



سازمان انرژی اتمی ایران

مرکز نظام ایمنی هسته‌ای کشور
دفتر امور حفاظت در برابر اشعه کشور

**ضوابط کنترل کیفی
دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی**

شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387

شماره بازنگری: صفر

تاریخ اجرا: اسفند ۱۳۸۷

صفحه: ۰	شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
کل صفحات: ۱۱۵	بازنگری: صفر	

فهرست مطالب

شماره صفحه	عنوان
۱	۱- هدف.....
۱	۲- دامنه کاربرد.....
۱	۳- تعاریف.....
۳	۴- مسئولیت‌ها.....
۳	۵- مسئولیت اجرای آزمون‌های کنترل کیفی.....
۳	۶- مقررات کلی.....
۴	۷- آزمون‌های بحرانی.....
۴	۸- آزمون‌های پذیرش.....
۵	۹- آزمون‌های دوره‌ای.....
۵	۱۰- آزمون‌های پس از تعمیر.....
۶	۱۱- مستندات مرتبط.....
۶	۱۲- سوابق.....
۷	۱۳- تاریخچه.....
۸	پیوست ۱- نوع و دوره زمانی انجام آزمون کنترل کیفی.....
۱۶	پیوست ۲- فرم‌های گزارش کنترل کیفی.....

شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387	صفحه: ۱	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
بازنگری:	کل صفحات: ۱۱۵	

ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی

۱- هدف

هدف این مدرک، ارائه معیارهای لازم به‌عنوان ضوابط انجام آزمون‌های کنترل کیفیت به‌منظور یکسان‌سازی و اطمینان از کیفیت عملکرد دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی و استقرار مقررات و الزامات ISO/IEC 17025 است و باید توسط مراکز پرتوشناسی تشخیصی و شرکت‌های مجاز فعال در این زمینه اجرا شوند.

۲- دامنه کاربرد

این مدرک در مراکز استفاده‌کننده از دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی و شرکت‌های خدمات‌دهنده دستگاه‌های مذکور قابل اجرا است.

۳- تعاریف

آزمون بحرانی:

۱-۳-

به بررسی عملکرد تجهیزات دستگاه پرتوشناسی تشخیصی از نقطه‌نظر ایمنی و عملکرد تجهیزات هشداردهنده مرتبط با دستگاه پرتوشناسی تشخیصی و کنترل شاخص‌های مرتبط با پرتودهی به‌منظور اطمینان از وجود حفاظت لازم و کافی برای کارکنان، بازدیدکنندگان و بیماران اطلاق می‌گردد.

آزمون پذیرش:

۲-۳-

مجموعه آزمون‌های کنترل کیفی قبل از بهره‌برداری که به‌منظور تأیید نصب کلیه تجهیزات و بررسی امکان انجام کلیه نیازهای سیستم به‌جهت اطمینان از آماده‌بودن دستگاه برای استفاده کلینیکی و تهیه مقادیر پایه برای انجام آزمون‌های دوره‌ای بعدی به‌منظور مقایسه انجام می‌شود. این آزمون‌ها علاوه بر آزمایش‌های مرتبط با حفاظت در برابر اشعه و پارامترهای موثر بر پرتودهی، شامل آزمون‌های ایمنی مکانیکی و الکتریکی نیز می‌باشند.

آزمون پس از تعمیر:

۳-۳-

آزمون‌های لازم به‌منظور اطمینان از استفاده ایمن و عملکرد صحیح سیستم پس از هرگونه تعمیر و تعویض قطعات موثر بر پرتودهی در تجهیزات و دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی می‌باشد.

آزمون دوره‌ای:

۴-۳-

آن دسته از آزمون‌هایی که در دوره‌های زمانی معین باید بر روی دستگاه انجام پذیرد. هرگونه تغییرات به‌وجود آمده در پارامترهای فیزیکی دستگاه که بر اثر گذشت زمان و استهلاک تجهیزات صورت گرفته باشد، باید مشخص و نسبت به اصلاح آن اقدام شود.

آزمون کنترل کیفی: شامل آزمون‌های بحرانی، آزمون‌های پذیرش، آزمون‌های

۵-۳-

دوره‌ای و آزمون‌های ویژه تعمیر و نگهداری است.

برنامه کنترل کیفی: برنامه منظم و زمان‌بندی شده در خصوص انجام آزمون‌های کنترل کیفی است. این

۶-۳-

برنامه باید حداقل شامل نوع آزمون و دوره تناوب انجام هر آزمون باشد.

<p>صفحه: ۲ کل صفحات: ۱۱۵</p>	<p>شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387 بازنگری: صفر</p>	<p>ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی</p>
----------------------------------	--	---

- ۳-۷- **پرتوگیری شغلی:** پرتوگیری کارکنان به‌هنگام کار به‌جز مواردی که به‌موجب "استانداردهای پایه حفاظت در برابر پرتوهای یونساز و ایمنی منابع پرتو" مستثنی یا خارج از شمول باشد.
- ۳-۸- **پرتوگیری مردم:** پرتوگیری افراد جامعه ناشی از به‌کارگیری منابع پرتو است. پرتوگیری مردم شامل پرتوگیری شغلی، پزشکی و یا زمینه طبیعی محیطی نمی‌باشد.
- ۳-۹- **پروانه اشتغال خدمات نصب و راه‌اندازی:** یک سند رسمی است که توسط واحد قانونی براساس مندرجات فصل دوم قانون در رابطه با خدمات نصب و راه‌اندازی و در صورت رعایت کلیه مقررات قانون و آیین‌نامه اجرایی آن و استانداردها، ضوابط و دستورالعمل‌های حفاظت در برابر اشعه غیر از مواردی که به موجب "استانداردهای پایه حفاظت در برابر پرتوهای یونساز و ایمنی منابع" مستثنی شده است، برای مدت مشخص براساس ضوابط واحد قانونی صادر می‌گردد.
- ۳-۱۰- **پروانه اشتغال کنترل کیفی:** یک سند رسمی است که توسط واحد قانونی براساس مندرجات فصل دوم قانون در رابطه با کنترل کیفی و در صورت رعایت کلیه مقررات قانون و آیین‌نامه اجرایی آن و استانداردها، ضوابط و دستورالعمل‌های حفاظت در برابر اشعه غیر از مواردی که به موجب "استانداردهای پایه حفاظت در برابر پرتوهای یونساز و ایمنی منابع" مستثنی شده است، برای مدت مشخص براساس ضوابط واحد قانونی صادر می‌گردد.
- ۳-۱۱- **خدمات:** هرگونه خدمات در زمینه نصب، راه‌اندازی، تعمیر و نگهداری و انجام آزمون‌های بحرانی بر روی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی و ملحقات آن که منجر به پرتودهی شود.
- ۳-۱۲- **دستگاه پرتوشناسی تشخیصی:** دستگاه‌های تولیدکننده پرتو ایکس که در امور پرتوشناسی تشخیصی مورد استفاده قرار می‌گیرند. هر لامپ پرتو ایکس در محدوده موضوع این مدرک به‌تنهایی به‌عنوان یک دستگاه محسوب می‌گردد.
- ۳-۱۳- **دستورالعمل کنترل کیفی:** مجموعه دستورالعمل‌هایی است که در آن شاخص‌های کمی و کیفی نشان‌دهنده صحت عملکرد تجهیزات (دستگاه‌ها)، روش اندازه‌گیری و حدود استاندارد و فاصله زمانی هر بررسی مربوط به هر شاخص نوشته شده‌باشد.
- ۳-۱۴- **شرکت مجاز:** به شرکت‌های دارای پروانه از واحد قانونی اطلاق می‌گردد.
- ۳-۱۵- **کنترل کیفی:** به بررسی‌ها و کنترل منظم شاخص‌های کمی و کیفی بیان‌کننده صحت و دقت عملکرد تجهیزات (یا دستگاه‌های پرتوساز) به‌منظور دستیابی به بیشترین اطلاعات تشخیصی و کمترین پرتوگیری بیمار با حداقل هزینه اطلاق می‌گردد.
- ۳-۱۶- **گواهی دوره حفاظت در برابر اشعه:** گواهی گذراندن دوره آموزش حفاظت در برابر اشعه مقدماتی پزشکی یا معادل آن که مورد تایید واحد قانونی باشد.
- ۳-۱۷- **گواهی کنترل کیفی:** سندی است مبنی بر قابل پذیرش بودن نتایج آزمایش‌های کنترل کیفی که از سوی یک مرکز دارای پروانه اشتغال خدمات کنترل کیفی صادر می‌گردد.
- ۳-۱۸- **قانون:** در این مدرک به قانون حفاظت در برابر اشعه اطلاق می‌گردد.
- ۳-۱۹- **ناحیه کنترل شده:** هر ناحیه‌ای که در آن معیارهای حفاظتی ویژه و مقررات ایمنی به‌منظور کنترل پرتوگیری در شرایط عادی کار و جلوگیری یا محدودکردن گستره پرتوگیری‌های بالقوه مورد نیاز باشد.
- ۳-۲۰- **واحد قانونی:** بر اساس قانون حفاظت در برابر اشعه، واحد قانونی موظف به اجرای مقررات، آیین‌نامه‌ها و استانداردهای مربوطه می‌باشد. این مسئولیت‌ها از طرف سازمان انرژی اتمی ایران، به مرکز نظام ایمنی هسته‌ای کشور به عنوان واحد قانونی تفویض شده‌است.

شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387	صفحه: ۳	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
بازنگری:	کل صفحات: ۱۱۵	

۴- مسئولیت‌ها

مسئولیت اجرای این ضوابط به‌عهده دارندگان پروانه اشتغال واردات، خدمات نصب و راه‌اندازی و کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی می‌باشد.

۵- مسئولیت اجرای آزمون‌های کنترل کیفی

۵-۱- آزمون‌های بحرانی بر روی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی:

مسئولیت انجام کلیه آزمون‌های بحرانی به‌عهده مراکز نصب‌کننده دستگاه است، به‌طوری که از صحت عملکرد تجهیزات دستگاه پرتوشناسی تشخیصی از نقطه‌نظر ایمنی و عملکرد تجهیزات هشداردهنده مرتبط با دستگاه‌های مذکور و تطابق با شاخص‌های مرتبط با پرتودهی، به‌منظور اطمینان از وجود حفاظت لازم و کافی برای کارکنان، بازدیدکنندگان و بیماران، اطمینان حاصل شود. آزمون‌های مذکور باید بر اساس جدول‌های پیوست ۱ توسط شرکت‌های مجاز انجام پذیرد.

۵-۲- آزمون‌های پذیرش بر روی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی:

مسئولیت انجام آزمون‌های پذیرش به‌عهده مرکز بهره‌بردار می‌باشد. این آزمون‌ها به‌منظور تأیید نصب کلیه تجهیزات و بررسی امکان انجام کلیه نیازهای سیستم و تهیه نتایج پایه برای آزمون‌های فاقد معیار در این مدرک انجام می‌شود. آزمون‌های پذیرش باید براساس جدول‌های پیوست ۱ توسط شرکت‌های دارای پروانه اشتغال کنترل کیفی یا مسئول فیزیک بهداشت مرکز که صلاحیت وی برای انجام این‌گونه آزمون‌ها تأیید شده باشد با نظارت واحد مهندسی پزشکی مرکز، انجام پذیرد.

۵-۳- آزمون‌های دوره‌ای بر روی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی:

مسئولیت انجام کلیه آزمون‌های دوره‌ای دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی به‌عهده مرکز بهره‌بردار است. این آزمون‌ها به‌منظور تأیید صحت و دقت عملکرد دستگاه‌ها بعد از گذشت یک دوره زمانی مشخص که در جدول‌های پیوست ۱ آمده است، انجام می‌شود. آزمون‌های دوره‌ای باید براساس جدول‌های پیوست ۱ توسط شرکت‌های دارای پروانه اشتغال کنترل کیفی یا مسئول فیزیک بهداشت مرکز که صلاحیت وی برای انجام این‌گونه آزمون‌ها تأیید شده باشد با نظارت واحد مهندسی پزشکی مرکز، انجام پذیرد.

۵-۴- آزمون‌های پس از تعمیر:

شرکت‌های تعمیرکننده دستگاه پرتوشناسی تشخیصی مسئول انجام آزمون‌های مرتبط با نوع تعمیر انجام شده، می‌باشند. این آزمون‌ها به‌منظور بررسی عملکرد سیستم بعد از تعمیر، انجام می‌شوند.

۶- مقررات کلی

- ۶-۱- خدمات‌دهنده و استفاده‌کننده دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی باید، به‌منظور اطمینان از صحت عملکرد دستگاه‌های مذکور، نسبت به رعایت الزامات این مدرک اقدام نمایند.
- ۶-۲- برنامه کنترل کیفی باید شامل اندازه‌گیری‌ها و بررسی کلیه قسمت‌های مکانیکی، الکترونیکی، سیستم تصویرساز و قسمت پرتوساز دستگاه در فاصله زمانی تعریف‌شده باشد.
- ۶-۳- مراکز و شرکت‌ها (اعم از نصب‌کننده دستگاه و بهره‌بردار) مجاز به انجام آزمون‌های کنترل کیفی نمی‌باشند، مگر آن‌که قبلاً صلاحیت آن‌ها جهت انجام آزمون‌های مربوطه به تأیید واحد قانونی رسیده باشد.

شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387	صفحه: ۴	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
بازنگری:	کل صفحات: ۱۱۵	

- ۴-۶- مسئول انجام آزمون‌های کنترل کیفی (اعم از نصب‌کننده دستگاه و بهره‌بردار) باید یک نسخه از گزارش انجام کنترل کیفی را به همراه نتایج حاصله و مستندات انجام آزمون، براساس فرم پیوست ۲ با مهر شرکت و امضای شخص مسئول بر روی سربرگ معتبر شرکت، جهت اخذ مجوز کار با اشعه برای مرکز بهره‌بردار به واحد قانونی ارائه دهد.
- ۵-۶- مسئول انجام آزمون‌های کنترل کیفی (اعم از نصب‌کننده دستگاه و بهره‌بردار) باید حداقل آزمون‌های مورد نیاز واحد قانونی را براساس مفاد مندرج در جدول‌های پیوست ۱ انجام دهد.
- ۶-۶- مسئولیت ارائه یک نسخه از نتایج آزمون‌های بحرانی و آزمون‌های پس از تعمیر و نگهداری به بهره‌بردار و واحد قانونی، به عهده نصب‌کننده دستگاه می‌باشد.
- ۷-۶- انجام امور کنترل کیفی در مراکز پرتوشناسی تشخیصی و یا درمانی باید با رعایت اصول حفاظت در برابر اشعه و مقررات توسط بهره‌بردار و بدون پرتودهی به موجود زنده انجام شود.
- ۸-۶- واحد قانونی می‌تواند در هر زمان به صورت سرزده و یا با اطلاع قبلی نسبت به بازرسی از دارنده پروانه و محل ارائه خدمات کنترل کیفی و تجهیزات مربوطه اقدام نماید.
- ۹-۶- دارنده پروانه کنترل کیفی، نصب‌کننده و بهره‌بردار موظف هستند سیستم ثبت و حسابرسی داشته باشند و فایل الکترونیکی نتایج انجام آزمون‌های کنترل کیفی را در صورت نیاز به واحد قانونی ارائه نمایند.
- ۱۰-۶- آزمون‌های دوره‌ای با دوره‌های زمانی کوتاه (کمتر از یک ماه) می‌تواند توسط بهره‌بردار با مسئولیت مسئول فیزیک بهداشت و نظارت واحد مهندسی پزشکی مرکز بدون اخذ پروانه کنترل کیفی انجام گیرد. بدیهی است صلاحیت مسئول فیزیک بهداشت باید قبلاً به تأیید واحد قانونی رسیده باشد.

۷- آزمون‌های بحرانی

- ۱-۷- نصب‌کننده دستگاه پرتوشناسی تشخیصی موظف است هر بار پس از نصب دستگاه، آزمون‌های مربوطه را انجام و یک نسخه از نتایج حاصله را در اختیار مرکز بهره‌بردار و نسخه دیگر را حداکثر ظرف مدت ۲ ماه از تاریخ صدور مجوز نصب دستگاه مربوطه، به واحد قانونی ارائه دهد.
- تبصره:** در صورت عدم نصب دستگاه در موعد مقرر، دارنده پروانه باید موضوع را به‌طور رسمی به واحد قانونی اطلاع دهد.
- ۲-۷- نصب‌کننده دستگاه موظف است نتایج این آزمون‌ها را در قالب فرم‌های مندرج در پیوست ۲ تنظیم و پس از تکمیل و امضاء مسئول مربوطه و با مهر دارنده پروانه کنترل کیفی، به بهره‌بردار و واحد قانونی ارائه نماید. لذا هرگونه اختلاف معنی‌دار نسبت به معیارهای ارائه‌شده در پیوست ۲ باید به‌طور رسمی به اطلاع کارفرما برسد.
- ۳-۷- نصب‌کننده دستگاه ملزم به انجام اقدامات اصلاحی براساس نتایج حاصل از آزمون‌های بحرانی می‌باشد.
- تبصره:** معیار مورد قبول برای آزمون‌های بحرانی، معیار پذیرش مربوط به هر آزمون مندرج در پیوست ۲ این مدرک می‌باشد.

شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387	صفحه: ۵	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
بازنگری:	کل صفحات: ۱۱۵	

۸- آزمون‌های پذیرش

- ۸-۱- هرگونه اختلاف معنی‌دار در نتایج آزمون‌های پذیرش باید به‌طور رسمی به اطلاع نصب‌کننده دستگاه برسد و نصب‌کننده نیز موظف به انجام اقدامات اصلاحی است.
- تبصره:** معیار مورد قبول برای آزمون‌های پذیرش، معیار پذیرش مربوط به هر آزمون مندرج در جدول‌های پیوست ۲ این مدرک است.
- ۸-۲- صدور مجوز کار با اشعه برای دستگاه مربوطه، توسط واحد قانونی صرفاً براساس ارائه نتایج حاصل از انجام آزمون‌های پذیرش مندرج در پیوست ۱ (صرفاً برای دستگاه‌های نو) و در صورت اجرای کامل مفاد این مدرک انجام خواهد شد.
- ۸-۳- بهره‌بردار مجاز به استفاده از دستگاه پرتوشناسی تشخیصی برای پرتودهی پزشکی نمی‌باشد، مگر آن‌که نتایج آزمون‌ها با معیارهای مندرج در پیوست این مدرک مطابقت داشته باشد.
- ۸-۴- شرکت‌ها و مراکز نصب‌کننده دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی، مجاز به انجام آزمون‌های پذیرش و ارائه گزارش نتایج آزمون‌های پذیرش بر روی دستگاه‌های نصب‌شده توسط خودشان، به واحد قانونی نیستند.

۹- آزمون‌های دوره‌ای

- ۹-۱- استفاده‌کننده دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی باید اطمینان حاصل‌کند که کلیه تجهیزات مرتبط با پرتوگیری پزشکی در مرکز تحت اختیار دارنده پروانه (بهره‌بردار)، به‌درستی نصب و نگهداری می‌شود، به‌طوری‌که پرتوگیری بیماران را در حد منطقی شدنی و متناسب با اهداف کلینیکی مورد نظر محدود نماید.
- ۹-۲- انجام آزمون‌های دوره‌ای شامل آن دسته آزمون‌هایی است که در دوره‌های زمانی معین باید بر روی دستگاه انجام‌پذیرد.
- ۹-۳- بهره‌بردار موظف است آزمون‌های دوره‌ای را براساس بازه زمانی مشخص‌شده در پیوست ۱ راساً (در صورت داشتن صلاحیت لازم) و یا توسط شرکت‌ها و مراکز مجاز انجام دهد و یک نسخه از گزارش نتایج مذکور را در هنگام تمدید و یا اخذ مجوز کار با اشعه به واحد قانونی ارائه نماید.
- ۹-۴- هرگونه اختلاف معنی‌دار در نتایج اندازه‌گیری‌ها نسبت به معیارهای ارائه شده در پیوست ۲، باید به‌طور رسمی، به‌منظور انجام اقدامات اصلاحی، به اطلاع بهره‌بردار (در صورت انجام آن توسط شرکت کنترل‌کیفی کننده) برسد.
- تبصره ۱:** در صورتی‌که اختلاف معنی‌دار در حد معیار تعلیق باشد، بهره‌بردار باید نسبت به تعمیر و اصلاح قسمت مورد نظر اقدام نماید و بهره‌بردار از دستگاه مربوطه منوط به انجام آزمون مجدد می‌باشد.
- تبصره ۲:** در صورتی‌که اختلاف معنی‌دار در حد معیار اصلاح باشد، بهره‌بردار از دستگاه بلامانع است، اما بهره‌بردار باید همزمان با بهره‌برداری نسبت به تعمیر و اصلاح قسمت مورد نظر اقدام نماید.

۱۰- آزمون‌های پس از تعمیر

- ۱۰-۱- نصب‌کننده و تعمیرکننده دستگاه پرتوشناسی تشخیصی موظف است آزمون‌های مناسبی را برای بررسی عملکرد سیستم بعد از تعمیر، انجام دهد و یک نسخه از گزارش مربوطه را در اختیار مرکز بهره‌بردار و در صورت لزوم به واحد قانونی ارائه دهد.

شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387	صفحه: ۶	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
بازنگری:	کل صفحات: ۱۱۵	

تبصره ۱: این آزمون باید بر روی پارامترهای موثر در پرتودهی بر روی قطعه تعویضی و یا تعمیری مربوطه انجام شود.

تبصره ۲: معیار مورد قبول برای آزمون‌های پس از تعمیر، معیار پذیرش مربوط به هر آزمون مندرج در پیوست ۲ این مدرک می‌باشد.

۱۱- مستندات مرتبط

- 1- Quality Management for Radiographic Imaging, Andrea Trigg Stevens, McGraw Hill publishing.
- 2- Recommended Standards for the Routine Performance Testing of Diagnostic X-Ray Imaging System, IPEM Report No 77.
- 3- IAEA REGIONAL WORKSHOP ON RADIATION PROTECTION AND QUALITY ASSURANCE IN DIAGNOSTIC RADIOLOGY, 14-25 June 2003
- 4- Department of Human Services of state Government Victoria Australia October 2001.
- 5- Computed Tomography: Physical Principles, Clinical Applications, and Quality Control by Euclid Seeram, 2000.
- 6- Diagnostic X-Ray Equipment Compliance Testing, Health Department of Western Australia, 2000.

۷- قانون حفاظت در برابر اشعه مصوب ۱۳۶۸ مجلس شورای اسلامی.

۸- آیین نامه اجرایی قانون حفاظت در برابر اشعه مصوب ۱۳۶۹.

۹- استانداردهای پایه حفاظت در برابر پرتوهای یونساز و ایمنی منابع پرتو.

۱۰- ضوابط دریافت پروانه اشتغال واردات، خدمات نصب و راه‌اندازی و کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی.

۱۲- سوابق

▪ مورد ندارد.

صفحه: ۷ کل صفحات: ۱۱۵	شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387 بازنگری: صفر	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
--------------------------	--	---

۱۳- تاریخچه

تاریخ اجرا	شرح تغییرات (صفحه/پاراگراف/تغییر)	تغییر از ویرایش... به ویرایش...	ردیف

پیوست ۱- نوع و دوره زمانی انجام آزمون‌های کنترل کیفی

جدول ۱- آزمون‌های رادیولوژی

نام آزمون	نوع آزمون		
	دوره‌ای (دوره انجام)	پذیرش	بحرانی
صحت FSD	✓ (ماهانه)	✓	✓
منطبق بودن میدان نوری بر میدان پرتو	✓ (ماهانه)	✓	✓
شدت نور کلیماتور	✓ (۶ ماه)	✓	✗
صحت ولتاژ	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری ولتاژ	✓ (سالانه)	✓	✓
صحت زمان	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری زمان	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری خروجی	✓ (سالانه)	✓	✓
خطی بودن خروجی نسبت به زمان	✓ (سالانه)	✓	✗
خطی بودن خروجی نسبت به میلی‌آمپر	✓ (سالانه)	✓	✗
اندازه‌گیری HVL	✓ (سالانه)	✓	✗
نشت تیوب و کلیماتور	✓ (سالانه)	✓	✓
دانسیته استاندارد سیستم AEC	✓ (سالانه)	✓	✗
تکرارپذیری آشکارساز	✓ (سالانه)	✓	✗
عملکرد زمان‌سنج‌های سیستم AEC	✓ (سالانه)	✓	✗
عملکرد سیستم AEC نسبت به تغییرات kVp (kVp Tracking)	✓ (سالانه)	✓	✗
عملکرد سیستم AEC نسبت به تغییرات ضخامت فانتوم (Thickness Tracking)	✓ (سالانه)	✓	✗
عمود بودن میدان اشعه بر فیلم	✓ (ماهانه)	✓	✗
یکنواختی گرید	✓ (سالانه)	✓	✗
آزمون‌های بصری*	✓ (سالانه)	✓	✓

* شامل دارابودن برجسبها و پلاک‌های شناسائی و علامت خطراشعه، چراغ‌های هشداردهنده خطر اشعه، کلید و مکانیزم پشتیبان قطع اضطراری پرتودهی، Dead man کلید کنترل پرتودهی، استحکام مکانیکی قطعات و اجزاء دستگاه پرتوساز و ...

صفحه: ۹ کل صفحات: ۱۱۵	شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
	بازنگری: صفر	

جدول ۲- آزمون‌های پانورکس

نام آزمون	نوع آزمون		
	دوره‌ای (دوره انجام)	پذیرش	بحرانی
صحت میدان تابش	✓ (سالانه)	✓	✓
صحت ولتاژ	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری ولتاژ	✓ (سالانه)	✓	✓
صحت زمان	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری زمان	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری خروجی	✓ (سالانه)	✓	✓
خطی بودن خروجی نسبت به mAs	✓ (سالانه)	✓	✗
اندازه‌گیری HVL	✓ (سالانه)	✓	✗
نشت تیوب	✓ (سالانه)	✓	✓
آزمون‌های بصری*	✓ (سالانه)	✓	✓

* شامل دارابودن برجسبها و پلاک‌های شناسائی و علامت خطراشعه، چراغ‌های هشداردهنده خطر اشعه، کلید و مکانیزم پشتیبان قطع اضطراری پرتودهی، Dead man کلید کنترل پرتودهی، استحکام مکانیکی قطعات و اجزاء دستگاه پرتوساز و ...

