



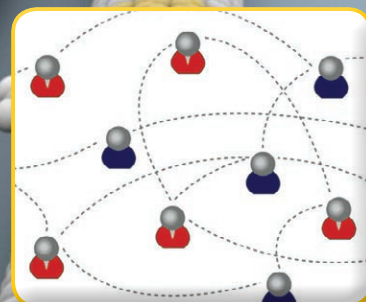
فصلنامه تخصصی

دانش آزمایشگاهی ایران

شماره ۲ ■ تابستان ۱۳۹۲

آماده‌سازی نمونه‌های نانولوله کربنی و تصویربرداری از آنها با

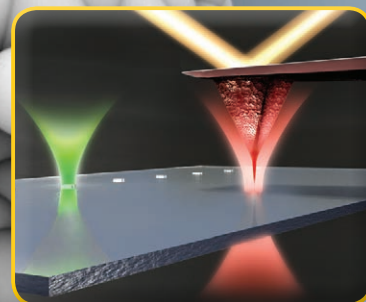
TEM



چرخه عمر شبکه‌های همکاری علم و فناوری



فواید پیاده‌سازی استاندارد ISO9001 در آزمایشگاه‌های انجام آزمون



میکروسکوپی نیروی کلویین در بررسی خواص نانومواد

ارزیابی عملکرد سال ۱۳۹۱ مراکز عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو

معرفی رابطین برگزیده سال ۱۳۹۱ شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو

معرفی موسسه تحقیقات آب



فصلنامه تخصصی

دانش آزمایشگاهی ایران

شماره ۲ ■ تابستان ۱۳۹۲

فهرست مطالب



ششمین جشنواره و نمایشگاه فناوری نانو در مهر ماه برگزار خواهد شد

۲ <

معرفی رابطین برگزیده سال ۱۳۹۱ شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو

۳ <



برگزاری نشست کارگروه تخصصی استاندارد و کالیبراسیون در دانشگاه صنعتی شریف

۵ <

سومین نشست رابطین شبکه آزمایشگاهی ۱۰ شهریور در پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی برگزار می شود

۶ <

معرفی کارشناسان منتخب یازدهمین دوره ارزیابی آزمایشگاهها

۶ <

گزارش ارزیابی عملکرد سال ۱۳۹۱ مراکز عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو

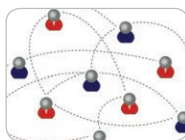
۷ <

معرفی موسسه تحقیقات آب

۱۳ <

راهنمای اثرهای ناخواسته در تصویر مربوط به سوزن و روبشگر در میکروسکوپی نیروی اتمی و میکروسکوپی تونل زنی روبشی

۱۴ <



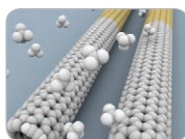
چرخه عمر شبکه های همکاری علم و فناوری

۱۵ <



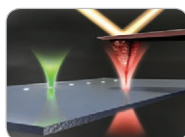
فوائد پیاده سازی استاندارد ISO9001 در آزمایشگاه های انجام آزمون

۲۵ <



آماده سازی نمونه های نانولوله کربنی و تصویربرداری از آنها با TEM

۲۹ <



میکروسکوپی نیروی کلون در بررسی خواص نانومواد

۳۵ <

اخبار

گزارش

استاندارد

مقالات

صاحب امتیاز: شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو

سر دبیر: دکتر رضا اسدی فرد

مدیریت اجرایی: شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو

دبیر مقالات: داود قرایلو

دبیر اخبار: محمدرضا تجریشی

همکاران این شماره: رضا اسدی فرد، سید حبیب اله طباطبائی، صدیقه صادق حسنی، سمیرا گل زردی، مریم خسروی، داود قرایلو، محسن معین درباری، زهرا بهراد، محمود نادری، مریم یوسفی

طراحی و صفحه آرایی: سیمین رفیع پور لنگرودی

ویراستار علمی: مجتبی نسب

نشانی: تهران . صندوق پستی ۳۴۴-۱۴۵۶۵

تلفن: ۰۲۱ ۶۱۰۰۲۲۷۷

پایگاه اینترنتی: www.nanolab.ir

پست الکترونیکی: journal@nanolab.ir



شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو



نویسندگان:

احمد ظهیر میردامادی^۱

a.zmirdamadi@gmail.com

محمد همایونی^۲

۱- کارشناس مهندسی صنایع، مدیر کیفیت

پژوهشگاه مواد و انرژی

۲- کارشناس مهندسی صنایع، مدیر کیفیت

مرکز تحقیقات فرآوری مواد معدنی ایران

۳- عضو کارگروه تخصصی استاندارد و

کالیبراسیون شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو

فواید پیاده‌سازی استاندارد ISO9001 در آزمایشگاه‌های انجام آزمون

چکیده

در سال‌های اخیر، پیاده‌سازی استاندارد ISO 9001 در آزمایشگاه‌های انجام آزمون، مورد توجه معدودی مراکز آزمایشگاهی قرار گرفته است. بعضی از مراکز خدماتی مانند آزمایشگاه‌ها با توجه به سطح تحصیلات بالای پرسنل و تجهیزات گران قیمتی که دارند و همچنین نبودن رقابت زیاد در این حوزه کاری تخصصی، تا به حال نیاز بسیار کمی به پیاده‌سازی این استانداردها احساس می‌کرده‌اند. با این وجود، اهمیت فراوان نتایج آزمون‌های آزمایشگاهی برای انجام سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌ها باعث شده که این سازمان‌ها به استانداردهای مدیریت کیفیت روی خوش نشان دهند. در این مقاله سعی شده‌است دلایل مفید بودن پیاده‌سازی استاندارد ISO 9001 در آزمایشگاه‌ها و همچنین مزایای آن شرح داده شود.

واژه‌های کلیدی

آزمایشگاه، مدیریت کیفیت، پرسنل، ISO 9001

مقدمه

ارایه خدمات، در مقایسه با تولید کالا از ویژگی‌های خاصی برخوردار است. مهم‌ترین این ویژگی‌ها را می‌توان اهمیت تاثیر انسان در زمینه ارایه خدمات، غیر ملموس بودن خدمات، ارایه و مصرف هم‌زمان و مواردی مانند آن دانست. ویژگی خدمات سبب شده‌است که بررسی، ارزیابی و بهبود آن به فرایندی حساس و نسبتاً پیچیده تبدیل شود [۱]. از سوی دیگر، پیشرفت و توسعه در جهان امروز و تغییرات پرشتاب محیطی، آگاهی از تحولات را ضروری ساخته است. ضرورت امر برنامه‌ریزی، امروز بر کسی پوشیده نیست؛ عدم اطمینان ناشی از تغییرات محیطی و کسب سود بیشتر، برنامه‌ریزی را به صورت یک ضرورت انکارناپذیر در آورده است [۲]. واضح است که اجرای برنامه‌ها بدون ارزیابی، عملاً بیهوده خواهد بود و برای ارزیابی، ابزاری مناسب لازم است. یکی از موثرترین این ابزارها سیستم‌های مدیریت کیفیت است. به‌ویژه در سازمان‌های خدماتی که سیستم‌های مدیریت کیفیت در بهبود روابط بین مشتری و سازمان می‌توانند نقش موثری ایفا کنند. استاندارد ISO 9001 به اجرای اصول بر اساس سیستم و فرایند توجه دارد.

همچنین از مهم‌ترین ویژگی‌های استاندارد ISO 9001 بخش مستندسازی آن است که ضمن توانمندسازی نیروی انسانی، کمک موثری به حفظ علم و دانش سازمان می‌کند و سرمایه انسانی سازمان را به نحو مطلوب حفظ می‌نماید. توانمندسازی نیروی انسانی یعنی ایجاد مجموعه ظرفیت‌های لازم در کارکنان برای قادر ساختن آنان به ایجاد ارزش افزوده در سازمان و ایفای نقش و مسوولیتی که در سازمان بر عهده دارند و همچنین آمادگی پذیرش مسوولیت‌های بیشتری که می‌توانند داشته باشند به گونه‌ای که با بهره‌وری همراه باشد [۳]. فعالیت‌های آزمایشگاهی، نوعی از خدمات هستند و یکی از مزایای پیاده‌سازی استاندارد ISO 9001 در آزمایشگاه‌ها ساده‌تر شدن ارزیابی وضعیت این نوع سازمان‌ها است که می‌تواند امکان هر نوع تصمیم‌گیری را به راحتی فراهم کند.



