear-out-failure

نوعی از خرابی که احتمال آن با زمان یا تعداد عملیات قلم و تنش‌های اعمالی مرتبط با آن افزایش می‌یابد.

یادآوری- فرسودگی یک پدیده فیزیکی است که منجر به تلفات، تغییر شکل یا تغییر ماده می‌شود.

۵-۵

خرابی پیرشدگی

ageing failure

نوعی از خرابی که احتمال آن با گذشت زمان افزایش می‌یابد

یادآوری ۱- این زمان بستگی به زمان عملیات قلم دارد.

یادآوری ۲- پیرشدگی یک پدیده فیزیکی است که شامل تغییر مشخصات فیزیکی و/یا شیمیایی ماده می‌باشد.

۶-۵

تخریب

degradation

تغییر زیان‌آور در شرایط فیزیکی با گذشت زمان، استفاده یا وجود عامل خارجی

یادآوری ۱- تخریب ممکن است منجر به خرابی شود.

یادآوری ۲- در یک متن سیستمی، تخریب ممکن است ناشی از خرابی‌های درون سیستم باشد (به بند ۶-۶ رجوع شود).

۷-۵

خرابی‌ها به علت متداول

common cause failures

خرابی‌های اقلام متداول، که از علت سیستمی یکسانی ناشی می‌شوند و این خرابی‌ها پیامد یکدیگر نیستند.

یادآوری- خرابی‌ها به علت متداول ممکن است اثر افزونگی سامانه را کاهش دهند.

۸-۵

خرابی اولیه

primary failure

خرابی یک قلم که به صورت مستقیم یا غیر مستقیم ناشی از خرابی یا نقص یک قلم دیگر نمی‌باشد.

۹-۵

خرابی ثانویه

secondary failure

خرابی یک قلم که به صورت مستقیم یا غیرمستقیم ناشی از خرابی یا نقص یک قلم دیگر می‌باشد.

۱۰-۵

خرابی ناگهانی

sudden failure

نوعی از خرابی که با آزمایش یا پایش اولیه نمی‌توان انتظار آن را داشت.

۱۱-۵

خرابی پنهان

hidden failure

نوعی از خرابی که در حین کار عادی آشکار نمی‌شود

۱۲-۵

سازوکار خرابی

failure mechanism

فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی یا فرآیندهای دیگری که ممکن است به خرابی منجر شوند یا منجر شده باشند

۱۳-۵

شدت (یک خرابی یا نقص)

severity (of a failure or a fault)

پیامدهای زیان‌آور احتمالی یا عملی یک خرابی یا نقص

یادآوری - شدت یک خرابی ممکن است با ایمنی، دسترس‌پذیری، هزینه‌ها، کیفیت، محیط، و غیره مرتبط باشد.

۱۴-۵

بحرانی بودن (یک خرابی یا نقص)

criticality (of a failure or a fault)

شاخص عددی شدت یک خرابی یا نقص که با احتمال تناوب روی دادن آن ترکیب شده است

یادآوری - شاخص عددی در این استاندارد، ممکن است، برای مثال، به عنوان ناحیه‌ای در تناوب روی دادن خرابی تعریف شود - نمودار ماتریس شدت (به پیوسته رجوع شود).

۱۵-۵

معیارهای خرابی

failure criteria

شرایط از پیش تعریف شده‌ای که به عنوان سند قطعی خرابی پذیرفته شده است

مثال - یک حالت محدودکننده تعریف شده فرسودگی، انتشار ترک، تنزل عملکرد، نشستی، انتشار، و غیره. که بالاتر از آن، ادامه عملیات، غیر ایمن یا غیر اقتصادی فرض می‌شود.

۶ نقص‌ها و حالت‌ها

۱-۶

نقص

fault

حالت یک قلم که با عدم توانایی آن برای انجام یک کارکرد مورد نیاز مشخص می‌شود که شامل عدم توانایی در حین نگهداری پیشگیرانه یا اقدامات برنامه‌ریزی شده دیگر، یا عدم توانایی ناشی از کمبود منابع خارجی نمی‌باشد.

یادآوری - نقص معمولاً از یک خرابی ناشی می‌شود، ولی در برخی شرایط ممکن است یک نقص از قبل موجود باشد.

۲-۶

پوشانده شدن نقص

fault masking

شرایطی که در آن نقصی در زیرقلم وجود دارد ولی به علت نقص قلم یا به علت نقص دیگر آن زیرقلم یا زیرقلم دیگر نمی‌توان آن را تشخیص داد.

یادآوری - پوشاندن نقص، ممکن است تلفات پیش‌رونده افزونگی را پنهان کند.

۳-۶

نقص نهان

latent fault

نقص موجودی که ظاهر نشده است

۴-۶

نقص جزئی

partial fault

نقص ناشی از این واقعیت که یک قلم می‌تواند برخی از کارهای مورد نیاز را انجام دهد نه همه آنها را

یادآوری - در برخی موارد ممکن است بتوان از قلم با عملکرد کاهش‌یافته استفاده کرد.

۵-۶

حالت بالا

up state

حالت ناشی از این واقعیت که قلم می‌تواند یک کار مورد نیاز را انجام دهد، با این فرض که منابع خارجی، در صورت نیاز، فراهم شده‌اند

۶-۶

حالت کاهیده

degraded state

حالتی که در آن توانایی کارکرد مورد نیاز در حدود تعریف شده قابل قبول کاهش یافته است
یادآوری - حالت کاهیده ممکن است ناشی از نقص‌هایی در سطوح فرعی پایین‌تر باشد.

۷-۶

حالت پایین

down state

حالت یک قلم که توسط یک نقص یا یک عدم توانایی محتمل برای انجام کارکرد مورد نیاز در حین نگهداری
پیشگیرانه مشخص می‌شود
یادآوری ۱- این حالت مربوط به عملکرد دسترس‌پذیری است.
یادآوری ۲- حالت پایین گاهی اوقات، حالت از کارافتاده داخلی نامیده می‌شود.

۸-۶

حالت از کارافتاده

قطع

disabled state outage

حالتی از قلم که به هر دلیلی با عدم توانایی برای انجام کارکرد مورد نیاز مشخص می‌شود
یادآوری - یک حالت از کار افتاده می‌تواند حالتی بالا یا پایین باشد.

