



پیاده‌سازی سیستم مدیریت کیفیت در
مراکز تحقیقات عمومی



راهنمای انتخاب ظروف آزمون گرماسنجی
روبشی تفاضلی



معرفی آشکارساز پراش الکترون‌های
برگشتی در میکروسکوپ‌های
الکترونی روبشی

مقایسه دستگاه

طیف‌سنج نشر اتمی - پلاسمای

جفت شده القایی

با دستگاه

طیف‌سنج نشری - جرقه

الکتریکی

اصفهان، میزبان اولین گردهم‌آیی منطقه‌ای مراکز عضو شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی

۲۵ درصد تخفیف خدمات آزمایشگاهی ویژه اعضای هیئت علمی سراسر کشور

نویسندگان

مریم بنزاده امیرخیز^{۱*}سید احمد ظهیرمیردامادی^۲فاطمه محبوبی فرد^۳، سمیه میرجلیلی^۴

*amirkhizb@yahoo.com



واژه‌های کلیدی

تضمین کیفیت، سازمان‌های تحقیقاتی، R&D (تحقیق و توسعه).

چکیده

در دهه‌های اخیر، اهمیت جذب مشتریان خارج از سازمان شامل دولت‌ها، شرکت‌ها، نهادهای دولتی و خصوصی برای مراکز تحقیقاتی عمومی افزایش بسیاری یافته که این مهم به شرط آشکار کردن برتری پژوهشی این مراکز تحقق می‌یابد. نهادهای فنی دارای صلاحیت، توانایی مراکز تحقیقاتی برای ارائه خدمات حرفه‌ای پژوهشی را از لحاظ انطباق عملیات آزمایشگاهی آن‌ها با معیارها و استانداردهای از پیش تعیین شده ارزیابی می‌کنند؛ اگر چه هیچ مجموعه‌ی مشخصی از استانداردهای پذیرفته شده در این زمینه وجود ندارد؛ با این حال برخی از نهادهای اعتباردهی محلی ارزیابی اعتبارسنجی آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه واقع در منطقه خود را انجام می‌دهند. این مقاله کاربرد موفقیت‌آمیز یک سیستم مدیریت کیفیت، در مرکز تحقیقاتی عمومی شامل ۵۷ محقق، تکنسین و کارکنان اداری را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. اساس این سیستم بر طرحی از اعتبارسنجی محلی آزمایشگاه‌های تحقیقاتی صنعتی است که در آن از ISO/IEC 17025:2005 و ISO 9001:2008 الهام گرفته شده و به وسیله متخصصان محلی راه‌اندازی شده‌است. هدف کلی از سیستم مدیریت، اولاً نظارت بر تمام تحقیقات صنعتی و خدمات ارائه شده از طرف مراکز به کاربران (مشتریان) خارجی مانند دولت، شرکت‌ها و نهادهای دولتی و خصوصی بوده و ثانیاً تضمین پاسخ‌های نهایی شامل گزارش‌های فنی و نمونه‌های اولیه و یا پاسخگویی به نیاز این کاربران است و دیگر اعتبارسنجی‌ها تمامی فعالیت‌های مراکز تحقیقاتی به جز تحقیقات بنیادی را در بر می‌گیرد. در این مقاله، عوامل مهم موثر بر موفقیت اجرای سیستم مدیریت به همراه مزایا و فرصت‌ها مشخص شده و نقاط ضعف و مشکلات تجزیه و تحلیل شده و اقدامات لازم برای جلوگیری و مدیریت مشکلات شرح داده شده‌است.

اصولاً اجرای سیستم‌های مدیریت کیفیت^۶ در مراکز تحقیقاتی عمومی، به دلیل این باور گسترده که کنترل و تضمین کیفیت، آزادی محققان را محدود می‌کند، هنوز هم به ندرت انجام می‌شود. دلیل دیگر این مساله، می‌تواند عدم وجود استانداردهای بین‌المللی و دستورالعمل‌های تایید شده برای آزمایشگاه‌های تحقیقاتی باشد.

در دهه‌های اخیر، سازمان‌های مختلفی استانداردها و طرح‌های توسعه داده شده منطبق بر ویژگی‌ها و مشخصات خود را منتشر کرده‌اند. به عنوان مثال، کمیسیون انرژی اتمی فرانسه، موسسه ملی استاندارد آمریکا، وزارت انرژی ایالات متحده و EURACHEM شبکه سازمان‌های مرتبط با اندازه‌گیری تحلیلی اروپا، دستورالعمل‌ها و استانداردهایی برای کیفیت در تحقیقات بنیادی و کاربردی منتشر کرده‌اند اما هیچ یک از آن‌ها به‌طور کلی و کامل مورد پذیرش نیست.