پیاده‌سازی استاندارد مدیریت کیفیت در آزمایشگاه‌ها

می‌دهند و ضمن ایجاد ساختاری مشخص در سازمان و کمک به تقسیم وظایف، حفظ و بهبود دانش و تجربه کاری را ممکن می‌سازند. استانداردهای مدیریت کیفیت مختلفی در زمینه‌های تخصصی وجود دارد. به عنوان نمونه، ISO/IEC 27001 در زمینه مدیریت امنیت اطلاعات و یا ISO/IEC 17020 برای سازمان‌های بازرسی و ISO/IEC 17025 به منظور انجام صحیح و دقیق فرایندهای انجام آزمون‌ها در آزمایشگاه‌ها تدوین شده‌اند.

استاندارد ISO 9001 قدیمی‌ترین و معروف‌ترین استاندارد مدیریت کیفیت است که در ایران شناخته می‌شود و امروزه در بیشتر سازمان‌ها، پیاده‌سازی این استاندارد و استانداردهای ISO 14001 (در زمینه محیط زیست) و OHSAS 18001 (استاندارد مدیریت سیستم ایمنی و بهداشت) از الزامات فعالیت به حساب می‌آیند و کمتر شرکت، کارخانه و حتی در بعضی مواقع فروشگاه‌های بدون پیاده‌سازی این استانداردها قابل تصور است. تأیید پیاده‌سازی استاندارد ISO 9001 در هر سازمان، با ارائه گواهی مربوطه قابل اثبات است. این گواهی، توسط سازمان‌های صادرکننده گواهینامه کیفیت صادر می‌گردد. CB های مختلفی در ایران فعال هستند. این طیف متنوع از یک نوع سازمان خاص (CB) که قرار است به بحث مدیریت کیفیت بپردازند، با سطوح کیفیتی گوناگونی فعالیت می‌کنند. دلیل تفاوت سطح کیفیت این سازمان‌ها نیز بسیار واضح است. استانداردهای مدیریت کیفیت، ابزاری در دست مدیران ارشد سازمان‌ها هستند که مانند کاربران یک نرم‌افزار که می‌توانند یا تنها به خاطر داشتن آن برنامه فخر بفرشند؛ یا در حد نیاز از آن استفاده کنند و این تفاوت دیدگاه مدیران، باعث تفاوت عملکرد CB های مختلف شده‌است.

درباره استانداردهایی مانند ISO/IEC 17025 اوضاع متفاوت است. اگرچه این استاندارد نیز ابزاری در دست مدیر ارشد است و اثربخشی آن در آزمایشگاه به دیدگاه او وابسته است اما اعتبارنامه آن توسط سازمان‌های اعتباردهنده صادر می‌گردد. در واقع این سازمان‌ها صلاحیت CB ها را نیز تعیین می‌کنند. ISO 9001 استاندارد است که سازمان، انطباق فعالیت‌هایش بر آن را اثبات می‌کند اما در ارزیابی آزمایشگاه، باید صلاحیت آن در انجام صحیح و دقیق آزمون‌ها منطبق بر الزامات ISO/IEC 17025 نیز ثابت شود و شاید به همین دلیل است که پیاده‌سازی آن کار بسیار سختی است.

در هنگام پیاده‌سازی استاندارد ISO/IEC 17025 در آزمایشگاه، پرسنل احساس می‌کنند لازم است مباحث فنی که حوزه تجربه و کارکرد ایشان است را به قالبی غریبه و ناآشنا درآوردند بنابراین ناخودآگاه در برابر آن مقاومت نشان خواهند داد. اغلب برنامه‌های کیفیت به دو دلیل شکست می‌خورند سامانه‌ای دارند بدون انگیزه و یا انگیزه‌های بدون سامانه [۶] و این خود دلیلی است بر اولویت داشتن استقرار استاندارد