۹-۶

حالت از کار افتاده خارجی

external disabled state

زیرمجموعه‌ای از حالت از کار افتاده، زمانی که قلم در یک حالت بالا قرار دارد ولی با کمبود منابع خارجی
مورد نیاز مواجه است، یا قلم به علت اقدامات برنامه‌ریزی شده به غیر از نگهداری، از کار افتاده است.

۱۰-۶

حالت عملیاتی

operating state

حالتی که در آن یک قلم به صورت مورد نیاز عمل می کند

۱۱-۶

حالت بی کاری

idle state

حالت یک قلم در حالت بالا و غیرعملیاتی، در زمان غیر ضروری

۱۲-۶

حالت آماده به کار

standby state

حالت یک قلم در زمان ضروری در حالت بالا و غیرعملیاتی

۱۳-۶

حالت خطرناک

hazardous state

حالتی از ارزیابی قلم که احتمال دارد منجر به مجروح شدن افراد، خسارت های قابل توجه یا دیگر پیامدهای غیر قابل قبول شود

۱۴-۶

خاموشی

shutdown

قطعی برنامه ریزی شده از قبل، برای نگهداری یا اهداف دیگر
یادآوری - خاموشی ممکن است "قطعی برنامه ریزی شده" نیز نامیده شود.

۱۵-۶

نقص نرم افزار

اشکال

**software fault
bug**

شرایط یک قلم نرم‌افزاری که ممکن است مانع عملکرد آن به صورت مورد نیاز شود

۷ انواع نگهداری

۱-۷

نگهداری پیشگیرانه

preventive maintenance

نوعی نگهداری که در فواصل از پیش تعیین شده یا براساس معیارهای مقرر و به منظور کاهش احتمال خرابی یا تنزل عملکرد یک قلم انجام می‌شود

۲-۷

نگهداری از پیش تعیین شده

predetermined maintenance

نگهداری پیشگیرانه که مطابق با فواصل زمانی استقرار یافته یا تعداد واحدهای مورد استفاده، بدون بررسی پیشین شرایط انجام می‌گیرد

یادآوری - فواصل زمانی یا تعداد واحدهای مورد استفاده ممکن است از دانش در مورد مکانیزم‌های خرابی قلم ایجاد شود.

۳-۷

نگهداری مبتنی بر شرایط

condition based maintenance

نگهداری پیشگیرانه، شامل ترکیبی از پایش شرایط و/یا بازرسی و/یا آزمون، آنالیز و انجام اقدامات نگهداری

یادآوری - پایش شرایط و/یا بازرسی و/یا آزمون ممکن است بر مبنای درخواست یا پیوسته برنامه‌ریزی شده باشد.

۴-۷

نگهداری پیش‌بینانه

predictive maintenance

نگهداری مبتنی بر شرایط، که پس از پیش‌بینی حاصل از تحلیل‌های مکرر یا مشخصه‌های معلوم و ارزیابی پارامترهای مهم کاهیده قلم استخراج می‌شود

۵-۷

نگهداری اصلاحی

corrective maintenance

نگهداری اصلاحی پس از تشخیص نقص و به منظور قرار دادن یک قلم در حالتی که بتواند کار مورد نیاز را انجام بدهد، صورت می‌گیرد.

۶-۷

نگهداری اصلاحی تاخیری

deferred corrective maintenance

نگهداری اصلاحی که بلافاصله پس از آشکارسازی یک نقص انجام نمی‌شود بلکه مطابق با قوانین معینی تاخیر داده می‌شود.

۷-۷

نگهداری اصلاحی فوری

immediate corrective maintenance

نگهداری اصلاحی که پس از آشکار شدن یک نقص بدون تاخیر انجام می‌شود تا از پیامدهای غیر قابل قبول اجتناب گردد.

۸-۷

نگهداری برنامه‌ریزی شده

scheduled maintenance

نگهداری که مطابق با یک زمان‌بندی ایجاد شده یا تعداد یک‌های استفاده انجام می‌شود.

یادآوری - نگهداری معوق اصلاحی ممکن است زمان بندی شده نیز باشد.

۹-۷

نگهداری از دور

remote maintenance

نگهداری یک قلم که بدون دسترسی فیزیکی کارکنان به قلم انجام می شود

۱۰-۷

نگهداری برخط

on line maintenance

نگهداری که بر روی یک قلم در حال کار انجام می شود بدون آنکه تاثیری روی کارایی آن داشته باشد.

یادآوری - در این نوع نگهداری مهم است که از تمامی فرآیندهای ایمنی پیروی شود.

۱۱-۷

نگهداری در محل

on site maintenance

نوعی نگهداری که در محلی انجام می گیرد که قلم معمولاً در آن محل واقع است.

۱۲-۷

نگهداری کارور

operator maintenance

اقدامات نگهداری که توسط یک کارور^۱ انجام می گیرند.

یادآوری - یک چنین اقدامات نگهداری باید به صورت روشن تعریف شوند.

سطح نگهداری

maintenance level

level of maintenance

طبقه‌بندی نگهداری براساس پیچیدگی

یادآوری ۱- این اقدامات به سطوح پیچیدگی افزایشی تقسیم می‌شوند.

مثال‌ها

سطح ۱: با اقدامات ساده‌ای که با کمترین آموزش انجام می‌گیرند مشخص می‌شود.

سطح ۲: با اقدامات اساسی که باید توسط کارکنان فنی واجد شرایط با استفاده از فرآیندهای دقیق انجام شوند، مشخص می‌شوند.

سطح ۳: با اقدامات پیچیده‌ای که باید توسط کارکنان فنی واجد شرایط با استفاده از فرآیندهای دقیق انجام شوند، مشخص می‌شود.

سطح ۴: با اقداماتی که فوت و فن یک تکنیک و یا یک فناوری را به صورت تلویحی بیان می‌کنند و توسط کارکنان فنی متخصص انجام می‌گیرند مشخص می‌شود.

سطح ۵: با اقداماتی که به صورت تلویحی بیان کننده دانش سازنده یا یک شرکت متخصص با تجهیزات پشتیبانی آماد صنعتی می‌باشند، مشخص می‌شود.

