



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۱۸۳۹-۳

تجدید نظر اول

۱۳۹۳

INSO
11839-3
1st.Revision
2014

پایش شرایط و تشخیص عیب ماشین‌ها - الزامات
برای احراز صلاحیت و ارزیابی کارکنان -
قسمت ۳: الزامات برای نهادهای آموزش دهنده و
فرایند آموزش

**Condition monitoring and diagnostics of
machines- Requirements for qualification
and assessment of personnel-
Part3:
Requirements for training bodies and the
training process**

ICS: 03.100.30 ; 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 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 غیر دولتی حاصل می‌شود . پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی 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.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب ، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود . بدین ترتیب ، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند 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 می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی 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 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 می‌تواند 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 سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره ، آموزش ، بازرسی ، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی ، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش ، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه 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 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 شرایط و تشخیص عیب ماشین‌ها- الزامت برای احراز صلاحیت و ارزیابی کارکنان -

قسمت ۳: الزامات برای نهادهای آموزش دهنده و فرایند آموزش"

رئیس:

رهنما، مجتبی

(کارشناسی مهندسی عمران)

سمت و / یا نمایندگی

کارشناس فرمانداری فارس

دبیر:

حسینی، سید وحید

(کارشناس ارشد مهندسی مواد)

مدیر عامل شرکت افرا پویش آپادانا

اعضا: (به ترتیب حروف الفبا)

احمدی آزیتا

(کارشناس ارشد مدیریت)

کارشناس اداره کل استاندارد استان چهارمحال و بختیاری

بیگی خردمند، اعظم

(کارشناس ارشد مهندسی متالوژی)

هئیت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

بهمن دهکردی، امید

(کارشناس ارشد مهندسی جوش)

کارشناس آزمایشگاه متالورژی دانشگاه تهران

حسینی، سیده زهرا

(کارشناس ارشدمهندسی آبیاری زهکشی)

کارشناس شرکت افرا پویش آپادانا

حسین زاده، محسن

(کارشناس ارشد مهندسی برق)

کارشناس آزمایشگاه الکترونیک دانشگاه شهرکرد

حیدری، آرمان

(کارشناس ارشد مهندسی صنایع)

کارشناس مسئول کنترل پروژه شرکت برفاب

خلیلی، کسرا

(کارشناس ارشد مدیریت آموزشی)

کارشناس

کارشناس شرکت اندیشه وران صنایع

رفیعی، حسین

(کارشناس ارشد مهندسی مواد)

کارشناس

رهنما، سجاد

(کارشناس حسابداری)

مسئول کنترل کیفی شرکت غزال نجم

محمدی، بنفشه

(کارشناس صنایع غذایی)

کارشناس پارک علم و فناوری استان

نوروزی، عباس

(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

هئیت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

نجات، مریم

(دکترای شیمی)

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 مراجع الزامی |
| ۱ | | | | | | | | | ۳ اصطلاحات و تعاریف |
| ۲ | | | | | | | | | ۱-۳ کمیته اداره کننده |
| ۲ | | | | | | | | | ۲-۳ گواهی نامه پایان دوره |
| ۲ | | | | | | | | | ۳-۳ ممتحن |
| ۲ | | | | | | | | | ۴-۳ کمیته آموزش فنی |
| ۲ | | | | | | | | | ۵-۳ آموزش دهنده |
| ۲ | | | | | | | | | ۶-۳ نهاد آموزشی |
| ۲ | | | | | | | | | ۷-۳ مرکز آموزشی |
| ۳ | | | | | | | | | ۸-۳ فرآیند آموزشی |
| ۳ | | | | | | | | | ۹-۳ برنامه آموزشی |
| ۳ | | | | | | | | | ۴ نهاد آموزشی |
| ۳ | | | | | | | | | ۱-۴ هدف |
| ۳ | | | | | | | | | ۲-۴ الزامات |
| ۳ | | | | | | | | | ۳-۴ وظایف و مسئولیتها |
| ۴ | | | | | | | | | ۴-۴ ساختار سازمانی نهاد آموزشی |
| ۵ | | | | | | | | | ۵-۴ مدیریت نهاد آموزشی |
| ۵ | | | | | | | | | ۶-۴ مراکز آموزشی |
| ۶ | | | | | | | | | ۷-۴ کمیته‌های فنی آموزشی |
| ۶ | | | | | | | | | ۸-۴ سوابق |
| ۷ | | | | | | | | | ۹-۴ محرمانگی |
| ۷ | | | | | | | | | ۵ الزامات مربوط به کارکنان نهادهای آموزشی |

