



Ministerio de Salud
Secretaría de Políticas,
Regulación e Institutos
A.N.M.A.T.

DISPOSICIÓN Nº **12965**

BUENOS AIRES, **23 NOV 2016**

VISTO el Expediente Nº 1-47-3110-2201-16-1 del Registro de esta Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), y

CONSIDERANDO:

Que por las presentes actuaciones la firma VOXEL ARGENTINA S.A. solicita la revalidación y modificación del Certificado de Inscripción en el RPPTM Nº PM-1374-19, denominado: Tubo de Rayos X, marca Dunlee.

Que lo solicitado se encuadra dentro de los alcances de la Disposición ANMAT Nº 2318/02, sobre el Registro Nacional de Productores y Productos de Tecnología Médica (RPPTM).

Que la documentación aportada ha satisfecho los requisitos de la normativa aplicable.

Que la Dirección Nacional de Productos Médicos ha tomado la intervención que le compete.

Que se actúa en virtud de las facultades conferidas por el Decreto Nº 1490/92 y Decreto Nº 101 del 16 de Diciembre de 2015.

Por ello;

**EL ADMINISTRADOR NACIONAL DE LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE
MEDICAMENTOS, ALIMENTOS Y TECNOLOGÍA MÉDICA**

DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- Revalídese la fecha de vigencia del Certificado de Inscripción en el RPPTM Nº PM-1374-19, correspondiente al producto médico denominado: Tubo de Rayos X, marca Dunlee, propiedad de la firma VOXEL ARGENTINA S. A.

E.A.



Ministerio de Salud
Secretaría de Políticas,
Regulación e Institutos
A.N.M.A.T.

DISPOSICIÓN N° **12965**

obtenido a través de la Disposición ANMAT N° 3007 de fecha 27 de Abril de 2011, según lo establecido en el Anexo que forma parte de la presente Disposición.

ARTÍCULO 2º.- Autorízase la modificación del Certificado de Inscripción en el RPPTM N° PM-1374-19, denominado: Tubo de Rayos X, marca Dunlee.

ARTÍCULO 3º.- Acéptase el texto del Anexo de Autorización de Modificaciones el cual pasa a formar parte integrante de la presente disposición y el que deberá agregarse al Certificado de Inscripción en el RPPTM N° PM-1374-19.

ARTÍCULO 4º.- Regístrese; por el Departamento de Mesa de Entrada, notifíquese al interesado y hágasele entrega de la copia autenticada de la presente Disposición, conjuntamente con su Anexo, rótulos e instrucciones de uso autorizados; gírese a la Dirección de Gestión de Información Técnica para que efectúe la agregación del Anexo de Modificaciones al certificado. Cumplido, archívese.

Expediente N° 1-47-3110-2201-16-1

DISPOSICIÓN N°

RLP

12965

Dr. ROBERTO LEON
Subadministrador Nacional
A.N.M.A.T.



Ministerio de Salud
 Secretaría de Políticas,
 Regulación e Institutos
 A.N.M.A.T.

ANEXO DE AUTORIZACIÓN DE MODIFICACIONES

El Administrador Nacional de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), autorizó mediante Disposición N° **12965** a los efectos de su anexado en el Certificado de Inscripción en el RPPTM N° PM-1374-19 y de acuerdo a lo solicitado por la firma VOXEL ARGENTINA S.A., la modificación de los datos característicos, que figuran en la tabla al pie, del producto inscripto en RPPTM bajo:

Nombre genérico aprobado: Tubo de Rayos X.

Marca: Dunlee.

Disposición Autorizante de (RPPTM) N° 3007/11 de fecha 27 de Abril de 2011.

Tramitado por expediente N° 1-47-13684/10-7.

DATO IDENTIFICATORIO A MODIFICAR	DATO AUTORIZADO HASTA LA FECHA	MODIFICACIÓN / RECTIFICACIÓN AUTORIZADA
Vigencia del Certificado de Autorización y Venta de Productos Médicos	27 de Abril de 2016	27 de Abril de 2021
Fabricante/s	Dunlee, Division of Philips Medical Systems	Dunlee
Rótulos	Aprobado por Disposición ANMAT N° 3007/11.	A fs. 61.
Instrucciones de uso	Aprobado por Disposición ANMAT N° 3007/11.	A fs. 62 a 74.
Modelos	AMPOLLAS DU304 DU404 DU604 DU754 DU694 DU1005	AMPOLLAS DU304 DU404 DU604 DU754 DU694 DU1005

E. A.



Ministerio de Salud
 Secretaría de Políticas,
 Regulación e Institutos
 A.N.M.A.T.

DU1605A	DU1605A
DU2005	DU2005
DU1505	DU1505
DU2506	DU2000
DU4006	DU2506
DU3007	DU4006
DU5006	DU4008
DU6507	DU3007
DU5607	DU5006
DU5008	DU6507
DU5008B	DU5607
DU3506	DU5008
DU6308	DU5008B
DU3505	DU5008D
DU5007	DU5008H
DU7007	DU3500
DU8009	DU3506
DU5308	DU6308
CALOTAS	DU6308B
PX1402xx	DU3505
PX1402xxy	DU5007
PX1402xxyy	DU7007
PX1402xxyyy	DU8008
PX1402xxyyy	DU8008A
PX1415xx	DU8009
PX1415xxy	DU5308
PX1415xyy	CALOTAS
PX1415xyyy	PX1402xx
PX1415xyyyy	PX1402xxy
PX1429xx	PX1402xxyy
PX1429xxy	PX1402xxyyy
PX1429xyy	PX1402xxyyy
PX1429xyyy	PX1415xx
PX1436xx	PX1415xxy
PX1436xxy	PX1415xyy
PX1436xyy	PX1415xyyy
PX1436xyyy	PX1415xyyyy
PX1456xx	PX1429xx
PX1456xxy	PX1429xxy
PX1456xyy	PX1429xyy
PX1456xyyy	PX1429xyyy
PX1463xx	PX1436xx
PX1463xxy	PX1436xxy
PX1463xyy	PX1436xyy

EA



Ministerio de Salud
 Secretaría de Políticas,
 Regulación e Institutos
 A.N.M.A.T.