صفحه: ۱۰ کل صفحات: ۱۱۵	شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
	بازنگری: صفر	

جدول ۳- آزمون‌های ماموگرافی

نام آزمون	نوع آزمون		
	دوره‌ای (دوره انجام)	پذیرش	بحرانی
منطبق بودن میدان نوری بر میدان پرتو	✓ (ماهانه)	✓	✓
شدت نور کلیماتور	✓ (۶ ماه)	✓	✗
صحت ولتاژ	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری ولتاژ	✓ (سالانه)	✓	✓
صحت زمان (در صورت وجود انتخاب زمان)	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری زمان	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری خروجی	✓ (سالانه)	✓	✓
خطی بودن خروجی نسبت به mAs	✓ (سالانه)	✓	✗
اندازه‌گیری HVL	✓ (سالانه)	✓	✗
نشت تیوب	✓ (سالانه)	✓	✓
دانسیتیه استاندارد سیستم AEC	✓ (سالانه)	✓	✗
عملکرد زمان سنجهای سیستم AEC	✓ (سالانه)	✓	✗
عملکرد سیستم AEC نسبت به تغییرات ضخامت فانتوم (Thickness Tracking)	✓ (سالانه)	✓	✗
دز غده‌ای متوسط (MGD)	✓ (سالانه)	✓	✗
فشار کمپرسور	✓ (ماهانه)	✓	✓
عمود بودن میدان اشعه بر فیلم	✓ (ماهانه)	✓	✗
کنتراست تصویر	✓ (ماهانه)	✓	✗
قدرت تفکیک تصویر	✓ (ماهانه)	✓	✗
آزمون‌های بصری*	✓ (سالانه)	✓	✓

* شامل دارابودن برجسبها و پلاک‌های شناسائی و علامت خطر اشعه، چراغ‌های هشداردهنده خطر اشعه، کلید و مکانیزم پشتیبان قطع اضطراری پرتو دهی، Dead man کلید کنترل پرتو دهی، استحکام مکانیکی قطعات و اجزاء دستگاه پرتوساز و ...

جدول ۴- آزمون‌های فلوروسکوپی

نام آزمون	نوع آزمون		
	دوره‌ای (دوره انجام)	پذیرش	بحرانی
صحت FSD	✓ (ماهانه)	✓	✓
صحت کلیماتور فلورسکوپی	✓ (ماهانه)	✓	✓
صحت ولتاژ در حالت رادیوگرافی	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری ولتاژ در حالت رادیوگرافی	✓ (سالانه)	✓	✓
صحت ولتاژ در حالت فلورسکوپی	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری ولتاژ در حالت فلورسکوپی	✓ (سالانه)	✓	✓
صحت زمان	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری زمان	✓ (سالانه)	✓	✗
خروجی فلوروسکوپی در هوا در فاصله مرجع (۳۰ سانتی متری I.I)	✓ (۶ ماه)	✓	✗
آهنگ دز در ورودی I.I	✓ (سالانه)	✓	✗
زنگ خطر تایمر	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری خروجی	✓ (سالانه)	✓	✗
خطی بودن خروجی نسبت به میلی‌آمپر	✓ (سالانه)	✓	✗
خطی بودن خروجی نسبت به زمان	✓ (سالانه)	✓	✗
اندازه گیری HVL در حالت رادیوگرافی	✓ (سالانه)	✓	✗
اندازه گیری HVL در حالت فلورسکوپی	✓ (سالانه)	✓	✗
اعوجاج	✓ (ماهانه)	✓	✗
قدرت تفکیک در کنتراست پایین یا آستانه کنتراست پایین	✓ (ماهانه)	✓	✗
قدرت تفکیک در کنتراست بالا	✓ (ماهانه)	✓	✗
نشت تیوب و کلیماتور	✓ (سالانه)	✓	✓
دانسیته استاندارد سیستم AEC	✓ (سالانه)	✓	✗
تکرارپذیری آشکارساز	✓ (سالانه)	✓	✗
عملکرد زمان‌سنج‌های سیستم AEC	✓ (سالانه)	✓	✗
عملکرد سیستم AEC نسبت به تغییرات kVp (kVp Tracking)	✓ (سالانه)	✓	✗
عملکرد سیستم AEC نسبت به تغییرات ضخامت فانتوم (Thickness Tracking)	✓ (سالانه)	✓	✗
آزمون‌های بصری*	✓ (سالانه)	✓	✓

* شامل دارابودن برجسب‌ها و پلاک‌های شناسائی و علامت خطراشعه، چراغ‌های هشداردهنده خطر اشعه، کلید و مکانیزم پشتیبان قطع اضطراری پرتودهی، Dead man کلید کنترل پرتودهی، استحکام مکانیکی قطعات و اجزاء دستگاه پرتوساز و ...

جدول ۵- آزمون‌های سی تی اسکن

نام آزمون	نوع آزمون		
	دوره‌ای (دوره انجام)	پذیرش	بحرانی
صحت ولتاژ	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری ولتاژ	✓ (سالانه)	✓	✓
صحت زمان	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری زمان	✓ (سالانه)	✓	✓
CT DOSE INDEX در فانتوم	✓ (سالانه)	✓	✗
تغییرات CTDI در هوا نسبت به ضخامت اسلایس	✓ (سالانه)	✓	✗
تغییرات CTDI در هوا نسبت به kVp	✓ (سالانه)	✓	✗
تغییرات CTDI در هوا نسبت به mA	✓ (سالانه)	✓	✓
تغییرات CTDI در هوا نسبت به زمان	✓ (سالانه)	✓	✗
پهنای مقطع تصویرشده (Z Sensitivity)	✓ (سالانه)	✓	✗
Geometric Efficiency	✓ (سالانه)	✓	✗
اندازه‌گیری HVL	✓ (سالانه)	✓	✗
نشت تیوب	✓ (سالانه)	✓	✓
صحت CT Number	✓ (روزانه)	✓	✗
صحت CT Number در موقعیت‌های مختلف بیمار	✓ (ماهانه)	✓	✗
صحت CT Number در ضخامت‌های مختلف بیمار	✓ (ماهانه)	✓	✗
صحت CT Number در الگوریتم‌های مختلف بازسازی تصویر	✓ (ماهانه)	✓	✗
صحت CT Number در ضخامت‌های مختلف تصویرگیری	✓ (ماهانه)	✓	✗
یکنواختی CT Number	✓ (ماهانه)	✓	✗
یکنواختی CT Number در هاردکپی	✓ (سالانه)	✓	✗

شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387	صفحه: ۱۳	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
بازنگری: صفر	کل صفحات: ۱۱۵	

ادامه جدول ۵- آزمون‌های سی تی اسکن

نام آزمون	نوع آزمون		
	دوره‌ای (دوره انجام)	پذیرش	بحرانی
خطی بودن CT Number	✓ (سالانه)	✓	✗
نویز	✓ (هفتگی)	✓	✗
قدرت تفکیک فضایی در کنتراست بالا	✓ (ماهانه)	✓	✗
قدرت تفکیک فضایی در کنتراست پایین	✓ (ماهانه)	✓	✗
اعوجاج تصویر	✓ (ماهانه)	✓	✗
اعوجاج تصویر در هاردکپی	✓ (سالانه)	✓	✗
Gantry Tilt صحت	✓ (سالانه)	✓	✓
تطابق نورهای داخلی و خارجی سطح axial	✓ (ماهانه)	✓	✓
انطباق نور داخلی سطح axial با سطح axial	✓ (ماهانه)	✓	✓
تطابق نورهای سطح sagittal و coronal	✓ (ماهانه)	✓	✓
صحت جابه‌جائی تخت	✓ (ماهانه)	✓	✓
صحت تنظیم نقطه صفر تخت	✓ (ماهانه)	✓	✓
صحت ابزار اندازه‌گیری فاصله در تصویر	✓ (سالانه)	✓	✗
صحت سیستم مکان‌یابی	✓ (سالانه)	✓	✗
آزمون‌های بصری*	✓ (سالانه)	✓	✓

* شامل دارابودن برجسبها و پلاک‌های شناسائی و علامت خطراشعه، چراغ‌های هشداردهنده خطر اشعه، کلید و مکانیزم پشتیبان قطع اضطراری پرتودهی، Dead man کلید کنترل پرتودهی، استحکام مکانیکی قطعات و اجزاء دستگاه پرتوساز و ...

صفحه: ۱۴	شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
کل صفحات: ۱۱۵	بازنگری: صفر	

جدول ۶- آزمون‌های تک دندان

نام آزمون	نوع آزمون		
	دوره‌ای (دوره انجام)	پذیرش	بحرانی
صحت FSD	✓ (ماهانه)	✓	✓
قطر دهانه اپلیکاتور	✗	✓	✓
تطابق میدان اشعه با دهانه اپلیکاتور	✓ (۶ ماه)	✓	✓
صحت ولتاژ	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری ولتاژ	✓ (سالانه)	✓	✓
صحت زمان	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری زمان	✓ (سالانه)	✓	✓
تکرارپذیری خروجی	✓ (سالانه)	✓	✓
خطی بودن خروجی نسبت به زمان	✓ (سالانه)	✓	✗
اندازه‌گیری HVL	✓ (سالانه)	✓	✗
نشت تیوب	✓ (سالانه)	✓	✓
آزمون‌های بصری*	✓ (سالانه)	✓	✓

* شامل دارابودن برجسب‌ها و پلاک‌های شناسائی و علامت خطر اشعه، چراغ‌های هشداردهنده خطر اشعه، کلید و مکانیزم پشتیبان قطع اضطراری پرتو دهی، Dead man کلید کنترل پرتو دهی، استحکام مکانیکی قطعات و اجزاء دستگاه پرتوساز و ...

شماره شناسه: INRA-RP-RE-121-00/25-0-Esf.1387	صفحه: ۱۵	ضوابط کنترل کیفی دستگاه‌های پرتوشناسی تشخیصی
بازنگری: صفر	کل صفحات: ۱۱۵	

جدول ۷- آزمون‌های تاریکخانه

نام آزمون	نوع آزمون		
	دوره‌ای (دوره انجام)	پذیرش	بحرانی
میزان مه آلودگی	✓ (ماهانه)	✓	✗
دمای ظهور پروسسور	✓ (ماهانه)	✓	✗
اندیس کنتراست پروسسور	✓ (ماهانه)	✓	✗
اندیس سرعت پروسسور	✓ (ماهانه)	✓	✗
B+f پروسسور	✓ (ماهانه)	✓	✗

پیوست ۲ - فرم‌های گزارش کنترل کیفی

گزارش آزمون‌های کنترل کیفی
دستگاه‌های رادیولوژی ثابت و موبایل

مشخصات مرکز

	نام مرکز
	آدرس
	تلفن
	شماره کد فیلم بچ

شناسه‌های دستگاه مولد پرتو

RAD01 - مشخصات تیوب

نام سازنده	
نوع یا مدل	
شماره سریال insert	
شماره سریال housing	
ماکزیمم kVp	
ماکزیمم mA	
فیلتراسیون کلی (mm)	

RAD02 - مشخصات دستگاه

نام سازنده	
شماره سریال ژنراتور	
شماره شناسه واحد قانونی	

فاصله پوست تا کانون

RAD03 - صحت FSD

FSD تنظیمی (cm)	مقدار عملی اندازه‌گیری شده (mm)	میزان خطا (mm)	درصد خطا
۱۰۰			

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بیشتر از ۱٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

پرتو نور دیافراگم

RAD04 - منطبق بودن میدان نوری بر میدان پرتو

سمت		میزان انحراف میدان نوری از میدان اشعه (cm) در FSD = 100 cm
بالا		
راست		
چپ		
پایین		
مجموع		

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱ سانتی متر انحراف از هر طرف

معیار اصلاح: خطا بیشتر از ۱ سانتی متر انحراف از هر طرف

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

RAD05 - شدت نور کلیماتور

ناحیه	شدت نور کلیماتور (lux) در FSD = 100 cm
۱	
۲	
۳	
۴	
میانگین	

معیار پذیرش: میانگین شدت نور کمتر یا مساوی ۱۰۰ lux در FSD=100 cm

معیار اصلاح: میانگین شدت نور بیشتر از ۱۰۰ lux در FSD=100 cm

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

kVp

RAD06 - صحت و تناژ

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
زمان تنظیمی (ms)	mA تنظیمی	kVp تنظیمی					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

RAD07 - تکرار پذیری و تناژ

kVp تنظیمی	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

زمان

RAD08 - صحت زمان

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

RAD09 - تکرارپذیری زمان

زمان تنظیمی (ms)	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

خروجی

RAD10- تکرار پذیری خروجی

kVp	mA	T (ms)	X ₁ (μGy)	X ₂ (μGy)	X ₃ (μGy)	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

RAD11- خطی بودن خروجی نسبت به زمان

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X (μGy/mAs)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X (μGy/mAs)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X (μGy/mAs)	L ضریب خطی بودن

معیار پذیرش: $L \leq 0.1$ (ضریب خطی بودن)

معیار اصلاح: $0.1 < L \leq 0.2$

معیار تعلیق: $L > 0.2$

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

RAD12 - خطی بودن خروجی نسبت به میلی آمپر

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X (μGy/ mAs)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X (μGy/ mAs)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X (μGy/ mAs)	L ضریب خطی بودن

معیار پذیرش: $L \leq 0.1$ (ضریب خطی بودن)