برون‌سپاری نگهداری

maintenance outsourcing

بستن قرارداد در مورد تمام یا قسمتی از فعالیت‌های نگهداری یک سازمان برای یک دوره زمانی معین

یادآوری - در مورد برون‌سپاری کامل تمامی فعالیت‌های نگهداری، این مورد برون‌سپاری نگهداری کامل نامیده می‌شود.

۸ فعالیت‌های نگه‌داری

۱-۸

بازرسی

inspection

بررسی برای انطباق با اندازه‌گیری، مشاهده، یا آزمون مشخصات مربوط به یک قلم

۲-۸

پایش شرایط

condition monitoring

فعالیتی که به صورت دستی یا خودکار به منظور اندازه‌گیری مشخصات و پارامترهای حالت واقعی یک قلم در بازه‌های از پیش تعیین شده انجام می‌شود.

یادآوری ۱- پایش از این جهت که برای ارزیابی هرگونه تغییر در پارامترهای قلم با زمان به کار می‌رود متمایز از بازرسی است.

یادآوری ۲- پایش در بازه زمانی یا پس از تعداد معینی از عملیات ممکن است پیوسته باشد.

یادآوری ۳- پایش معمولاً در حالت کار انجام می‌شود.

۳-۸

آزمون انطباق

compliance test

آزمونی برای نشان دادن این که آیا یک مشخصه یا یک ویژگی قلم با الزامات بیان شده انطباق دارد یا نه.

۴-۸

بررسی کارکرد

function check-out

اقدامی که پس از اقدامات نگه‌داری به منظور تایید اینکه آیا قلم قادر به کار به صورت مورد نیاز می‌باشد یا انجام می‌گیرد.

یادآوری - بررسی کارکرد معمولاً پس از حالت پایین انجام می‌گیرد.

۵-۸

نگهداری روتین

routine maintenance

فعالیت‌های نگهداری پیشگیرانه ساده مکرر یا مرتب

یادآوری - نگهداری روزمره ممکن است برای مثال شامل تمیز کردن، سفت کردن، اتصالات، جایگزین کردن اتصالات، بررسی سطح مایع، روان کاری و غیره باشد.

۶-۸

تعمیرات اساسی

overhaul

مجموع جامع اقدامات نگهداری پیشگیرانه که به منظور نگهداری سطح کارایی لازم یک قلم انجام می‌شوند.

یادآوری ۱- تعمیرات اساسی ممکن است در بازه‌ها یا تعداد عملیات‌های معینی انجام شود.

یادآوری ۲- تعمیرات اساسی ممکن است نیازمند جداسازی جزئی یک قلم باشد.

۷-۸

تشخیص نقص

fault diagnosis

اقداماتی به منظور تشخیص، موقعیت‌یابی و تعیین علت‌های نقص

۸-۸

مکان‌یابی نقص

fault localisation

اقدامات انجام‌شده به منظور شناسایی قلم دچار نقص در سطح فرعی مناسب

یادآوری - این اقدامات ممکن است شامل جعبه سیاه (وسیله آزمونی که در آن آزمون‌ها فقط با استفاده از مشخصات کارکردی قلم انتخاب می‌شوند) باشد.

۹-۸

بازیابی

restoration

ایجاد مجدد توانایی کار به صورت مورد نیاز، پس از وقوع نقص

۱۰-۸

تعمیر

repair

اقدام فیزیکی برای بازیابی عملکرد مورد نیاز یک قلم دچار نقص
یادآوری - تعمیر نیز شامل نقص موضعی و بررسی کارکرد می‌باشد.

۱۱-۸

تعمیر موقت

temporary repair

اقدام فیزیکی به منظور امکان‌دادن به یک قلم دچار نقص برای مدتی محدود به منظور انجام کار مورد نیاز و
تا زمانی که تعمیر انجام می‌شود.

۱۲-۸

بهبود

improvement

ترکیب تمامی اقدامات فنی، اجرایی و مدیریتی به منظور بهینه‌کردن قابلیت اطمینان و/یا نگهداشت‌پذیری
و/یا ایمنی یک سامانه بدون تغییر دادن کار اصلی آن.

یادآوری - بهبود ممکن است به منظور جلوگیری از استفاده نادرست در عملیات و اجتناب از خرابی نیز معرفی شود.

۱۳-۸

اصلاح

modification

ترکیب همه اقدامات فنی، اجرایی و مدیریتی به منظور تغییر یک یا چند کار یک قلم.

یادآوری ۱- اصلاح یک اقدام نگهداری نیست، بلکه مربوط است به تغییر کار مورد نیاز یک قلم به یک کار مورد نیاز جدید. این تغییرات ممکن است روی مشخصات قابلیت اعتماد تاثیرگذار باشند.

یادآوری ۲- اصلاح ممکن است در برگیرنده سازمان نگهداری نیز باشد.

یادآوری ۳- تغییر در یک قلم که یک نسخه متفاوت جایگزین قلم اصلی می شود بدون آن که کار آن را عوض کند یا قابلیت اعتماد قلم را بهتر کند جایگزینی نامیده می شود و اصلاح نیست.

۱۴-۸

بازسازی

rebuilding

اقدامی که پس از جداسازی یک قلم و تعمیر یا جایگزین زیراقلامی که به انتهای عمر مفید خود نزدیک می شوند و/یا توصیه می شود به صورت مرتب تعویض شوند، صورت می گیرد.

یادآوری ۱- بازسازی از این نظر که اقدامات ممکن است شامل اصلاحات و/یا بهبودها باشند با تعمیرات اساسی متفاوت است.

یادآوری ۲- هدف بازسازی معمولاً دادن عمر مفید بیشتر به قلم است.

۱۵-۸

آماده سازی وظیفه نگهداری

maintenance task preparation

تامین تمامی اطلاعات لازم و شناسایی منابع لازم برای قادر ساختن به انجام وظیفه نگهداری

یادآوری - تدارکات ممکن است شامل توصیف چگونگی انجام کار، رجوع به دستورالعمل های معتبر و/یا مستندات، مجوزهای لازم، قسمت یدکی، مهارت، ابزارها و غیره باشد.