با این وجود، تایید توانایی آزمایشگاه‌های تحقیقاتی خصوصی و عمومی در ارائه‌ی پژوهش‌های حرفه‌ای و ارائه‌ی خدمات نوآورانه به مشتریان، از نیازهای بازار است. این تاییدیه در قبال مطابقت عملکرد آزمایشگاه‌های تحقیقاتی با یک سیستم کیفیت ارائه می‌شود و در حال حاضر برخی از موسسات معتبر ملی و منطقه‌ای مجوز سازمانی IA را برای آزمایشگاه‌های تحقیق و توسعه ارائه می‌دهند تا معیارها یا استانداردهای مشخص و از پیش تعیین شده‌ای را برای مشتریان تضمین کنند.

در سال ۲۰۱۰ در ایتالیا دولت منطقه ایامیلیا-رومانیا سیستمی برای IA^۷ در آزمایشگاه‌های تحقیقاتی صنعتی تشکیل داد. هدف از این سیستم، حمایت از تحقیق و توسعه شرکت‌های منطقه و تشویق آن‌ها به همکاری با مراکز تحقیقاتی خارجی به‌منظور توسعه‌ی توانایی‌هایشان بود. IA نشان دهنده توانایی آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دولتی و خصوصی در پاسخگویی حرفه‌ای به نیازهای تحقیقاتی و خلاقانه مشتریان (دولتی و خصوصی) است. در این مقاله، ما فرایند اجرای یک سیستم مدیریت کیفیت که بر الزامات IA منطبق باشد را توصیف کرده و مشکلات و فرصت‌های مربوط به کاربرد آن در یک مرکز تحقیقاتی عمومی را شرح می‌دهیم. پیش از آغاز، بهتر است به معنی عبارت‌های گواهینامه^۸ و مجوز سازمانی^۹ اشاره شود.

گواهینامه به‌وسیله یک نهاد مستقل ارائه می‌شود که یک تضمین نوشته شده (یک گواهی) است و نشان می‌دهد محصول، خدمت یا سیستم درخواستی مطابق با الزامات خاصی است. در این زمینه، اعتبارنامه^{۱۰} به رسمیت شناختن رسمی مرجع صدور گواهینامه برای صدور گواهینامه در بخش‌هایی از کسب و کارهای خاص، توسط یک سازمان متخصص (یک سازمان اعتباردهی) اشاره دارد. به عبارت ساده‌تر، مجوز گواهینامه‌ی مرجع صدور گواهینامه است. مجوز سازمانی جایگزینی برای فرایندهای دولتی (ملی یا محلی) است و اطمینان می‌دهد که یک سازمان قادر به برآوردن الزامات دریافتی است و در صورت برآورده شدن الزامات، مجوز اعطا می‌شود. اولین برنامه IA در ایالات متحده در سال ۱۹۱۷ به‌منظور تایید سازمان‌های بهداشتی و درمانی در برآورده کردن الزامات کیفی خاصی ایجاد شد و بعد از آن در جهان گسترش یافت. سیستم‌های IA معمولاً در زمینه‌های بهداشتی و آموزشی استفاده شده و می‌توانند دارای اهداف، معیارها و فرایندهای ارزیابی مختلفی باشند.

پیشینه

اختصاص دارد. برنامه‌های بورسیه‌های تحقیقاتی منطقه‌ای، ملی و اروپایی، قراردادهای تحقیق و پژوهش برای شرکت‌های خصوصی و خدمات پژوهشی برای اشخاص ثالث نمونه‌هایی از پشتیبانی‌های مالی CNR ISTEAC است. این موسسه ۳۰ محقق، ۷ تکنیسین آزمایشگاه و در حدود ۲۰ محقق موقت و دانشجوی دکتری را در استخدام دارد.

در سال ۲۰۱۰، دولت منطقه ایامیلیا-رومانیا از CNR ISTEAC دعوتی به عمل آورد تا برای آزمایشگاه‌های تحقیقات صنعتی خود، IA درخواست دهد. هدف برنامه IA تضمین توانایی آزمایشگاه‌های

موسسه علوم و فناوری سرامیک^{۱۱} یک مرکز تحقیقاتی متعلق به شورای تحقیقات ملی ایتالیا است. با توجه به انقباض بودجه دولتی در دهه گذشته و عدم امکان معکوس شدن این روند انقباض، در کوتاه مدت، فعالیت‌های CNR ISTEAC به‌طور فزاینده‌ای به سوی بازار متمایل شده و در حال حاضر بیشتر منابع موسسه به پژوهش‌های صنعتی و خدمات آزمایشگاهی و همکاری یا سرمایه‌گذاری با سهامداران خصوصی و عمومی

مناسب تضمین شده، حفظ و ارتقا داده شود. تجهیزات، که باید شناسایی، ثبت و به صورت دوره‌ای کالیبره یا حفظ شود؛ خدمات به مشتریان، که باید به طور جامع تعریف شده و به کاربران خارجی از لحاظ نوع و زمینه‌ی تخصص ارائه شده توسط مرکز تحقیقاتی مرتبط شوند.