| | | |
|----|-----|---|
| ۷ | ۱-۵ | تمهیدات کلی |
| ۸ | ۲-۵ | معیارهای تکمیلی برای آموزش دهندگان |
| ۸ | ۳-۵ | طبقه بندی آموزش دهندگان |
| ۸ | ۶ | روش های اجرایی آموزشی |
| ۹ | ۷ | شایستگی آموزش |
| ۹ | ۱-۷ | کلیات |
| ۹ | ۲-۷ | تحصیلات |
| ۹ | ۳-۷ | آموزش |
| ۹ | ۴-۷ | تجربه |
| ۱۰ | ۸ | امتحان های آموزشی |
| ۱۰ | ۱-۸ | نوع و محتوای امتحان |
| ۱۰ | ۲-۸ | اجرای امتحان های آموزشی |
| ۱۰ | ۳-۸ | درجه بندی |
| ۱۰ | ۹ | صحه گذاری آموزش |
| ۱۰ | ۱-۹ | اجرا |
| ۱۰ | ۲-۹ | گواهی نامه های پایان دوره |
| ۱۱ | ۱۰ | پرونده ها |
| ۱۲ | | پیوست الف (الزامی) - صلاحیت های آموزش دهندگان |
| ۱۳ | | پیوست ب (الزامی) - ضوابط اخلاقی |
| ۱۴ | | پیوست پ - کتابنامه |

پیش گفتار

استاندارد "پایش شرایط و تشخیص عیب ماشین‌ها- الزامت مربوط به احراز صلاحیت و ارزیابی کارکنان- قسمت ۳: الزامات مربوط به نهادهای آموزش دهنده و فرایند آموزش" نخستین بار در سال ۱۳۸۸ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان استاندارد و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در دویست و سی و دومین اجلاس کمیته ملی اندازه شناسی، اوزان و مقیاس‌ها مورخ ۱۳۹۳/۰۹/۱۸ تصویب شد. 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.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۱۸۳۹ : سال ۱۳۸۸ می‌شود.
منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO18436-3: 2012, Condition monitoring and diagnostics of machines- Requirements for qualification and assessment of personnel-Part3: Requirements for training bodies and the training process

پایش شرایط و تشخیص عیب ماشین‌ها، بخش‌های یک پارچه‌ای از یک برنامه نگهداری و تعمیر^۱ اثربخش هستند. فناوری‌های غیر مداخله‌ای^۲ مورد استفاده در پایش شرایط و تشخیص نواقص، دربرگیرنده لرزش، گرمانگاری فرو سرخ، آنالیز روان‌کاو، انتشار صوت، و تحلیل اثرات الکتریکی^۳ هستند. در بسیاری از موارد، این فناوری‌ها به عنوان ابزارهای تکمیلی برای تحلیل شرایط عمل می‌کنند. مهارت‌ها و تجارب افراد حرفه‌ای که اندازه‌گیری‌ها و تحلیل داده‌ها را انجام می‌دهند برای کاربرد اثربخش این فناوری‌ها از اهمیت برخوردارند. در این استاندارد، الزامات مربوط به نهادهای اجراکننده برنامه‌های آموزشی در فناوری‌های غیر مداخله‌ای پایش شرایط ماشین، تشخیص عیب و تصحیح تعیین شده‌اند. این استاندارد، الزامات عمومی مربوط به کارکنان نهادهای آموزش‌دهنده را در بر می‌گیرد. الزامات ویژه برای کارکنان در ارتباط با پایش شرایط و تشخیص عیب، در قسمت‌های دیگر مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ تعیین شده‌اند.

1- Maintenance
2- Non-intrusive
3- Electrical signature analysis

پایش شرایط و تشخیص عیب ماشین‌ها- الزامات برای احراز صلاحیت و ارزیابی کارکنان - قسمت ۳: الزامات برای نهادهای آموزش‌دهنده و فرایند آموزش

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات مربوط به نهادهای اجراکننده برنامه‌های آموزشی برای کارکنانی است که پایش شرایط ماشین آلات را انجام می‌دهند، شناسایی نواقص ماشین را برعهده دارند، و اقدام اصلاحی را توصیه می‌کنند. در این استاندارد، روش‌های اجرایی آموزش برای کارکنان پایش شرایط و تشخیص عیب مشخص شده است.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر، حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ایران - ایزو ۹۰۰۰، سیستم‌های مدیریت کیفیت- مبانی و واژگان

2-2 ISO 13372, Condition monitoring and diagnostics of machines- Vocabulary

2-3 ISO 18436 (all relevant parts) Condition monitoring and diagnostics of machines - Requirements for qualification and assessment of personnel

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ایران - ایزو ۹۰۰۰، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

۳-۱ کمیته اداره کننده (Administrative committee)

کمیته مشورتی (Advisory committee)
کمیته‌ای که به نهادهای آموزشی مشاوره می‌دهد.