آزمایشگاه‌ها و مراکز انجام آزمون، به نوعی در زمره پیمانکاران فرعی برای سازندگان یا ارائه دهندگان خدمت و محصول محسوب می‌گردند و عملکرد آن‌ها در کیفیت محصول یا خدمت نهایی عرضه کنندگان موثر است؛ بنابراین به منظور تضمین کیفیت محصول یا خدمت، سازمان عرضه کننده آن‌ها این دسته از پیمانکاران باید به لحاظ صلاحیت و اعتبار مورد ارزیابی و طبقه بندی قرار بگیرند و سپس از ایشان خدمات دریافت شود [۴]. استاندارد ISO/IEC 17025 بر مبنای فرایندهای آزمایشگاه‌های انجام آزمون، نمونه‌برداری و کالیبراسیون تدوین شده‌است و همه جنبه‌های مربوط به انجام آزمون در آزمایشگاه را لحاظ می‌کند تا حقوق مشتری که به عنوان اطمینان او از صحت و دقت پاسخ‌ها تعبیر شده‌است؛ رعایت شود. چند سالی بیشتر از تدوین و تصویب این استاندارد بین‌المللی نمی‌گذرد و کامل‌ترین سندی است که درباره مدیریت و کیفیت آزمایشگاه‌ها وجود دارد. این استاندارد، همه جزییات مربوط به انجام دقیق و صحیح هر آزمون را به دو بخش فنی و سیستمی تقسیم کرده است. بخش فنی آن به الزامات فنی آزمایشگاه، شامل کالیبراسیون دستگاه‌ها، شرایط محیطی، روش انجام آزمون و غیره می‌پردازد و بخش سیستمی، الزامات فنی را در چارچوب یک سیستم مدیریت کیفیت منطبق بر استاندارد ISO 9001 ارائه می‌دهد. به همین علت با وجود آن که یک الزام نیست توصیه می‌شود ابتدا در آزمایشگاه استاندارد ISO 9001 پیاده‌سازی و جاری شود و سپس برای کسب اعتبارنامه ISO/IEC 17025 اقدام شود. به‌ویژه آن که بخش سیستمی ISO/IEC 17025 انطباق کاملی بر الزامات ISO 9001 دارد و اگر آزمایشگاهی ISO/IEC 17025 را استقرار دهد عملاً ISO 9001 را نیز مستقر کرده است. پس می‌توان پیاده‌سازی ISO 9001 را مقدمه مناسبی برای استقرار ISO/IEC 17025 به حساب آورد.

طی دو دهه اخیر، شرایط فعالیت در سازمان‌ها و صنایع پیشرفته تغییرات اساسی کرده است که این تغییرات را می‌توان در بعد تکنولوژی، شرایط بازار و خواسته‌های مشتری جا داد. فعالیت در محیطی که تغییر و عدم اطمینان از ویژگی‌های اصلی آن است؛ نیازمند پذیرش تغییرات و ایجاد و بهبود در انعطاف‌پذیری و پاسخ‌گویی است [۵]. امروزه در عرصه جهانی، داشتن گواهی استاندارد و رعایت آن در هر زمینه‌ای الزامی شده‌است و در بازارهای جهانی نیز بدون هیچ ارفاقی، کالا و خدمات غیر استاندارد، از چرخه استفاده مصرف کنندگان خارج می‌شود. در واقع استانداردها شامل هر مقوله‌ای شده‌اند؛ از آموزش در دانشگاه‌ها تا رفتارهای اجتماعی و غیره در این میان استانداردهای مدیریت کیفیت، نقش و جایگاه ویژه‌ای دارند. این استانداردها به جز نوع کار انجام گرفته در هر سازمان، به چگونگی انجام کار و ایجاد مستندات و ارتباط درون سازمانی و همچنین چارچوب فعالیتی که بر اساس آن سازمان تاسیس شده اهمیت

که تنها به بحث سیستمی می‌پردازد و باعث می‌شود پرسنل بدون هرگونه احساس ناامنی شغلی، بتوانند با فرایندهای سیستم‌های مدیریت کیفیت آشنا شده، حتی از منافع آن بهره‌مند شوند. همچنین پیاده‌سازی استاندارد مذکور باعث می‌شود سازمان با هزینه بسیار کمتری از هزینه‌های گزاف استقرار ISO/IEC 17025 یک ممیزی جدی را تجربه کند که باعث کاهش استرس کارکنان در مقابل سایر ارزیابی‌ها و رفع بسیاری از نقاط ضعف سازمان می‌شود. حتی اگر یک آزمایشگاه فقط ISO 9001 را استقرار دهد منافع بی‌شماری به دست خواهد آورد، هرچند در بلند مدت عدم استقرار ISO/IEC 17025 برای هر آزمایشگاه، باعث حذف آن از عرصه رقابت خواهد شد.