PX1463xxxxx	PX1472xx	PX1472xxy	PX1472xyy	PX1472xyyy	PX1473xx	PX1473xxy	PX1473xyy	PX1473xyyy	PX1475xx	PX1475xxy	PX1475xyy	PX1475xyyy	PX1482xx	PX1482xxy	PX1482xyy	PX1482xyyy	PX1483xx	PX1483xxy	PX1483xyy	PX1483xyyy	PX1492xx	PX1492xxy	PX1492xyy	PX1492xyyy	PX1494xx	PX1494xxy	PX1494xyy	PX1494xyyy	PX1551xx	PX1551xxy	PX1551xyy	PX1551xyyy	PX1556xx	PX1556xxy	PX1556xyy	PX1556xyyy	PX1557xx	PX1557xxy	PX1557xyy	PX1557xyyy	PX1558xx	PX1436xxxxx	PX1456xx	PX1456xxy	PX1456xyy	PX1456xyyy	PX1463xx	PX1463xxy	PX1463xyy	PX1463xyyy	PX1472xx	PX1472xxy	PX1472xyy	PX1472xyyy	PX1473xx	PX1473xxy	PX1473xyy	PX1473xyyy	PX1475xx	PX1475xxy	PX1475xyy	PX1475xyyy	PX1482xx	PX1482xxy	PX1482xyy	PX1482xyyy	PX1483xx	PX1483xxy	PX1483xyy	PX1483xyyy	PX1492xx	PX1492xxy	PX1492xyy	PX1492xyyy	PX1494xx	PX1494xxy	PX1494xyy	PX1494xyyy	PX1551xx	PX1551xxy	PX1551xyy	PX1551xyyy	PX1556xx
-------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------	-----------	-----------	------------	----------

E A



Ministerio de Salud
 Secretaría de Políticas,
 Regulación e Institutos
 A.N.M.A.T.

PX1558xxy PX1558xxyy PX1558xxyyy PX1559xx PX1559xxy PX1559xxyy PX1559xxyyy PX1572xx PX1572xxy PX1572xxyy PX1572xxyyy DA100 DA115 DA125 DA125 ULTRA DA135 DA135 HiLight DA 135 CT/e DA135 SR/i DA135 ULTRA DA165 DA 165 NP DA 165 PS DA 180 DA180 PHIL DA180 SHIM DA180 TOSH DA200 DA200-04 DA200-05 DA200 PRO DA200 ULTRA DA200 Bright DA220 DA220 PHIL DA220 SHIM DA220 TOSH DA 240 DA240 SHIM DA240 TOSH MX100 CT MAX MX125	PX1556xxy PX1556xxyy PX1556xxyyy PX1557xx PX1557xxy PX1557xxyy PX1557xxyyy PX1558xx PX1558xxy PX1558xxyy PX1558xxyyy PX1559xx PX1559xxy PX1559xxyy PX1559xxyyy PX1572xx PX1572xxy PX1572xxyy PX1572xxyyy DA100 DA115 DA125 DA125 ULTRA DA135 DA135 HiLight DA 135 CT/e DA135 SR/i DA135 ULTRA DA165 DA 165 NP DA 165 PS DA 165 BL DA 180 DA180 PHIL DA180 SHIM DA180 TOSH DA200 DA200-04 DA200-05 DA200 PRO DA200 ULTRA DA200 Bright
--	---

E. A.



Ministerio de Salud
 Secretaría de Políticas,
 Regulación e Institutos
 A.N.M.A.T.

MX125 ULTRA MX135 MX 135 CT/e MX135 ULTRA MX165 MX165 NP MX165 PS B180 B180 PHIL B180 SHIM B180 TOSH B220 B220 PHIL B220 SHIM B220 TOSH B240 B245 B502 B502H Reevo 240G S502 S532B S532Q CTR1555 CTR1555RC CTR1555RCPN CTR1562 CTR1562RC CTR1562RCPN CTR1563 CTR1563RC CTR1563RCPN CTR1568 CTR1568RC CTR1568RCPN CTR1569 CTR1569RC CTR1590 CTR1590RC CTR1591 CTR1725 CTR1725CSBS	DA200 P40 DA220 DA220 PHIL DA220 SHIM DA220 TOSH DA 240 DA240 SHIM DA240 TOSH MX100 CT MAX MX125 MX125 ULTRA MX135 MX 135 CT/e MX135 ULTRA MX165 MX165 NP MX165 PS B180 B180 PHIL B180 SHIM B180 TOSH B220 B220 PHIL B220 SHIM B220 TOSH B240 B245 B502 B502H Reevo 240G S502 S532B S532Q CTR1555 CTR1555RC CTR1555RCPN CTR1562 CTR1562RC CTR1562RCPN CTR1563 CTR1563RC CTR1563RCPN
---	--

E
 A



Ministerio de Salud
 Secretaría de Políticas,
 Regulación e Institutos
 A.N.M.A.T.

	<p>CTR1725CSPN CTR1725GSBS CTR1740 CTR1740CQPN CTR1762 CTR1762RGQ CTR1790 CTR1790RGQ CTR1791 CTR1791RGQ CTR1792 CTR1792RGQ CTR1793 CTR1793RGQ CTR2112 CTR2150 CTR2150CEPN CTT1591 CTT1591RC</p> <ul style="list-style-type: none"> • "xx" puede ser cualquier carácter alfabético, de la A a la Z, que represente el ángulo de los cuernos y el tipo de estator. • "y" es un carácter alfanumérico único, de la A a la Z o del 0 al 9, que representa el código del cliente o el color. • "yy" es una combinación de dos caracteres alfanuméricos, de la A a la Z o del 0 al 9, que representan el código del cliente o el color. • "yyy" es una combinación de 3 caracteres alfanuméricos, de la A a la Z o del 0 al 9, que representan el código del cliente o el color. 	<p>CTR1568 CTR1568RC CTR1568RCPN CTR1569 CTR1569RC CTR1590 CTR1590RC CTR1591 CTR1720 CTR1725 CTR1725CSBS CTR1725CSPN CTR1725GSBS CTR 1735 CTR1740 CTR1740CQPN CTR1740CQNM CTR1742CEAN CTR1762 CTR1762RGQ CTR1790 CTR1790RGQ CTR1791 CTR1791RGQ CTR1792 CTR1792RGQ CTR1793 CTR1793RGQ CTR2112 CTR2140CENM CTR2150 CTR2150CEAN CTR2150CEPN CTR2150CEUH CTR2150CESV CTR2250 CTR2251 CTR2280 CTR2280CESV</p> <ul style="list-style-type: none"> • "xx" puede ser cualquier carácter alfabético, de la A a
--	--	--

E A



Ministerio de Salud
Secretaría de Políticas,
Regulación e Institutos
A.N.M.A.T.

		<p>la Z, que represente el ángulo de los cuernos y el tipo de estator.</p> <ul style="list-style-type: none">• "y" es un carácter alfanumérico único, de la A a la Z o del 0 al 9, que representa el código del cliente o el color.• "yy" es una combinación de dos caracteres alfanuméricos, de la A a la Z o del 0 al 9, que representan el código del cliente o el color.• "yyy" es una combinación de 3 caracteres alfanuméricos, de la A a la Z o del 0 al 9, que representan el código del cliente o el color.
--	--	--

El presente sólo tiene valor probatorio anexo al certificado de Autorización antes mencionado.

Se extiende el presente Anexo de Autorización de Modificaciones del RPPTM a la firma VOXEL ARGENTINA S.A., Titular del Certificado de Inscripción en el RPPTM Nº PM-1374-19, en la Ciudad de Buenos Aires, a los días **23 NOV 2016**

Expediente Nº 1-47-3110-2201-16-1

DISPOSICIÓN Nº

12965

Dr. ROBERTO LEDE
Subadministrador Nacional
A.N.M.A.T.