IA اطمینان می‌دهد که ارتباط با مشتریان از طریق روش‌های مکتوب تنظیم می‌شود؛ شرایط قرارداد و خط مشی حقوق مالکیت معنوی باید به وضوح توضیح داده شده و با مشتری مذاکره شود. تعهدات اخلاقی و محرمانه بودن باید به طور رسمی اعلام و منتشر شود. در نهایت، رضایت مشتری باید ارزیابی شده و نتایج حاصل برای بهبود مورد استفاده قرار گیرند.

با توجه به الزام تحقق محصول در IA باید برنامه‌ریزی انجام شود؛ کنترل و ثبت صورت پذیرد و از ردیابی اسناد، پرونده‌ها، داده‌های تجربی و اپراتورها اطمینان حاصل شود.

برنامه‌ی بهبود سالانه آماده شود و سازمان باید در فواصل زمانی تعیین شده ممیزی‌های داخلی را انجام داده تا تعیین کند که آیا QMS با الزامات IA مطابقت دارد و آیا برنامه بهبود به درستی اجرایی می‌شود.

این سازمان باید شاخص‌هایی که مناسب بودن و کارایی QMS را نشان می‌دهد، تعریف و پایش کند. برای جلسات سالانه باید یک رویه‌ی کتبی تعیین شود که در آن مدیریت مرکز، تحقق سیستم را بررسی می‌کند. در طول این جلسه‌ی سالانه، داده‌ها به منظور تضمین کارایی و بهبود مستمر QMS ارائه و تحلیل می‌شوند.

تا اینجا شباهت‌های طرح IA و استانداردهای ISO مشخص شده‌است؛ یکی از مهم‌ترین تفاوت آن‌ها در این است که هیچ رویکرد فرآیندی در IA وجود ندارد. بنابراین نیازی به ثبت فرآیندهای درون سازمانی و تعامل متقابل بین آن‌ها نیست. IA به صراحت نیازی به نظامنامه کیفیت مکتوب و یا اسناد نوشتاری که روش‌های مدیریتی دنبال می‌کنند شامل خرید، اقدامات پیش‌گیرانه و اصلاحی، ساختمان‌ها و محیط کار را ندارد.

تصمیم مدیریتی پیاده‌سازی QMS از CNR ISTEAC با درخواست از IA در سال ۲۰۱۰ گرفته شد و در یک زمان کوتاه، مدیر پروژه برای این مهم منصوب شد.

اگر چه برای IA نیاز نیست؛ ولی CNR ISTEAC تصمیم گرفت تا از طریق رویکرد فرآیندی، مطابق با الزامات ISO 9001: 2008 و با ایجاد (سیستم مدیریت کیفیت) QMS، مدیریت موثر فرآیند خدمات تحقیقات صنعتی و تهیه نظامنامه کیفیت، در راستای برطرف کردن نیاز کاربران خارجی فعالیت کند. بنابراین، دامنه‌ی کلی سیستم مدیریت کیفیت نظارت بر فعالیت‌های مؤسسات تحقیقات صنعتی و خدمات برای کاربران خارجی مانند دولت، سازمان‌های خصوصی، دولتی، شرکت‌ها و محصولات نهایی بوده و معمولاً گزارش‌های فنی و نمونه‌های اولیه، پاسخ به نیازهای آن‌ها را تضمین می‌کند.

علی‌رغم کمبود تخصص در تضمین کیفیت داخلی، CNR ISTEAC نیازی به استخدام مشاوران خارجی نداشت؛ زیرا به کارشناسان داخلی خود دسترسی داشت. Q-Campus، شبکه‌ای

تحقیقاتی دولتی و خصوصی منطقه در برآوردن نیازهای مشتریان عمومی و خصوصی به خدمات تحقیق و نوآوری بود. به خصوص IA ضمانت‌کننده مواردی همچون خدمات حرفه‌ای در نتایج، هزینه، زمان تحویل، حفظ محرمانه بودن اطلاعات و رضایت مشتریان، توانایی مرکز تحقیقاتی در برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های تحقیقاتی صنعتی مناسب و تخصص فنی این مرکز روی محصولات و فن‌آوری‌های خاص همچنین مجهز بودن آزمایشگاه به ابزار دقیق مناسب، برای استفاده کاربران (مشتریان) خارجی است. مؤسسات معتبر و متخصصی که عضو شبکه‌ی فناوری‌های سطح بالای املیا-رومانیا^{۱۲} می‌شوند صلاحیت مؤسسات آکادمیک و مراکز تحقیقات عمومی مستقر در سراسر منطقه را تایید کرده و می‌توانند سیستم تولید با تخصص، ابزار و منابع مناسب را فراهم کنند. همچنین یک نهاد مستقل اعتباردهی راه‌اندازی شد تا حسابرسی و بازرسی مورد درخواست برنامه اعتباردهی را انجام دهد.