۳-۲

گواهی نامه پایان دوره (Certificate of completion)
گواهی مکتوب پایان دوره آموزش که بر اساس قواعد برنامه آموزشی صادر شده است.

۳-۳

ممتحن (Invigilator)
فردی که توسط نهاد آموزش دهنده برای بازرسی امتحان مجوز دارد.

۳-۴

کمیته آموزش فنی (Technical training committee)
کمیته‌ای که توسط نهاد آموزشی، برای هدایت جنبه‌های فنی برنامه آموزشی سازمان‌دهی شده است.

۳-۵

آموزش دهنده (Trainer)
فردی با صلاحیت‌های فنی و فردی مربوط، که آموزش داوطلبان احراز صلاحیت به وی واگذار شده است.

۳-۶

نهاد آموزش دهنده (Training body)
سازمانی است که صلاحیت اداره برنامه آموزش کارکنان در ارتباط با فناوری پایش شرایط و تشخیص عیب ماشین را برعهده دارد.

۳-۷

مرکز آموزشی (Training centre)
مرکزی که توسط نهاد آموزشی، دارای مجوز^۱ و مورد پایش قرار گرفته است و آموزش‌های تئوری و عملی در آن اجرا می‌شوند.

۸-۳

فرآیند آموزش (Training process)

روش‌های اجرایی که از طریق آنها نهاد آموزشی به داوطلبان احراز صلاحیت، آموزش می‌دهد.

۹-۳

برنامه آموزشی (Training programme)

سامانه برنامه‌ای که دارای قواعد اجرایی و مدیریتی مربوط به خود، برای آموزش با استفاده از دروس شفاهی، دیداری و عملی می‌باشد

۴ نهاد آموزشی

۱-۴ هدف

نهاد آموزشی باید مسئولیت توسعه و اجرای روش‌های اجرایی آماده‌سازی افراد را برای انجام وظایف پایش شرایط و تشخیص عیب ماشین‌آلات بر عهده داشته باشد.

۲-۴ الزامات

نهاد آموزشی باید:

الف- منابع فنی، آموزشی و مالی مربوط را برای اطمینان از اثر بخشی آموزش، مطابق با مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹، در اختیار داشته باشد؛

ب- منابع اجرایی مورد نیاز را برای سازمان دهی و اجرای برنامه‌های آموزشی در اختیار داشته باشد؛

پ- آموزش را به گونه‌ای مدیریت کند که منجر به طبقه‌بندی مطابق با مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ شود و نباید محصولات یا خدمات تجاری ویژه‌ای را تبلیغ کند،

ت- خط مشی‌ها و روش‌های اجرایی غیر تبعیض آمیزی را برای اجرای برنامه آموزشی به کار گیرد؛

ث- دارای سیستم کیفیتی باشد که منعکس کننده محتوای استاندارد ملی ایران - ایزو ۹۰۰۱ است.

۳-۴ مسئولیت‌ها

نهاد آموزشی باید:

الف- برنامه آموزشی عملی و فنی را تدوین، حفظ و اجرا کرده و توسعه دهد که افراد را برای انجام وظایف پایش شرایط و تشخیص عیب ماشین‌آلات، آماده می‌کند و می‌تواند منجر به طبقه بندی شود که نشان دهنده صلاحیت‌های ایشان باشد؛

ب- روش‌های اجرایی و عملیات آموزش را با روش‌های اجرایی و تسهیلات آموزشی نوین اجرا کند؛

پ- مسئولیت نهایی مربوط به محتوا و روش‌های اجرایی آموزش، شامل الزامات فنی و اجرایی را بر عهده گیرد؛