12965
23 NOV 2016

Proyecto de Rotulo: Tubo de Rayos X
DUNLEE



Razón social del importador: VOXEL ARGENTINA S.A.

Dirección del importador: Charlone 624 – C.A.B.A. – Argentina

Fabricante: Dunlee.

Dirección del fabricante: 555 North Commerce Street, Aurora, IL 60504. Estados Unidos.

Producto: Tubo de Rayos X

Marca: Dunlee

Ampolla Modelo: xxx

Número de Serie: xxxx

Calota Modelo: xxx

Número de Serie: xxxx

Fecha de Fabricación: xx/xx/xxxx

TUV: xxxx

△ Las instrucciones especiales para la operación y/o uso de este dispositivo se encuentran detalladas en el manual de usuario.

Condiciones de Venta: Venta exclusiva a profesionales e instituciones sanitarias.

Director Técnico: Ing. Martín Turjanski – Mat. N° 4840

PRODUCTO AUTORIZADO POR A.N.M.A.T.: P.M. 1374-19

Nota 1: La denominación que se observa en el proyecto de Rótulo indicando "TUV" representa una denominación interna que se utiliza en Voxel Argentina S.A. para identificar el producto, en este caso "TU" identifica que es un tubo de rayos X, "V" indica que fue importado por Voxel y luego se indica un nro. que es correlativo según el stock de Tubos de Rayos X de Voxel Argentina S.A.

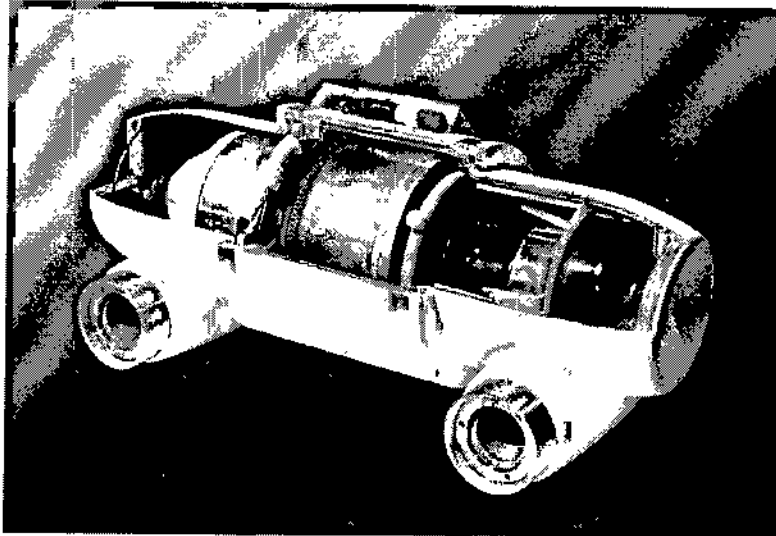
E

VOXEL ARGENTINA S.A.

Ing. MARTÍN A. TURJANSKI
PRESIDENTE
DIRECTOR TÉCNICO
MAT. 4840

9

Instrucciones de Uso: Tubos de Rayos X Dunlee Modelos según Anexo



DATOS DEL ROTULO DE LOS TUBOS DE RAYOS X DUNLEE

El rotulo incluye entre otros datos la siguiente información:



Razón social del importador: VOXEL ARGENTINA S.A.

Dirección del importador: Charlone 624 – C.A.B.A. – Argentina

Fabricante: Dunlee

Dirección del fabricante: 555 North Commerce Street, Aurora, IL 60504. Estados Unidos

Producto: Tubo de Rayos X

Marca: Dunlee

Ampolla Modelo: xxx

Calota Modelo: xxx

TUV: xxxx

△ Las instrucciones especiales para la operación y/o uso de este dispositivo se encuentran detalladas en el manual de usuario.

Condiciones de Venta: Venta exclusiva a profesionales e instituciones sanitarias.

Director Técnico: Ing. Martín Turjanski – Mat. N° 4840

VOXEL ARGENTINA S.A.

PRODUCTO AUTORIZADO POR A.N.M.A.T.: P.M. 1374-19

Ing. MARTÍN A. TURJANSKI
PRESIDENTE
DIRECTOR TÉCNICO
MAT. 4840

Instrucciones de Instalación



Nota 1: La denominación que se observa en el proyecto de Rótulo indicando "TUV" representa una denominación interna que se utiliza en Voxel Argentina S.A. para identificar el producto, en este caso "TU" identifica que es un tubo de rayos X, "V" indica que fue importado por Voxel y luego se indica un nro. que es correlativo según el stock de Tubos de Rayos X de Voxel Argentina S.A.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD

Advertencias de seguridad

Sólo podrán emplear el sistema de rayos X aquellas personas que dispongan de la experiencia necesaria sobre protección contra radiaciones y que hayan recibido formación sobre la utilización de dicho sistema.

La responsabilidad de cumplir con las normas relativas a la instalación y al manejo de la unidad de rayos X recaerá siempre en el usuario.

- Nunca utilice el tubo de rayos X ni ningún otro equipo de radiografía diagnóstica relacionado que tuviera algún defecto eléctrico, mecánico o radiológico. Esta norma tiene especial relevancia en caso de defectos en los indicadores, las pantallas, las señales de alarma y advertencia.
- Si se desea conectar el tubo de rayos X a otro dispositivo, componente o equipo, pero no se está seguro de que la combinación de ambos elementos pueda ser segura a juzgar simplemente por los datos técnicos, el usuario debe asegurarse de que la seguridad del paciente, del personal médico y del entorno no corre peligro a causa de dicha combinación poniéndose en contacto con los fabricantes pertinentes o consultando a un experto.
- El fabricante es responsable de las características de seguridad de sus productos sólo en el caso de que personal propio del fabricante expresamente esté autorizado para realizar mantenimientos, reparaciones o modificaciones hayan efectuado mantenimientos, reparaciones o modificaciones.
- Como cualquier dispositivo técnico, este equipo requiere:
 - un uso correcto
 - mantenimiento regular y competente y
 - atención.
- Si usa el equipo de rayos X y, por tanto, el tubo de rayos X, de forma incorrecta o si no se mantiene adecuadamente, el fabricante, no podrá considerarse responsable de ningún fallo en el funcionamiento, ningún daño ni de lesiones.
- El uso seguro del tubo de rayos X sólo se garantiza si se utiliza de acuerdo con su especificación. Si los límites de la especificación se descartan, existe riesgo de que se produzcan fugas y de que salgan disparadas partes de los componentes como resultado de una explosión o implosión.
- El circuito de seguridad del tubo de rayos X, que evita que se encienda la radiación cuando se excede el límite de temperatura especificado para el tubo de rayos X, debe conectarse antes de que el tubo de rayos X está preparado para funcionar por primera vez. Nunca debe extraerse o modificarse.
- No debe retirarse ni desviarse la protección de seguridad del tubo de rayos X, ya que ésta impide que se active la radiación si se supera la temperatura máxima del tubo de rayos X.
- Únicamente podrá retirar las tapas o cualquier conexión eléctrica del tubo de rayos X personal de mantenimiento debidamente instruido.
- Este dispositivo de tubo de rayos X sólo debe utilizarse en salas médicas que cumplan con las disposiciones de las normativas y legislaciones locales.
- El tubo de rayos X no debe utilizarse en lugares en los que exista riesgo de explosión.
- Los productos detergentes y desinfectantes, incluso los utilizados en el paciente, pueden dar lugar a mezclas de gases explosivos. Tome las precauciones necesarias.
- El tubo de rayos X está relleno de aceite aislante SHELL Diala AX. Este material debe desecharse de acuerdo con las normativas locales. Para obtener más información