معیار اصلاح: $0.1 < L \leq 0.2$

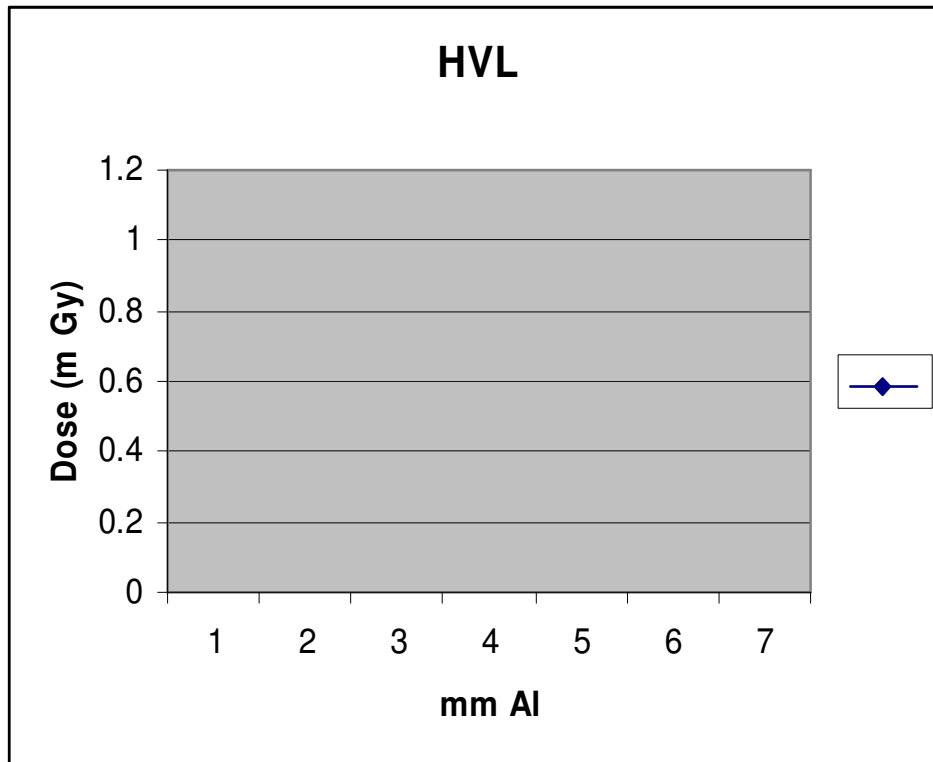
معیار تعلیق: $L > 0.2$

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کیفیت پرتو

RAD13 - اندازه گیری HVL

شرایط پرتو دهی			ضخامت فیلتر (mmAl)	خروجی D (μGy)	HVL (mm آلومینیوم)
kVp	mA	زمان (ms)			
			۰		
			۱		
			۲		
			۳		
			۴		
			۵		
			۶		
			۷		



معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار HVL مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه در صورتی که مطلقاً کمتر از مقادیر جدول ذیل نباشد.

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل.

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل.

kVp تنظیمی	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۲۰	۱۳۰	۱۴۰	۱۵۰
(mmAl) HVL	۲/۱	۲/۳	۲/۵	۲/۷	۳	۳/۲	۳/۵	۳/۸	۴/۱

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

نشستی تیوب و کلیماتور

RAD14-نشت تیوب و کلیماتور

آهنگ دز در فاصله یک متری از محل Focal Spot	
آهنگ دز در FSD=100 cm در حالت کلیماتور بسته	

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۱ mGy/h

معیار اصلاح: بین ۱ mGy/h تا ۵ mGy/h

معیار تعلیق: بیشتر از ۵ mGy/h

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کنترل خودکار پرتودهی

RAD15-دانسیته استاندارد سیستم AEC

دانسیته استاندارد	
-------------------	--

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار OD مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار OD اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار OD اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

RAD16-تکرار پذیری آشکارساز

شماره آشکارساز	OD1	OD2	OD3	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

RAD17- عملکرد زمان سنج‌های سیستم AEC

حداقل زمان تابش در سیستم AEC	
حداکثر mAs تابش با توجه به عملکرد زمان سنج پشتیبان	

معیار پذیرش: حداقل زمان پاسخ AEC کمتر یا مساوی ۲۰ ms و حداکثر mAs تابش کمتر یا مساوی ۶۰۰ mAs
 معیار اصلاح: حداقل زمان پاسخ AEC بین ۲۰ ms تا ۵۰ ms و حداکثر mAs تابش بین ۶۰۰ mAs تا ۱۰۰۰ mAs
 معیار تعلیق: حداقل زمان پاسخ AEC بیشتر از ۵۰ ms و حداکثر mAs تابش بیشتر از ۱۰۰۰ mAs
 نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

RAD18- عملکرد سیستم AEC نسبت به تغییرات kVp (kVp Tracking)

خطا	O.D. میانگین	O.D. فیلم	kVp تنظیمی
			۷۰
			۸۰
			۹۰
			۱۰۰
			۱۱۰
			۱۲۰

معیار پذیرش: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) کمتر یا مساوی ۱۵٪
 معیار اصلاح: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) بین ۱۵٪ تا ۳۰٪
 معیار تعلیق: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) بیشتر از ۳۰٪
 نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

RAD19-عملکرد سیستم AEC نسبت به تغییرات ضخامت فانتوم (Thickness Tracking)

خطا	O.D. میانگین	O.D. فیلم	ضخامت فانتوم (cm)

معیار پذیرش: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) کمتر یا مساوی ۱۵٪

معیار اصلاح: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) بین ۱۵٪ تا ۳۰٪

معیار تعلیق: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) بیشتر از ۳۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

عمود بودن میدان اشعه بر فیلم

RAD20 - عمود بودن میدان اشعه بر فیلم

زاویه انحراف (برحسب درجه)	
---------------------------	--

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۳ درجه






معیار اصلاح: بین ۳ درجه تا ۵ درجه

معیار تعلیق: بیشتر از ۵ درجه

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

گرید

RAD21 - یکنواختی گرید

تنظیمی kVp	تنظیمی mA	زمان تنظیمی	ناحیه		دانسیتته اپتیکی
			۱		
			۲		
			۳		
			۴		
			۵		

معيار پذیرش: اختلاف دانسیته اپتیکی در نواحی مختلف کمتر یا مساوی ۰/۱

معيار اصلاح: اختلاف دانسیته اپتیکی در نواحی مختلف بیشتر از ۰/۱

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

گزارش آزمون‌های کنترل کیفی
دستگاه ماموگرافی

مشخصات مرکز

	نام مرکز
	آدرس
	تلفن
	شماره کد فیلم بچ

شماره بازنگری: INRA-RP-FR-121-00/43-0-Esf.1387

بازنگری : صفر

شناسه‌های دستگاه مولد پرتو

MAM01- مشخصات تیوب





	نام سازنده
	نوع یا مدل
	شماره سریال insert
	شماره سریال housing
	ماکزیمم kVp
	ماکزیمم mA
	فیلتراسیون کلی (mm)

MAM02- مشخصات دستگاه

	نام سازنده
	شماره سریال ژنراتور
	شماره شناسه واحد قانونی

پرتو نور دیافراگم

MAM03 - منطبق بودن میدان نوری بر میدان پرتو





سمت		میزان انحراف میدان نوری از میدان اشعه (cm) در FSD = 50-60 cm
بالا		
راست		
چپ		
پایین		
مجموع		

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۵ میلی متر انحراف از هر طرف

معیار اصلاح: خطا بیشتر از ۵ میلی متر انحراف از هر طرف

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

MAM04 - شدت نور کلیماتور

ناحیه		شدت نور کلیماتور (lux) در FSD = 50-60 cm
۱		
۲		
۳		
۴		
میانگین		

معیار پذیرش: میانگین شدت نور کمتر یا مساوی ۱۰۰ lux

معیار اصلاح: میانگین شدت نور بیشتر از ۱۰۰ lux

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

kVp

MAM05 - صحت و تناژ

شرایط اسمی پرتو دهی		قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا
mAs اسمی	kVp اسمی					

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

MAM06 - تکرارپذیری و تناژ

kVp تنظیمی	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

زمان

MAM07-صحت زمان (در صورت وجود انتخاب زمان)

شرایط تنظیمی پر توده‌ی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

MAM08-تکرار پذیری زمان

زمان تنظیمی (ms)	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

خروجی

MAM09-تکرار پذیری خروجی

kVp	mAs	D ₁ (μGy)	D ₂ (μGy)	D ₃ (μGy)	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

MAM10-خطی بودن خروجی نسبت به mAs

kVp	mAs	خروجی D (μGy)	X (μGy/ mAs)	L ضریب خطی بودن

kVp	mAs	خروجی D (μGy)	X (μGy/ mAs)	L ضریب خطی بودن

kVp	mAs	خروجی D (μGy)	X (μGy/ mAs)	L ضریب خطی بودن

معیار پذیرش: $L \leq 0.1$

معیار اصلاح: $0.1 < L \leq 0.2$

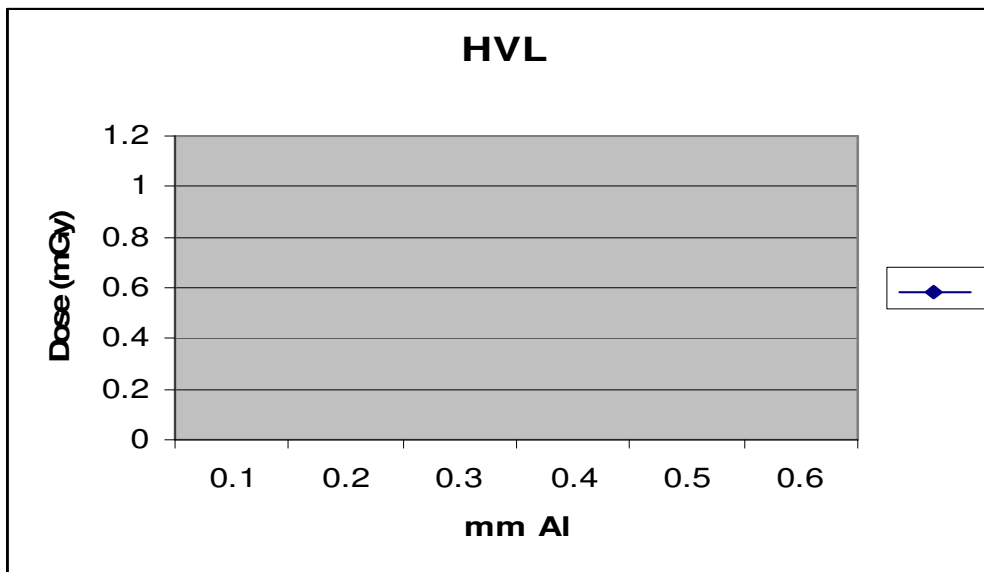
معیار تعلیق: $L > 0.2$

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کیفیت پرتو

MAM11-اندازه‌گیری HVL

شرایط پرتو دهی		ضخامت فیلتر (mmAl)	خروجی D (μ Gy)	HVL (mm آلومینیوم)
kVp	mAs			
		۰		
		۰/۱		
		۰/۲		
		۰/۳		
		۰/۴		
		۰/۵		
		۰/۶		
		۰/۷		



معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار HVL مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه به شرط این که مطلقاً کمتر از ۰/۳ mmAl و یا بیشتر از ۰/۴ mmAl نباشد.

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه و یا مطلقاً کمتر از ۰/۳ mmAl و یا بیشتر از ۰/۴ mmAl باشد.

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا مطلقاً کمتر از ۰/۳ mmAl و یا بیشتر از ۰/۴ mmAl باشد.

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

نشستی تیوب و کلیماتور

MAM12-نشت تیوب

آهنگ دز در فاصله یک متری از محل Focal Spot	
--	--

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۱ mGy/h

معیار اصلاح: بین ۱ mGy/h تا ۵ mGy/h

معیار تعلیق: بیشتر از ۵ mGy/h

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کنترل خودکار پرتودهی

MAM13-دانسیته استاندارد سیستم AEC

دانسیته استاندارد	
-------------------	--

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار OD مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار OD اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار OD اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

MAM14-عملکرد زمان سنج‌های سیستم AEC

حداقل زمان تابش در سیستم AEC	
حداکثر mAs تابش با توجه به عملکرد زمان سنج پشتیبان	

معیار پذیرش: حداقل زمان پاسخ AEC کمتر یا مساوی ۲۰ ms و حداکثر mAs تابش کمتر یا مساوی ۶۰۰ mAs

معیار اصلاح: حداقل زمان پاسخ AEC بین ۲۰ ms تا ۵۰ ms و حداکثر mAs تابش بین ۶۰۰ mAs تا ۱۰۰۰ mAs

معیار تعلیق: حداقل زمان پاسخ AEC بیشتر از ۵۰ ms و حداکثر mAs تابش بیشتر از ۱۰۰۰ mAs

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

MAM15 - عملکرد سیستم AEC نسبت به تغییرات ضخامت فانتوم (Thickness Tracking)

خطا	O.D. میانگین	O.D. فیلم	ضخامت فانتوم (cm)

معیار پذیرش: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) کمتر یا مساوی ۱۵٪.

معیار اصلاح: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) بین ۱۵٪ تا ۳۰٪.

معیار تعلیق: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) بیشتر از ۳۰٪.