- ت- نسبت به پیروی از برنامه‌های آموزشی طبق بندهای مربوط از مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ اطمینان حاصل کند و اصطلاحات تعیین شده در استاندارد ISO 13372 را به کار گیرد؛
- ث- مراکز آموزشی دارای تجهیزات و کارکنان مناسب را مورد تأیید قرار دهد و آنها را به طور دوره‌ای پایش کند؛
- ج- به عنوان یک پیش نیاز، شایستگی^۱ داوطلبان را برای آموزش تأیید کند؛
- چ- زمان، مکان آموزش، مرکز آموزشی، و مربی را برای هر دوره از برنامه تصویب کند؛
- ح- مواد آموزشی سازگار با الزامات فنی مربوط از مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ را تهیه و توزیع کند؛
- خ- آموزش دهندگان صلاحیت داری را بر پایه تحصیلات و تجربه ایشان برگزیند، ارزش‌یابی کند و آموزش دهد؛
- د- در جلسات آموزشی، امتحان‌های آموزشی را آماده و اجرا کند و پیشرفت شرکت کنندگان را ارزیابی کند؛
- ذ- گواهی‌نامه‌های پایان دوره آموزش را صادر کند؛
- ر- سوابق عملیات آموزشی مربوط را حفظ کند؛
- ز- سوابق امتحان‌های آموزشی را حفظ کند؛
- ژ- سوابق فرم‌های ارزش‌یابی آموزشی را حفظ کند؛
- س- همه وظایف واگذار شده را مورد پایش قرار دهد؛

۴-۴ ساختار سازمانی نهاد آموزشی

۱-۴-۴ کلیات

نهاد آموزشی باید دارای ساختار سازمانی باشد که جزئیات آن برای بررسی عموم، در دسترس باشد و از همه طرف‌های ذینفع دعوت به مشارکت کند.

۲-۴-۴ مسئولیت‌ها

نهاد آموزشی باید:

- الف- افراد، گروه‌ها، و یا کمیته‌های مسئول موارد زیر را شناسایی کند:
- (۱) روش‌های اجرایی، برنامه درسی و بازبینی طبق این استاندارد و استانداردهای صلاحیت قابل اجرا و مدارک الزامی،
 - (۲) تدوین خط مشی‌های مربوط به عملیات نهاد آموزشی؛
 - (۳) تصمیمات مربوط به برنامه آموزشی؛
 - (۴) نظارت بر اجرای خط مشی‌ها، و
 - (۵) نظارت بر امور مالی نهاد آموزشی؛

ب- واگذاری اختیار به کمیته‌های اداره‌کننده، کمیته‌های مشورتی یا افراد، برحسب نیاز، برای انجام فعالیت‌های تعیین شده از طرف آن.

۴-۵ مدیریت نهاد آموزشی

مدیریت هر نهاد آموزشی باید خط مشی کیفیت را تعیین و مدون کند. مدیریت باید اطمینان حاصل کند که این خط مشی در همه سطوح سازمان، درک و اجرا شده است. نهاد آموزشی باید سیستم مدیریت مستندی را به کار گیرد که در برگیرنده همه الزامات این استاندارد باشد و از کاربرد اثربخش این الزامات اطمینان حاصل کند.

۴-۶ مراکز آموزشی

۴-۶-۱ کلیات

مراکز آموزشی که ممکن است شامل سازمان‌های فنی، فروشندگان، شرکت‌ها، نهادهای علمی، و سازمان‌های آموزشی مستقلی باشند، نهادهایی هستند که الزامات تعیین شده در بند ۴-۶-۲ را رعایت می‌کنند و مسئولیت‌های تعیین شده در بند ۴-۶-۳ را برعهده دارند.

۴-۶-۲ الزامات

مراکز آموزشی باید نمایندگی یک نهاد آموزشی را برعهده داشته باشند و باید به عنوان الزامات کمیته :

الف- با هدایت نهاد آموزشی کار کنند؛

ب- دارای کارکنان کافی و صلاحیت‌دار برای سازمان‌دهی و اجرای برنامه‌های آموزشی تعیین شده توسط نهاد آموزشی و مطابق با برنامه‌های مشخص شده در بندهای مربوط از مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ باشند، (به پیش گفتار مراجعه شود)

پ- دارای منابع کافی فیزیکی و مالی برای اجرای برنامه‌های آموزشی باشند؛

ت- سوابق امتحان‌های آموزشی و فرم‌های ارزش‌یابی را برای نهاد آموزشی فراهم کنند، و

ث- از دستورالعمل‌های این استاندارد پیروی کنند؛

۴-۶-۳ مسئولیت‌ها

مراکز آموزشی باید:

الف- برنامه‌های آموزشی را با پیروی از روش‌های اجرایی مشخص شده توسط نهاد آموزشی و با استفاده از

آموزش‌دهندگان صلاحیت‌دار هدایت کنند (به پیوست الف مراجعه شود)،

ب- تنها از نسخه اصل جزوات رایج استفاده کنند که توسط نهاد آموزشی فراهم شده است،

پ- نسخه اصل همه امتحان‌ها را به نهاد آموزشی برگردانند،

ت- اطمینان حاصل کنند که بی نقصی جزوات اختصاصی به هیچ عنوان تعدیل نشود.