consulte la sección de eliminación de materiales de este manual. El aceite SHELL Diala AX NO contiene dioxina.


Protección contra radiaciones

Asegúrese de que antes de realizar cualquier exposición de rayos X se han tomado todas las precauciones necesarias frente a las radiaciones. Para obtener información sobre las precauciones que hay que tomar frente a las radiaciones, consulte las instrucciones de cada uno de los sistemas de rayos X en los que se está utilizando el tubo de rayos X.

Seguridad del sistema eléctrico

- Sólo el personal de mantenimiento con la formación adecuada puede retirar las cubiertas del tubo de rayos X.
- Este tubo de rayos X sólo puede utilizarse en salas médicas que cumplan los requisitos establecidos por la ley y las normativas aplicables tanto nacionales como internacionales.
- No debe utilizarse este tubo de rayos X en zonas en las que exista peligro de explosión.
- Los productos detergentes y desinfectantes, entre los que se incluyen los que se aplican al paciente, pueden generar mezclas de gas explosivas.
- Cumpla la normativa aplicable.

Seguridad térmica

 Para evitar los daños derivados de una sobrecarga térmica, debe tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que el tubo de rayos X no se utiliza fuera de los parámetros de carga indicados. Éste es el único modo de evitar todo tipo de riesgos a pacientes, personal técnico, otras personas y al entorno.

El tubo de rayos X, que consta de una ampolla de rayos X y de la caja donde se ubica éste, es un componente del sistema de rayos X. El sistema de rayos X genera y controla la fuente de alimentación y la velocidad de fotogramas. La información de usuario de algunos generadores de rayos X indica el estado térmico del tubo de rayos X.

Interruptor de seguridad de presión y temperatura

El tubo de rayos X está provisto de un interruptor de seguridad de temperatura. La activación del interruptor térmico evita exposiciones adicionales.

Cuando esto ocurre, la unidad dejará de funcionar hasta que se haya restablecido una temperatura de funciona-miento segura. En función del sistema de refrigeración del tubo de rayos x, este proceso de enfriamiento de la temperatura del tubo de rayos puede durar entre 5 y 10 minutos.

INFORMACIÓN PARA ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL

1.0 Introducción



La información siguiente sirve como suplemento a las fichas técnicas de productos específicos. Si tiene preguntas, remítalas al Departamento de Servicio Técnico o al Representante local autorizado.

VOXEL ARGENTINA



PRECAUCIÓN: CONSERVE ESTA INFORMACIÓN CON EL TUBO HASTA QUE SEA INSTALADO EN EL EQUIPO.

3

ITRX-DUN-03 REV.1

Instrucciones de Instalación

Ing. MARTIN A. TURJANSKI
PRESIDENTE
DIRECCIÓN TÉCNICA
MAT. 4840



Consulte las instrucciones del fabricante del equipo para instalar, probar, calibrar o dar servicio de mantenimiento al ensamblado de tubos.

Una vez que se reciba la unidad, inspecciónela para comprobar que no tenga daños o roturas. Si se observa algún daño, haga un parte por escrito para informar al transportista. Retenga la caja de envío para usarlo cuando haya que devolver la unidad para su sustitución o por otras razones.

La información siguiente es aplicable a las fuentes de poder eléctrico de cuatro válvulas, monofásica, de 6 o 12 pulsos, trifásica o de corriente continua (DC).

Únicamente el personal de mantenimiento debidamente formado y cualificado debe realizar la instalación del tubo de rayos X. La instalación debe llevarse a cabo de acuerdo con la documentación del sistema incluida en los procedimientos de funcionamiento, puesta a prueba e instalación del fabricante de equipo original. Consulte la documentación apropiada para realizar el procedimiento de instalación y extracción.

Puesta a punto del tubo de rayos X

Para el buen funcionamiento y la larga duración del tubo de rayos X, es fundamental que el dispositivo se ponga a punto tras un periodo en el que no se haya utilizado. Este procedimiento viene definido en el manual del operador del fabricante de equipo original. Si no se siguiera este procedimiento, podría reducirse la duración del tubo de rayos X.

1.1 Montaje

- A. La mayoría de las unidades están preparadas para el posible montaje de un soporte giratorio.
- B. Los tubos que están montados mediante un saliente de conexión tienen una placa intermedia entre el saliente de conexión y el dispositivo limitador del haz. Esta placa puede ser utilizada como uno de los espaciadores necesarios para montar el dispositivo limitador de haz. Se suministran espaciadores de acero con los dispositivos limitadores de haz. Si la placa no es de acero sino de un material más ligero como el aluminio, el orificio de la placa de aluminio debe estar revestido con una capa mínima de 1 mm de plomo.
- C. Se proporcionan instrucciones de montaje con cada dispositivo limitador de haz que ha sido certificado como compatible con un determinado ensamblado de alojamiento de tubos. Se deben seguir cuidadosamente estas instrucciones para cumplir con los requisitos de filtración inherentes del ensamblado de fuente de diagnóstico.
- D. El ensamblado de alojamiento de los tubos está conectado al circuito de toma a tierra con un cable verde/amarillo que se suministra para este fin.

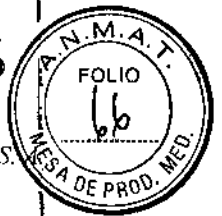
1.2 Instalación de los cables de alta tensión



PRECAUCIÓN: Para una instalación apropiada, consulte el procedimiento de instalación del cable de alta tensión, que se suministra con el tubo o cable. Consulte la ficha técnica del producto para conocer los datos operativos y los diagramas de cableado.

- A. Limpie el terminal del cable y el receptáculo. Asegúrese de que la junta de compresión de hule esté colocada, si fuera necesaria.
- B. Aplique una capa delgada de compuesto resistente al vapor a la superficie entera del aislante del terminal de cable, usando un aplicador seco y limpio. Cubra completamente el extremo del aislante y cubra con cinta el compuesto resistente al vapor desde las puntas de las patillas hasta el final del aislante, extrayendo todo el aire alrededor de las patillas.