مزایای گرفتن IA بلافاصله برای مدیران CNR ISTEAC روشن شد. اول از همه عضویت در HTN، CNR ISTEAC را قادر می‌سازد تا نقش برجسته‌ای در سیاست‌های تحقیقاتی منطقه ایفا کند. ضمن آن که در مرحله‌ی دوم، اعضای HTN حق انحصاری برای درخواست بودجه‌های منطقه‌ای به منظور فعالیت‌های خود خواهند داشت.

ماهیت طرح IA

عملکرد IA مبنی بر صدور گواهی صلاحیت انجام تحقیقات صنعتی و انتقال فناوری برای کاربران خارجی است. طرح IA به طور عمده به جنبه‌های سازمانی آزمایشگاه‌های تحقیقاتی با توجه به ارتباط آن‌ها با مشتریان توجه می‌کند. ارائه‌ی نتایج تحقیق، رعایت حقوق مالکیت فکری، قراردادهای تحقیقاتی استاندارد و رضایت مشتری برای کسب تایید صلاحیت، از جمله الزاماتی هستند که سازمان باید سیستم مدیریت را براساس آن‌ها اجرا کند.

IA در این طرح در نظر دارد صلاحیت گواهینامه ISO 9001: 2008 یا ISO/IEC 17025:2005 را به عنوان عنصری مهم در دستیابی به اعتبارنامه بداند. در واقع الزامات خاص IA شبیه به ISO/IEC 17025:2005 است که با توانایی آزمایشگاه‌ها برای انجام آزمون/کالیبراسیون و یا با الزامات ISO 9001:2008 منطبق است و الزامات سیستم مدیریت کیفیت را با این هدف تعریف می‌کند که محصولات مناسب در راستای هدف و افزایش رضایت مشتری هستند.

بنابراین الزامات خاص IA تشریح شده و شباهت‌های آن با مشخصات ذکر شده ISO مشخص شده‌است. اصول اساسی IA شامل اجرای QMS مرتبط به مدیریت و مسئولیت‌های داخلی است که باید تشریح شده و در اختیار باشند. زمینه‌های تخصص کارکنان که باید با شناسایی نیازهای آموزشی

تایید شده از موسسات تحقیقاتی CNR با نقش پشتیبانی موسسات دیگر در اجرای QMS خودشان است. همکاری Q-Campus از لحاظ تخصصی و خدمات آن ارزشمند بود؛ علاوه بر این، اعضای Q-Campus وقت خود را به صورت رایگان اختصاص می دادند که این مساله به کاهش هزینه ها کمک می کرد.

مراحل اجرایی شامل موارد ذیل است:

- تجزیه و تحلیل فرآیندهای موجود؛
- شناسایی و تجزیه و تحلیل آن ها؛
- مقایسه ی فرآیندهای موجود با الزامات IA؛
- بهینه سازی فرآیندها؛
- تهیه ی پیش نویس روش های اجرایی؛
- انجام آزمون در گروه های کوچک؛
- بازنگری روش های اجرایی؛
- اجرای روش های اجرایی؛
- آموزش کارکنان؛
- ممیزی داخلی؛
- ممیزی شخص ثالث.

ساختار QMS از زنجیره ی فرایند اصلی پروژه پیروی می کند که از ارائه درخواست ها شروع می شود و با ارائه ی گزارش های نهایی و نمونه های اولیه پایان می یابد. عناصر مدیریتی، برای مثال، ممیزی های داخلی و بازنگری های مدیریت و عناصر خارج از پروژه به عنوان مثال، بازاریابی، سیستم آن را کامل می کنند.

از آنجایی که کل مؤسسه باید اعتباردهی شود یک رویکرد «پایین به بالا» در نظر گرفته شد که هدف آن در برنامه ریزی QMS شامل همه کارکنان بود. برای این منظور، مدیر CNR ISTEK جلسه عمومی اولیه را برگزار کرد تا انگیزه و آگاهی کارمندان را افزایش دهد و تمایل سازمان برای ایجاد IA و دعوت نمایندگان Q-Campus به منظور توضیح مفهوم و اهمیت تضمین کیفیت و استفاده از تجربه آن ها در سازمان های تحقیقات دولتی بیان شد.