۱۶-۸

برنامه نگهداری

maintenance schedule

طرحی از پیش تعیین شده، به منظور شرح تفصیلی این که چه وقت یک وظیفه نگهداری خاص باید انجام شود

۹ اصطلاحات مربوط به زمان

۱-۹

زمان بالا

up time

بازه زمانی که در سراسر آن، قلم در حالت بالا قرار دارد

۲-۹

زمان پایین

down time

بازه زمانی که در سراسر آن، قلم در حالت پایین قرار دارد

۳-۹

زمان عملیاتی

operating time

بازه زمانی که در سراسر آن، قلم در حالت کاری قرار دارد

۴-۹

زمان مورد نیاز

required time

بازه زمانی که در سراسر آن، لازم است که قلم در حالت بالا باشد

۵-۹

زمان آماده‌به‌کار

standby time

بازه زمانی که در سراسر آن، قلم در حالت آماده به‌کار است

۶-۹

زمان بی‌کاری

idle time

بازه زمانی که در سراسر آن، قلم در حالت بی‌کاری قرار دارد

۷-۹

زمان نگهداری

maintenance time

بازه زمانی که نگهداری روی قلم انجام می‌شود و شامل تاخیرهای آماد و فنی می‌باشد
یادآوری - نگهداری ممکن است در حین کار قلم انجام شود.

۸-۹

زمان نگهداری پیش‌گیرانه

preventive maintenance time

قسمتی از زمان نگهداری که نگهداری پیش‌بینانه روی یک قلم انجام می‌شود و شامل تاخیرهای آماد می‌باشد.

۹-۹

زمان نگهداری اصلاحی

corrective maintenance time

قسمتی از زمان نگهداری که نگهداری اصلاحی روی یک قلم انجام می‌شود و شامل تاخیرهای آماد می‌باشد.

۱۰-۹

زمان نگهداری فعال

active maintenance time

قسمتی از زمان نگهداری که نگهداری فعال روی یک قلم انجام می‌شود، که شامل تاخیرهای آماد نمی‌باشد.
یادآوری - یک اقدام نگهداری فعال ممکن است در حین کار قلم انجام شود.

۱۱-۹

زمان تعمیر

repair time

قسمتی از زمان تعمیر اصلاحی فعال که تعمیر روی یک قلم انجام می‌شود.

۱۲-۹

زمان وظیفه نگهداری پیش‌گیرانه فعال

active preventive maintenance task time

بازه زمانی که در آن یک وظیفه نگهداری پیش‌گیرانه فعال انجام می‌گیرد.
یادآوری - تمام تاخیرهای آماد از زمان وظیفه نگهداری پیش‌گیرانه فعال.

۱۳-۹

تأخیر آماد

logistic delay

زمانی انباشته‌شده هنگامی نگهداری نمی‌تواند به علت نیاز به کسب منابع نگهداری انجام پذیرد، که این زمان شامل تاخیر اجرایی نمی‌باشد.

یادآوری - تاخیرهای آماد می‌توانند برای مثال ناشی از رفتن به تاسیسات، رسیدن همراه با تاخیر قطعات یدکی، متخصصین، تجهیزات آزمون و اطلاعات و شرایط محیطی غیر مناسب باشند.

۱۴-۹

تأخیر فنی

technical delay

زمان انباشته‌شده لازم برای انجام اقدامات فنی کمکی مرتبط با اقدام نگهداری که قسمتی از اقدام نگهداری نیستند.

مثال: ارائه تجهیزات به صورت ایمن، و تنظیم کردن تجهیزات آزمون.

۱۵-۹

زمان کار تا خرابی

operating time to failure

زمان‌های کاری انباشته‌شده یک قلم، از لحظه‌ای که قلم برای اولین بار به کار برده می‌شود، تا خرابی یا، از لحظه بازیابی تا خرابی بعدی.

یادآوری ۱- زمان کار بین خرابی‌ها مورد خاصی از زمان کار تا خرابی است.

یادآوری ۲- زمان تا خرابی اغلب به جای زمان کار تا خرابی به کار برده می‌شود.

۱۶-۹

زمان بین خرابی‌ها

time between failures

طول زمان بین دو خرابی متوالی یک قلم.

یادآوری- زمان بین خرابی‌ها ممکن است شامل زمان غیر کاری پس از بازیابی باشد.

۱۷-۹

زمان کار بین خرابی‌ها

operating time between failures

کل طول زمان کار بین دو خرابی متوالی یک قلم.

۱۸-۹

زمان از کارافتادگی خارجی

external disabled time

بازه زمانی که در طول آن یک قلم در یک حالت از کار افتاده خارجی است.

۱۹-۹

زمان بازیابی

time to restoration

بازه زمانی که در طول آن یک قلم به علت یک خرابی در یک حالت پایین قرار دارد.

یادآوری- این زمان، زمان پایین ناشی از علت‌های دیگر را در بر نمی‌گیرد.

۲۰-۹

دوره خرابی فرسودگی

wear-out failure period

دوره‌ای در عمر یک قلم که در آن شدت خرابی لحظه‌ای برای یک قلم قابل تعمیر یا نرخ خرابی برای یک قلم غیر قابل تعمیر به طور قابل ملاحظه‌ای با زمان تغییر می‌کند.

۲۱-۹

دوره خرابی ثابت

constant failure period

دوره‌ای در عمر که در آن شدت خرابی لحظه‌ای برای یک قلم قابل تعمیر یا نرخ خرابی برای یک قلم غیر قابل تعمیر تقریباً ثابت است.

۲۲-۹

دوره خرابی زودرس

early failure period

دوره‌ای در اوایل عمر که در آن شدت خرابی لحظه‌ای برای یک قلم قابل تعمیر یا نرخ خرابی برای یک قلم غیر قابل تعمیر به طور قابل ملاحظه‌ای بیش از دوره بعدی است.

۱۰ پشتیبانی نگهداری و ابزارها

۱-۱۰

پشتیبانی نگهداری

maintenance support

مهیا کردن منابع، خدمات و مدیریت لازم برای نگهداری

یادآوری - مهیا کردن ممکن است برای مثال شامل کارکنان، تجهیزات آزمون، اتاق‌های کار، قسمت‌های یدکی، مستندات، ابزار و غیره باشد.

۲-۱۰

خط نگهداری

رده نگهداری

line of maintenance

maintenance echelon

موقعیتی در سازمان که قرار است سطوح مشخصی از نگهداری روی یک قلم انجام شود

یادآوری ۱- مثال‌هایی از خط نگهداری عبارتند از: میدان (نگهداری خط اول)، کارگاه (نگهداری خط دوم)، و سازنده (نگهداری خط سوم).