VOXEL ARGENTINA



Tubos de Rayos X Dunlee

Voxel Argentina S.A.

- C. Encaje las patillas de contacto en el aislante de la toma de corriente; apriete la tuerca del cable. Vuelva a apretarla después de la calibración.
- D. En caso de que falle el cable de alta tensión, se recomienda que se sustituya el cable en vez de reparar los terminales.

1.3 Equipo de control del motor

El equipo de control del motor, ya sea que se suministre como parte del equipo de rayos X o de forma separada como dispositivo de inicio y operación del motor, debe proporcionar los medios para evitar la exposición en caso de que el cable del estator esté abierto o incorrectamente conectado a su fuente de poder eléctrica.

A.	Frecuencia de la impulsión del estator.	<u>RPM</u>
	50Hz	2800 - 3000
	60Hz	3400 - 3600
	150Hz	8500 - 9000
	180Hz	9500 - 10,800

1.4 Interruptor térmico o de presión

El uso del interruptor térmico o de presión es obligatorio. El interruptor térmico o de presión no detecta ni mide directamente la temperatura pretendida del ánodo. El interruptor debe estar conectado como circuito de bloqueo para impedir la exposición o como método de advertencia visual o audible cuando se produce una condición de sobrecalentamiento.

1.5 Mediciones del punto focal

Los puntos focales cumplen con los requisitos de la normativa eléctrica.

1.6 Procedimientos de seguridad y mantenimiento

EL USO APROPIADO DE LOS TUBOS DE RAYOS X ES RESPONSABILIDAD DE LOS FABRICANTES DEL EQUIPO Y DEL USUARIO. SE DEBE TENER CUIDADO AL INCORPORAR TUBOS EN UN SISTEMA DE RAYOS X CON EL FIN DE ASEGURAR QUE LA CORRIENTE DE FUGA A TIERRA DEL SISTEMA CUMPLA CON LAS NORMATIVAS DE SEGURIDAD APROPIADAS RELACIONADAS CON EL PRODUCTO FINAL Y CON LOS REQUISITOS LOCALES PERTINENTES RELATIVOS A LA INSTALACIÓN. EL FABRICANTE NO ASUME RESPONSABILIDAD POR LAS PRÁCTICAS DE OPERACIÓN Y SEGURIDAD REALIZADAS DESPUÉS DE LA VENTA DEL PRODUCTO. DURACIÓN LIMITADA Y FALLOS CASUALES SON CARACTERÍSTICAS INHERENTES A LOS TUBOS DE RAYOS X.

TODAS LAS PERSONAS QUE TRABAJAN CON TUBOS DE RAYOS X DEBEN PROTEGERSE CONTRA LA EXPOSICIÓN A LA RADIACIÓN Y CONTRA POSIBLES LESIONES FÍSICAS GRAVES.

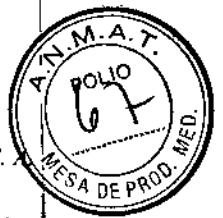
Opere este tubo solamente siguiendo las instrucciones de la ficha técnica, las precauciones que aquí se mencionan y cualquier información adicional proporcionada por los fabricantes del equipo.

Asegúrese de que el interruptor térmico o de presión esté conectado y funcionando correctamente y que no se le haya hecho una desviación.

VOXEL ARGENTINA S.A.



A. ADVERTENCIA: EN LA OPERACIÓN DE TUBOS DE RAYOS X EXISTEN PELIGROS GRAVES



DESCARGA DE ALTA VOLTAJE – Hasta 150.000 voltios, que puede ser letal. Cuando se necesita acceso directo a los receptáculos, se deben desactivar los circuitos primarios y descargar los condensadores o cables.

ENVENENAMIENTO CON BERILIO (Be) – El polvo o los vapores del berilio en las secciones centrales de metal son altamente tóxicos y puede causar lesiones graves o la muerte. No lleve a cabo operaciones que produzcan polvo o vapores, por ejemplo esmerilado, aplicación de chorros de arena o limpieza con ácidos.

EXPLOSION DE GAS – La rotura de envolturas de vidrio puede causar una implosión, que resulta en la dispersión de partículas de vidrio. Manipule los tubos de vidrio con cuidado.

QUEMADURAS – Los alojamientos que contienen aceite dieléctrico pueden alcanzar temperaturas de escaldado. El sobrecalentamiento y la consiguiente rotura pueden causar quemaduras graves.

DESECHE LOS TUBOS DE RAYOS X SEGÚN LAS REGULACIONES APLICABLES. SE RECOMIENDA DEVOLVER LOS TUBOS DEFECTUOSOS AL FABRICANTE O A UNA INSTALACIÓN APROPIADA PARA GARANTIZAR SU MANIPULACIÓN ADECUADA.

B. MANTENIMIENTO:

Mantenimiento general

La empresa encargada de la instalación del tubo de rayos X es responsable de recomendar un mantenimiento preventivo según lo estipulado en las leyes y normativas aplicables.

Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo de los tubos de rayos X sólo debe llevarlo a cabo el fabricante del tubo de rayos X.

Los componentes defectuosos del equipo de rayos X que afectan a la seguridad del tubo de rayos X deben sustituirse por piezas de repuesto originales.

Mantenimiento periódico

Los tubos de rayos X contienen componentes mecánicos que están expuestos al desgaste normal debido al funcionamiento.

El buen estado de los componentes electrónicos y electromecánicos afecta al funcionamiento, la calidad de la imagen, la electricidad eléctrica y la exposición a radiación del paciente y el personal médico.

Al igual que cualquier otro equipo técnico, el tubo de rayos X también requiere:

- que el operador realice comprobaciones periódicas y
- que se lleven a cabo tareas de mantenimiento previstas y correctivas periódicamente.

Si se toman estas precauciones, se mantendrá el buen funcionamiento y la fiabilidad del sistema. Como usuario de una unidad de rayos X, está obligado a tomar estas medidas de precaución de acuerdo con las normativas de prevención de accidentes, la legislación sobre productos médicos y otras disposiciones reglamentarias.



El mantenimiento consta de pruebas que el usuario puede realizar y que pueden llevarse a cabo en función de los contratos de servicio o por personas expresamente autorizadas para ello.

Los tubos de rayos X contienen componentes mecánicos que se pueden desgastar y rasgar por uso. El ajuste adecuado de las carcasas electromecánicas y electrónicas garantiza el

funcionamiento, la calidad de la imagen, la seguridad eléctrica y la exposición de los pacientes, del personal que las utiliza, de terceros y del medio ambiente.

El usuario debe revisar el equipo de rayos X para detectar posibles defectos visibles (véase la tabla). Si se producen defectos de funcionamiento u otras desviaciones, debe desconectarse la unidad de rayos X e informar a la entidad responsable de realizar el mantenimiento. Sólo se podrá reanudar el funcionamiento del equipo de rayos X cuando las reparaciones hayan finalizado. La puesta en marcha del dispositivo con piezas defectuosas puede provocar un incremento del riesgo de la seguridad o una exposición a la radiación innecesariamente alta.