۷-۴ کمیته‌های فنی آموزشی

۱-۷-۴ کلیات

کمیته‌های فنی آموزشی، گروه‌هایی هستند که توسط نهادهای آموزشی تعیین شده‌اند و الزامات مشخص شده در بند ۲-۷-۴ را برآورده کرده و دارای مسئولیت‌های تعیین شده در بند ۳-۷-۴ هستند.

۲-۷-۴ الزامات

نهاد آموزشی ممکن است کمیته‌های فنی آموزشی جداگانه‌ای را برای پایش و هدایت تلاش‌های فنی مرتبط با آموزش تشکیل دهند. کمیته‌ها باید به عنوان الزامات کمیته، دارای اعضای با صلاحیت لازم برای سطح آموزش مورد نظر کمیته باشند.

۳-۷-۴ مسئولیت‌ها

کمیته‌های فنی آموزشی باید:

الف) روش‌های آموزشی و یا روش‌شناسی^۱ بهترین روش‌های آموزشی را تدوین یا تجدیدنظر کنند؛

ب) امتحان‌های آموزشی را برای ارزش‌یابی پیشرفت داوطلبان به انجام رسانند؛

پ) مطابق با حوزه‌های مهارت فنی تعیین شده توسط دیگر قسمت‌های این استاندارد ملی ایران، برای هر سطح آموزشی باشند؛

۸-۴ سوابق

نهاد آموزشی باید یک سیستم ثبت دائمی را برای مطابقت با مقررات موجود حفظ کند. سوابق باید به ویژه با توجه به فرم‌های درخواست، گزارش‌های ارزش‌یابی، فعالیت‌های بازبینی و دیگر مدارک مرتبط با این فرآیند نشان دهند که روش‌های اجرایی آموزشی با اثربخشی اجرا شده‌اند. سوابق باید به شیوه‌ای شناسایی، مدیریت، و ارائه شوند که از بی‌نقصی فرآیند و محرمانگی^۲ اطلاعات اطمینان حاصل شود. سوابق باید به مدتی نگهداری شوند که بتوان به مدت حداقل یک چرخه طبقه‌بندی کامل، (دوره اعتبار اولیه به علاوه دوره بازبینی اولیه)، یا ده سال، تداوم اطمینان را نشان داد. نهاد آموزشی باید دارای خط مشی و روش اجرایی برای دستیابی به این سوابق مطابق با بند ۹-۴ باشد.

۹-۴ محرمانگی

نهاد آموزشی باید دارای مقدمات مناسب و سازگار با قوانین اجرایی مربوط به حفظ محرمانگی اطلاعات به دست آمده در مسیر فعالیت‌های آموزشی، در همه سطوح سازمانی خود باشد. اطلاعات به دست آمده در مسیر فعالیت‌های آموزشی درباره یک فرد ویژه نباید بدون موافقت کتبی آن فرد، برای شخص ثالث افشا شود مگر آن که در این استاندارد یا طبق قانون مقرر شده باشد. هرگاه در قانون، افشاشدن اطلاعات برای شخص ثالث مقرر شده باشد آن فرد باید درباره اطلاعات فراهم شده طبق مجوز قانونی آگاهی یابد.

۵ الزامات مربوط به کارکنان نهادهای آموزشی

۱-۵ تمهیدات کلی

به منظور اطمینان از اجرای اثربخش و هماهنگ فرآیند آموزشی، الزامات شایستگی کارکنان نهادهای آموزشی باید طبق پیوست الف تعیین شود و توسط نهاد آموزشی از طریق کمیته مسئول، صحت گذاری شود. نهاد آموزشی باید کارکنان خود (بیرونی و درونی) را ملزم به عقد قرارداد یا سند دیگری کند که طبق آن متعهد به مطابقت با قواعد تعیین شده توسط نهاد آموزشی شوند. این قواعد، شامل قواعد مرتبط با محرمانگی می‌گردد.

کارکنان باید به دستور کارهای مدون و روشنی دسترسی داشته باشند که وظایف و مسئولیت‌های ایشان را توضیح دهد. این دستور کارها باید به روز نگه داشته شوند. همه کارکنان دخیل در هر جنبه‌ای از فعالیت‌های آموزشی باید دارای مهارت‌های فنی و تجاری در احراز صلاحیت آموزشی مربوط باشند که با معیارهای شایستگی تعیین شده برای وظایف شناسایی شده مطابقت داشته باشند. کارکنان باید برای مسئولیت‌های ویژه خود در نهاد آموزشی، آموزش دیده باشند و از اهمیت آموزش عرضه شده آگاه شده باشند.