یادآوری ۲- خطوط نگهداری با مهارت لازم برای کارکنان، امکانات موجود، موقعیت، پیچیدگی وظیفه نگهداری، و غیره مشخص می‌شود.

۳-۱۰

تحلیل خرابی

failure analysis

بررسی سیستمی و منطقی حالت‌ها و علل نقص قلم قبل یا بعد از یک خرابی برای شناسایی پیامدهای خرابی و همچنین احتمال روی دادن آن

یادآوری - تحلیل خرابی عموماً برای بهبود قابلیت اعتماد انجام می‌شود.

۴-۱۰

ثبت قلم

item register

ثبت اقلام شناسایی شده به صورت اختصاصی^۱

یادآوری ۱- اطلاعات تکمیلی از قبیل موقعیت نیز ممکن است در ثبت قلم ذخیره شوند.
یادآوری ۲- توصیه می‌شوند، سطح اقلام اختصاصی که قرار است ثبت شوند، مشخص شود.

۵-۱۰

سابقه نگهداری

maintenance record

قسمتی از مستندات نگهداری، شامل ثبت همه داده‌های مرتبط با نگهداری قلم
یادآوری- ممکن است ثبت حاوی کلیه خرابی‌ها، نقص‌ها، هزینه‌ها، دسترس پذیری قلم، زمان بالا و هرگونه داده مرتبط دیگر باشد.

۱۱ عوامل اقتصادی و فنی

۱-۱۱

هزینه چرخه عمر

life cycle cost

همه هزینه‌های ایجادشده در طول چرخه عمر قلم
یادآوری- برای کاربر یا صاحب قلم، کل هزینه چرخه عمر ممکن است فقط شامل هزینه‌های مربوط به خرید، عملیات، نگهداری و کنارگذاری باشد.

۲-۱۱

میانگین زمان عملیاتی بین خرابی‌ها

MTBF

mean operating time between failures

میانگین زمان‌های عملیاتی بین خرابی‌ها

یادآوری ۱- در حوزه قابلیت اطمینان، میانگین زمان عملیاتی بین خرابی‌ها به صورت امید ریاضی^۱ زمان کاری بین خرابی‌ها تعریف می‌شود.

یادآوری ۲- این واژه به قلم‌های قابل تعمیر اعمال می‌شود.

۳-۱۱

میانگین زمان بین خرابی‌ها

mean time between failures

متوسط زمان‌های بین خرابی‌ها

یادآوری ۱- در حوزه قابلیت اطمینان، میانگین زمان بین خرابی‌ها به صورت امید ریاضی زمان بین خرابی‌ها تعریف می‌شود.

۴-۱۱

میانگین زمان تعمیر

MRT

mean repair time

متوسط زمان‌های تعمیر

یادآوری ۱- در حوزه قابلیت اطمینان، میانگین زمان تعمیر به صورت امید ریاضی زمان تعمیر تعریف می‌شود.

1 - Mathematical expectation

امید ریاضی به مقداری از یک متغیر تصادفی گفته می‌شود که انتظار داریم در صورتی که آزمایشی بی‌نهایت بار تکرار شود آن متغیر تصادفی به طور متوسط آن مقدار را اختیار کند. یا به عبارت دیگر امید ریاضی یک میانگین وزنی از مقادیری است که یک متغیر می‌تواند اختیار کند.