از همان ابتدا مدیر کیفیت منصوب شده در همکاری نزدیک با کاربران کار می کرد و مصاحبه های شخصی با کارکنان کلیدی، در طی تجزیه و تحلیل فرآیندهای موجود در راستای برجسته کردن بهترین روش ها و با تعداد زیادی از افراد انجام می شد.

تجهیزات مؤسسه در شانزده آزمایشگاه پراکنده بودند و برای هر آزمایشگاه یک مدیر منصوب شد. این مدیران، در تهیه ی پیش نویس روش مدیریت تجهیزات شرکت داشتند. IA برای شبیه سازی ISO/IEC 17025 به یک تاریخچه کامل

هر قطعه تجهیزات نیاز داشت که این کار با استفاده از سوابق دقیق کالیبراسیون، تعمیرات، تعمیر و نگهداری روزمره و بررسی عملکرد انجام شد. برای هر دستگاه علمی، شناسنامه که شامل نیازهای کالیبراسیون و نگهداری، تناوب ها، محدودیت های ترانس و همه نگهداری هایی که ثبت شده بود، ارائه شد. علاوه بر این، لیست کاملی از وسایل موجود شامل اطلاعات شناسایی، مکان، نام آزمایشگاه، تاریخ کالیبراسیون و تناوب و نام شخص مسئول، برای این که در هر زمان، امکان نظارت بر هر تجهیز فراهم شود؛ جمع آوری شد.

محققان، مدیران اداری و معاون مدیر در تهیه ی نقشه فرایند پیشنهادات، سفارشات و مدیریت قرارداد کمک کردند؛ علاوه بر این، معاون مدیر نیز در برنامه ریزی فرایند مدیریت تخصصی کارکنان کمک نمود.

پیش نویس روش ها توسط گروه های کوچک داوطلب، قبل از این که برای تأیید ارسال شوند، مورد آزمایش و تأیید قرار گرفت. این کار آن هم پیش از این که چیزی رسماً تصویب شده باشد، شناسایی اشتباهات را ممکن کرد؛ اگر چه اجباری در آن نیست که یک روش اجرایی کتبی برای کنترل مستندات ایجاد شود.

سیستم مدیریت کیفیت در نهایت مورد تأیید قرار گرفت و در ماه ژوئن ۲۰۱۱ به اجرا درآمد. آموزش کارکنان، به عنوان کلید موفقیت در سیستم مدیریت کیفیت شناخته و پیگیری لازم به عمل آمد که برای هر عضو از کارکنان، براساس عملکرد آنها آموزش های ویژه ای فراهم شود و در انتهای هر کلاس، پرسشنامه توزیع شد تا مشخص شود که آنها چه آموخته اند و در صورت لزوم به چه چیزی برای یادگیری نیاز دارند.

مستندات QMS از طریق شبکه داخلی و به صورت الکترونیکی در دسترس همه کارکنان قرار گرفت. این شبکه داخلی در یک پایگاه داده، سازمان یافته و به راحتی قابل جستجو است و سوابق سیستم مدیریت کیفیت در جدول های جداگانه ذخیره می شوند. هر عضو از کارکنان می تواند در هر زمان که به سیستم QMS نیاز دارد، از هر محل و با استفاده از گزینه ی اتصال از راه دور کاربری، به آن دسترسی یابد. در این راستا لیست اصلی ابزار آلات، سوابق درخواست ها، پایگاه داده گزارش های فنی و پایگاه داده قراردادهای در حال اجرا برای مذاکره با شفافیت کامل در دسترس هستند.

اولین ممیزی داخلی در پاییز ۲۰۱۱ صورت گرفت و اطلاعات مربوط به اجرای سیستم مدیریت کیفیت و انطباق آن با الزامات IA جمع آوری و یک بازنگری سیستم مدیریت کیفیت اجرا شد.

اولین جلسه ی بازنگری مدیریت در اوایل ماه دسامبر برای بحث در مورد عملکرد سیستم کیفیت و تجزیه و تحلیل تحقیقات صنعتی و کار خدماتی برای کاربران خارجی در دوره ۲۰۱۱/۰۶/۰۱ تا ۲۰۱۱/۱۰/۳۱ برگزار شد. تجزیه و تحلیل شامل گردش مالی، قراردادهای و سفارش ها، گزارش های فنی منتشر شده نشریات علمی، پروژه هایی که برای تأمین بودجه تأیید شده بود،