نهاد آموزشی باید مستندات مربوط به احراز صلاحیت، آموزش، و تجارب مربوط به فعالیت آموزشی هر فردی را برقرار و همواره به روز نگه دارد. اطلاعات باید برای افراد مربوط قابل دسترسی باشد و باید موارد زیر را در برگیرد:

الف- نام و نشانی؛

ب- موقعیت و سمت سازمانی؛

پ- صلاحیت آموزشی و جایگاه تخصصی؛

ت- تجربه و آموزش در هر یک از حوزه‌های صلاحیت نهاد آموزشی؛

ث- مسئولیت‌ها و تعهدات ویژه ایشان در نهاد آموزشی؛

ج- ارزیابی‌های عملکردی؛ و

چ- تاریخ آخرین به روز رسانی سوابق.

۲-۵ معیارهای تکمیلی برای آموزش دهندگان

آموزش دهندگان باید الزامات نهاد آموزشی را برپایه استانداردهای قابل اجرا و مدارک الزامی مربوط و نیز الزامات پیوست‌های الف و ب رعایت کنند.

هنگام گزینش آموزش دهندگان برای کل یا بخشی از یک برنامه آموزشی ویژه، نهاد آموزشی باید اطمینان حاصل کند که صلاحیت ایشان برای وظایف واگذار شده کافی است. آموزش دهندگان باید:

الف- با سیستم آموزشی و الزامات آموزشی مربوط از مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ آشنا باشند،

ب- دانش کاملی درباره روش‌های آموزشی مربوط داشته باشند،

پ- دانش و مهارت فنی عمیقی درباره عناوین آموزشی داشته باشند،

ت- قادر به تبادل اطلاعات مؤثر به طور کتبی و شفاهی (در صورت نیاز از طریق یک مترجم) به زبان مورد استفاده برای آموزش باشند،

ث- قادر به انجام ارائه‌های فنی بی‌طرفانه و غیر تبعیض آمیز باشند.

۳-۵ طبقه‌بندی آموزش دهندگان

افراد برگزیده برای آموزش طبق مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ باید با توجه به صلاحیت‌های ایشان به یکی از چند رده مربوط، طبقه بندی شوند (به پیوست الف مراجعه شود). این افراد باید طبق قسمت‌های دیگر مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ که ارتباط مستقیم با فناوری‌های ویژه دارد، شایستگی خود را در مفاهیم پایه شرایط و تشخیص عیب ماشین‌آلات برای رده طبقه‌بندی خود نشان داده باشند.

۶ روش‌های اجرایی آموزشی

مدت آموزش باید با الزامات فنی و توصیه‌های این استاندارد هدایت شود. پیش‌نیازهای برنامه‌های آموزشی باید بر پایه رده‌های طبقه‌بندی در مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ تعیین شوند. آموزش باید به شکل سخنرانی، تشریح، و اجراهای عملی از طریق تبادل اطلاعات شفاهی، صوتی، و کتبی انجام شود. همه آموزش‌ها باید بر پایه دانش و شواهد مبتنی بر تجارب اثبات شده باشند. محتوای آموزش باید منعکس کننده بهترین تجربه صنعتی^۱ باشد. عناوین آموزشی باید از حوزه‌های فنی رایج شده در این استاندارد برگزیده شوند. آموزش باید در برگزیده امتحان‌هایی برای اطمینان از درک موضوع درسی باشد.

۷ شایستگی آموزش

۱-۷ کلیات

برای اطمینان از اینکه داوطلبان قادر به درک اصول و روش‌های اجرایی مربوط به فناوری پایش شرایط و تشخیص عیب ماشین‌آلاتی هستند که آموزش آنها را برگزیده‌اند بایستی ترکیبی از سابقه تحصیلات، آموزش، و تجربه برخوردار باشند.

۲-۷ تحصیلات

در هر قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ که به فناوری‌های جداگانه‌ای می‌پردازند تحصیلات رسمی مورد نیاز یا توصیه شده برای هر رده طبقه‌بندی و آموزشی، برای مثال دبیرستان، مدرسه فنی، و یا دانشگاه، مشخص شده است.