۵-۱۱

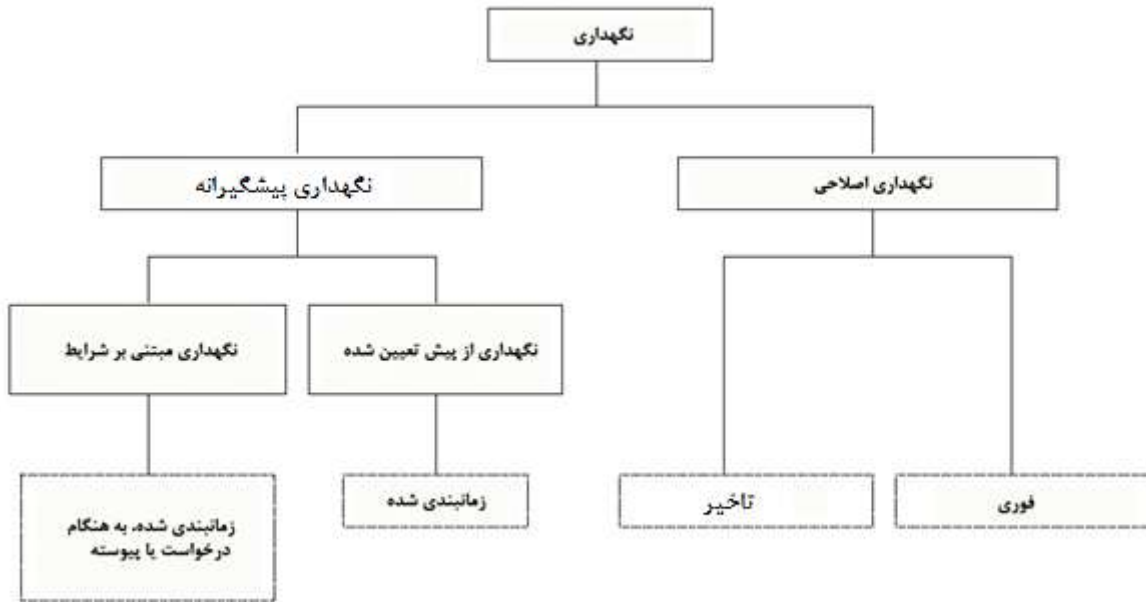
میانگین زمان بازیابی

MTTR

mean time to restoration

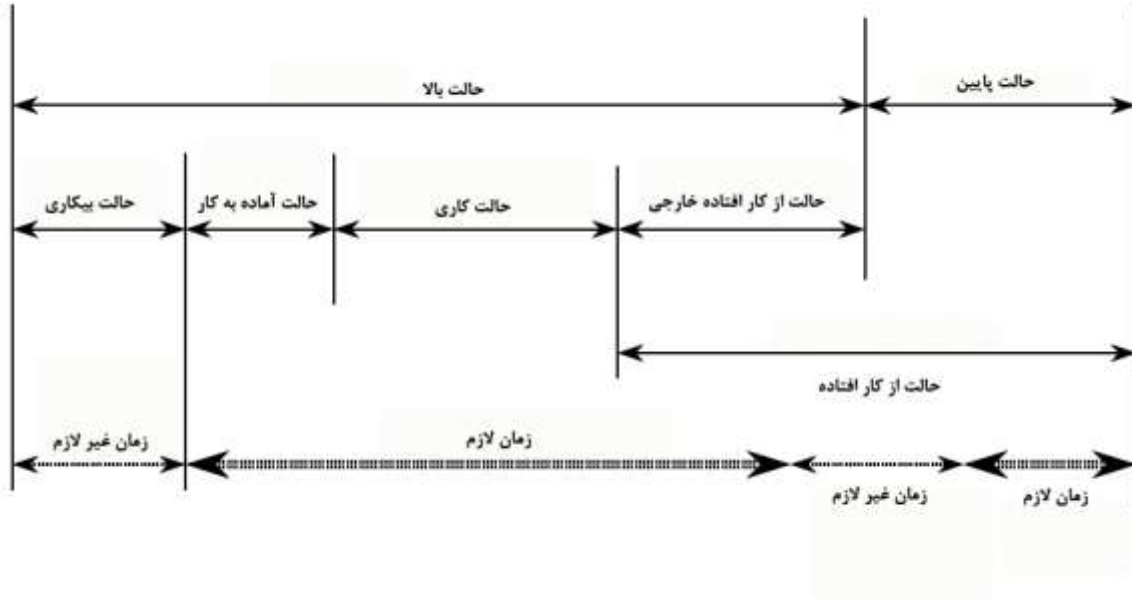
متوسط زمان‌های بازیابی

پیوست الف
(آگاهی دهنده)
نگهداری - نمای کلی



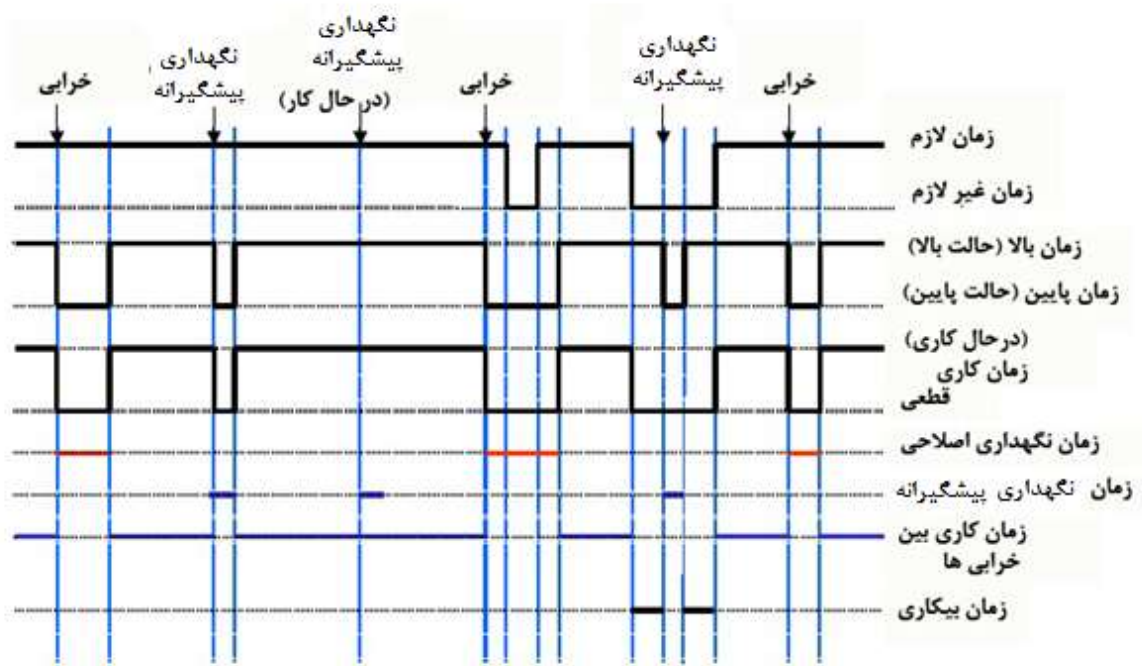
شکل الف ۱- نگهداری مبتنی بر وضعیت

پیوست ب
(آگاهی دهنده)
حالت یک قلم



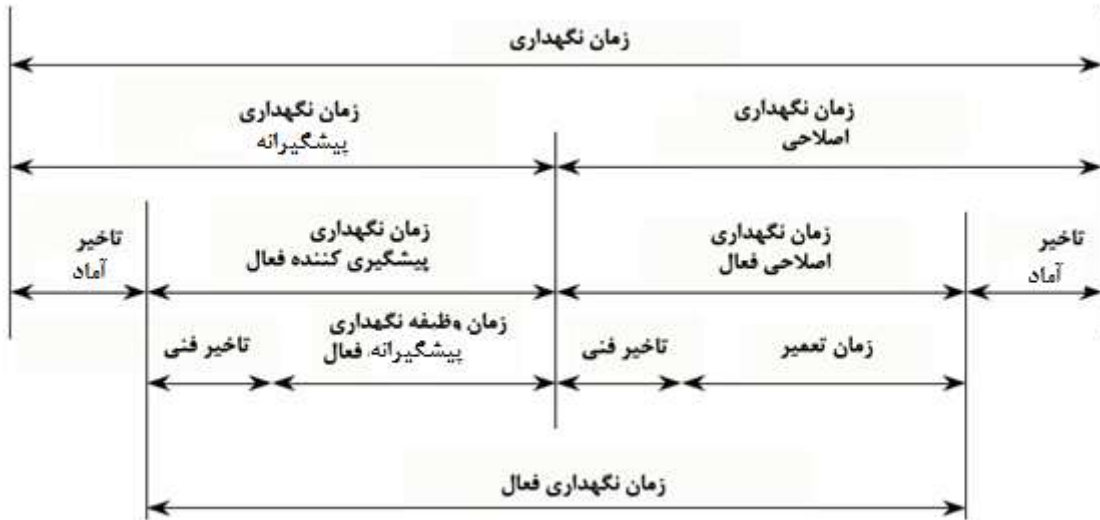
شکل ب ۱

پیوست پ
(آگاهی دهنده)
زمان‌ها



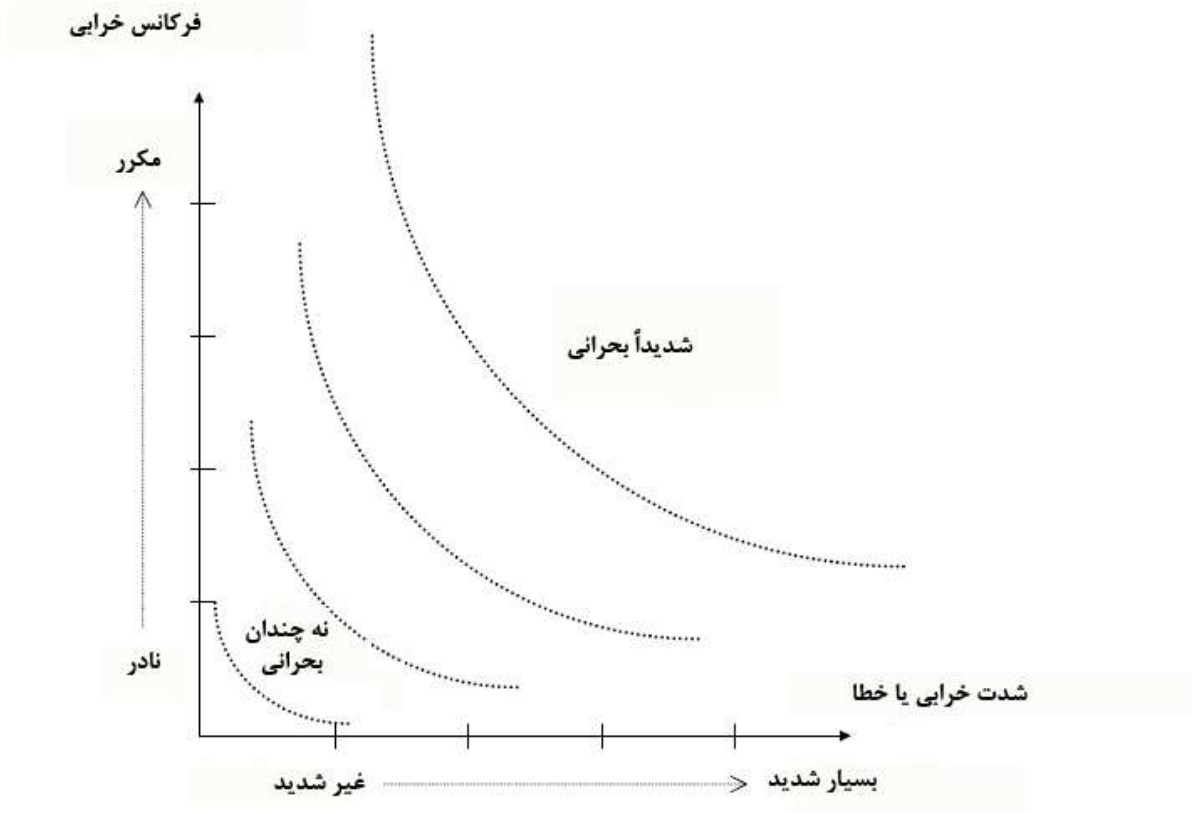
شکل پ ۱

پیوست
(آگاهی دهنده)
زمان های نگهداری



شکل ت ۱

پیوست ث
(آگاهی دهنده)
ماتریس بحرانی بودن



شکل ث ۱

پیوست ج

(آگاهی دهنده)

شناسایی تغییرات فنی مهم بین این استاندارد و ویرایش قبلی (EN 13306:2001)

بندها و پیوست های اصلاح شده در ویرایش فعلی	بندها و پیوست ها در ویرایش فعلی
