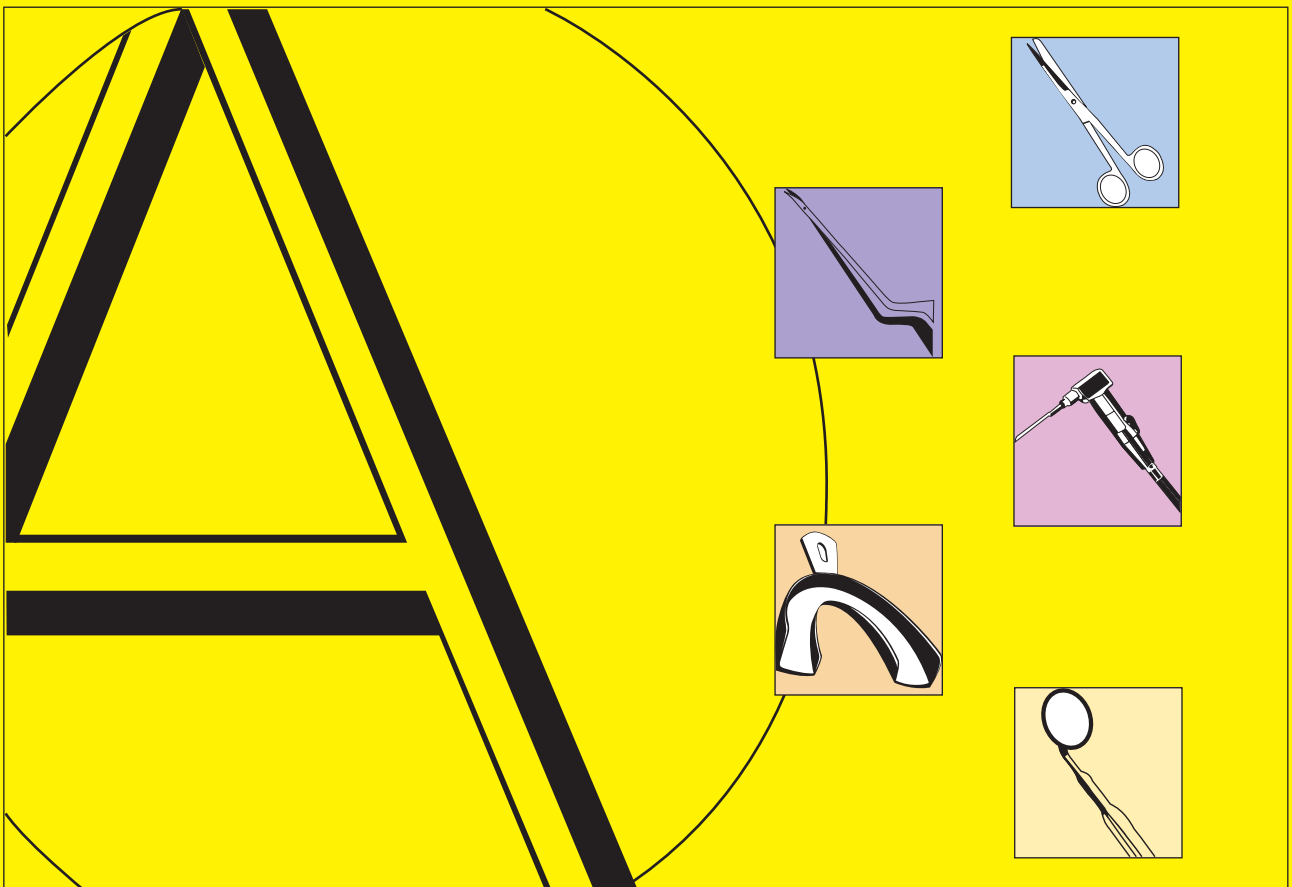
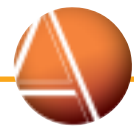


Método correcto para el tratamiento del instrumental en la práctica odontológica





Método correcto para el tratamiento del instrumental en la práctica odontológica

3ª edición, revisado 2005
Instrumental dental

Ediciones alemanas hasta la fecha:
1ª edición, 1986
2ª edición, 1995
3ª edición, 2003

Ediciones en idioma extranjero hasta la fecha:
aleman/inglés, 3ª edición 2003



En nuestra página en el Internet www.a-k-i.org están a su disposición estos folletos listos para su descarga.

Reservados todos los derechos en el Grupo de Trabajo
Tratamiento de Instrumentos (c) 2005
Daimlerstraße 2
D-64546 Mörfelden-Walldorf
Prohibida la reproducción total o parcial.



El Grupo de Trabajo TRATAMIENTO DEL INSTRUMENTAL está integrado por los siguientes miembros:

Grupo de productos instrumental:

Wolfgang Fuchs

c/o Aesculap
Am Aesculap-Platz
D-78532 Tuttlingen
Tel.: +49 (0)74 61-95 27 98

Helmi Henn

c/o Wolf Endoskope
Pforzheimer Straße 32
D-75438 Knittlingen
Tel.: +49 (0)70 43-3 51 44

Karl Leibinger

c/o KLS Martin Group
Gebrüder Martin
Kolbinger Straße 10
D-78570 Mühlheim
Tel.: +49 (0)74 63-8 38-1 10

Roland Maichel

c/o Willy Rüschi
Willy-Rüschi-Straße 4-10
D-71394 Kernen
Tel.: +49 (0)71 51-4 06-2 30

Ursel Oelrich

c/o Aesculap
Am Aesculap-Platz
D-78532 Tuttlingen
Tel.: +49 (0)74 61-95 29 32

Claudia Schwieger

c/o Heine Optotechnik
Kientalstraße 7
D-82211 Herrsching
Tel.: +49 (0)81 52-3 83 40

Agentes de limpieza y conservación

Dr. rer. nat. habil Holger Biering

c/o Ecolab
Reisholzer Werftstraße 38-42
D-40589 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)2 11-98 93-634

Rudolf Glasmacher

c/o Ecolab
Reisholzer Werftstraße 38-42
D-40589 Düsseldorf
Tel.: +49 (0)2 11-98 93-6 68

Dr. rer. nat. Jürgen Staffeldt

c/o Chem. Fabrik Dr. Weigert
Mühlenhagen 85
D-20539 Hamburg
Tel.: +49 (0)40-7 89 60-1 65

Grupo de productos de aparatos de desinfección y limpieza y equipos de esterilización

Hans Jörg Drouin

c/o MMM
Daimlerstraße 2
D-64546 Mörfelden-Walldorf
Tel.: +49 (0)61 05-92 40-11

Robert Eibl

c/o MMM
Sammelweisstraße 6
D-82152 Planegg
Tel.: +49 (0)89-8 99 18-3 34

Dr. rer. nat. Winfried Michels

c/o Miele
Carl-Miele-Straße 29
D-33332 Gütersloh
Tel.: +49 (0)52 41-89-14 91

Michael Sedlag

c/o Miele
Carl-Miele-Straße 29
D-33332 Gütersloh
Tel.: +49 (0)52 41-89-14 61



Miembros asesores:

Prof. Dr. med. Marianne Borneff-Lipp

c/o Institut für Hygiene der
Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg
J.-A.-Segner-Straße 12
D-06097 Halle/ Saale
Tel.: +49 (0)3 45-5 57-10 95

Sigrid Krüger

c/o Hygiene Consulting
Minneweg 22
D-21720 Grünendeich
Tel.: +49 (0)41 42-29 43

Prof. Dr. Ulrich Junghannß

c/o Hochschule Anhalt (FH)
Bernburger Str. 55
D-06366 Köthen
Tel.: +49 (0)3496 - 67 25 3

Además de los miembros fijos del grupo de trabajo tratamiento instrumental (AKI), han colaborado los siguientes especialistas del campo instrumental odontológico:

Rolf Bahro

c/o Rolf Bahro
Hager & Meisinger
Hansemannstraße 10
D-41468 Neuss

Eugen Eibofner

c/o Kaltenbach & Voigt
Bismarckring 39
D-88396 Biberach (Riß)