۳-۷ آموزش

حداقل مدت سابقه آموزشی مورد نیاز یا توصیه شده برای هر فناوری مشمول در قسمت مربوط از مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ تعیین شده است. الزامات و عناوین آموزشی، برای هر فناوری ویژه طبق مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ در یک پیوست تعیین شده است. ساعت‌های آموزش برای هر موضوع اصلی و رده طبقه‌بندی مرور شده است. موضوع‌های اصلی باید به فهرست کاملی از عناوین تجزیه شوند که در آن ساعت‌های درس برای هر رده طبقه‌بندی، تعیین شده باشد. پیش نیازهای آموزشی باید بر پایه رده‌های تشریح شده در بندهای طبقه بندی، طبق قسمت مربوط از مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ استوار باشند و باید مشخص شوند. گواهی پایان دوره پیش نیازهای آموزشی می‌تواند موارد زیر را در برگیرد:

الف- گواهی نامه پایان دوره، از یک نهاد آموزشی صلاحیت‌دار

ب- سابقه زمان صرف شده برای مطالعه هر عنوان، همان‌گونه که در پیوست مربوط به موضوعات مشخص شده است.

موضوعات برگزیده برای خودآموزی، طبق نیاز هر فناوری باید به طور کامل مدون شوند یا باید از آموزش دهندگان تایید شده، امتحان‌های آموزشی گرفته شود.

۴-۷ تجربه

پیش از درخواست برای آموزش در یک رده معین، توصیه می‌شود که از داوطلبان خواسته شود تا گواهی مکتوبی درباره تجربه خود در حوزه پایش شرایط و عیب‌یابی ماشین‌آلات فراهم کنند. حداقل توصیه‌های تجربی برای هر فناوری طبق مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ تعیین شده است.

۸ امتحان‌های آموزشی

۸-۱ نوع و محتوای امتحان

برای هر رده آموزشی، باید از داوطلبان خواسته شود که به تعدادی از پرسش‌ها در مدت زمان مشخصی پاسخ دهند. امتحان باید جزوه بسته باشد؛ اما با صلاح دید نهاد آموزشی ممکن است برگ حاوی فرمول‌ها یا یک مرجع با متن استاندارد یا منابع دیگری، مجاز باشند. با توجه به الزامات هر قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹، امتحان ممکن است نیمه شفاهی یا تشریحی باشد.

پرسش‌های آموزشی در برگ‌گیرنده موضوع‌های فنی نشان داده شده در هر قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹، باید از پایگاه داده‌های پرسش‌ها برگزیده شود. این پایگاه توسط کمیته فنی آموزشی نهاد آموزشی ساخته و اداره می‌شود. پرسش‌ها باید دارای ماهیت عملی باشند و با این وجود، داوطلب را از نظر مفاهیم و اصول مورد نیاز برای اجرای ارزش‌یابی‌های شرایط ماشین‌آلات، بیازمایند. پرسش‌ها ممکن است در برگ‌گیرنده تفسیر نمودارها و نقشه‌ها باشند. محاسبات ریاضی ساده‌ای ممکن است موردنیاز باشد کمیته فنی آموزشی نهاد آموزشی که به فناوری معینی تخصیص یافته است ممکن است به همراه امتحان، خلاصه‌ای از فرمول‌های معمول را نیز فراهم آورد.

۸-۲ اجرای امتحان‌های آموزشی

همه امتحان‌های آموزشی باید پس از پایان دوره آموزش اجرا شوند. آموزش‌دهنده دوره نباید به پرسش‌های داوطلبان پاسخ دهد. امتحان‌ها ممکن است توسط یک ممتحن یا هر فرد شایسته‌ای که توسط نهاد آموزشی تعیین شده است اداره شوند.

۸-۳ درجه بندی

همه امتحان‌های آموزشی باید توسط آموزش‌دهنده یا ممتحن در حوزه امتحانی نمره داده شوند. به همراه نمره باید خلاصه مکتوبی از نتایج به داوطلب داده شود.

۹ صحه گذاری آموزش

۹-۱ اجرا

پس از آن که داوطلب، همه الزامات آموزش در رده معینی را رعایت کرد نهاد آموزشی باید یک گواهینامه پایان دوره صادر کند که بیانگر انجام موفقیت آمیز الزامات آموزشی باشد.

۹-۲ گواهی نامه‌های پایان دوره

گواهی نامه‌های پایان دوره باید حداقل دربرگیرنده موارد زیر باشند:
الف- نام کامل فرد؛

- ب- تاریخ پایان دوره؛
- پ- تعداد واحدهای تحصیلی، در صورت کاربرد؛
- ت- رده آموزشی؛
- ث- فناوری کامل اجرای پایش شرایط ماشین‌آلات، یعنی "پایش شرایط و تشخیص عیب ماشین‌ها"؛
- ج- نام نهاد آموزشی؛
- چ- یک شماره شناسایی شخصی یکتا؛
- ح- امضای نماینده تعیین شده نهاد آموزشی بر روی گواهی نامه؛ و
- خ- مهر یا آرم نهاد آموزشی.