Se recomienda realizar las pruebas indicadas en la tabla de forma periódica y hacer revisar la unidad por representantes autorizados al menos una vez al año. En caso de que el equipo se utilice mucho, los periodos de mantenimiento preventivo se deberán reducir. Estas medidas de precaución previenen las lesiones personales y garantizan que el operador cumple con todos los compromisos.

Mantenimiento por parte del operador



Aplice las siguientes medidas de mantenimiento sólo si se puede acceder directamente al tubo de rayos X. La configuración del equipo de rayos X no debe modificarse.

1. Limpieza

Los detergentes con un alto contenido de alcohol restan brillo al material o provocan su rotura.

Apague la tensión de la fuente de alimentación del equipo de rayos X antes de limpiar. No utilice detergentes abrasivos, disolventes, sosa cáustica ni abrillantadores.



Durante la limpieza, tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- Tenga cuidado para que el agua u otros fluidos no penetren en el equipo de rayos X. De esta forma, prevendrá cortocircuitos en las instalaciones eléctricas y corrosión de los componentes.
- Limpie las piezas esmaltadas y las superficies de aluminio sólo con un paño húmedo y un detergente suave y frótelos con un paño de algodón seco.

2. Desinfección

El método de desinfección utilizado debe elegirse conforme a los requisitos legales vigentes y las directrices sobre desinfección y protección contra la explosión.

Apague la tensión de la fuente de alimentación del equipo de rayos X antes de la desinfección. Si utiliza desinfectantes que creen mezclas de gas explosivas, éstos deben haberse disipado antes de reiniciar el equipo de rayos X.

2.1 Desinfección mediante la limpieza

Desinfecte todas las piezas del equipo de rayos X, incluidos los accesorios y cables de conexión limpiándolos únicamente con un paño suave.

2.2 Desinfección mediante spray

La desinfección mediante spray no se recomienda, ya que el desinfectante podría penetrar en el equipo de rayos X.

2.3 Desinfección mediante pulverización

Cubra el equipo de rayos X con una tela cuando se haya enfriado. Después de que la bruma de la desinfección se haya disipado, puede retirar la tela y desinfectar el equipo de rayos X limpiándolo con un paño suave.

VOXEL ARGENTINA

Comprobaciones que realiza el operador



Tubos de Rayos X Dunlee

1. Comprobación visual

Compruebe que no hay defectos visibles en el equipo de rayos X

2. Comprobación de defectos

Intervalo	Definición de la inspección	Método
Diario	Piezas dañadas, ausencia de Etiquetas o placas de advertencia	Inspección visual
Semanal	Todos los cables y las conexiones (Suelos, dañados, rotos)	Inspección visual
Semanal	Fugas de aceite y ruidos raros	Inspección
Según el manual del sistema	Prueba de estabilidad	Mantenimiento Cualificado

INFORMACIÓN PARA EL ENSAMBLAJE E INSTALACIÓN TUBOS DE RAYOS X DE LA SECCIÓN CENTRAL DE METAL

2.0 Introducción

Una distancia entre electrodos de 0,010" en el terminal de la sección central del alojamiento impedirá que se produzca una acumulación excesiva de tensión eléctrica en el caso de que se produjera un arco de tensión interno entre el ánodo o cátodo y la sección central. Restablezca los valores si se ha modificado el valor de 0,010". Adicionalmente, hay un protector contra sobretensión en el interior del alojamiento, entre este cuarto terminal y la toma de tierra, que proporciona protección adicional.

¡NUNCA opere el tubo con el cable de alta tensión del ánodo desconectado!! Es muy probable que se destruya completamente la pieza de inserción. Si es necesario desconectar del tubo el cable de alta tensión del ánodo para solucionar problemas, consulte al Departamento de Servicio Técnico o el Representante local autorizado para averiguar los procedimientos adecuados.



SIEMPRE conecte el cable central de metal al punto central de toma a tierra (generalmente el transformador de alta tensión).

BOBINA

1. CABLE DE LA BOBINA Y CONEXIONES ELÉCTRICAS: Consulte la ficha técnica del producto.



PRECAUCIÓN: No opere con el hilo rojo del cable desconectado o se producirá un arco. Con la sección central correctamente conectada, la calibración y operación son las mismas que con los tubos de rayos X convencionales.

2. CONEXIÓN DEL EXTREMO DEL CONDUCTOR DE LA SECCIÓN CENTRAL.

VOXEL ARGENTINA S.A

a. Corriente de la sección central

Debido a los principios físicos de la geometría del electrodo, la corriente del cátodo se divide entre el ánodo y la sección central. (Algunos electrones secundarios creados durante el impacto original con el tubo de vidrio convencionales). Consulte la Figura 1. Para la calibración MA, utilice siempre los valores de la corriente del cátodo. Por ejemplo, a 80 kV, con una corriente de cátodo de 100 MA, sólo se acumulan en el ánodo 90 MA, acumulándose 10 MA en la sección central. En los generadores en los que el monitoreo de MA se lleva a cabo sobre el cátodo del generador de alta tensión, el conductor rojo (corriente de la sección central) se puede conectar a tierra, o si se



Tubos de Rayos X Dunlee

Voxel Argentina S. A.

requiere una corriente equilibrada entre ánodo y cátodo, conecte el conductor rojo sobre el ánodo del circuito de chequeo (M1 o M2 según el fabricante del generador).

En los generadores en los que el monitoreo de MA se encuentra en el ánodo de los transformadores de alta tensión, conecte el conductor rojo al ánodo para restablecer la corriente al circuito de monitoreo. Una vez conectada la sección central correctamente, la calibración y operación son las mismas que las de los tubos de rayos X convencionales.

b. Generadores monofásicos

Los Generadores monofásicos exigen una consideración adicional sobre los generadores trifásicos. La señal mA (miliamperio) en M1 y M2 será CA, mientras que se rectificará la corriente de la sección central. Esto requiere que se conecte el conductor rojo de la sección central a un punto detrás del rectificador de puente que normalmente se instala antes del medidor de MA, como se ilustra en la Figura 1. Haga la instalación a tierra del conductor rojo si el medidor de MA se encuentra en el cátodo del transformador de alta tensión.

NOTA: Al completar la calibración, retire el conductor rojo del circuito MA y realice la instalación a tierra de conexión con el transformador de alta tensión.

c. Conecte la sección central conductor rojo.

Se puede utilizar un procedimiento alternativo para determinar el punto de conexión del conductor rojo (también verifique si el conductor está ubicado correctamente).