Herbert Opel

c/o Sirona Dental
Fabrikstraße 31
D-64625 Bensheim

Ulrich Schweickhardt

c/o Adolf Schweickhardt
Bahnhofstraße 80
D-78532 Tuttlingen

Dr. med. dent. Jörg Weiler

Ringstraße 2b
D-50996 Köln-Rodenkirchen

Heinz Schawacht

anteriormente
MARTIN Medizin-Technik

Carsten Dogs

anteriormente
Chem. Fabrik Dr. Weigert

Rolf H.F. Uthmann

anteriormente Miele



Método correcto para el tratamiento de instrumental en la práctica odontológica

Índice

	Direcciones de los miembros asesores	4
	Prólogo	7
	Introducción	8
1.	Agua	10
2.	Nuevo instrumental	11
3.	Eliminación del instrumental tras su uso en la sala de tratamiento	12
4.	Limpieza y desinfección en l sala de tratamiento de instrumental	13
4.1	Limpieza y desinfección manual	14
4.1.1	Ultrasonidos	15
4.1.2	Indicaciones relativas a instrumental odontológico específico	16
4.2	Preparación a máquina en dispositivos de desinfección y limpieza	17
4.2.1	Indicaciones relativas a instrumental odontológico específico	19
5.	Comprobación, mantenimiento y envase	20
5.1	Prueba para instrumental especial	21
5.2	Envase correcto	21
6.	Esterilización	22
6.1	Esterilización por vapor	22
6.2	Esterilización con aire caliente	24
7.	Almacenamiento	25
7.1	Almacenamiento de instrumentos no estériles	25
7.2	Almacenamiento de instrumentos estériles	25
8.	Decoloraciones, depósitos y corrosión	26
	Decoloraciones – Manchas de agua	26
	Decoloraciones – Arrastre	27
	Decoloraciones – Colores irregulares	27
	Decoloraciones – Coloración negra	28
	Depósitos – Residuos orgánicos	28
	Depósitos – Óxido ajeno	28
	Corrosiones – Formación de picaduras	29
	Corrosiones – Corrosión interna por fisuras	30
	Corrosiones – Corrosión en fisuras	31
	Corrosiones – Corrosión por rozamiento	31
	Corrosiones – Corrosión por contacto	31
	Corrosiones – Corrosión superficial	32
9.	Bibliografía	33
10.	Condiciones de venta de AKI	34



Prólogo

Este folleto está dirigido a odontólogos y colaboradores en consultorios y clínicas.

De acuerdo con determinadas directivas europeas y con las distintas legislaciones nacionales, el instrumental odontológico se considera un producto médico y, por tanto, requiere un tratamiento adecuado y seguro.

El objeto de este folleto es ofrecer información detallada para un óptimo tratamiento del instrumental.

Tal y como se demuestra en la práctica diaria, el desconocimiento de las propiedades del material de trabajo, el incumplimiento de las instrucciones del fabricante y la formación inadecuada de los trabajadores causan a menudo problemas que afectan a todos los implicados en el proceso.

Por tanto, es importante desde el principio evitar cualquier tipo de error en el empleo del instrumental que pueda dar lugar a corrosión, una limitación en su funcionamiento o a una rotura completa del mismo a largo plazo. También se deben excluir riesgos de carácter higiénico. Así, por ejemplo, restos de humedad en un instrumento ocasionados por un tratamiento indebido pueden ocasionar la proliferación de gérmenes patógenos.

De este modo, es absolutamente necesario el tratamiento adecuado del instrumental tanto desde el punto de vista del material como desde el punto de vista de la higiene y la infectología.

El "Grupo de trabajo tratamiento del instrumental" ha elaborado estas instrucciones teniendo en cuenta los conocimientos de fabricantes de instrumental quirúrgico, odontológico y de otros productos médicos, fabricantes de productos de limpieza y desinfección, de dispositivos de desinfección y limpieza y esterilizadores. En esta edición actualizada se ha prestado especial atención a las nuevas leyes, normativas y regulaciones relativas al aseguramiento de la calidad en relación a la higiene en la práctica odontológica.

En este sentido, esperamos que este folleto se acepte y utilice ampliamente en las clínicas y consultas odontológicas.

Prof. Dr. Marianne Borneff-Lipp
Directora del Instituto de Higiene
Universidad Halle-Wittenberg, Alemania



Introducción

Este folleto actualizado está publicado por el “Grupo de trabajo tratamiento de instrumental” de acuerdo con los requisitos más modernos.

Método correcto para el tratamiento de instrumental en la práctica odontológica

En la actualidad, este instrumental está sujeto a la directiva europea sobre productos médicos, en la que se obliga al fabricante a especificar el modo de tratamiento del instrumental.

Este folleto debe ayudar a efectuar adecuadamente los distintos pasos del proceso de tratamiento y a reconocer y eliminar posibles causas de daños en el instrumental.

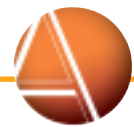
Estas instrucciones son un complemento a las leyes, directivas y normas de aplicación en la actualidad referentes a medidas higiénicas en el sector.

- Ley alemana de protección contra infecciones (Infektionsschutzgesetz)
- Ley alemana sobre dispositivos médicos (Medizinprodukte-Gesetz)
- Directiva del Robert Koch Institut:
- Requisitos higiénicos en odontología
- Reglamentación sobre explotadores de productos médicos (Medizinprodukte-Betreiber-Verordnung)
- Directiva del Robert Koch Institut:
- Requisitos higiénicos en el tratamiento de productos médicos
- Normas EN de esterilización, dispositivos de desinfección/limpieza y desinfectantes
- Lista de desinfectantes certificados de la sociedad alemana de higiene y microbiología (Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie)

En este texto no hallará información detallada sobre las distintas regulaciones, no obstante, su contenido se ha tenido en cuenta a la hora de elaborar las distintas instrucciones.

El término “instrumental odontológico” incluye un gran número de productos elaborados con distintos materiales. Este folleto versa principalmente sobre el tratamiento de instrumental odontológico en sentido amplio como, por ejemplo, espejos bucales, sondas, pinzas, instrumentos de empaste, fórceps de extracción, elevadores, instrumental parodontal (PA), accesorios rotativos, instrumental para el tratamiento del canal radicular, turbinas, piezas de mano rectas o acodadas, que en principio son sometidos al mismo método de tratamiento. En el texto también se indica el instrumental que requiere otras medidas de tratamiento o medidas complementarias.

La mayoría del instrumental odontológico está elaborado con aceros finos resistentes a la corrosión. Los requisitos para los distintos tipos de acero se establecen en normas nacionales e internacionales y son adaptados a las condiciones de empleo y a las características especiales de funcionamiento. Para instrumental que no sea cortante como, por ejemplo, pinzas o fórceps dentales, es necesaria una buena elasticidad,



fuerza de tensado y resistencia a la corrosión. El instrumental cortante como limpiadores de sarro, tijeras o escalpelos, necesita ante todo una gran dureza así como una gran resistencia al desgaste y la corrosión. Si se pregunta el significado de términos con acero fino, acero inoxidable o stainless steel, a menudo se supone que son materiales indestructibles. Un gran número de usuarios se sorprenden cuando experimentan o averiguan por si mismos que el acero fino se debe proteger de numerosas agresiones de tipo mecánico, térmico o químico.

La resistencia a la corrosión de los aceros finos se basa en que, debido a su aleación, se forman las denominadas capas pasivadas que los protegen.

No obstante, las capas de protección pueden destruirse por agresiones externas y se pueden producir daños en el instrumental. Por tanto, es muy importante mantener las capas pasivadas del instrumental mediante un tratamiento especializado.

Junto a la elección de los aceros según la norma, el procedimiento de fabricación, en especial el tratamiento térmico y el mecanizado de la superficie, influye de forma determinante en la calidad del instrumento. Cuando se trata de productos de gran calidad suponemos que se utilizan los procedimientos de producción más avanzados y que la resistencia teórica que se ha de esperar del instrumental contra las múltiples agresiones posibles se ha logrado realmente.

Los artículos de uso único no se deben someter a ningún tipo de tratamiento. Los riesgos para el paciente y los daños del resto de los instrumentos, así como de los aparatos son incalculables.

El fabricante tiene en cuenta, en la medida de lo posible, los requisitos del procedimiento de tratamiento en la elección de los materiales y en el proceso de construcción. Además, el instrumental requiere un manejo esmerado y adecuado por parte del odontólogo y sus colaboradores. Esto también incluye que el contacto con los medicamentos sea corto y que el tratamiento del instrumento sea inmediatamente posterior a dicho contacto. Un tratamiento adecuado alarga el buen estado de los instrumentos y por tanto su vida útil. Los fabricantes ponen a disposición a tal efecto modernos productos, aparatos y métodos.

Asimismo, la calidad del agua empleada en los esterilizadores y en los dispositivos de desinfección y limpieza representa un papel muy importante a la hora de evitar daños. Su contenido, p. ej. en sales que causan su dureza y en cloruros, puede dar lugar a sedimentos, depósitos, decoloraciones y corrosiones, de manera que el tratamiento del agua es estrictamente necesario. Abordaremos este problema detalladamente más adelante.