یادآوری- با صدور گواهی نامه، نهاد آموزشی، پایان دوره آموزشی را توسط فرد تأیید می‌کند اما مجوزی را برای انجام تحلیل یا اندازه‌گیری‌های ماشین‌آلات صادر نمی‌کند.

۱۰ پرونده‌ها

نهاد آموزشی باید موارد زیر را نگهداری کند:

- الف- فهرستی به روز از همه افراد آموزش دیده؛ در هر رده:
 - ب- پرونده‌ای از تمام افراد آموزش دیده شامل؛
 - ۱) فرم‌های درخواست؛
 - ۲) مدارک امتحان آموزشی، شامل پرسشنامه‌ها و برگ‌های درجه بندی؛ و
 - ۳) داده‌های مندرج در گواهینامه‌های پایان دوره.
- پرونده‌های افراد باید در شرایط ایمنی و احتیاطی مناسب به مدت حداقل ۱۰ سال نگه داری شوند.

پیوست الف
(الزامی)
صلاحیت‌های آموزش دهندگان

ارزیابی آموزش دهندگان باید مطابق با قسمت‌های مربوط از مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ انجام گیرد. آموزش‌دهندگان باید حداقل مطابق با رده ۲ (برای ارتعاش، رده ۳) در دامنه کاربرد ویژه مورد نظر ارزیابی شوند. برای رده‌های بالاتر از رده ۱ (برای ارتعاش، رده ۲)، آموزش‌دهندگان باید حداقل مطابق با همان رده ارزیابی شوند.

هرگاه یک نهاد آموزش‌دهنده در آغاز به کارگیری یک طرح آموزشی باشد می‌تواند کارکنانی را به عنوان آموزش‌دهنده به مدت حداکثر پنج سال و مطابق با الزامات زیر به کار گمارد:

الف- دارای دانش اصول پایش شرایط و تشخیص عیب ماشین‌ها؛

ب- دارای تجربه کاربرد پایش شرایط و تشخیص عیب ماشین‌ها در صنعت؛

پ- دارای توانایی اجرای آموزش مطابق با قسمت مربوط از مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹.

همه آموزش‌دهندگان باید بیانیه‌ای را مبنی بر دریافت و انجام مجموعه قواعد مربوط به اجرای صحیح برنامه‌های آموزشی که در آن‌ها شرکت دارند امضا کنند.

پیوست ب
(الزامی)
ضوابط اخلاقی^۱

افرادی که طبق مجموعه استانداردهای ملی ایران ۱۱۸۳۹ آموزش می‌دهند باید ضوابط مربوط به صداقت فردی و شایستگی حرفه ای را طبق اصول ملی و بین المللی به رسمیت بشناسند. بر این اساس، این افراد باید:

الف- وظایف حرفه‌ای خود را بدون سوگیری و سوداگری در ارتباط با محصولات یا خدمات انجام دهند؛

ب- تنها وظایف آموزشی را انجام دهند که به دلیل آموزش و تجربه خود، شایستگی آنها را دارند؛

پ- رفتار مسئولانه‌ای داشته باشند و در برخورد با همکاران، مشتریان، و افراد مرتبط از روش‌های کاری منصفانه و برابری استفاده کنند؛

ت- اطلاعاتی را که با اعتماد از طرف یک کار فرما، مشتری، همکار یا عضوی از عموم به ایشان داده شده است تا حد امکان برای رفاه عموم محافظت کنند تعیین شده در بند ۴-۶-۲؛

ث- از بیان جملات بدون توجیه یا انجام اعمال غیر اخلاقی که بر اساس این استاندارد؛ برنامه آموزشی و طبقه بندی را بی اعتبار می کند خودداری کنند؛

ج- از تعارض با منافع کارفرما یا مشتری پرهیز کنند، و در صورت بروز چنین تعارضی در انجام کار، افراد تحت تاثیر را فوراً از شرایط موجود آگاه کنند؛

چ- تلاش کنند که با به روز رسانی دانش فنی خود برای انجام صحیح فنون تحلیل و اندازه گیری پایش شرایط، مهارت‌های خود را حفظ کنند؛

ح- اطمینان حاصل کنند که در صورت به کارگیری داده‌های کاربر پایانی در جزوات آموزشی، محرمانگی هویت کاربر پایانی حفظ می‌شود مگر آن که پیشاپیش توافقی در این باره به عمل آمده باشد.

پیوست پ
(اطلاعاتی)
کتابنامه

۱- استاندارد ایران - ایزو ۹۰۰۱، سیستم های مدیریت کیفیت - الزامات