انگیزه‌ی کارکنان

امکان افزایش انگیزه‌ی کارکنان مرکز تحقیقات با پرداخت پاداش و یا دیگر مزایا وجود نداشت؛ زیرا آنها کارمندان بخش عمومی بوده و حقوق ثابت سالانه دریافت می‌کنند. لذا برای کاهش مقاومت طبیعی آنها نسبت به تغییر، دلایل پیاده‌سازی سیستم مدیریت کیفیت به همراه منافع و مزایای عوامل پیش برنده را توضیح داده و همچنین جزئیات مراحل انجام کار و برنامه زمانی و تازه‌ها تشریح شد. ضمن آن که به‌منظور ترغیب افراد علاقه‌مند از آنها درخواست شد با نظرات و پیشنهادات خود در طراحی سیستم مشارکت کنند و از بهترین نظرات و روش‌های ارائه شده در سیستم مدیریت استفاده شد. به این ترتیب با تأثیر هر چند اندک در استقرار QMS، کارکنان احساس کردند که به رأی و نظر آنها ارزش داده می‌شود و همین انگیزه‌ی آنها را افزایش داد. علاوه بر این، ضمن کسب حمایت کارکنان با نقش‌های مشخص در QMS، سعی شد نقش‌های کلیدی به افراد متعهد اختصاص داده شود. تعهد مدیریت CNR ISTEAC در حل مشکلات و برداشتن موانع امری حیاتی بود و مدیر کیفیت اطمینان حاصل کرد که به اتحاد اساسی با رئیس مرکز نیاز است زیرا چنین اتحادی لازمی حل مشکلات و مغایرت‌ها و نیز ایجاد نگرشی مثبت و تعهدسازی و مداوم در استقرار QMS است. با این حال هنوز تعدادی از کارکنان بودند که قبول نمودن QMS برای آنها دشوار بود و هنگامی که از آنها سؤال شد، تنها تعداد کمی هنوز این ادعا را داشتند که اطلاعاتی که به‌طور شفاف با آنها در میان گذاشته شده ممکن است علیه‌شان مورد استفاده قرار گیرد. ارتباط با این افراد سخت‌ترین بخش کار و حمایت کامل مدیریت ISTEAC برای مقابله با این رفتار نامناسب، ضروری بود.

منابع

در دسترس بودن منابع و انجام ممیزی داخلی در سیستم‌های کیفیت از عوامل ضروری برای رسیدن به اعتبار بخشی بود. رئیس مرکز، منابع مورد نیاز (انسانی، مالی، تکنولوژیکی و زیر ساختی) را برای رسیدن به هدف فراهم و تأمین کرد. او همچنین نقش، مسئولیت و اختیارات هر فرد دخیل در طراحی و برنامه‌ریزی (سیستم مدیریت کیفیت) را مشخص نمود.

کارشناسی خارجی

سرانجام، کارشناسان Q-Campus به‌عنوان ممیزی خارجی پیاده‌سازی سیستم، آن را مورد ممیزی قرار دادند و با ارائه‌ی توصیه‌ها و تجاربشان از رسیدن به موفقیت اطمینان حاصل شد.

نتایج رضایت مشتری، نتایج ممیزی داخلی، شکایات مشتری و آموزش کارکنان بود.

در دسامبر ۲۰۱۱ بر مبنای ۱ ممیزی شخص ثالث اعلام شده است که سیستم مدیریت کیفیت QMS منطبق بر الزامات IA است و این الزامات در CNRISTEC در فوریه ۲۰۱۱ پیاده سازی شده است

مشکلات و عوامل موفقیت

هزینه

یکی از علل اصلی مخالفت با پروژه، هزینه‌ی ممیزی، بخصوص هزینه‌های نگهداری و کالیبراسیون بود. در آزمایشگاه گاهی اتفاق می‌افتد که دو دستگاه یکسان کالیبره می‌شوند، یکی از روش‌های کاهش هزینه کالیبراسیون این است که فقط یکی از دستگاه‌های مشابه را کالیبره کرده و آن را در دسترس چند اپراتور قرار داد. به علاوه می‌توان به‌منظور کاهش بیشتر هزینه‌ها در صورت امکان، به جای کالیبراسیون توسط فرد یا شرکت ثالث از کالیبراسیون داخلی بهره برد و در هر صورت باید از انجام کالیبراسیون در بازه‌های زمانی کوتاه‌تر از حد لزوم، پرهیز کرد. تعیین دوره‌ی کالیبراسیون به عوامل متعددی بستگی دارد که از آن جمله می‌توان به حساسیت و میزان کارکرد دستگاه اشاره کرد. در خصوص دستگاه‌هایی که به ندرت استفاده می‌شوند، دوره‌ی کالیبراسیون بلند مدت در نظر گرفته می‌شود. حتی به جای تعیین دوره کالیبراسیون، این گونه دستگاه‌ها را می‌توان دقیقاً قبل از استفاده کالیبره کرد. با اولویت دادن به کیفیت محصول نهایی و سپس در نظر گرفتن موارد ذکر شده ضمن کاهش هزینه‌ها و بهبود وضعیت دستگاه، کارکرد آن به‌صورت مرتب کنترل می‌شود. در این راستا تنها دسته‌ای از تجهیزات اندازه‌گیری کالیبره (کالیبراسیون خارجی) شدند که نتایج آنها بر کیفیت محصول نهایی تأثیرگذار هستند. دوره‌ی کالیبراسیون برای هر کدام از تجهیزات اندازه‌گیری با توجه به توصیه‌ی شرکت سازنده، استانداردها و روش‌های مرتبط، وضعیت یا کیفیت کارکرد دستگاه، تأثیر کلی عوامل ناخواسته و میزان کارکرد تعیین شد.