La experiencia obtenida a lo largo de los años demuestra que una gran parte de los daños que sufren los instrumentos se podrían haber evitado mediante unos mejores métodos de tratamiento y el cumplimiento de las indicaciones del fabricante. Mediante una mejor comprensión de las particularidades del acero del instrumental y de otros materiales y con una adecuada prevención de las agresiones perjudiciales durante el uso, el tratamiento y el almacenamiento se puede aumentar considerablemente la vida útil de estos productos médicos.



El agua potable puede no ser adecuada para el tratamiento del instrumental



Manchas en el instrumental
Causa: Secado del agua con alto nivel de salinidad

Grandes concentraciones de cloruros significa peligro de corrosión por picaduras en los instrumentos



Corrosión por picaduras en un Trocar
Causa: Alto nivel de cloro en el agua

El agua desalinizada evita las manchas y la corrosión por picaduras

La decoloración no es corrosión

1. Agua

En el agua potable siempre hay sales diluidas. Los contenidos del agua así como su concentración varía dependiendo del origen del agua y del modo de extracción. Una concentración excesiva de agua y minerales en el agua potable puede dar lugar a la aparición de manchas o a daños en el instrumental durante su tratamiento. De los elementos diluidos en el agua, son especialmente nocivos las sustancias que causan su dureza (calcio) y los cloruros. Al secarse el agua sobre los instrumentos, estos compuestos forman incrustaciones salinas o manchas.

El calcio que da dureza al agua forma depósitos de calcio o incrustaciones de caldera.

El agua siempre contiene diferentes concentraciones de cloruros que no se eliminan con procedimientos de desendurecimiento.

En la mayoría de los casos, la correlación entre el contenido en cloruros del agua y la corrosión por picaduras no es previsible. Por tanto, es posible que incluso con pequeñas concentraciones de cloruro en el agua se produzca corrosión por picaduras en condiciones desfavorables. En estos casos especiales, se debe realizar un examen preciso.

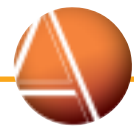
Al secarse el agua, el cloruro se concentra produciendo corrosión por picaduras.

Para obtener información sobre el contenido en cloruro del agua, póngase en contacto con la red de distribución local. La experiencia muestra que hasta un contenido en cloruros de alrededor de 120 mg/l (= 200 mg cloruro sódico/l) la probabilidad de corrosión por picaduras es baja, pero ésta aumenta drásticamente al sobrepasar esta cantidad.

Ya que el desendurecimiento no reduce el contenido total de cloruros y sales, se recomienda, para evitar la corrosión por picaduras y las manchas de secado, el empleo de agua desalinizada para el lavado final.

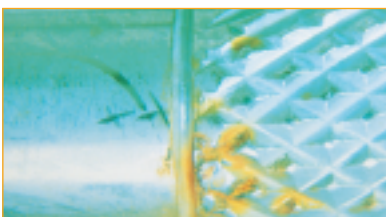
El agua desendurecida es adecuada para procesos como el lavado previo, la limpieza, la neutralización y el lavado intermedio.

Otros contenidos del agua pueden causar, incluso en pequeñas concentraciones, decoloraciones marrones, azules, grises, negras o con los colores del arco iris. Estas decoloraciones pueden estar provocadas por silicatos/ácido silícico y por compuestos de hierro, cobre y manganeso. Generalmente, estas decoloraciones no son corrosivas.



Instrumental con decoloraciones

El óxido ajeno es delicado



Óxido ajeno y cal en los fórceps dentales

Cumplir las indicaciones para el uso

Retirar el embalaje de transporte antes de almacenar el instrumental

Limpiar el instrumental de fábrica

Estas decoloraciones se pueden eliminar, en su mayor parte, sumergiendo los instrumentos quirúrgicos en productos de limpieza ácidos adecuados siguiendo las indicaciones del fabricante.

A veces, junto con los contenidos naturales del agua, se puede encontrar óxido. Este proviene casi siempre de los sistemas de canalización corroídos. Durante los procesos de limpieza y desinfección, este óxido se deposita sobre los instrumentos y produce manchas de óxido (óxido ajeno) que causan corrosión. Este problema se puede solucionar saneando el sistema de conducción de agua.

2. Nuevo instrumental

Con los instrumentos nuevos o desconocidos se debe comprobar si existen instrucciones del fabricante y si en las instrucciones para el uso/de mantenimiento hay indicaciones con respecto a su tratamiento. Esto también es de aplicación para los accesorios de mantenimiento/cuidados.

Antes del almacenamiento se deben retirar los embalajes de transporte. El instrumental nuevo de fábrica que no se vaya a utilizar de inmediato se debe almacenar como se indica en "Almacenamiento de instrumentos no estériles".

El instrumental nuevo de fábrica debe someterse a un ciclo completo de tratamiento de limpieza antes de su primer uso. Para ello, se deben retirar por completo todas las cubiertas de protección.

Las tareas de limpieza, desinfección, lavado, mantenimiento, comprobación y esterilización se deben realizar según los criterios especificados para el instrumental usado.

Los instrumentos delicados se deben colocar en dispositivos de sujeción/rejillas especiales.



3. Eliminación del instrumental tras su uso en la sala de tratamiento

Precaución:

Todos los instrumentos que se encontraran en la zona de tratamiento se considerarán como contaminados tras el tratamiento, incluso aunque no se hubieran utilizado. Por tanto, deben ser sometidos a un tratamiento completo de instrumental.

Protección del personal: Se deben cumplir ineludiblemente las medidas de protección

El instrumental contaminado se debe dirigir al procedimiento de tratamiento por principio únicamente con guantes de protección o medios auxiliares adecuados (pinzas, etc.).

Depositar el instrumental con cuidado, no “lanzarlo”



Tijeras con puntas rotas.
Causa: Instrumental depositado inadecuadamente

El instrumental se debe depositar con cuidado en una bandeja o un soporte apropiado y ser sometido con la mayor brevedad posible al proceso de desinfección y limpieza. Un manejo inadecuado puede causar daños en los instrumentos. Esto ocurre principalmente con los instrumentos con extremos distales delicados, p. ej. pinzas, sondas y tijeras, y también con instrumentos con insertos de carburo sinterizado como porta-agujas e instrumental para parodontosis (PA).

Limpiar inmediatamente el instrumental manchado con material de empaste y medios corrosivos

El instrumental que haya estado en contacto con material de empaste o medios corrosivos (p. ej. geles corrosivos) se debe limpiar de inmediato, por ejemplo, retirando los restos con un paño de celulosa.

Para los instrumentos que todavía tengan adheridos restos de materiales de empaste se recomienda un baño ultrasónico para la limpieza y desinfección. Comprobar si el instrumento es adecuado para su tratamiento en baño ultrasónico (más detalles en el capítulo 4.1.1. Ultrasonidos).



Instrumental de llenado con material compuesto adherido
Causa: Sin preparación inmediata



Instrumental con restos de gel corrosivo



No preparar los instrumentos de uso único



Óxido en los taladros
Causa: Tratamiento con instrumento de uso único

Los instrumentos de uso único no se deben preparar. Estos instrumentos se deben tratar como desechos especiales según las prescripciones correspondientes.



Soporte del instrumental endodóntico

Tratar por separado los accesorios rotativos y las piezas de mano rectas y acodadas

La mayor parte de los accesorios rotativos empleados en la práctica odontológica se pueden tratar en máquinas desinfectadoras siempre que se sitúen en soportes para taladro que sean adecuados para la máquina. Inmediatamente tras la desinfección, el instrumental se debe ordenar en estos soportes para taladro. Esto también es de aplicación para el instrumental para el canal radicular.

También las piezas de mano rectas y acodadas y las turbinas se deben colocar por separado y tratar preferentemente de forma automática según las indicaciones del fabricante.

En un tratamiento manual, los accesorios rotativos se deben colocar en un contenedor especial (Fräsator –nombre comercial-) y proceder a continuación con la limpieza.

4. Limpieza y desinfección del instrumental en la zona de tratamiento

Desinfección para proteger de infecciones al personal

Si existiera peligro de lesiones durante el tratamiento, de acuerdo con la norma de prevención de accidentes, se debe realizar una desinfección antes de proceder con el tratamiento. Esto es válido en particular en el caso de un tratamiento manual.

¡Preparar preferentemente a máquina!

Existen dos métodos diferentes:

- preparación manual, p. ej., inmersión en una solución desinfectante con o sin ultrasonidos,
- preparación a máquina en dispositivos de desinfección y limpieza.



4.1 Limpieza y desinfección manual

Antes de proceder al tratamiento, todo el instrumental se debe someter a una limpieza desinfectante. La desinfección sirve en primer lugar para la protección del personal de infecciones causadas por gérmenes procedentes de los pacientes. Además, debe impedir la propagación del agente patógeno.