<p>بندهای ۲ تا ۱۱ و پیوست های الف تا پ بازنگری و بهروزرسانی شده اند.</p>	<p>۹-۲ عملیات ۳-۶ قطعه یدکی بیمه ای ۴-۳ قابلیت اطمینان ذاتی (درونی) ۴-۵ قابلیت نگهداری ذاتی (درونی) ۴-۱۲ میانگین میزان خرابی ۴-۱۴ منسوخ شدگی (برای اهداف نگهداری) ۵-۲ مود خرابی ۵-۱۱ خرابی پنهان ۵-۱۳ شدت ۵-۱۴ بحرانی بودن ۵-۱۵ معیارهای خرابی ۶-۱۵ نقص نرم افزار ۷-۱۳ سطح نگهداری ۷-۱۴ برون سپاری نگهداری ۸-۹ بازیابی ۸-۱۵ آماده سازی وظیفه نگهداری ۸-۱۶ برنامه نگهداری ۹-۱۲ زمان وظیفه نگهداری پیش گیرانه فعال ۹-۱۳ تاخیر آماد ۹-۱۵ زمان کار تا خرابی ۹-۲۲ دوره خرابی زودرس ۱۱-۵ میانگین زمان بازیابی پیوست ت زمان های نگهداری پیوست ث ماتریس بحرانی بودن</p>
	<p>بندهای پاک شده از ویرایش ۲۰۰۱</p>
	<p>۳-۴ قلم تعمیر شده ۴-۱۰ افزونگی آماده به کار ۶-۵ مود خرابی ۶-۶ حالت عملیاتی ۹-۱۳ زمان تا خرابی</p>

	۱۰-۵ مستندات نگهداری ۱۱-۲ کارآیی نگهداری ۱۱-۳ بازده پشتیبانی نگهداری
--	--

پیوست چ

(الزامی)