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

دز بیمار

MAM16 - دز غده‌ای متوسط (MGD)

جنس آند	kVp	mAs	HVL (mmAl)	ضخامت فانتوم معادل پستان فشرده (cm)	دز در هوا در سطح ورودی پوست (mGy)	فاکتور تبدیل دز در هوا به MGD	MGD (mGy)

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲ mGy

معیار اصلاح: بین ۲ mGy تا ۳ mGy

معیار تعلیق: بیشتر از ۳ mGy

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

فشار کمپرسور

MAM17- فشار کمپرسور

فشار کمپرسور (بر حسب پوند)	
----------------------------	--

معیار پذیرش: بیشتر یا مساوی ۲۵ پوند و کمتر یا مساوی ۴۰ پوند

معیار تعلیق: کمتر از ۲۵ پوند و بیشتر از ۴۰ پوند

نتیجه آزمون: پذیرش تعلیق

عمود بودن میدان اشعه بر فیلم

MAM18- عمود بودن میدان اشعه بر فیلم

زاویه انحراف (بر حسب درجه)	
----------------------------	--

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۳ درجه

معیار اصلاح: بین ۳ درجه تا ۵ درجه

معیار تعلیق: بیشتر از ۵ درجه

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کیفیت تصویر

MAM19 - کنتراست تصویر

میزان کنتراست	
قطر ساختار جزئی دیده شده	

معيار پذیرش: کمتر از ۲۰٪ مقدار کنتراست مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه به شرط این که مطلقاً بیشتر از ۵ mm قطر در کنتراست ۱٪ و یا در ۵ mm قطر، کنتراست بیشتر از ۱٪ نباشد.

معيار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار کنتراست ثبت شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه و یا این که بیشتر از ۵ mm قطر در کنتراست ۱٪ و یا در ۵ mm قطر، کنتراست بین ۱٪ تا ۲٪ باشد .

معيار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار کنتراست ثبت شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه و یا این که بیشتر از ۵ mm قطر در کنتراست ۱٪ و یا در ۵ mm قطر، کنتراست بیشتر از ۲٪ باشد.

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

MAM20 - قدرت تفکیک تصویر

قدرت تفکیک (LP/mm)	
--------------------	--

معيار پذیرش: بیشتر از ۲۰٪ مقدار قدرت تفکیک مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه به شرط این که مطلقاً کمتر از ۱۰ LP/mm نباشد .

معيار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار قدرت تفکیک ثبت شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه و یا این که کمتر از ۱۰ LP/mm باشد .

معيار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار قدرت تفکیک ثبت شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه و یا این که کمتر از ۸ LP/mm باشد.

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

گزارش آزمون‌های کنترل کیفی
دستگاه‌های فلوروسکپی و انواع سی آرم
(اتاق عمل، سنگ شکن و آنژیوگرافی)

مشخصات مرکز

	نام مرکز
	آدرس
	تلفن
	شماره کد فیلم بچ

شناسه‌های دستگاه مولد پرتو

FLO01- مشخصات تیوب

	نام سازنده
	نوع یا مدل
	شماره سریال insert
	شماره سریال housing
	ماکزیمم kVp
	ماکزیمم mA
	فیلتراسیون کلی (mm)

FLO02- مشخصات دستگاه

	نام سازنده
	شماره سریال ژنراتور
	شماره شناسه واحد قانونی

فاصله پوست تا کانون

FSD صحت FLO03

FSD اندازه‌گیری شده	
---------------------	--

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی مقادیر جدول ذیل

معیار اصلاح: بیشتر از مقادیر جدول ذیل

نوع دستگاه مورد بررسی	حداقل FSD قابل پذیرش
Undertable X-ray Tube	۴۰۰ mm
Overtable X-ray Tube	۷۰۰ mm
C-arm	۲۰۰ mm

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

کلیماسیون فلورسکیپی

FLO04 - صحت کلیماتور فلورسکیپی

ابعاد میدان اشعه در محل ورودی II با قطر II منطبق می‌باشد نمی‌باشد

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱ سانتی‌متر انحراف از هرطرف

معیار اصلاح: خطا بیشتر از ۱ سانتی‌متر انحراف از هرطرف

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

kVp فلورسکیپی

FLO05-صحت و لتاژ

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
زمان تنظیمی (ms)	mA تنظیمی	kVp تنظیمی					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

FLO06-تکرار پذیری و لتاژ

kVp تنظیمی	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

kVp رادیوگرافی

FLO07-صحت و لتاژ

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
زمان تنظیمی (ms)	mA تنظیمی	kVp تنظیمی					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

FLO08-تکرار پذیری و لتاژ

kVp تنظیمی	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

زمان رادیوگرافی

FLO09-صحت زمان

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

FLO10-تکرار پذیری زمان

زمان تنظیمی (ms)	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

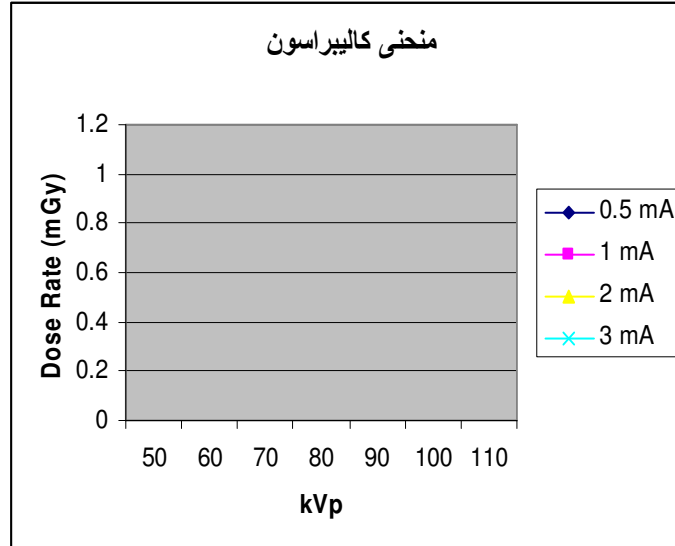
خروجی فلورسکپی

FLO11 - خروجی فلوروسکوپی در هوا در

فاصله مرجع

mA \ kVp	۰/۵	۱	۲	۳
۵۰				
۶۰				
۷۰				
۸۰				
۹۰				
۱۰۰				
۱۱۰				

منحنی کالیبراسون



معيار پذيرش: ماكزيمم آهنگ دز در هوا ۵۰ mGy/min و در سيستم‌هاى با آهنگ دز بالا ۱۰۰ mGy/min

معيار اصلاح: آهنگ دز بين ۵۰ mGy/min تا ۱۰۰ mGy/min

معيار تعليق: بيشتر از ۱۰۰ mGy/min

نتيجه آزمون: پذيرش اصلاح تعليق

I.I - FLO12 آهنگ دز در ورودی

شرایط تنظیمی پرتو دهی			ماکزیمم آهنگ دز در هوا (mGy/min)
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	Field Size (cm)	

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه در صورتی که مطلقاً بیشتر از مقادیر

جدول ذیل نباشد

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

Field Size (cm)	ماکزیمم آهنگ دز در هوا (mGy/min)
≥ ۱۱ و < ۱۴	۱۲۰
≥ ۱۴ و < ۲۳	۸۰
≥ ۲۳	۶۰

FLO13 - زنگ خطر تایمر

تایمر فلوروسکوپی باید حداکثر پس از ۵ دقیقه یک سیگنال قابل شنیدن را برای فلوروسکوپیست ایجاد کند و برای هر بیمار تایمر زنگ خطر باید صفر شود.

معیار پذیرش: اخطار صوتی پس از ۵ دقیقه

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

خروجی رادیوگرافی

FLO14 - تکرار پذیری خروجی

kVp	mA	T (ms)	X ₁ (μGy)	X ₂ (μGy)	X ₃ (μGy)	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

FLO15 - خطی بودن خروجی نسبت به میلی آمپر

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X (μGy/ mAs)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X (μGy/ mAs)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy}/\text{mAs}$)	L ضریب خطی بودن

معیار پذیرش: $L \leq 0.1$ (ضریب خطی بودن)

معیار اصلاح: $0.1 < L \leq 0.2$

معیار تعلیق: $L > 0.2$

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

FLO16-خطی بودن خروجی نسبت به زمان

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy}/\text{mAs}$)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy}/\text{mAs}$)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy}/\text{mAs}$)	L ضریب خطی بودن

معیار پذیرش: $L \leq 0.1$ (ضریب خطی بودن)

معیار اصلاح: $0.1 < L \leq 0.2$

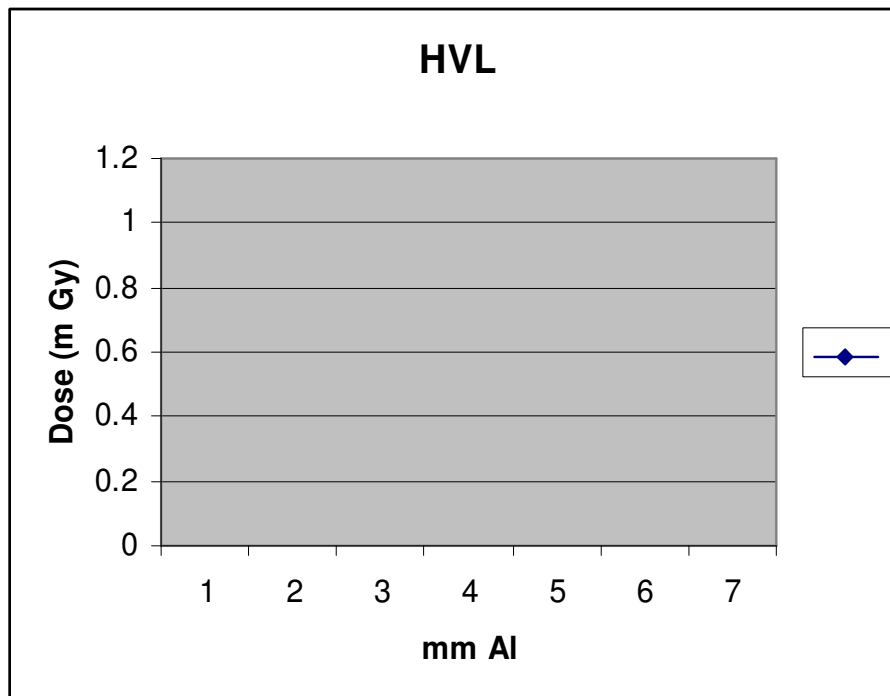
معیار تعلیق: $L > 0.2$

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کیفیت پرتوفلورسکیپی

FLO17-اندازه گیری HVL

شرایط پرتودهی		ضخامت فیلتر (mmAl)	خروجی D (μ Gy)	HVL (mm آلومینیوم)
kVp	mA			
		۰		
		۱		
		۲		
		۳		
		۴		
		۵		
		۶		
		۷		



معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار HVL مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه در صورتی که مطلقاً کمتر از مقادیر جدول ذیل نباشد.

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل

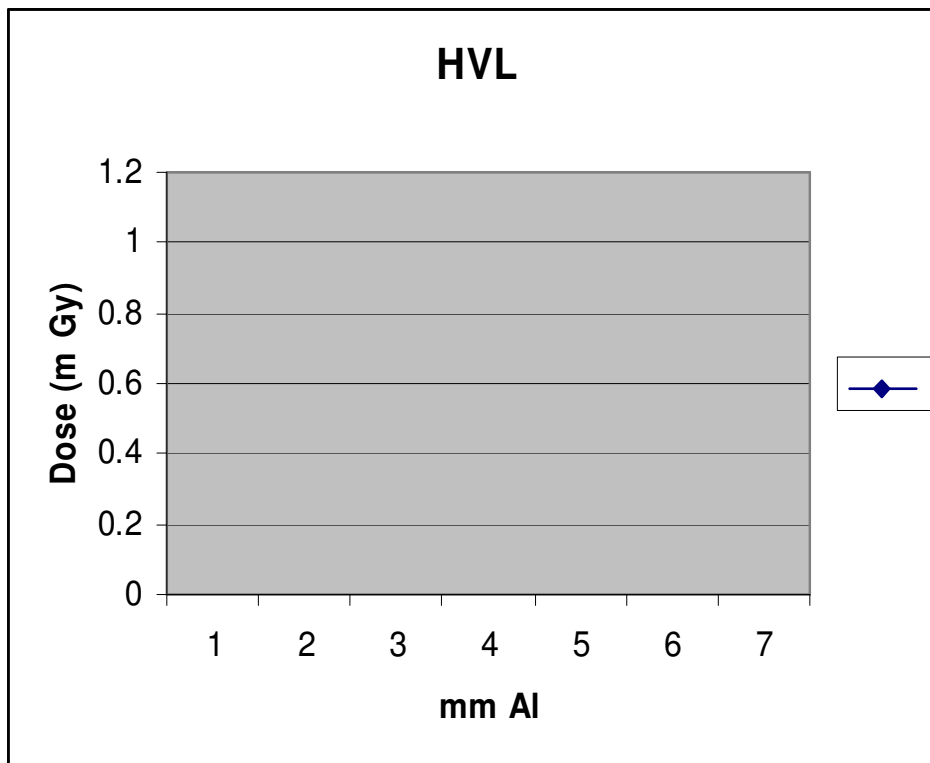
kVp تنظیمی	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۲۰	۱۳۰	۱۴۰	۱۵۰
HVL (mmAl)	۲/۱	۲/۳	۲/۵	۲/۷	۳	۳/۲	۳/۵	۳/۸	۴/۱