Selección del medio de limpieza y desinfección adecuado

Tenga en cuenta:

Para el tratamiento manual, el instrumental se ha de sumergir en una solución de un agente de limpieza y desinfección con una capacidad de desinfección certificada (p. ej. el certificado DGHM en Alemania).

- la concentración adecuada
- el tiempo adecuado de exposición
- la temperatura adecuada

Preparar soluciones nuevas todos los días

Para utilizar el preparado, se deben cumplir ineludiblemente las indicaciones del fabricante con respecto a la concentración, la exposición y la temperatura. Una concentración inadecuada o un tiempo de exposición demasiado largo dan lugar a daños en el producto. No exponer el instrumento al medio desinfectante toda la noche o el fin de semana.

Diluir totalmente los polvos

Se deben utilizar soluciones de limpieza y desinfección nuevas todos los días. Si se produce un uso prolongado pueden surgir los siguientes problemas:

Disminución del efecto desinfectante por exceso de suciedad

- Peligro de corrosión por exceso de suciedad/carga proteínica
- Peligro de corrosión si aumenta la concentración por evaporación

Si se utilizan polvos para preparar las soluciones, estos se deben disolver completamente en el agua en primer lugar. Solo entonces se ha de introducir el instrumental ya que las partículas sin diluir pueden decolorar los instrumentos y obstruir pequeños canales si los hubiera.

Abrir los instrumentos articulados

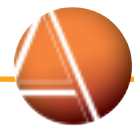
El instrumental con articulaciones se debe abrir antes de su introducción en la solución.

Sumergir el instrumental completamente

La solución debe cubrir totalmente los instrumentos. Por tanto, no se deben sobrecargar los baños de inmersión.

No debe haber burbujas de aire en los cuerpos huecos

El instrumental con canales estrechos, como por ejemplo cánulas de aspiración e instrumentos con cavidades son generalmente difíciles de tratar. Por eso, se debe procurar que no se obstruya su acceso y que se mojen totalmente en su interior (sin burbujas de aire).



Muy importante:
Volver a enjuagar completamente con agua

Tras la limpieza y desinfección, el instrumental se debe enjuagar completamente para retirar todos los residuos existentes. El lavado se debe realizar como mínimo con agua potable, si bien, es mejor efectuarlo con agua desalinizada para evitar las manchas de agua.

Muy importante:
Secar el instrumental inmediatamente

A continuación, se seca completamente el instrumental.

El secado con una pistola de aire comprimido es especialmente cuidadoso y muy efectivo por lo que se prefiere a cualquier otro método de secado.

No tratar en baños ultrasónicos las turbinas y las piezas de mano rectas y acodadas

4.1.1 Ultrasonidos

Los ultrasonidos son un método apropiado de limpieza y desinfección de instrumentos pequeños como instrumentos rotativos y oscilantes y tiras de acabado para la eliminación efectiva de las incrustaciones.

Preparación del baño

Básicamente, son aplicables los mismos requisitos de preparación del baño que en la limpieza y desinfección manual en un baño de inmersión. Además, se deben tener en cuenta las siguientes particularidades:

Tenga en cuenta:

- **Altura de llenado**
el baño debe estar lleno hasta la marca
- **Medio de limpieza y/o mesio de desinfección apropiado**
se debe añadir al agua el producto de limpieza o el producto desinfectante de limpieza adecuado
- **No sobrepasar una temperatura de 50 °C**
 - Temperaturas entre 40 °C y 50 °C potencian el efecto de limpieza. Temperaturas superiores a 50 °C pueden dar lugar a incrustaciones de sangre.
 - Durante la limpieza y desinfección, se deben seguir las indicaciones del fabricante con respecto a la concentración de la solución, el tiempo de exposición al ultrasonido y la temperatura.
- **Renovación a su debido tiempo de la solución de limpieza/desinfección**
Una suciedad excesiva en la pila de ultrasonidos disminuye la eficacia de la limpieza y favorece la corrosión. Por tanto, se debe renovar regularmente la solución dependiendo de las condiciones de empleo. El criterio que se ha de utilizar es el reconocimiento visual de la suciedad. En todo caso, se recomienda un cambio frecuente de baño, al menos una vez al día.
- **Mantener la frecuencia de los ultrasonidos**
La frecuencia ideal es 35 – 50 kHz
Para la limpieza, un tiempo de tratamiento de al menos 3 minutos con una frecuencia de al menos 35 KHz ha demostrado su eficacia. En el caso de suciedad persistente se debe aumentar el tiempo de exposición al ultrasonido.



Muy importante: Enjuague completo

Piezas de mano rectas y
acodadas, turbinas y otras
unidades de accionamiento

Instrumental rotativo y
oscilante

Instrumental endodóntico

■ Carga

El instrumental se debe colocar solo en soportes o cestas adecuados para no mermar el efecto de los ultrasonidos.

Se debe extraer el aire del instrumental con cavidades, p. ej. introduciéndolo de manera oblicua en el baño ultrasónico, ya que las burbujas de aire afectan negativamente a la eficacia de la limpieza.

■ Los bordes cortantes no deben estar en contacto con piezas metálicas

Con el fin de evitar daños, los instrumentos delicados, como por ejemplo los cortantes, se deben fijar de manera que no estén en contacto con superficies metálicas.

Tras el tratamiento con ultrasonidos, el instrumental se debe enjuagar manualmente o tratar con un dispositivo automático. El enjuague manual se debe efectuar con agua potable y debe eliminar los restos de los productos de desinfección y limpieza. Para evitar manchas de agua, se debe utilizar agua desalinizada en este enjuague.

Excepción:

En el caso de productos de limpieza o desinfección cuyo fin sea la protección contra la corrosión no se debe efectuar este enjuague final del instrumental tratado.

Se debe secar inmediatamente después de este procedimiento.

4.1.2 Indicaciones relativas a instrumental odontológico específico

Las piezas de mano rectas y acodadas, las turbinas y otras unidades de accionamiento no se deben tratar en baños de inmersión o ultrasónicos.

El instrumental odontológico rotativo y oscilante (p. ej. piezas esmeriladoras, instrumentos de acero, instrumentos de diamante, instrumentos de carburo sinterizado y pulidoras) se debe tratar únicamente con agentes especiales de limpieza y desinfección. Antes del tratamiento con ultrasonidos, el instrumental se debe colocar en el soporte especial previsto a tal efecto para evitar así daños por contacto entre los instrumentos (p. ej. por bordes cortantes, grano de diamante etc.).

Los instrumentos endodónticos son sensibles a los daños mecánicos y habrá que descontaminarlos por separado en soportes apropiados. Estos instrumentos tienen empuñaduras de aluminio de color y si se sumergen en soluciones alcalinas pierden su color "codificado" que los identifica.



Instrumental cromado e instrumental de aluminio

Con los instrumentos o bandejas que no estén fabricados con acero fino, sino, por ejemplo, con latón cromado, aluminio anodizado o plástico, se deben emplear productos de limpieza y desinfección adecuados.

Espejos bucales

Los baños ultrasónicos pueden dañar los espejos bucales.



Espátula de llenado corroída
Causa: Corrosión a través de limpiadores ácidos para cemento

Precaución al usar limpiadores para cemento

Los limpiadores muy ácidos, p. ej. los limpiadores para cemento, solo se deben utilizar cuando sea imprescindible, ya que el uso de dichos limpiadores provoca corrosión en las superficies y costuras de soldadura.

4.2 Preparación a máquina en dispositivos de desinfección y limpieza

El mejor modo de lograr la normalización de la limpieza y de la desinfección es mediante un procedimiento mecánico con desinfección térmica. Una buena limpieza en el tratamiento del instrumental también sirve esencialmente para mantener el valor del mismo. Preferentemente, el instrumental debe proceder de la limpieza en seco para su preparación a máquina.

Inmediatamente después de su empleo en pacientes, el instrumental se debe someter a una preparación a máquina

Por principio, los instrumentos usados se deben colocar de inmediato en el dispositivo automático de desinfección y limpieza. No obstante, los instrumentos con una contaminación normal se deben colocar en la máquina en un periodo de hasta 6 horas. No obstante, en caso de una gran suciedad o contaminación con sustancias corrosivas es necesario un pretratamiento inmediatamente posterior al uso. (Ver capítulo 1)

Peligro de formación de espuma

Si anteriormente a la preparación a máquina se introduce el instrumental en una solución de limpieza y desinfección, deberá usarse un producto poco espumoso en la medida de lo posible. Si se emplea un producto espumoso, antes de proceder con la preparación a máquina, se deben enjuagar los restos. Esto también es de aplicación en los casos en los que el instrumental muy contaminado, p. ej. debido a sangre seca y secreciones o restos de material de empaste, se debe someter a un tratamiento previo con ultrasonidos o en un baño de inmersión.