فهرست الفبایی به ترتیب حروف الفبای فارسی

واژه معادل انگلیسی	بند مربوطه	واژه معادل فارسی
bug	۱۵-۶	اشکال
modification	۱۳-۸	اصلاح
redundancy	۸-۴	افزونگی
standby redundancy	۱۰-۴	افزونگی آماده به کار
active redundancy	۹-۴	افزونگی فعال
compliance test	۳-۸	آزمون انطباق
conformity	۶-۴	انطباق
rebuilding	۱۴-۸	بازسازی
restoration	۹-۸	بازیابی
criticality (of a failure or a fault)	۱۴-۵	بحرانی بودن (یک خرابی یا یک نقص)
function check-out	۴-۸	بررسی کارکرد
improvement	۱۲-۸	بهبود
condition monitoring	۲-۸	پایش شرایط
maintenance support	۱-۱۰	پشتیبانی نگهداری
maintenance record	۵-۱۰	سابقه نگهداری
failure mechanism	۱۲-۵	سازوکار خرابی
logistic delay	۱۳-۹	تاخیر آماد
degradation	۶-۵	تجزیه تدریجی
failure analysis	۳-۱۰	تحلیل خرابی
maintenance task preparation	۱۵-۸	تدارکات وظیفه نگهداری
fault diagnosis	۷-۸	تشخیص نقص
repair	۱۰-۸	تعمیر
temporary repair	۱۱-۸	تعمیر موقت
overhaul	۶-۸	تعمیرات اساسی (اورهال)
item register	۴-۱۰	ثبت قلم
life cycle	۱۳-۴	چرخه عمر
disabled state	۸-۶	حالت از کار افتاده
external disabled state	۹-۶	حالت از کار افتاده خارجی
standby state	۱۲-۶	حالت آماده به کار
	۴۱	

up state	۵-۶	حالت بالا
idle state	۱۱-۶	حالت بی‌کاری
down state	۷-۶	حالت پایین
degraded state	۶-۶	حالت کاهش‌دهنده
hazardous state	۱۳-۶	حالت خطرناک
hazardous state	۱۴-۶	حالت خطرناک
operating state	۱۰-۶	حالت عملیاتی
failure	۱-۵	خرابی
primary failure	۸-۵	خرابی زودرس
hidden failure	۱۱-۵	خرابی پنهان
ageing failure	۵-۵	خرابی پیرشدگی
secondary failure	۹-۵	خرابی ثانویه
wear-out-failure	۴-۵	خرابی فرسودگی
sudden failure	۱۰-۵	خرابی ناگهانی
common cause failures	۷-۵	خرابی‌ها به علت متداول
line of maintenance	۲-۱۰	خط نگهداری
asset (physical)	۲-۳	دارایی (فیزیکی)
durability	۷-۴	دوام
constant failure period	۲۱-۹	دوره خرابی ثابت
wear-out failure period	۲۰-۹	دوره خرابی فرسودگی
maintenance strategy	۴-۲	راهبرد نگهداری
maintenance echelon	۲-۱۰	رده نگهداری
external disabled time	۱۸-۹	زمان از کارافتادگی خارجی
standby time	۵-۹	زمان آماده‌به‌کار
time to restoration	۱۹-۹	زمان بازیابی
up time	۱-۹	زمان بالا
maintenance schedule	۱۶-۸	زمان‌بندی نگهداری
idle time	۶-۹	زمان بیکاری
time between failures	۱۶-۹	زمان بین خرابی‌ها
down time	۲-۹	زمان پایین
repair time	۱۱-۹	زمان تعمیر
operating time	۳-۹	زمان عمل
operating time between failures	۱۷-۹	زمان کار بین خرابی‌ها
operating time to failure	۱۵-۹	زمان کار تا خرابی
required time	۴-۹	زمان مورد نیاز

maintenance time	۷-۹	زمان نگهداری
corrective maintenance time	۹-۹	زمان نگهداری اصلاحی
preventive maintenance time	۸-۹	زمان نگهداری پیش‌گیرانه
active maintenance time	۱۰-۹	زمان نگهداری فعال
active preventive maintenance task time	۱۲-۹	زمان وظیفه نگهداری پیش‌گیرانه فعال
failure cause	۳-۵	علت خرابی
useful life	۱۱-۴	عمر مفید
operation	۹-۲	عملیات
reliability	۲-۴	قابلیت اطمینان
inherent reliability	۳-۴	قابلیت اطمینان درونی
intrinsic reliability	۳-۴	قابلیت اطمینان ذاتی
dependability	۷-۲	قابلیت اعتماد
spare part	۵-۳	قطعه یدکی
insurance spare part	۶-۳	قطعه یدکی بیمه‌ای
outage	۸-۶	قطع
item	۱-۳	قلم
repairable item	۳-۳	قلم قابل تعمیر
consumable item	۴-۳	قلم قابل مصرف
required function	۶-۲	کارکرد مورد نیاز
failure criteria	۱۵-۵	معیارهای خرابی
fault localisation	۸-۸	مکان‌یابی نقص
Obsolescence (for maintenance purposes)	۱۴-۴	منسوخ‌شدگی (برای اهداف نگهداری)
mean time to restoration	۵-۱۱	میانگین زمان برای بازیابی
mean time between failures	۳-۱۱	میانگین زمان بین خرابی‌ها
mean failure rate	۱۲-۴	نرخ خرابی متوسط
fault	۱-۶	نقص
partial fault	۴-۶	نقص جزئی
software fault	۱۵-۶	نقص نرم افزار
latent fault	۳-۶	نقص نهان
corrective maintenance	۵-۷	نگهداری اصلاحی
immediate corrective maintenance	۷-۷	نگهداری اصلاحی فوری
deferred corrective maintenance	۶-۷	نگهداری اصلاحی تاخیری
on line maintenance	۱۰-۷	نگهداری برخط
predictive maintenance	۴-۷	نگهداری پیش‌بینانه
preventive maintenance	۱-۷	نگهداری پیش‌گیرانه

on site maintenance	۱۱-۷	نگهداری در محل
routine maintenance	۵-۸	نگهداری روتین
scheduled maintenance	۸-۷	نگهداری برنامه‌ریزی شده
condition based maintenance	۳-۷	نگهداری مبتنی بر شرایط
maintainability	۴-۴	قابلیت نگهداری
inherent maintainability	۵-۴	قابلیت نگهداری درونی
intrinsic maintainability	۵-۴	قابلیت نگهداری ذاتی
maintenance objective	۳-۲	هدف نگهداری
life cycle cost	۱-۱۱	هزینه چرخه عمر
MRT	۴-۱۱	MRT
MTBF	۲-۱۱	MTBF
MTTR	۵-۱۱	MTTR

کتابنامه

- [۱] استاندارد ملی ایران به شماره ۱۹۱-۱۰۴۲۵:۱۳۸۷، واژگان الکتروتکنیک - فصل ۱۹۱- قابلیت اعتماد و کیفیت خدمت