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کیفیت پرتورادیولوژی

HVL-اندازه گیری FLO18

شرایط پرتو دهی			ضخامت فیلتر (mmAl)	خروجی D (μ Gy)	HVL (mm آلومینیوم)
kVp	mA	زمان (ms)			
			۰		
			۱		
			۲		
			۳		
			۴		
			۵		
			۶		
			۷		



معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار HVL مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه در صورتی که مطلقاً کمتر از مقادیر جدول ذیل نباشد

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل

kVp تنظیمی	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۲۰	۱۳۰	۱۴۰	۱۵۰
HVL (mmAl)	۲/۱	۲/۳	۲/۵	۲/۷	۳	۳/۲	۳/۵	۳/۸	۴/۱

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کیفیت تصویر

FLO19-اعوجاج

قطر مربع اصلی (a)	قطر مربع مرکزی (b)	تعداد مربعات فرعی (n)	$D=(a-1)/nb$ ضریب اعوجاج

معیار پذیرش: D کمتر یا مساوی ۱۰٪

معیار اصلاح: D بین ۱۰٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: D بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

FLO20-قدرت تفکیک در کنتراست پایین

میزان کنتراست	
قطر ساختار جزئی دیده شده	

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار کنتراست مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه به شرط این که مطلقاً بیشتر از

۵ mm قطر در کنتراست ۱٪ و یا در ۵ mm قطر، کنتراست بیشتر از ۱٪ نباشد

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار کنتراست ثبت شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه و یا این که بیشتر از ۵ mm

قطر در کنتراست ۱٪ و یا در ۵ mm قطر، کنتراست بین ۱٪ تا ۲٪ باشد

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار کنتراست ثبت شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه و یا این که بیشتر از ۵ mm

قطر در کنتراست ۱٪ و یا در ۵ mm قطر، کنتراست بیشتر از ۲٪ باشد

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

FLO21-قدرت تفکیک تصویر در کنتراست بالا

قدرت تفکیک (LP/mm)	

معیار پذیرش: بیشتر از ۲۰٪ مقدار قدرت تفکیک مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه به شرط این که مطلقاً کمتر از

۱۰ LP/mm نباشد

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار قدرت تفکیک ثبت شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه و یا این که کمتر از

۱۰ LP/mm باشد

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار قدرت تفکیک ثبت شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه و یا این که کمتر از

۸ LP/mm باشد

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

نشستی تیوب و کلیماتور

FLO22-نشت تیوب و کلیماتور

آهنگ دز در فاصله یک متری از محل Focal Spot	
آهنگ دز در FSD=100 cm در حالت کلیماتور بسته	

معیار پذیرش: کمتر از ۱ mGy/h

معیار اصلاح: بین ۱ mGy/h تا ۵ mGy/h

معیار تعلیق: بیشتر از ۵ mGy/h

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کنترل خودکار پرتودهی

FLO23-دانسیته استاندارد سیستم AEC

دانسیته استاندارد	
-------------------	--

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار OD مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار OD اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار OD اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

FLO24- تکرار پذیری آشکارساز

شماره آشکارساز	OD1	OD2	OD3	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

FLO25- عملکرد زمان سنج‌های سیستم AEC

حداقل زمان تابش در سیستم AEC	
حداکثر mAs تابش با توجه به عملکرد زمان سنج پشتیبان	

معیار پذیرش: حداقل زمان پاسخ AEC کمتر از ۲۰ ms و حداکثر mAs تابش کمتر از ۶۰۰ mAs

معیار اصلاح: حداقل زمان پاسخ AEC بین ۲۰ ms تا ۵۰ ms و حداکثر mAs تابش بین ۶۰۰ mAs تا ۱۰۰۰ mAs

معیار تعلیق: حداقل زمان پاسخ AEC بیشتر از ۵۰ ms و حداکثر mAs تابش بیشتر از ۱۰۰۰ mAs

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

FLO26- عملکرد سیستم AEC نسبت به

تغییرات kVp (kVp Tracking)

kVp تنظیمی	O.D. فیلم	O.D. میانگین	خطا
۷۰			
۸۰			
۹۰			
۱۰۰			
۱۱۰			

معیار پذیرش: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) کمتر از ۱۵٪

معیار اصلاح: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) بین ۱۵٪ تا ۳۰٪

معیار تعلیق: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) بیشتر از ۳۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

FLO27 - عملکرد سیستم AEC نسبت به

تغییرات ضخامت فانتوم (Thickness Tracking)

خطا	O.D. میانگین	O.D. فیلم	kVp تنظیمی
			۷۰
			۸۰
			۹۰
			۱۰۰
			۱۱۰
			۱۲۰

معیار پذیرش: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) کمتر یا مساوی ۱۵٪.

معیار اصلاح: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) بین ۱۵٪ تا ۳۰٪.

معیار تعلیق: بیشترین مقدار خطا (اختلاف O.D. فیلم - O.D. میانگین) بیشتر از ۳۰٪.

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

گزارش آزمون‌های کنترل کیفی
دستگاه سی تی اسکن

مشخصات مرکز

	نام مرکز
	آدرس
	تلفن
	شماره کد فیلم بچ

شناسه‌های دستگاه مولد پرتو

CT01- مشخصات تیوب

	نام سازنده
	نوع یا مدل
	شماره سریال insert
	شماره سریال housing
	ماکزیمم kVp
	ماکزیمم mA
	فیلتراسیون کلی (mm)

CT02- مشخصات دستگاه

	نام سازنده
	شماره سریال ژنراتور
	شماره شناسه واحد قانونی

kVp

CT03- صحت و لتاژ

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
زمان تنظیمی (ms)	mA تنظیمی	kVp تنظیمی					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT04- تکرار پذیری و لتاژ

kVp تنظیمی	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

زمان

CT05-صحت زمان

شرایط تنظیمی پر توده‌ی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT06-تکرار پذیری زمان

زمان تنظیمی (ms)	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

خروجی

CT DOSE INDEX – CT07 در فانتوم

شرایط تنظیمی پرتو دهی				CTDI					CTDI weighted
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)	ضخامت اسلایس (mm)						

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT08 – تغییرات CTDI در هوا نسبت به ضخامت اسلایس

شرایط تنظیمی پرتو دهی				CTDI
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)	ضخامت اسلایس (mm)	

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT09- تغییرات CTDI درهوا نسبت به kVp

شرایط تنظیمی پر تودهی				CTDI
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)	ضخامت اسلایس (mm)	

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT10- تغییرات CTDI درهوا نسبت به mA

شرایط تنظیمی پر تودهی				CTDI
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)	ضخامت اسلایس (mm)	

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT11- تغییرات CTDI در هوا نسبت به زمان

شرایط تنظیمی پرتو دهی				CTDI
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)	ضخامت اسلایس (mm)	

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار مشخص شده توسط سازنده

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

پهنای مقاطع تحت تابش (Dose Profiles)

CT12- پهنای مقطع تصویر شده (Z Sensitivity)

خطا	پهنای مقطع تصویر شده (FWHM محاسبه شده)	ضخامت مقطع تنظیمی

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۲۰٪

معیار اصلاح: خطا بین ۲۰٪ تا ۳۰٪

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۳۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT13- بازده هندسی (Geometric Efficiency)

ضخامت مقطع تنظیمی	پهنای مقطع تحت تابش	پهنای مقطع تصویرشده	GE

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۲۰٪

معیار اصلاح: خطا بین ۲۰٪ تا ۳۰٪

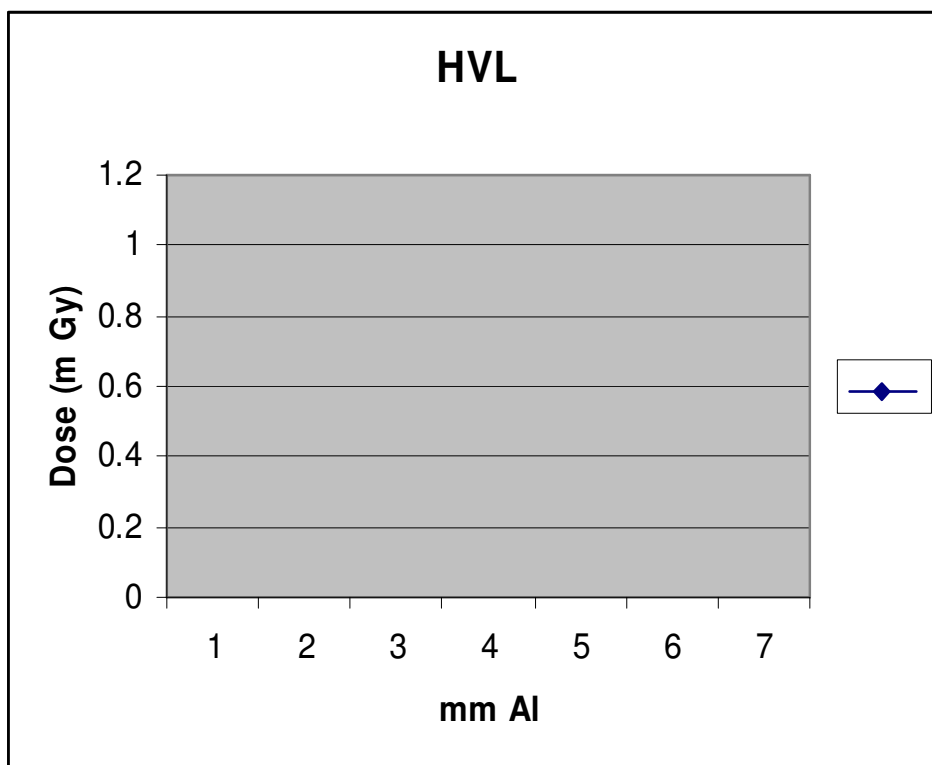
معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۳۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کیفیت پرتو

CT14- اندازه گیری HVL

شرایط پرتو دهی				ضخامت فیلتر (mmAl)	خروجی D (μGy)	HVL (mm آلومینیوم)
kVp	mA	زمان (ms)	ضخامت اسلایس (mm)			
				۰		
				۱		
				۲		
				۳		
				۴		
				۵		
				۶		
				۷		



معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار HVL مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه در صورتی که مطلقاً کمتر از مقادیر جدول ذیل نباشد

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل

kVp تنظیمی	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۲۰	۱۳۰	۱۴۰	۱۵۰
(mmAl) HVL	۲/۱	۲/۳	۲/۵	۲/۷	۳	۳/۲	۳/۵	۳/۸	۴/۱

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

نشستی تیوب و کلیماتور

CT15 - نشت تیوب

آهنگ دز در فاصله یک متری از طرفین تیوب

معیار پذیرش: کمتر از ۱ mGy/h

معیار اصلاح: بین ۱ mGy/h تا ۵ mGy/h

معیار تعلیق: بیشتر از ۵ mGy/h

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کیفیت تصویر

CT16 - صحت عدد سی تی

نوع ماده	عدد سی تی استاندارد	عدد سی تی اندازه گیری شده	خطا
آب	۰		
تفلون	۹۹۰		
آکریلیک (پرسپکس)	۱۲۰		
هوا	-۱۰۰۰		

معیار پذیرش: بیشترین خطا کمتر یا مساوی ۵ HU

معیار اصلاح: بیشترین خطا بین ۵ HU تا ۱۵ HU

معیار تعلیق: بیشترین خطا بیشتر از ۱۵ HU

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT17-صحت عدد سی تی در موقعیت های مختلف بیمار

خطا	عدد سی تی اندازه گیری شده در تصویر (فانتوم آب)	محل فانتوم آب نسبت به گانتری
		بالا
		پایین
		چپ
		راست
		مرکز

معیار پذیرش: بیشترین خطا کمتر یا مساوی ۵ HU

معیار اصلاح: بیشترین خطا بین ۵ HU تا ۱۵ HU

معیار تعلیق: بیشترین خطا بیشتر از ۱۵ HU

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT18-صحت عدد سی تی در ضخامت های مختلف بیمار

خطا	عدد سی تی اندازه گیری شده در تصویر (فانتوم آب)	ضخامت یا قطر فانتوم آب

معیار پذیرش: بیشترین خطا کمتر یا مساوی ۵ HU

معیار اصلاح: بیشترین خطا بین ۵ HU تا ۱۵ HU

معیار تعلیق: بیشترین خطا بیشتر از ۱۵ HU

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT19-صحت عدد سی تی در الگوریتم های مختلف بازسازی تصویر

خطا	عدد سی تی اندازه گیری شده در تصویر (فانتوم آب)	نوع الگوریتم بازسازی مورد استفاده

معیار پذیرش: بیشترین خطا کمتر یا مساوی ۵ HU

معیار اصلاح: بیشترین خطا بین ۵ HU تا ۱۵ HU

معیار تعلیق: بیشترین خطا بیشتر از ۱۵ HU

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT20-صحت عدد سی تی در ضخامت های مختلف تصویرگیری

خطا	عدد سی تی اندازه گیری شده در تصویر (فانتوم آب)	ضخامت تصویرگیری

معیار پذیرش: بیشترین خطا کمتر یا مساوی ۵ HU

معیار اصلاح: بیشترین خطا بین ۵ HU تا ۱۵ HU

معیار تعلیق: بیشترین خطا بیشتر از ۱۵ HU

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT21-یکنواختی عدد سی تی

محل ROI	عدد سی تی	اختلاف با عدد سی تی مرکزی
بالا		
پایین		
چپ		
راست		
مرکز		

معیار پذیرش: اختلاف کمتر یا مساوی ۵ HU

معیار اصلاح: اختلاف بین ۵ HU تا ۱۰ HU

معیار تعلیق: اختلاف بیشتر از ۱۰ HU

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT22-یکنواختی عدد سی تی در هارد کپی

محل ROI	دانسیتته تصویر	اختلاف با دانسیته مرکزی تصویر
بالا		
پایین		
چپ		
راست		
مرکز		

معیار پذیرش: اختلاف کمتر یا مساوی ۰/۱۲ OD

معیار اصلاح: اختلاف بین ۰/۱۲ OD تا ۰/۲۰ OD

معیار تعلیق: اختلاف بیشتر از ۰/۲۰ OD

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT23- خطی بودن عدد سی تی

نوع ماده	عدد سی تی	ضریب جذب

معیار پذیرش: ضریب خطی بودن بیشتر از ۹۵٪.