Introducir en la máquina solo los instrumentos adecuados

Solo se debe someter a tratamiento mecánico el instrumental con la suficiente resistencia a la corrosión y que sea termoestable a 93 °C.

Colocar el instrumental correctamente

El equipamiento del aparato (cestas y rejillas) debe garantizar que el instrumental se pueda colocar de forma segura y que se puedan evitar los daños por contacto entre los instrumentos. Los instrumentos se deben situar en los soportes provistos a tal efecto.



No sobrecargar los cestos tamizados

- No se deben sobrecargar los cestos tamizados para que, de este modo, se puedan lavar bien todos los instrumentos.

Abrir los instrumentos articulados

- Se deben abrir los instrumentos articulados ya que de lo contrario no se garantiza la limpieza de las articulaciones.

Instrumental con cavidades

- Los instrumentos con cavidades largas o estrechas (tubos, cánulas) se deben inundar también por la parte interna. Se deben utilizar rejillas especiales en este caso.

Evitar las “sombras de lavado”

- Colocar las bandejas de manera que no se obstruya el lavado de ningún instrumento.

Temperatura de suministro de agua < 45 °C

Se recomienda un suministro de agua fría ya que el agua fría elimina las proteínas. En ningún caso, la temperatura del agua de entrada debe superar los 45 °C ya que las altas temperaturas dan lugar a la coagulación de las proteínas y, con ello, a problemas de limpieza.

Se deben cumplir estrictamente las especificaciones del fabricante con respecto a los productos de limpieza.

Utilizar únicamente productos de limpieza adecuados

Solo una dosificación correcta garantiza unos buenos resultados de limpieza y desinfección con una protección óptima del material.

Dosificar correctamente el producto de limpieza

- limpieza perfecta
- máxima protección

Asegurar un lavado completo

Los restos que queden del proceso de limpieza deben eliminarse de manera eficaz en un lavado posterior, ya que de lo contrario se producen decoloraciones o manchas en los instrumentos. El empleo complementario de un agente neutralizante apropiado mejora los resultados del lavado posterior.

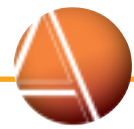
La desinfección se produce a 93 °C

- en la primera fase del proceso o
- en conjunción con el lavado final

Desinfección y/o lavado final

Si la desinfección se efectúa en la primera fase del proceso, el lavado final se debe realizar a una temperatura de entre 70 y 75 °C.

Para reducir las manchas y decoloraciones, el lavado final se debe efectuar con agua desalinizada. Se puede añadir al lavado final un agente limpiador especial.



Secado

Inmediatamente después de la finalización del programa, se debe abrir la puerta del aparato. De este modo, se puede utilizar de forma óptima el calor intrínseco de los instrumentos y evitar la formación de condensación que favorece la corrosión. Los instrumentos no se deben dejar en ningún caso toda la noche en la máquina cerrada.

Las articulaciones de tijeras, etc. se deben secar con especial cuidado. El secado con una pistola de aire comprimido es muy efectivo y especialmente cuidadoso.

Colocar las sondas en soportes especiales

4.2.1 Indicaciones relativas a instrumental odontológico específico

Las sondas, el instrumental de parodontosis y otros instrumentos sensibles se deben proteger de daños colocándolos en soportes o rejillas especiales.

Instrumental rotativo y oscilante e instrumental endodóntico

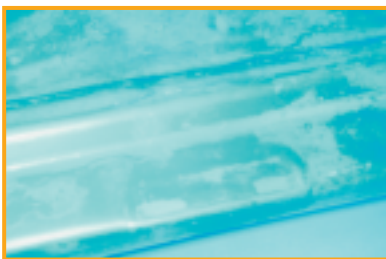
El instrumental odontológico rotativo y oscilante (p. ej. piezas esmeriladoras, instrumentos de acero, instrumentos de diamante, instrumentos de carburo sinterizado y pulidoras) así como el instrumental endodóntico se pueden tratar de forma mecánica si se colocan en soportes adecuados para la máquina.



Soporte para taladro

Los instrumentos de carburo sinterizado pueden sufrir corrosión en la preparación a máquina y perder su afilado.

Códigos de color



Eloxal corroído, decoloración, recorte de una tapa del contenedor

En los procedimientos de limpieza a máquina estándar, las piezas de aluminio anodizadas, así como los instrumentos de cerámica coloreados pierden el color y, con ello, su codificación. Es preferible utilizar instrumentos con mangos de acero fino, titanio coloreado o plásticos.

Piezas de mano y acodadas, turbinas y otras unidades de accionamiento

Las piezas de mano y acodadas, las turbinas y otras unidades de accionamiento se pueden tratar a máquina si así lo indica el fabricante. Son necesarios soportes especiales. Inmediatamente después de la finalización del programa, se deben eliminar posibles restos de humedad y efectuar las medidas de conservación recomendadas por el fabricante. Las piezas de mano y acodadas con barras conductoras de luz se pueden tratar mecánicamente, pero no aquellas con otro tipo de conductores de luz.



Espejos bucales

Los espejos bucales están siempre sometidos a desgaste. Los espejos con revestimiento de vapor de plata pueden empañarse si se preparan a máquina. Los espejos bucales con revestimiento de vapor de rodio son térmica y químicamente resistentes, aunque sensibles a las influencias mecánicas debido al revestimiento de sus superficies.

Cámara intraoral

Las cámaras intraorales se deben tratar siguiendo las indicaciones del fabricante.

Comprobación, mantenimiento y envase antes de la esterilización

5. Comprobación, mantenimiento y envase

Los instrumentos limpiados mecánicamente o manualmente según lo establecido deben estar limpios macroscópicamente (a simple vista). No debe tener sangre, saliva ni otros restos de suciedad como restos de material de empaste o agentes corrosivos.

Control de limpieza



Restos de sangre en el mango
Causa: Limpieza insuficiente

Las zonas de difícil acceso como las estructuras de los mangos, las articulaciones y los pasos roscados necesitan un control especial.

El instrumental que presente restos se debe volver a limpiar. Para más detalles ver "Limpieza manual y tratamiento con ultrasonidos".

Causas de manchas de agua, otro tipo de manchas y decoloraciones



Decoloración del instrumental
Causa: Lavado insuficiente

Tras una esmerada limpieza pueden quedar todavía manchas en el instrumental. Las causas, entre otras, de estas manchas pueden ser:

- errores en el procedimiento, p. ej. los instrumentos nuevos no se limpiaron antes de la primera esterilización
- los productos de limpieza, de desinfección y los productos de mantenimiento no son compatibles
- lavado final insuficiente
- incumplimiento de las prescripciones de dosificación de los productos de mantenimiento, desinfección y limpieza
- restos de medicamentos
- calidad insuficiente del agua, p. ej. debido a ciclos de regeneración demasiado largos en intercambiadores iónicos
- no utilización de agua desalinizada para el lavado final
- vapor de esterilización contaminado
- tiras de indicadores de esterilización

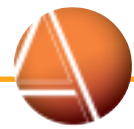
Lubricación de articulaciones

Las articulaciones de instrumentos como pinzas, porta-agujas, se deben lubricar con un producto de conservación con base de parafina antes de la prueba de funcionamiento.

El lubricante o spray utilizado debe ser permeable al vapor/apropiado para la esterilización.



Corrosión en las tijeras
Causa de la corrosión: Falta de mantenimiento con aceite



Dejar enfriar el instrumental, a continuación realizar la prueba de funcionamiento

Antes de la prueba de funcionamiento, el instrumental se debe enfriar y lubricar para evitar el desgaste metálico. El desgaste metálico puede causar el “agarrotamiento” de las articulaciones así como causar corrosión.

5.1 Prueba para instrumental especial

- esmeriladoras
- fresas
- instrumental endodóntico
- instrumental de eliminación de sarro

Comprobar si los instrumentos son completamente funcionales. Apartar los instrumentos que estén doblados, desafilados o dañados de otro modo.

Para la comprobación de instrumentos delicados como instrumental microquirúrgico, paradental o esmeriladoras se deben realizar medidas especiales como por ejemplo controles visuales con una lupa.

Los instrumentos se deben transportar y almacenar en soportes especiales u otros dispositivos adecuados para evitar daños y para su clasificación para una nueva utilización. De este modo se les protege contra rozamientos, presión, golpes y movimientos indeseados.

Los instrumentos de acero fino que estén en perfecto estado no deben entrar en contacto con instrumentos con superficies dañados, p. ej. instrumentos oxidados o instrumentos que tengan el revestimiento de níquel o cromo levantado.