1. Generadores trifásicos

- a. Instale la conexión a tierra del conductor rojo.
- b. Lleve a cabo una exposición a 80 kV, 200 mA, 0,1 segundo y registre el valor del MAS.
- c. Conecte el conductor rojo a M1 en el transformador de alta tensión secundario y realice la misma exposición. (No cambie los parámetros del paso b.) Registre la medición MAS.
- d. Conecte el conductor rojo a M2 en el transformador de alta tensión secundario y realice la misma exposición. (No cambie los parámetros del paso b.) Registre la medición MAS.
- e. Si el MAS en los pasos c. o d. supera el MAS en el paso b., conecte el conductor rojo al terminal que aumentó el MAS. (Todo aumento en el MAS indica que el medidor MA está en el circuito del ánodo) Si el MAS en los pasos c. o d. no registra ningún cambio con respecto a b. o es inferior a b., entonces conecte el conductor rojo de la sección central a tierra, o si se requiere un MA equilibrado, conecte al terminal que no causó ningún cambio en la lectura del MAS. (El medidor del MA se encuentra en el circuito del cátodo).
- f. Si no se requiere una medición equilibrada del MA para operaciones normales, se recomienda hacer la conexión a tierra con el conductor rojo después de la calibración de MA.

2. Generadores monofásicos

- a. Conecte a tierra el hilo rojo.
- b. Realice una exposición de 0,1 segundos a 80 kV, 200 mA y registre la lectura de MAS.
- c. Conecte el hilo rojo de la sección central a un punto entre el rectificador de puente y el medidor de MA, como se muestra en la figura 1, y realice alguna exposición como en el paso b anterior.
- d. Si la lectura de MAS en el paso c es mayor que la lectura de MAS en el paso b, el medidor de MA está en el lado del ánodo del secundario del transformador de alta tensión. (Una reducción de la lectura del valor MAS indica que el medidor de MA está en el circuito del cátodo). Retire el hilo rojo de la unión del medidor de MA con el rectificador y vuelva a conectarlo a tierra.

NOTA: LOS DIAGRAMAS DE CAPACIDAD Y LA SALIDA DE RADIACIÓN SE ESTABLECEN SOBRE LA BASE DE LA CORRIENTE CATÓDICA. CONDICIÓN EN LA QUE EL CONDUCTOR ROJO ESTÁ CONECTADO A TIERRA Y EL MEDIDOR DE MA ESTÁ EN EL LADO DEL ÁNODO Y 12% A LAS LECTURAS DE MA PARA LA CORRIENTE REAL DEL TUBO.

ITRX-DUN-03 REV.1

Instrucciones de Instalación

Ing. MARTIN A. TURJANSKI
PRESIDENTE
DIRECTOR TÉCNICO
MAT. 4840



3. Inspección Visual

Debido a la naturaleza del dispositivo, la inspección típica de filamentos y rotación del ánodo no es puede realizar ya que la ventanilla portal es opaco. Asegúrese de que las conexiones estén conectadas a la fuente de alimentación del estator, como se delinea en las conexiones eléctricas del cable del estator y en la ficha técnica del producto.

4. Procedimiento de interrupción

- a. Exposición al calentamiento de 200 MA, 80 KV, durante 2 segundos 6 veces (5 segundos entre exposiciones).
- b. Tres exposiciones de 300 MA, 0,1 segundos, a partir de 90-120 KV a intervalos de 10 KV.


5. Tiempos de inicio y calibración

Los mismos que con los tubos convencionales. (Observe la sección de corriente de la sección central de monitoreo de MA.)

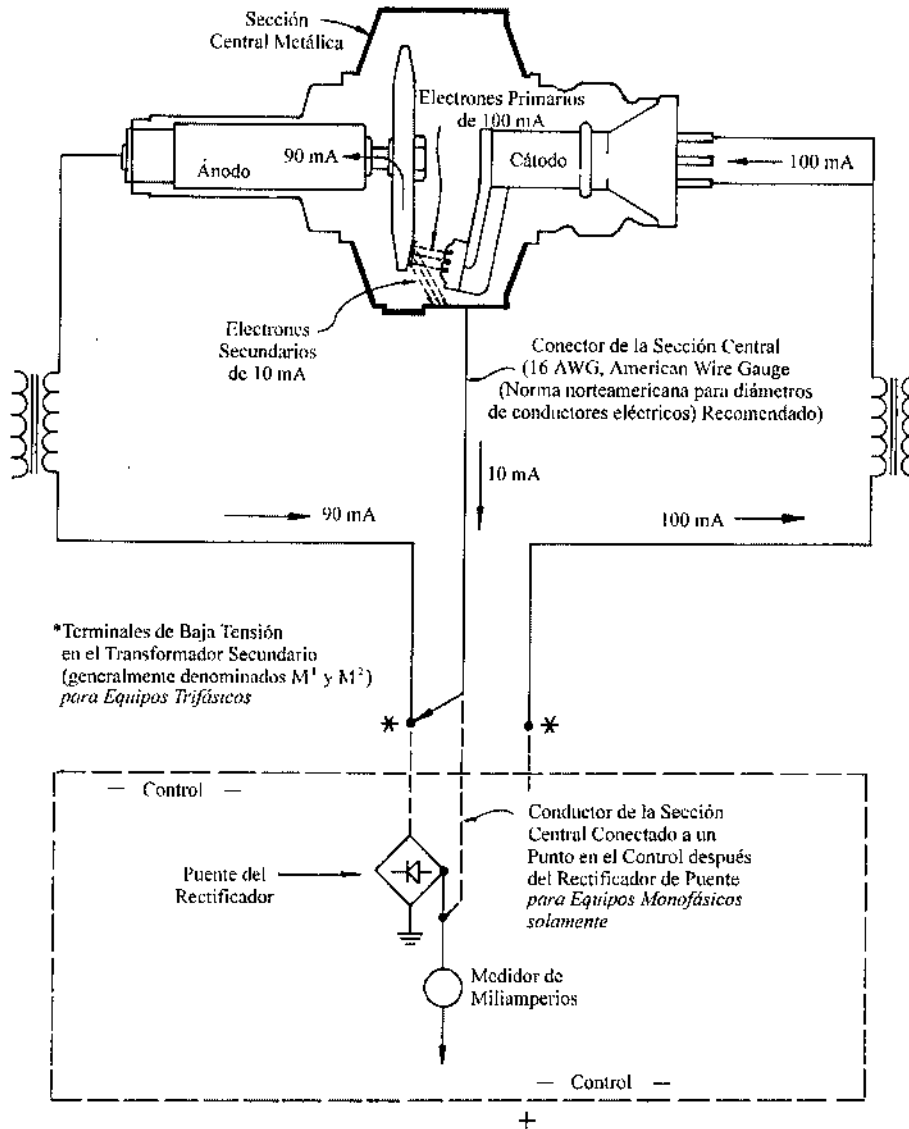
FIGURA 1

E

VOXEL ARGENTINA S.A


 Ing. MARTIN A. TURJANSKI
 PRESIDENTE
 DIRECTOR TÉCNICO
 MAT. 4840

TUBO DE RAYOS X CON SECCIÓN METÁLICA



INFORMACIÓN PARA LOS ENSAMBLADORES Y USUARIOS ENSAMBLADOS DE ALOJAMIENTO DE TUBOS DE RAYOS X

NOTA IMPORTANTE: Es muy importante que este ensamblado de alojamiento sea instalado solamente con los dispositivos limitadores de haz recomendados por el fabricante.