مزایای استقرار استاندارد ISO9001 در مراکز آزمایشگاهی

● مستندسازی و نگهداری سوابق و حفظ دانسته‌ها

امروزه دانش و نوآوری به عنوان عوامل مهم ایجاد ثروت پذیرفته شده‌اند. دانش در این عصر عامل اصلی برای تولید اقتصادی به شمار می‌آید و با ارزش‌ترین دارایی در اقتصاد دانش محور، دارایی‌های فکری است که به دانش و تجربه کسب شده توسط کارکنان یا ذخیره شده در شبکه‌های دیجیتالی یا سری داده‌ها ارجاع دارد [۷]. از الزامات این استاندارد، مستندسازی کلیه اقداماتی است که در آزمایشگاه انجام می‌شود و بر نتایج اثر می‌گذارند این مستندسازی باعث شفافیت بیشتر مراحل انجام آزمون و دفاع قابل اثبات از اقدامات انجام گرفته و صلاحیت آزمایشگاه نزد مراجع علمی و قانونی می‌شود ضمن آن که حفظ و نگهداری قاعده‌مند سوابق در آزمایشگاه، انجام کار را آسان‌تر می‌کند و از دانش حاصل شده در طول زمان به واسطه کار و تجربه به نحو مطلوب محافظت می‌شود.

● آموزش

در محیط پویا، چالشی و رقابتی کسب و کار امروز، بالنده‌سازی منابع انسانی و حرکت سازمان‌ها به طرف سازمان‌های یادگیرنده از الزامات موفقیت در چنین محیطی است امروزه سازمان‌ها باید بتوانند دانش مورد نیاز را برای ارائه خدمات و تحقق مأموریت‌ها و اهداف سازمانی، کسب یا تولید کرده و بین کارکنان به اشتراک بگذارند [۸]. بحث آموزش در این استاندارد اهمیت فراوانی دارد در واقع سازمانی که استاندارد مذکور را رعایت می‌کند موظف است از کارکنان واجد شرایط بر مبنای تجربه، مهارت، آموزش و تحصیلات استفاده کند ضمن آن که بایستی صلاحیت مورد نیاز انجام دهنده هر یک از مشاغل از پیش تعیین شود و کارکنان آگاهی لازم در زمینه فعالیتشان را کسب کنند. با توجه به آن که نتایج آزمون‌های انجام گرفته در آزمایشگاه، موجب قضاوت در امور مختلف و سرمایه‌گذاری‌های کلان می‌شود و انجام این آزمون‌ها معمولاً نیاز به تخصص بالا دارد و تجهیزات مورد استفاده بسیار گران و در مواردی نیز غیرقابل جایگزین هستند. سامانه مدیریت کیفیت می‌تواند با ایجاد یک ساختار آموزشی مناسب و مشخص کردن فرایندها، خطای احتمالی نتایج آزمون در زمینه کار نیروی انسانی را تا حد زیادی کاهش

داده امکان بازنگری و استفاده از تجربیات گذشته را فراهم کند.

● شرایط محیطی مناسب

بی شک شرایط محیطی نقش بزرگی در آزمون‌های آزمایشگاهی دارد و این باعث شده است یکی از بندهای فنی استاندارد ISO/IEC 17025 به مبحث شرایط محیطی آزمایشگاه بپردازد به گونه‌ای که این شرایط باید با دقت فراوان کنترل شود. در استاندارد ISO 9001 با این ریزینی به شرایط محیطی پرداخته نشده است لیکن با توجه به این که در این استاندارد بر ایجاد محیط مناسب برای دستیابی به الزامات محصول تاکید شده است عملاً باعث می‌شود شرایط محیطی مناسبی برای انجام آزمون‌ها فراهم شود.

● خرید کالا و خدمات و استفاده از پیمان‌کاران فرعی

محصول با کیفیت، نتیجه خرید مواد و خدمات و استفاده از پیمان‌کاران با کیفیت است که این مهم به شرط برقراری یک سیستم مدیریت کیفیت و عمل به آن ممکن می‌شود این استاندارد در این زمینه قاعده مشخصی دارد که عمل درست به آن می‌تواند برای آزمایشگاه سودمند باشد.