Para evitar la corrosión por contacto en los instrumentos de acero fino, accesorios de esterilización, esterilizador así como en los dispositivos automáticos de limpieza y desinfección, se deben separar los instrumentos defectuosos, con corrosión y desgastados.

Los instrumentos con manchas y decoloraciones se pueden someter a un postratamiento especial.

5.2 Envase correcto

Los restos de humedad en los instrumentos puede causar corrosión y poner en peligro la correcta esterilización. El envase afecta a los resultados de secado.

El envase de esterilización debe cumplir, con respecto a la calidad y el empleo, las normas correspondientes y debe estar certificado para el proceso de esterilización seleccionado. Consultar la norma DIN EN 868, partes 1 a 9 y DIN 58953, parte 7.

Indicaciones relativas a instrumental odontológico específico

Los instrumentos con revestimiento de diamante no necesitan ninguna medida especial de cuidado. Se puede tratar del mismo modo que el instrumental de acero fino.

Almacenamiento especial de piezas delicadas

Separar los instrumentos defectuosos para proteger el resto de los instrumentos

Instrumental con revestimiento de diamante



Piezas de mano y acodadas, turbinas:

Aplicación de anticorrosivos



Diseño interno de la pieza de mano y acodada

Reafilado del instrumental cortante



Instrumental parodontal desafilado

Las piezas de mano y acodadas y las turbinas se deben tratar con medios especiales siguiendo las indicaciones del fabricante debido a su complicada estructura interna.

Los taladros están hechos parcialmente de material no inoxidable. Se deben tratar por tanto con un medio adecuado siguiendo las indicaciones del fabricante.

El instrumental cortante (instrumentos parodontales, excavadores, instrumentos para biselar el borde gingival, cucharillas afiladas) se debe volver a afilar en intervalos regulares. Es recomendable volver a afilar el instrumental después de su uso para asegurar su funcionalidad.

Los instrumentos rectificadas/afilados poseen una sección transversal menor. Si existe el peligro de que estos instrumentos se doblen o rompan a causa de la presión normal de trabajo, deben desecharse.

6. Esterilización

¡Los instrumentos estériles protegen al paciente! La esterilidad no sustituye a la limpieza.

Las normas EN establecen que los instrumentos estériles de uso en pacientes deben estar limpios y desinfectados y que deben haber sido esterilizados en un envase de esterilización normalizado utilizando un método adecuado. Tras la esterilización, el elemento estéril debe almacenarse siguiendo las regulaciones aplicables.

En la práctica odontológica, la esterilización por vapor es el método preferente. Existen distintos procesos de esterilización para los distintos elementos que requieren esterilización.

6.1 Esterilización por vapor

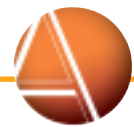
El esterilizador y el proceso de esterilización deben cumplir las normas y directivas correspondientes.

Según la norma DIN EN 13060 "Pequeños esterilizadores de vapor" los esterilizadores se dividen en 3 tipos:

Tipo B (DIN EN 13060-2)

Para productos porosos, con cavidades, sólidos, con envase

Comprobar la idoneidad y el funcionamiento del esterilizador



Tipo N (DIN EN 13060-3)

Para instrumentos sólidos sin envase

Tipo S (DIN EN 13060-4)

Para productos especificados por el fabricante de los pequeños esterilizadores.

Nota:

Tipo B de uso universal

Se recomienda el empleo de aparatos de tipo B para su uso universal en la práctica odontológica. Para los otros tipos se aplican las siguientes restricciones:

- los esterilizadores pequeños del **tipo N** no son adecuados para elementos con envase y por tanto no son apropiados en general para el tratamiento de esterilización en este ámbito.
- en los esterilizadores del **tipo S** se debe comprobar si es posible una esterilización con él del instrumento en cuestión.

Control y mantenimiento

Se deben cumplir las rutinas de control y las indicaciones de mantenimiento. Del mismo modo se deben cumplir las indicaciones para el uso del fabricante.

Utilizar únicamente agua desalinizada

En los esterilizadores a vapor se debe utilizar únicamente agua desalinizada o destilada. El empleo de agua del grifo ocasiona depósitos y daños por corrosión en el instrumental y en el esterilizador.

Agua sucia = vapor sucio

Si el aparato dispone de un purgador del agua de vapor, se debe comprobar la pureza del agua a diario. Contaminantes como aceite, productos químicos, virutas de metal o herrumbre provocan suciedad y causan daños en los instrumentos y averías en el esterilizador. Por tanto, en caso de que el agua no sea pura, se debe cambiar de inmediato y limpiar el aparato. En la primera puesta en marcha del esterilizador nuevo, se debe cambiar el agua tras la primera esterilización en vacío.

Introducir únicamente piezas esterilizadas por vapor



Manchas en pinzas
Causa: Calidad de vapor insuficiente

Abrir el esterilizador sin secado al vacío tras la esterilización

Comprobar siempre que los elementos que se vayan a esterilizar han sido aprobados por el fabricante para este tipo de esterilización. Los instrumentos rotativos (p. ej. taladros y fresas) se pueden esterilizar generalmente con vapor. Los instrumentos rotativos que no estén elaborados con acero inoxidable solo se pueden esterilizar con este método envasados individualmente y por separado.

Con los esterilizadores a vapor sin secado al vacío, se debe abrir la puerta tras la finalización del programa para lograr un perfecto secado del instrumental. El elemento esterilizado debe estar envasado según las normas.



6.2 Esterilización con aire caliente

Aunque la esterilización con aire caliente está un poco anticuada, todavía se emplea en algunos casos. Las siguientes instrucciones son de aplicación hasta que se adquiriera un nuevo esterilizador:

Esterilización con aire caliente

- cargar correctamente
- realizar con corrección las tareas de manejo y control

Si se utilizan esterilizadores de aire caliente, se deben cumplir con exactitud las instrucciones para el uso del fabricante. Es especialmente importante cargar el aparato correctamente

Mantener pero no exceder 180 °C

El aceite de parafina se convierte en resina a partir de 185 °C y por tanto pierde sus propiedades lubricantes.

Aunque se sobrepase mínimamente la temperatura nominal de 180 °C, existe el peligro de pérdida de dureza y de funcionalidad así como el peligro de modificaciones en las superficies. Los materiales plásticos (p. ej. anillos de color de los instrumentos) se pueden estropear o destruir a altas temperaturas. Se deben cumplir las indicaciones del fabricante con respecto a las limitaciones de temperatura, p. ej. solo instrumentos que se puedan esterilizar con vapor.

No sobrecargar el esterilizador

Asegúrese de cumplir las indicaciones para el uso con respecto al volumen de carga del esterilizador para garantizar así una distribución uniforme de la temperatura en la cámara de esterilización y, por tanto, en el propio instrumento.

¡Cumplir los tiempos de esterilización!

Se deben cumplir con exactitud los tiempos de esterilización. No se debe abrir el aparato en ningún caso durante el proceso de esterilización.

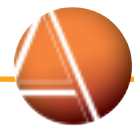
Aplicar parafina solo en las articulaciones

Antes de la esterilización con aire caliente no aplicar productos de mantenimiento para la protección general de superficies. Lubricar moderadamente con parafina pura solo las articulaciones y bisagras de los instrumentos cuando estén secos. No se debe utilizar aceite de silicona debido al peligro de formación de manchas.

Los siguientes elementos no son apropiados para su esterilización con aire caliente:

- turbinas
- piezas de mano y acodadas
- instrumentos con piezas de goma, plástico o tejidos
- instrumentos con revestimientos plásticos
- cables y mangos de electrodos
- material de envase termolábil

En el caso de los espejos bucales, se deben cumplir las indicaciones del fabricante.



7. Almacenamiento

7.1 Almacenamiento de instrumentos no estériles

Almacenamiento:
secar
proteger del polvo

Los instrumentos pueden sufrir corrosión a causa de las condiciones de almacenamiento. Para evitarlo, se deben almacenar secos y protegidos del polvo. Para evitar que se forme humedad en los instrumentos (condensación), se deben evitar grandes variaciones de temperatura.

Separación de productos químicos

Los productos químicos pueden destruir el metal por contacto directo o producir vapores corrosivos. Por tanto, no se debe almacenar el instrumental junto con productos químicos.

Protección de las piezas delicadas

Un almacenamiento adecuado se logra utilizando sistemas de almacenamiento apropiados. De esta manera, se asegura que los instrumentos se almacenan de forma segura y transparente. Se excluyen los daños por contacto entre los instrumentos y se reduce el peligro de lesiones:

Asegurar una fácil extracción

Un sistema bien estructurado permite una extracción fácil y segura del instrumento.