کندی یا کمبود

افراد معمولاً نگران کاغذبازی اضافه، کمبودها و عدم قطعیت هستند. با در نظر گرفتن این که نوشتن مراحل انجام کار و فرم‌های مورد نیاز از الزامات کار است، تلاش شد در حد امکان این مهم به‌صورت حداقلی و مختصر و مفید انجام شود، و در عین حال QMS قابل انعطاف، شفاف، مشارکتی و با بهبود مستمر بدون پرداختن به جزئیات باشد.

با افزایش رقابت در بازار جهانی تحقیقات، سازمان‌ها باید از هر فرصتی برای پیشرفت استفاده کنند و مراکز تحقیقاتی باید پیاده‌سازی سیستم مدیریت کیفیت را به‌عنوان شانس برای بهبود عملکرد خود بدانند.

در این مقاله به تجزیه و تحلیل پیاده‌سازی QMS در یک مرکز تحقیقات عمومی با ۵۷ کارمند پرداخته و برخی عوامل ضروری مؤثر در موفقیت آن تشریح شد.

سیستم مدیریت کیفیت که با موفقیت استقرار و برقرار شد؛ مطابق با مقتضیات IA برای خدمات تحقیقاتی صنعتی است که توسط مقامات منطقه‌ای تنظیم شده‌است.

IA موفقیت و برتری آن دسته از تحقیقات صنعتی مورد نظر را گواهی می‌کند و فقط تحقیقات پایه‌ای از این مقوله مستثنی هستند.

به علت فشار وارده از سوی مقامات منطقه‌ای، راه ممیزی در پیش گرفته شد. زیرا نگرانی حذف سازمان از برنامه‌های تحقیقاتی منطقه‌ای وجود داشت.

این سیستم مدیریت کیفیت که مرکز مذکور پیاده‌سازی شده؛ مطابق الزامات IA است و نزدیکی زیادی به الزامات ISO 9001:2008 دارد.

با فرض این که QMS فقط هنگامی کاملاً موفق خواهد بود که مورد حمایت کامل مدیریت عمومی باشد و تک تک کارمندان به آن متعهد باشند؛ باید اذعان کرد که این پروژه از نگرش مثبت و علاقه‌مندی، ارتباط و همکاری مدیریت، به همراه حمایت‌های میزبان داخلی بهره‌مند بوده و رمز موفقیت آن، اعمال رویکرد بالا به پایین به همراه رویکرد پایین به بالا بوده است.

برقراری سیستم مدیریت کیفیت در مراکز تحقیقات بر خلاف آن چه تصور می‌شد و افراد از آن واهمه داشتند باعث افزایش بروکراسی و کاهش فضا برای تحقیق مستقل نشد. در واقع ثابت شد که QMS مفید و قابل استفاده است. در حال حاضر مسئولیت‌ها مشخص شده‌اند، نقش افراد شفاف است و هر کارمندی به خوبی می‌داند که در هر موقعیت باید چگونه رفتار کند. علاوه بر این شفافیت بیشتر در اثر به اشتراک گذاشتن اطلاعات، سبب بهبود روحیه بیشتر افراد و همچنین دلگرمی بیشتر آن‌ها شده‌است. قبل از استقرار این سیستم، محققین به حافظه‌ی خود خیلی اعتماد می‌کردند و در نتیجه به هنگام غیبت یکی از آن‌ها اطلاعات قابل دستیابی نبود. QMS به‌عنوان مثال با بهره‌گیری از بازسازی سوابق اطلاعات و شفافیت اطلاعات ثبت شده سازمان و مسئولیت‌ها دسترسی به اطلاعات را بهبود بخشید.

اکنون تمامی کارکنان در برنامه‌های آموزشی سالانه شرکت دارند. فعالیت‌های آموزشی ثبت و مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرند. نگهداری و کالیبراسیون دستگاه‌ها و تجهیزات، برنامه‌ریزی شده و به‌منظور جلوگیری از به وجود آمدن نقص و اشکال در عملکردشان به‌طور مرتب بررسی می‌شوند.