معیار اصلاح: ضریب خطی بودن بین ۹۰٪ تا ۹۵٪.

معیار تعلیق: ضریب خطی بودن کمتر از ۹۰٪.

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT24- نویز

دز اندازه گیری شده در سطح فانتوم	پروتکل تصویرگیری	میانگین عدد سی تی	انحراف معیار عدد سی تی (نویز)

معیار پذیرش: نویز کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار نویز مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه و یا اندازه گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه به شرط این که اختلاف انحراف معیار عدد سی تی (نویز) از میانگین عدد سی تی مطلقاً بیشتر از ۱۰ عدد نباشد .

معیار اصلاح: نویز بین ۲۰٪ تا ۳۰٪ مقدار نویز مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه و یا اندازه گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه به شرط این که اختلاف انحراف معیار عدد سی تی (نویز) از میانگین عدد سی تی مطلقاً بیشتر از ۱۰ عدد نباشد .

معیار تعلیق: نویز بیشتر از ۳۰٪ مقدار نویز مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه و یا اندازه گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش دستگاه به شرط این که اختلاف انحراف معیار عدد سی تی (نویز) از میانگین عدد سی تی مطلقاً بیشتر از ۱۰ عدد نباشد .

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT25- قدرت تفکیک فضایی در کنتراست بالا

میزان کنتراست	
قطر ردیف ساختار جزئی دیده شده	

معيار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار قطر مشخص شده توسط سازنده دستگاه در کنتراست بالا مشخص شده توسط سازنده دستگاه به شرط این که مطلقاً بیشتر از ۱ mm قطر نباشد .

معيار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار قطر مشخص شده توسط سازنده دستگاه در کنتراست بالا مشخص شده توسط سازنده دستگاه به شرط این که مطلقاً بیشتر از ۱ mm قطر نباشد .

معيار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار قطر مشخص شده توسط سازنده دستگاه در کنتراست بالا مشخص شده توسط سازنده دستگاه به شرط این که مطلقاً بیشتر از ۱ mm قطر نباشد .

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT26- قدرت تفکیک فضایی در کنتراست پایین

میزان کنتراست	
قطر ردیف ساختار جزئی دیده شده	

معيار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار قطر مشخص شده توسط سازنده دستگاه در کنتراست پایین مشخص شده توسط سازنده دستگاه به شرط این که مطلقاً بیشتر از ۵mm قطر در کنتراست ۰/۵٪ نباشد.

معيار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار قطر مشخص شده توسط سازنده دستگاه در کنتراست پایین مشخص شده توسط سازنده دستگاه به شرط این که مطلقاً بیشتر از ۵mm قطر در کنتراست ۰/۵٪ نباشد.

معيار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار قطر مشخص شده توسط سازنده دستگاه در کنتراست پایین مشخص شده توسط سازنده دستگاه به شرط این که مطلقاً بیشتر از ۵mm قطر در کنتراست ۰/۵٪ نباشد.

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

CT27- اعوجاج تصویر

خطا	بیشترین مقدار قطر اندازه گیری شده فانتوم در تصویر	مقدار قطر حقیقی فانتوم

معيار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰ درصد

معيار اصلاح: خطا بیشتر از ۱۰ درصد

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

CT28- اعوجاج تصویر در هاردکپی

خطا	بیشترین مقدار قطر اندازه‌گیری شده فانتوم در تصویر (هاردکپی)	مقدار قطر حقیقی فانتوم

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰ درصد

معیار اصلاح: خطا بیشتر از ۱۰ درصد

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

کج شدن گانتری

CT29- صحت Gantry Tilt

خطا	مقدار اندازه‌گیری شده	زاویه تنظیمی
		Maximum superior gantry tilt
		Maximum inferior gantry tilt

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۳ درجه

معیار اصلاح: خطا بین ۳ تا ۵ درجه

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۵ درجه

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

نورهای نشانگر

CT30- تطابق نورهای داخلی و خارجی سطح axial

CT31- انطباق نور داخلی سطح axial با سطح axial

CT32- تطابق نورهای سطح sagital و coronal

حرکت تخت

CT33- صحت جابه‌جائی تخت

خطا	مقدار اندازه‌گیری شده در فیلم	مقدار تنظیمی جابه‌جائی تخت بین اسلایس‌ها تحت بار

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰ درصد

معیار اصلاح: خطا بیشتر از ۱۰ درصد

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

CT34- صحت تنظیم نقطه صفر تخت

میزان انحراف از نقطه صفر اولیه در هنگام بازگشت مجدد تخت تحت بار	
--	--

معیار پذیرش: میزان انحراف کمتر یا مساوی ۱ mm

معیار اصلاح: میزان انحراف بیشتر از ۱ mm

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

ابزار اندازه‌گیری فاصله در تصویر

CT35- صحت ابزار اندازه‌گیری فاصله در تصویر

خطا	مقدار اندازه‌گیری شده فاصله نشانگرها در تصویر توسط ابزار اندازه‌گیری	مقدار فاصله حقیقی نشانگرها در فانتوم

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰ درصد

معیار اصلاح: خطا بیشتر از ۱۰ درصد

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

صحت سیستم مکان‌یابی

CT36- صحت سیستم مکان‌یابی

میزان انحراف تصویر دو نشانگر در طول همدیگر در فانتوم دارای دو خط متقاطع

معیار پذیرش: میزان انحراف کمتر یا مساوی ۳ mm

معیار اصلاح: میزان انحراف بین ۳ mm تا ۵ mm

معیار تعلیق: میزان انحراف بیشتر از ۵ mm

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

گزارش آزمون‌های کنترل کیفی دستگاه
پانورکس سفالومتری

مشخصات مرکز

	نام مرکز
	آدرس
	تلفن
	شماره کد فیلم بچ

شناسه‌های دستگاه مولد پرتو

OPG01- مشخصات تیوب

	نام سازنده
	نوع یا مدل
	شماره سریال insert
	شماره سریال housing
	ماکزیمم kVp
	ماکزیمم mA
	فیلتراسیون کلی (mm)

OPG02- مشخصات دستگاه

	نام سازنده
	شماره سریال ژنراتور
	شماره شناسه واحد قانونی

میدان تابش پانورکس

OPG03-صحت میدان تابش

بررسی فیلم روی شکاف ثانویه نشان می‌دهد که ابعاد میدان تابش برابر ابعاد شکاف ثانویه می‌باشد نمی‌باشد

بررسی فیلم زیر شکاف ثانویه نشان می‌دهد که میدان تابش منطبق بر شکاف ثانویه می‌باشد نمی‌باشد

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۵ میلی‌متر انحراف از هر طرف

معیار اصلاح: خطا بیشتر از ۵ میلی‌متر انحراف از هر طرف

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

میدان تابش سفالومتری

OPG04-صحت میدان تابش

ابعاد میدان تابش روی فیلم $18\text{ cm} \times 24\text{ cm}$ در $\text{FSD}=1500\text{ cm}$ از ابعاد فیلم تجاوز می‌کند نمی‌کند

معیار پذیرش: ابعاد میدان تابش روی فیلم $18\text{ cm} \times 24\text{ cm}$ در $\text{FSD}=1500\text{ cm}$ نباید از ابعاد فیلم تجاوز کند

معیار اصلاح: تجاوز میدان تابش از ابعاد فیلم

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

kVp پانورکس

OPG05-صحت و لتاژ

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
زمان تنظیمی (ms)	mA تنظیمی	kVP تنظیمی					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

OPG06-تکرار پذیری و لتاژ

kVp تنظیمی	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

KVp سفالومتری

OPG07- صحت و لتاژ

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
زمان تنظیمی (ms)	mA تنظیمی	kVp تنظیمی					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

OPG08- تکرار پذیری و لتاژ

kVp تنظیمی	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

زمان پانورکس

OPG09 - صحت زمان

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر از ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

OPG10 - تکرار پذیری زمان

زمان تنظیمی (ms)	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

زمان سفالومتری

OPG11- صحت زمان

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر از ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

OPG12- تکرار پذیری زمان

زمان تنظیمی (ms)	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر از ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

خروجی پانورکس

OPG13- تکرار پذیری خروجی

kVp	mA	T (ms)	X ₁ (μGy)	X ₂ (μGy)	X ₃ (μGy)	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

OPG14-خطی بودن خروجی نسبت به mA

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy/ mAs}$)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy/ mAs}$)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy/ mAs}$)	L ضریب خطی بودن

معیار پذیرش: $L \leq 0.1$ (ضریب خطی بودن)

معیار اصلاح: $0.1 < L \leq 0.2$

معیار تعلیق: $L > 0.2$

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

خروجی سفالومتری

OPG15- تکرارپذیری خروجی

kVp	mA	T (ms)	X ₁ (μGy)	X ₂ (μGy)	X ₃ (μGy)	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

OPG16- خطی بودن خروجی نسبت به mA

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X (μGy/ mAs)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X (μGy/ mAs)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy}/\text{mAs}$)	L ضریب خطی بودن

معیار پذیرش: $L \leq 0.1$ (ضریب خطی بودن).

معیار اصلاح: $0.1 < L \leq 0.2$.

معیار تعلیق: $L > 0.2$.

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

OPG17-خطی بودن خروجی نسبت به زمان

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy}/\text{mAs}$)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy}/\text{mAs}$)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy}/\text{mAs}$)	L ضریب خطی بودن

معیار پذیرش: $L \leq 0.1$ (ضریب خطی بودن)

معیار اصلاح: $0.1 < L \leq 0.2$

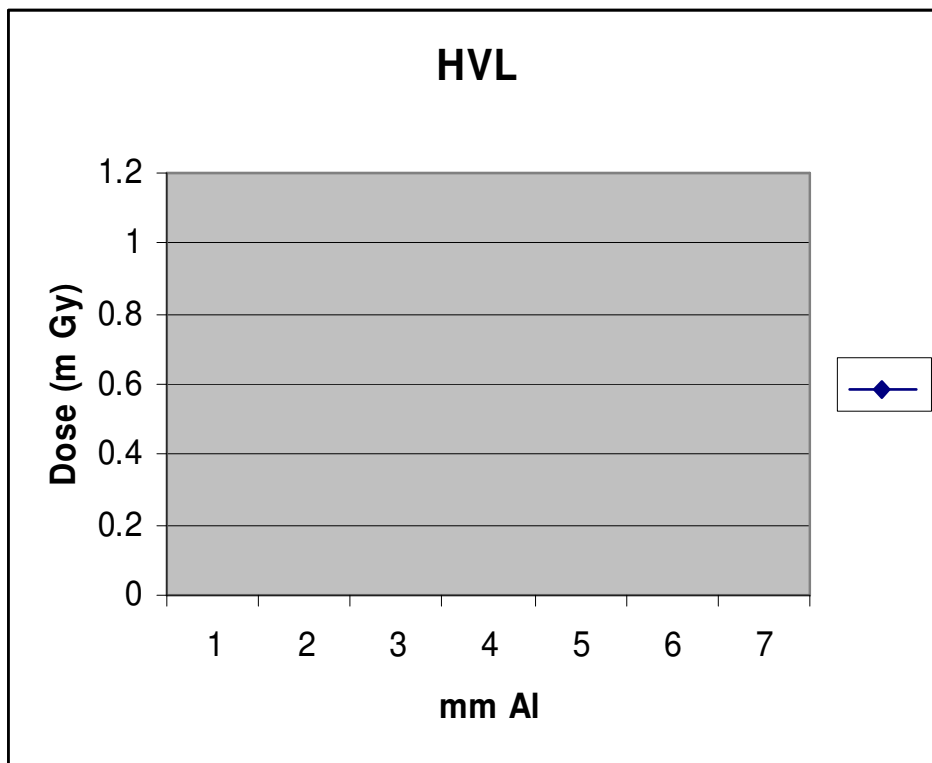
معیار تعلیق: $L > 0.2$

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کیفیت پرتو پانورکس

HVL-اندازه گیری OPG18

شرایط پرتو دهی			ضخامت فیلتر (mmAl)	خروجی D (μ Gy)	HVL (mm آلومینیوم)
kVp	mA	زمان (ms)			
			۰		
			۱		
			۲		
			۳		
			۴		
			۵		
			۶		
			۷		



معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار HVL مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه در صورتی که مطلقاً کمتر از مقادیر جدول ذیل نباشد.

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل.

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل.