● انجام ممیزی، رفع موارد نامنطبق، انجام اقدامات اصلاحی و پیش‌گیرانه

بدون معیارهای اندازه‌گیری، مدیران، تنها سرپرست هستند. مدیریت بدون سنجش یا معیار اندازه‌گیری عملکرد، همچون پرواز با چشمان بسته است؛ بنابراین امروزه بسیاری از سازمان‌ها آموخته‌اند که برخی معیارها را برای عملکرد عملیاتی یا برای برآورده کردن نیازهای ذی‌نفعان خارجی اندازه‌گیری کنند [۹]. بر طبق این استاندارد و در صورت پیاده‌سازی آن در آزمایشگاه باید معیارها، اهداف و منابع، مشخص و ثبت شوند همچنین زمان و فرایند ممیزی مشخص و اجرایی و ثبت شود و بر مبنای همین فرایند، موارد نامنطبق با اهداف و برنامه‌ها ثبت و اصلاح شوند. ضمن آن که این سیستم، فضایی ایجاد می‌کند که بتوان بر مبنای آن اقدامات پیش‌گیرانه پیشنهادی از طرف همه پرسنل را بررسی و اجرایی کرد.

نتیجه‌گیری

در دنیای امروز استانداردهای مدیریت کیفیت در هر کاری از جمله در بخش خدمات جای خود را باز کرده اند و هر کدام از استانداردهای تخصصی مدیریت کیفیت، در حوزه کارکرد خود ابزار مناسبی برای ارائه خدمات بهتر به حساب می آیند. در این میان استاندارد ISO 9001 جایگاه ویژه ای دارد و به خصوص استقرار آن در آزمایشگاه های انجام آزمون، علاوه بر آن که مقدمه بسیار موثر و سودمندی برای استقرار استاندارد ISO/IEC 17025 است خود به تنهایی می تواند در زمینه های مختلفی کار آزمایشگاه ها به عنوان مراکزی که نقش مهمی در تصمیم گیری و قضاوت بشر در زمینه های مختلف دارند؛ را بهبود دهد و لازم است در این زمینه تشویق و ایجاد انگیزه بیشتری از طرف مراکز دارای صلاحیت صورت پذیرد.

پی‌نوشت

1. Certification Body (CB)
2. Accreditation Body (AB)

مراجع

۱. پنجمین کنفرانس بین‌المللی مدیران کیفیت ۱۳۸۳ - استقرار سیستم مدیریت کیفیت در سازمان‌های خدماتی، چالش‌ها و راه‌کارها - حمیدرضا نصری
۲. فصلنامه دیدگاه مهندسين صنايع سال چهارم، شماره ۱۳ و ۱۴ - برنامه‌ريزي استراتژيك فناوري اطلاعات - دکتر بابک اخگر، علی رضا مقدسی
۳. تکادو - ماهنامه داخلی شرکت تکادو ش ۱۲۲ - توانمندسازی نیروی انسانی عامل موفقیت بنگاه‌های اقتصادی کشور در هزاره سوم - رضا گلکار
۴. ویژه نامه استاندارد و سلامت ۷۸ - ارزیابی صلاحیت آزمایشگاه‌ها - سونیا پارسا
۵. تدبیر ش ۲۴۳ مرداد ۱۳۹۱ - سیستم تولید چابک مبتنی بر رویکرد هولونیک - ناهیده حیدرزاده
۶. نیمرخ ش ۱۸ - سیستم‌های مدیریت کیفیت - حبیب‌اله شرکت
۷. رهیافت شماره ۴۹ پاییز و زمستان ۱۳۹۰ - جامعه دانش و اقتصاد دانش محور در کشورهای عربی و تجربه‌ای برای ایران - ناصرعلی عظیمی، سجاد برخورداری
۸. پژوهش‌های مدیریت در ایران دوره ۱۶ شماره ۲ تابستان ۹۱ - رابطه بین شیوه‌های آموزش کارکنان با فرایندهای مدیریت دانش سازمانی در صنعت هسته‌ای - صادق شکرزاده، زهرا صباغیان و محمدحسن پرداختچی
۹. تدبیر، ش ۲۴۳ مرداد ۱۳۹۱ - مدل بلوغ مدیریت استراتژیک - ابراهیم اقبال

BENEFITS OF ISO 9001 IN THE TEST LABORATORIES

Abstract

Although a few laboratories have been implemented the Quality Management System (QMS), the importance of laboratories' results encourages them to be interested in establishing QMS according to ISO9001. This article describes the reasons and benefits of implementation the standard ISO9001 in laboratories.

Keywords

Laboratory, quality management, ISO 9001