کاری که در طول استقرار QMS انجام گرفت سبب بهبود و استحکام دانش و مهارت‌هایی شد که پیش از این در مراکز تحقیقات وجود نداشت. از آن جمله می‌توان به کسب درک و فهم عمیق استانداردهای خاصی که سیستم‌های کیفیت را مدیریت می‌کنند و نیز درک کامل اهداف را عنوان کرد. چنین دانشی در گذشته ثابت کرده است که برآورده کردن خواسته‌ی مشتریان در خصوص افزایش کیفیت بسیار با ارزش است. تجربه‌ی به دست آمده به مرکز تحقیقات این امکان را داد که بتوانند بدون استخدام مشاور، به سرعت برای کیفیت خوب برنامه‌ریزی کنند.

پی‌نوشت

۱. کارشناسی ارشد شیمی زیستی بالینی، مرکز تحقیقات کاربردی دارویی دانشگاه علوم پزشکی و بهداشتی درمانی تبریز
۲. کارشناسی ارشد مدیریت دولتی، مدیر کیفیت پژوهشگاه مواد و انرژی
۳. کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، مدیر کیفیت سابق شرکت اپیل
۴. کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، آبسار کویر یزد
۵. عضو کارگروه تخصصی استاندارد و کالیبراسیون شبکه آزمایشگاهی

6. quality management system (QMS)
7. institutional accreditation
8. certification
9. institutional accreditation
10. accreditation
11. Institute of science and technology for ceramics (CNR ISTEC)
12. High Technology Network (HTN)

مرجع

{1} Implementation of a quality management system in a public research centre, Valentina Biasini, Accred Qual Assur (2012) 17:621–626

Authors

Maryam Banazadeh Amirkhiz^{1,5*}**Seyed Ahmad Zahirmirdamadi^{2,5}****Fateme Mahboobifard^{3,5}****Somayeh Mirjalili^{4,5}***** amirkhizb@yahoo.com**

1. MSc of Clinical Biochemistry, Tabriz

University of Medical Sciences

2. MSc governmental management, Quality Management of MERC (Material and Energy Research Center)

3. MSc of Industrial Engineering,
Independent Consultant

4. B.S.C of Industrial Engineering, Absar Kavir Lab

5. Iran laboratory network Standard and Calibration
Experts Workgroup

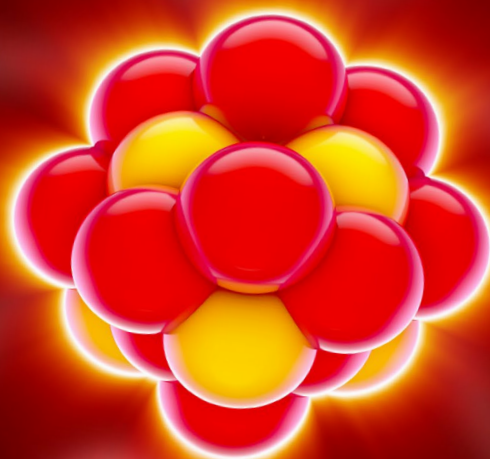
Implementation of a quality management system in a public research center

Keywords

Quality assurance Research organizations R&D.

Abstract

In recent decades, it has become increasingly important for public research centers to attract external clients, including government, private and public bodies and companies. They do this by demonstrating their research excellence. A research center's ability to provide professional research services can be assessed by competent technical bodies which verify that the research center's laboratories operate according to certain predetermined criteria or standards. Although there is no set of generally accepted standards, some regional accreditation bodies already offer accreditation assessment for the R&D laboratories which are in their territory. This article analyses the successful application of a quality management system in a public research center employing 57 people including researchers, technicians and administrative staff. This system is based on the scheme of regional accreditation of industrial research laboratories which was inspired by ISO 9001:2008 and ISO 17025:2005 and set up by the regional authority. The overall aim of the management system is to monitor all of the industrial research and services which the center offers to external users, such as government, private and public bodies and companies, and to guarantee that final products, usually technical reports and prototypes, respond to their needs. The accreditation applies to all of the activity of the research center except for basic research. In this article, the critical factors influencing the success of the implementation of the management system are outlined together with benefits and opportunities. Weak points and problems are analysed, and the actions which were undertaken in order to prevent and manage problems.



Comparison of Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometer with Electric Spark Emission Spectrometer Instruments



**Introduction Electron
Backscatter Diffraction in
scanning electron microscope**



**Implementation of a quality
management system in a public
research center**



**Guide to Selection of Differential
Scanning Calorimetry
Crucibles**