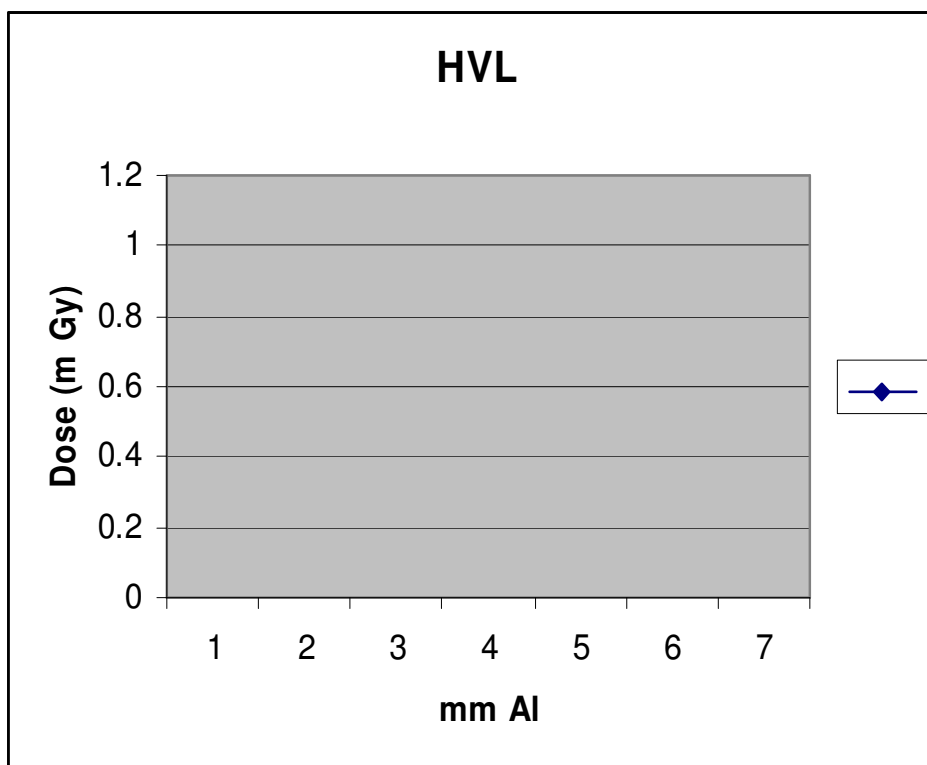
kVp تنظیمی	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۲۰	۱۳۰	۱۴۰	۱۵۰
HVL (mmAl)	۲/۱	۲/۳	۲/۵	۲/۷	۳	۳/۲	۳/۵	۳/۸	۴/۱

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کیفیت پرتوسفالومتری

HVL-اندازه گیری OPG19

شرایط پرتودهی			ضخامت فیلتر (mmAl)	خروجی D (μ Gy)	HVL (mm آلومینیوم)
kVp	mA	زمان (ms)			
			۰		
			۱		
			۲		
			۳		
			۴		
			۵		
			۶		
			۷		



معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۲۰٪ مقدار HVL مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه در صورتی که مطلقاً کمتر از مقادیر جدول ذیل نباشد.

معیار اصلاح: بین ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل.

معیار تعلیق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذیرش و یا کاهش از مقادیر جدول ذیل.

kVp تنظیمی	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۲۰	۱۳۰	۱۴۰	۱۵۰
HVL (mmAl)	۲/۱	۲/۳	۲/۵	۲/۷	۳	۳/۲	۳/۵	۳/۸	۴/۱

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

نشستی تیوب و کلیماتور پانورکس

OPG20 - نشستی تیوب

آهنگ دز در فاصله یک متری از محل Focal Spot

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۱ mGy/h

معیار اصلاح: بین ۱ mGy/h تا ۵ mGy/h

معیار تعلیق: بیشتر از ۵ mGy/h

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

نشستی تیوب و کلیماتور سفالومتری

OPG21 - نشستی تیوب

آهنگ دز در فاصله یک متری از محل Focal Spot

معیار پذیرش: کمتر یا مساوی ۱ mGy/h

معیار اصلاح: بین ۱ mGy/h تا ۵ mGy/h

معیار تعلیق: بیشتر از ۵ mGy/h

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

گزارش آزمون‌های کنترل کیفی
دستگاه‌های رادیوگرافی تک دندان

مشخصات مرکز

	نام مرکز
	آدرس
	تلفن
	شماره کد فیلم بچ

شناسه‌های دستگاه مولد پرتو

DEN01- مشخصات تیوب

	نام سازنده
	نوع یا مدل
	شماره سریال insert
	شماره سریال housing
	ماکزیمم kVp
	ماکزیمم mA
	فیلتراسیون کلی (mm)

DEN02- مشخصات دستگاه

	نام سازنده
	شماره شناسه واحد قانونی

فاصله پوست تا کانون

DEN03- صحت FSD

FSD تنظیمی (cm)	مقدار عملی اندازه‌گیری شده (mm)	میزان خطا (mm)
۲۰		

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بیشتر از ۱٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

میدان تابش

DEN04- قطر دهانه اپلیکاتور

قطر دهانه اپلیکاتور (cm)	
--------------------------	--

معیار پذیرش: حداکثر 60 mm

معیار اصلاح: بیشتر از 60 mm

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

DEN05- تطابق میدان اشعه با دهانه اپلیکاتور

خطا	قطر اپلیکاتور (cm)	قطر میدان اشعه (cm)

معیار پذیرش: حداکثر خطا 3 mm

معیار اصلاح: خطا بیشتر از 3 mm

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح

kVp

DEN06- صحت ولتاژ

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
زمان تنظیمی (ms)	mA تنظیمی	kVp تنظیمی					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی 10٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین 10٪ تا 20٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از 20٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

DEN07- تکرار پذیری ولتاژ

ضریب تغییرات (CV)	انحراف استاندارد	میانگین قرائت‌ها	قرائت سوم	قرائت دوم	قرائت اول	kVp تنظیمی

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

زمان

DEN08- صحت زمان

شرایط تنظیمی پرتو دهی			قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	خطا	
kVp تنظیمی	mA تنظیمی	زمان تنظیمی (ms)					میزان خطا	درصد خطا

معیار پذیرش: خطا کمتر یا مساوی ۱۰٪ مقدار تنظیمی

معیار اصلاح: خطا بین ۱۰٪ تا ۲۰٪ مقدار تنظیمی

معیار تعلیق: خطا بیشتر از ۲۰٪ مقدار تنظیمی

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

DEN09 - تکرار پذیری زمان

زمان تنظیمی (ms)	قرائت اول	قرائت دوم	قرائت سوم	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتر یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

خروجی

DEN10 - تکرار پذیری خروجی

kVp	mA	T (ms)	X ₁ (μGy)	X ₂ (μGy)	X ₃ (μGy)	میانگین قرائت‌ها	انحراف استاندارد	ضریب تغییرات (CV)

معیار پذیرش: CV کمتری یا مساوی ۵٪

معیار اصلاح: CV بین ۵٪ تا ۲۰٪

معیار تعلیق: CV بیشتر از ۲۰٪

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

DEN11-خطی بودن خروجی نسبت به زمان

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy/ mAs}$)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy/ mAs}$)	L ضریب خطی بودن

kVp	mA	T (ms)	خروجی D (μGy)	X ($\mu\text{Gy/ mAs}$)	L ضریب خطی بودن

معیار پذیرش: $L \leq 0.1$ (ضریب خطی بودن)

معیار اصلاح: $0.1 < L \leq 0.2$

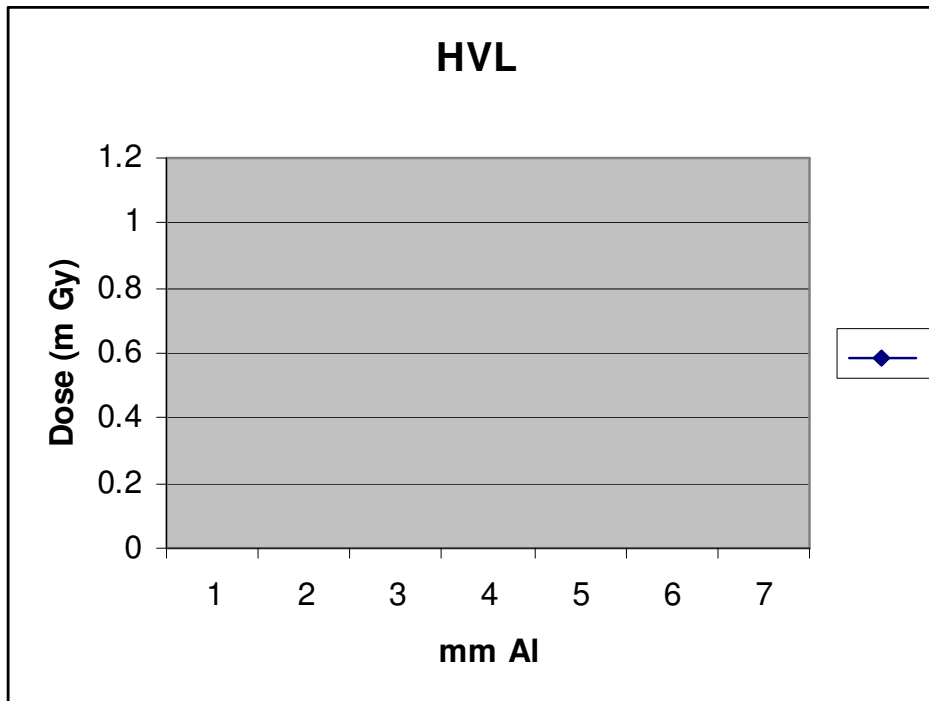
معیار تعلیق: $L > 0.2$

نتیجه آزمون: پذیرش اصلاح تعلیق

کیفیت پرتو

HVL-اندازه گیری DEN12

شرایط پرتودهی			ضخامت فیلتر (mmAl)	خروجی D (μ Gy)	HVL (mm آلومینیوم)
kVp	mA	زمان (ms)			
			۰		
			۱		
			۲		
			۳		
			۴		
			۵		
			۶		
			۷		



معيار پذيرش: کمتر يا مساوی ۲۰٪ مقدار HVL مشخص شده توسط سازنده برای دستگاه در صورتی که مطلقاً کمتر از مقادير جدول ذیل نباشد.

معيار اصلاح: بين ۲۰٪ تا ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذيرش و يا کاهش از مقادير جدول ذیل.

معيار تعليق: بیشتر از ۵۰٪ مقدار HVL اندازه‌گیری شده در زمان انجام آزمون پذيرش و يا کاهش از مقادير جدول ذیل.

kVp تنظيمی	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰	۱۱۰	۱۲۰	۱۳۰	۱۴۰	۱۵۰
HVL (mmAl)	۲/۱	۲/۳	۲/۵	۲/۷	۳	۳/۲	۳/۵	۳/۸	۴/۱

نتیجه آزمون: پذيرش اصلاح تعليق

نشتی تیوب و کلیماتور

DEN13 - نشت تیوب و کلیماتور

آهنگ دز در فاصله یک متری از محل Focal Spot	
آهنگ دز در FSD=100 cm در حالت کلیماتور بسته	

معيار پذيرش: کمتر از ۱ mGy/h

معيار اصلاح: بين ۱ mGy/h تا ۵ mGy/h

معيار تعليق: بیشتر از ۵ mGy/h

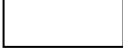


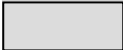




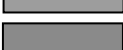












نتیجه آزمون: پذيرش اصلاح تعليق

گزارش آزمون‌های کنترل کیفی
تاریکخانه

مشخصات مرکز

	نام مرکز
	آدرس
	تلفن
	شماره کد فیلم بچ

میزان مه آلودگی

step	OD (Base+fog)	OD (Safe light)
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		
		

معیار پذیرش: حداقل اختلاف دانسیته اپتیکی ۰/۰۵ می باشد.

معیار اصلاح:

پروسسور

Processor _____ Film _____ Emulsion No. _____ Year _____

Date Crossover Performed _____ Crossover Emulsion No. _____

Month _____
Date _____
Initials _____

Medium Density MD (Speed Index)
Step # _____

Density Difference DD (Contrast Index)
Step # _____
Step # _____

Base plus Fog (B+F)
Step # _____

Developer Temperature _____

Replenishment Rates per # of films film size _____ length of film travel _____

Date	Developer	Film

Record remarks on the back of this sheet.

معیار پذیرش:

B+f	اندیس سرعت	اندیس کنتراست	دمای ظهور
تا ۰/۰۳ خطا	تا ۰/۱۵ خطا	تا ۰/۱۵ خطا	تا ۰/۷ درجه سلسیوس

معیار اصلاح:

B+f	اندیس سرعت	اندیس کنتراست	دمای ظهور
بیشتر از ۰/۰۳ خطا	بیشتر از ۰/۱۵ خطا	بیشتر از ۰/۱۵ خطا	بیشتر از ۰/۷ درجه سلسیوس

Filename: Controle keyefi 1
Directory: E:\word\MS. Nazeri
Template: D:\Documents and Settings\USER~1\Application
Data\Microsoft\Templates\Normal.dot
Title: فهرست مطالب
Subject:
Author: ssalamat
Keywords:
Comments:
Creation Date: 1/26/2009 11:13 AM
Change Number: 422
Last Saved On: 5/15/2009 12:34 PM
Last Saved By: H.D
Total Editing Time: 1,282 Minutes
Last Printed On: 5/15/2009 12:48 PM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 104
Number of Words: 11,210 (approx.)
Number of Characters: 63,897 (approx.)