No almacenar en sistemas abiertos

Son preferibles los sistemas de almacenamiento cerrados para garantizar una protección adicional contra microorganismos.

7.2 Almacenamiento de instrumentos estériles

Atención: Los instrumentos sin envase no son estériles

Para mantener la esterilidad de los instrumentos hasta su empleo con el paciente, es requisito indispensable un envase impermeable para los microorganismos y adecuado para la esterilización.

Los instrumentos sin envase no son estériles

Almacenamiento protegido, sin polvo
Seguir norma DIN 58953

El requisito previo para un almacenamiento protegido del material estéril es un ambiente seco y sin polvo. Estas condiciones permiten un almacenamiento de 6 meses. Para más detalles consultar la tabla 1 de DIN 58 953 – parte 9.

Estas condiciones no son válidas para instrumental esterilizado pero que no cuenta con un envase estéril. En este caso los instrumentos se deben utilizar inmediatamente.

Separación estricta entre material estéril y no estéril

Para evitar confusiones, se deben marcar de forma clara los elementos estériles, por ejemplo mediante colores.



8. Decoloraciones, depósitos y corrosión

En algunas consultas con el paso del tiempo aparecen decoloraciones en el instrumental. El color y la posibilidad de eliminación de dichas decoloraciones pueden variar bastante. El origen de esta modificación de la superficie se debe buscar siempre en el proceso de preparación. En caso de que aparezcan este tipo de decoloraciones, deberá procederse en orden sistemático para evitarlas:

- buscar la causa
- establecer la causa
- tratamiento de “decoloración” del instrumental

El tratamiento del instrumental sin la eliminación de las causas no supone un medio de ayuda duradero.

La eliminación de decoloraciones es posible, por regla general, mediante la inserción en un producto de limpieza general para instrumental y, en casos particulares, mediante una revisión mecánica de la superficie del instrumental. En caso de aplicación de productos de limpieza generales, es imprescindible tener en cuenta las indicaciones del fabricante.

En ningún caso se podrá utilizar un limpiador ácido para cemento, ya que actuarán químicamente sobre el instrumental y lo dañarán de forma permanente

Decoloraciones – Manchas de agua

Tipo de la alteración superficial



Instrumentos con manchas de agua

Origen y causa

Las manchas de agua solo se pueden evitar de forma segura mediante el uso de agua totalmente desalinizada (agua desalinizada, agua desmineralizada) para el lavado final.

Medidas de prevención

- la aplicación de agua desalinizada para el lavado final
- Las manchas de agua se originan durante el secado debido a las sales disueltas en el agua. En el instrumental nuevo aparecen manchas de formas irregulares, a menudo con un borde claramente visible.



Decoloraciones – Arrastre

Tipo de la alteración superficial



Instruments tachés
Cause : séchage d'eau

Origen y causa

Un aspecto similar y unas manchas comparables se originan a través de un enjuague insuficiente de las soluciones de limpieza y/o desinfectantes. Los componentes de estas soluciones se secan en la superficie y provocan la formación intensa de manchas.

Medidas de prevención

- la mejora del procedimiento de lavado posterior
- menor carga de los contenedores tamizados en la limpieza a máquina

Una forma de evitarla es mediante la mejora del procedimiento de lavado posterior. En la máquina basta a menudo simplemente con cargar menos los contenedores tamizados.

Frecuentemente aparecen también manchas de agua y arrastre. En este caso, un remedio duradero solo se puede conseguir mejorando el proceso de lavado posterior y mediante el uso de agua desalinizada en el lavado final.

Decoloraciones – Colores irregulares

Tipo de la alteración superficial



Color irregular o multicolor de sedimentos de silicato irisado

Origen y causa

Los colores irregulares son decoloraciones iridiscentes de la superficie sin bordes claramente delimitados. Se producen debido a los silicatos y/o metales pesados en el agua de enjuague o en el vapor esterilizado.

Medidas de prevención

- la aplicación de agua desalinizada para el lavado final
- agua desalinizada para la producción de vapor puro

El remedio consiste exclusivamente en el uso de agua desalinizada para el lavado final y para la producción de vapor puro.



Origen y causa

Decoloraciones – Coloración negra

Cambio de la superficie insignificante desde el punto de vista higiénico

El instrumental de acero al cromo inoxidable y el instrumental plateado pueden adquirir un color negruzco. En este caso, se trata de cambios en la superficie insignificantes desde el punto de vista higiénico. Estos cambios no influyen en las cualidades del producto ni en la vida útil del producto, siempre que no se trate de una corrosión ácida que dañe la superficie (corrosión).

Tipo de la alteración superficial

Depósitos – Residuos orgánicos



Résidus organiques

Origen y causa

En ocasiones permanecen restos orgánicos, como tejidos o sangre en lugares del instrumental de difícil acceso, debido a una limpieza insuficiente o debido a que los baños por inmersión no se cambian lo suficientemente

Durante la esterilización, éstos restos se decoloran marrones y, como consecuencia, son vistos por error como óxido.

Si estos restos no se eliminan, con el paso del tiempo debajo de los restos se formarán corrosiones y, con ello, daños o incluso la rotura del instrumental.

Medidas de prevención

- limpieza suficiente
- renovación regular de baños de inmersión

Tipo de la alteración superficial

Depósitos – Óxido ajeno



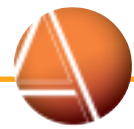
Óxido en los taladros

Causa: Preparación de instrumental de uso único

Origen y causa

El óxido se puede originar debido a agua con contenido de hierro o de óxido. Tras el tratamiento aparece como sedimento de corrosión marrón y en su mayoría limitado localmente en las superficies del instrumental.

El vapor con contenido de óxido genera depósitos de óxido en forma de polvo y en su mayoría distribuidos finamente en la pared interior de la cámara de esterilización, en los envases de material esterilizado y en el instrumental.



Este denominado óxido ajeno reacciona con la superficie de los instrumentos afectados y produce el deterioro debido a la formación de óxido posterior.

Especialmente los artículos de uso único muestran frecuentemente, debido a su aleación, una resistencia insuficiente a la corrosión. Sus productos corrosivos (p. ej. óxido) pueden dañar de forma permanente otro instrumental de alta calidad, por esta razón, los artículos de uso único no se pueden volver a tratar, independientemente de todos los demás aspectos.

Medidas de prevención

- agua desalinizada para la producción de vapor puro

Corrosiones

Tipos de corrosiones:

- formación de picaduras
- corrosión interna por fisuras
- corrosión en fisuras
- corrosión por rozamiento
- corrosión por contacto
- corrosión superficial

De corrosión se habla generalmente solo en materiales metálicos. Las corrosiones son específicas de cada material y aparecen en distintos metales en diferentes modos de aparición. Casi siempre llevan a daños permanentes o a la rotura del instrumental y de los aparatos. Cada forma de corrosión en instrumental y aparatos solo se puede producir cuando sobre éstos actúa como mínimo agua, soluciones acuosas o vapor.

Independientemente de la forma de aparición de la corrosión, se forman productos corrosivos que actúan nocivamente en el instrumental restante y provocan en éste una oxidación posterior. Por esta razón,

en caso de apariciones de corrosión, además de la determinación de la causa y su eliminación, resulta imprescindible la separación del instrumental corroído.

Para la determinación de la causa, en lo sucesivo se describen los tipos de corrosión más importantes y sus efectos. En este caso, se prescinde de la descripción de las bases químicas y físicas. Éstas se pueden consultar en caso necesario en la literatura especializada correspondiente.

Corrosión – Formación de picaduras



Corrosión por picaduras en un Trocar
Causa: Alto nivel de cloro en el agua

Tipo de la alteración superficial



Origen y causa

La corrosión por picaduras (formación de picaduras) se produce exclusivamente en materiales metálicos. Lamentablemente, incluso los aceros inoxidable tampoco son resistentes ante este tipo de corrosión. La corrosión por picaduras se produce en todos los tipos de aceros principalmente por la actuación de cloruros (corrosión por picaduras inducida por cloruro). Los contenidos más elevados de cloruro se encuentran en la sangre y en los tejidos, así como en algunas aguas potables y medicamentos. Incluso los tiempos de actuación breves pueden llevar a una acción de corrosión.

La corrosión por picaduras se aprecia por la formación de agujeros en la superficie del instrumental. Al principio, en los agujeros aparece visiblemente óxido.

En la corrosión avanzada, los agujeros de corrosión aumentan de tamaño muy rápidamente y en poco tiempo producen la rotura del instrumento.