La cara de la montura del alojamiento y el colimador deben encajar sin ningún espacio entre las superficies de contacto. Es posible que sea necesario un revestimiento de plomo. Consulte al Departamento de Servicio Técnico, al Representante local autorizado o al fabricante del equipo para conocer las combinaciones específicas compatibles de placas de adaptador y dispositivos limitadores de haz.

VOXEL ARGENTINA S.A.

Cuando opere por encima de 50 kV, será necesario un mínimo de 2 mm de filtración adicional de aluminio o equivalente. Utilice los dispositivos limitadores de haz recomendados por el fabricante.

Se debe instalar el equipo para que indique el momento en que el campo de rayos X está perpendicular al receptor de imagen e indica la distancia entre la fuente y el receptor de imagen (SID). Si existiera alguna duda, consulte con el fabricante del equipo.



PRECAUCIÓN: Este ensamblado de alojamiento de tubos de rayos X produce radiación cuando está activado. Consulte la documentación del sistema para conocer las precauciones de seguridad apropiadas. Una vez montado con el dispositivo limitador de haz compatible, este ensamblaje cumplirá con las normativas de productos emisores de radiación. NUNCA extraiga ninguna pieza del alojamiento o del dispositivo limitador de haz. NUNCA reajuste ninguna pieza del dispositivo limitador de haz, a menos que lo haga bajo la dirección del ensamblador original.

Procedimientos de seguridad y mantenimiento:

Consulte la ficha técnica del producto para conocer:

- La potencia de servicio máxima del tubo
- Factores relacionados con la técnica de fugas
- Filtración permanente mínima
- Clasificación y curvas de refrigeración

EXPOSICIÓN A RAYOS X

Seguridad radiológica de las instalaciones y equipos

Los equipos de radiodiagnóstico médico deben cumplir en el campo de la seguridad radiológica con las normas y reglamentaciones específicas. No obstante es conveniente resumir las principales recomendaciones internacionalmente aceptadas referidas a aspectos de seguridad radiológica de las instalaciones de radiodiagnóstico.

La sala de rayos X y el área para la consola de control deben:

- Poseer barreras físicas con blindaje suficiente como para garantizar que se mantengan niveles de dosis tan bajos como sea razonablemente posible, sin superar los límites o restricciones dosis para exposición ocupacional y exposición del público.
- Disponer de señalización reglamentaria y de restricciones para el acceso.
- Ser de acceso exclusivo para el paciente y para el personal del equipo médico necesario para la realización de los estudios y procedimientos radiológicos. Excepcionalmente se permite la participación de acompañantes.

En particular, la sala de rayos X deberá contar con blindaje de espesores adecuados en las paredes, piso, techo y puertas, compatibles con los límites de dosis vigentes y los factores de ocupación de los locales vecinos.

En el local de la consola de control deben existir barreras estructurales de dimensiones y blindaje que proporcionen atenuación suficiente para garantizar la protección del operador. Dentro del área y en la posición de disparo, el operador deberá poder comunicarse eficazmente con el paciente y observarlo mediante un sistema electrónico (televisión) o un visor (ventanilla) apropiado que tenga, por lo menos, la misma atenuación calculada para la estructura. En caso de utilizarse un sistema de observación electrónico se deberá prever la existencia de un sistema de reserva alternativo para casos de falla electrónica.

En caso de que la consola de control esté dentro de la sala de rayos X, se puede utilizar un biombo (mampara) fijado permanentemente al piso con una altura mínima de 210 cm.

Tubos de Rayos X Dunlee

Voxel Argentina S. A.

La consola de control deberá estar ubicada de manera que durante las exposiciones ninguna persona pueda entrar a la sala sin ser visto por el operador.

La sala de rayos X debe tener señalización visible en la parte exterior de las puertas de acceso, incorporando el símbolo de radiación ionizante y leyendas que indiquen "rayos X" y la prohibición de que ingresen personas no autorizadas.

Una señalización sobre la parte externa de la puerta de acceso (luz roja) deberá ser accionada durante los estudios y procedimientos radiológicos indicando que el generador está encendido y que hay exposición. Alternativamente puede adoptarse un sistema de accionamiento automático de señalización luminosa conectado directamente al mecanismo de disparo de rayos X, para fluoroscopia y tomografía computada.

Conforme lo establecen las Normas básicas de seguridad radiosanitaria, la autoridad de Salud Pública inspeccionará periódicamente las instalaciones de rayos X, previamente habilitadas a fin de verificar:

- Las condiciones de seguridad de las instalaciones por medio de la evaluación de los niveles de exposición en los lugares que puedan ser ocupados por el personal o el público; estos niveles deberán ser tales que aseguren el cumplimiento de los límites de dosis establecidos.
- La seguridad de los métodos de trabajo.
- El empleo de los medios de protección adecuados.

Exposición ocupacional

Las instalaciones que utilicen equipos de radiodiagnóstico deberán contar con un programa de protección radiológica que, basándose en los criterios de justificación de la práctica, optimización de la protección y limitación de dosis tenga en cuenta, al menos, los siguientes aspectos:

Clasificación del área de trabajo

Todas las salas de rayos X, donde se realizan los estudios y procedimientos, deberán ser consideradas como zona controlada. Se puede considerar como zona supervisada aquella que se ubica detrás de la consola de control, siempre y cuando ésta se encuentre fuera de la sala de rayos X.

Dosimetría personal

Los trabajadores de la zona controlada y todo personal que participe en los estudios y procedimientos radiológicos deben tener un control dosimétrico personal obligatorio. El dosímetro personal deberá ser utilizado por el trabajador durante el desempeño de sus tareas en la instalación, sin poder retirarlo de la misma. Se debe cumplir con la reglamentación local referida específicamente a la dosimetría personal.

Dispositivos de protección radiológica

La sala de rayos X debe contar con elementos de protección radiológica necesarios para los estudios previstos en la misma. Dependiendo del tipo de estudio a realizar los elementos pueden ser: mandil plomado, guantes plomados, vestimenta plomada, anteojos plomados, cortina plomada transparente (pantalla de protección suspendida) como sustituto. Los espesores mínimos de los dispositivos de protección personal deben ser de acuerdo a lo especificado en la normativa local.

Calibración de instrumentos

El correcto funcionamiento de los equipos para medición de dosis y tasa de dosis deberá ser verificado periódicamente. Los instrumentos de medición deberán calibrarse regularmente en un laboratorio de calibración dosimétrica.

VOXEL ARGENTINA S.A.