Medidas de prevención

- limpieza a fondo inmediatamente después del uso
- uso de agua con poco contenido en cloruro; si es posible, uso de agua desalinizada para el lavado final

La formación de corrosión por picaduras solo se puede evitar si el instrumental se limpia cuidadosamente inmediatamente después de su uso y si en el lavado final se emplea agua con poco contenido en cloruro, si es posible agua desalinizada.

Corrosión – Corrosión interna por fisuras

Origen y causa

La corrosión interna por fisuras solo se produce, por regla general, en acero inoxidable de instrumental y puede tener efectos considerables en la vida útil del instrumental.

Las causas de este tipo de corrosión pueden tener origen tanto en el proceso de fabricación, como en el manejo incorrecto del instrumental.

Medidas de prevención

- limpieza del instrumental abierto
- cerrar los instrumentos en la primera marca durante la esterilización

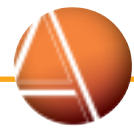
Para evitar daños es fundamentalmente necesario que todos los instrumentos se manipulen abiertos durante todo el proceso de limpieza. Para evitar fisuras en las articulaciones y pérdida de la fuerza tensora de los instrumentos con cierre de encaje por tensiones debido al calentamiento o al enfriamiento durante el proceso de esterilización, dicho instrumental solo se puede cerrar en la primera marca para la esterilización.

Atención:

Los iones de cloruro en el agua favorecen las corrosiones internas por fisuras.

Incluso las cantidades reducidas de iones de cloruro en el agua pueden favorecer la formación de corrosiones internas por fisuras.

Esta forma de manifestación no se debe confundir con la “fisura violenta” que se puede producir debido una carga excesiva del instrumental durante un uso inadecuado del mismo.



Corrosión – Corrosión en fisuras

Tipo de la alteración superficial



Corrosion en fissures

Origen y causa

La corrosión en fisuras se produce en huecos estrechos de juntas y articulaciones debido a un deterioro químico o mecánico de la capa pasivada natural del acero fino. Debido a la acción del oxígeno, la capa pasivada no se puede regenerar y con el acceso de humedad se forma óxido que se extiende desde el hueco.

Frecuentemente la corrosión en fisuras se puede observar, por ejemplo, en el hueco de la junta entre dos mitades de unas pinzas. Sin embargo, se confunde fácilmente con restos no eliminados.

Medidas de prevención

- secado suficiente de los huecos estrechos de juntas y articulaciones

Corrosión – Corrosión por rozamiento

Origen y causa

Las articulaciones de los instrumentos se deben cuidar y mantener de forma habitual con productos de mantenimiento sobre una base de aceite blanco/aceite de parafina médico. Sin la película de aceite, en los huecos de las articulaciones se forma un desgaste metálico por abrasión que produce dificultad de acceso y corrosión.

Además, el desgaste fino por abrasión se puede transmitir a otros instrumentos durante el tratamiento. Corroe la superficie y daña también el resto del instrumental como óxido ajeno.

Medidas de prevención

- tratamiento regular de articulaciones con productos de mantenimiento sobre una base de aceite blanco médico

Corrosion – Corrosion de contact

Origen y causa

La corrosión por contacto se puede producir ocasionalmente durante la limpieza a máquina. En unas condiciones de lavado y limpieza desfavorables, por ejemplo por un agua con un alto contenido en sales, se puede formar óxido en los puntos de contacto entre los instrumentos.

La corrosión por contacto especialmente fuerte aparece cuando el instrumental inoxidable entra en contacto con instrumental no inoxidable (taladros, agujas, fresas, etc.). El instrumental cromado con la superficie dañada también produce corrosión por contacto.

Medidas de prevención

- utilización de agua pobre en sales para la limpieza y el lavado
- separación de los instrumentos inoxidables de los oxidables



Origen y causa

Corrosión – Corrosión superficial

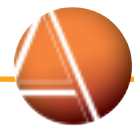
La corrosión de superficies afecta a toda la superficie de una pieza metálica de forma uniforme por una acción química o electroquímica. En la superficie de la pieza se forman productos de corrosión que crean manchas de distinto color de la parte de la superficie que no está afectada. En el caso del acero es óxido. La corrosión superficial se produce a menudo tras la introducción del instrumental en el limpiador de cemento.

Los instrumentos y aparatos no elaborados con acero inoxidable o de metal no ferroso están protegidos por las capas creadas durante la galvanización. La corrosión superficial aparece allí donde las capas de protección están dañadas o desconchadas. Estos instrumentos se deben desechar, ya que los productos que causan la corrosión pueden dañar irreversiblemente otros instrumentos.

Una forma especial de corrosión superficial en el Eloxal y aluminio es causada por el ataque de medios alcalinos, p. ej. limpiadores alcalinos para preparación a máquina o por agua desendurecida calentada para desinfecciones térmicas. Debido a la resistencia insuficiente a productos alcalinos, se produce una agresión duradera dependiendo del grado de alcalinidad. En el caso del Eloxal coloreado, los ataques de esta naturaleza son ya visibles en sus primeras fases debido a la decoloración.

Medidas de prevención

- retirando los instrumentos no inoxidables con capas de protección dañadas
- lavado completo para eliminar limpiadores para cemento
- no utilizando agentes limpiadores alcalinos en la limpieza a máquina de Eloxal y aluminio



9. Bibliografía

1. EN 868 : Partes 1 a 9
(diversos años de publicación de las partes individuales) Materiales y sistemas de envasado para productos sanitarios con necesidad de esterilizarlos
2. DIN 58953 : Partes 7 y 9
(diversos años de publicación de las partes individuales) Esterilización – Tratamiento de materiales esterilizables
3. DIN 13060 : 2004
Pequeños esterilizadores de vapor
4. DIN 58947 : Partes 1, 3, 5, 6
(Parte 1: 1986, Partes 3 / 5 / 6 : 1990)
Esterilización – Esterilización de aire caliente
5. DIN 58952; Partes 2, 3 : 1977
Esterilización – Envases para objetos que requieren esterilización
6. Ley para prevenir y combatir enfermedades infecciosas en personas (IfSG) en su versión del 20 de julio de 2000, última modificación del 24 de diciembre de 2003 en particular el párrafo 18 IfSG
7. Ley sobre productos médicos (MPG) en su versión del 7 de agosto de 2002, última modificación del 25 de noviembre de 2003
8. Reglamentación sobre explotadores de productos médicos (MPBetreibV)
Reglamentación sobre la fabricación, la aplicación y el uso de productos médicos en su versión del 21 de agosto de 2002
9. DIN EN ISO 17664 : 2004
Información que debe ser entregada por el fabricante para el retratamiento de los aparatos esterilizables
10. Instituto Robert Koch (RKI); Recomendaciones de la comisión para la higiene de hospitales del Instituto Robert Koch
 - Requisitos higiénicos en el tratamiento de productos médicos
Recomendación; Boletín Oficial de Sanidad alemán 44/2001, 1115-1126
 - Requisitos higiénicos en odontología del Boletín Oficial de Sanidad alemán 41/1998 N° 8, 363-369
11. Lista de desinfectantes de la Asociación alemana para la Higiene y Microbiología (DGHM) en su versión válida:
Lista de los procedimientos de desinfección comprobados según las directivas para la comprobación de desinfectantes químicos y considerados como efectivos por la Asociación alemana para la Higiene y Microbiología (incl. procedimientos para la contaminación de manos y el lavado higiénico de manos)
12. Lista del Instituto Robert Koch para procedimientos y desinfectantes aprobados
14ª edición; actualización del 31 de mayo de 2003
13. Norma de prevención de accidentes (UVV BGV A1) y reglas de asociaciones profesionales, p. ej. BGR 250, BGR 206 de la Asociación Profesional para el Servicio y Asistencia Sanitaria alemana



10. Condiciones de venta de AKI::

1. Los folletos no son indicaciones del fabricante para el tratamiento de productos médicos. El comprador se compromete a no utilizar los folletos en relación con la puesta en circulación de productos médicos y se abstiene de llevar a cabo acciones en las que los folletos se tomen como instrucciones del fabricante.
2. El copyright y los demás derechos sobre la propiedad intelectual de los folletos realizados por el Grupo de Trabajo Tratamiento de Instrumentos (AKI) pertenecen exclusivamente al mismo. Queda prohibida la reproducción o el uso de gráficos, imágenes y/o textos en otras publicaciones en soporte impreso o electrónico sin la autorización expresa del Grupo de Trabajo Tratamiento de Instrumentos AKI.
3. Queda prohibida la inclusión de publicidad en los folletos adquiridos del Grupo de Trabajo Tratamiento de Instrumentos (AKI). Tampoco se podrán acompañar de suplementos publicitarios.
4. En caso de infracción de las obligaciones numeradas del 1. al 3., se podrá aplicar una multa de 500 euros bajo la exclusión de conexión continuada.

