

Bedienungsanleitung

DENTSPLY
GENDEX

ORALIX AC

ORALIX AC

Inhalt

1. Einführung	3
Erklärung der Symbole	4
2. Bedienung	5
2.1. Allgemeine Hinweise zur Bedienung	5
2.2. Vorbereitung und Positionieren für intraorale Radiographien	6
3. SECONDENT-Timer	8
3.1. Bedienung	9
3.2. Störungstabelle	10
4. DENS-O-MAT Timer	11
4.1 Bedienung	12
4.2. Einstellungen	13
4.3. Störungstabelle	15
5. Wartung, Reinigung und Desinfektion	16
6. Sicherheit	17
1. 7. Technische Daten	18
7.1 Übereinstimmung mit Normen	18

Eine auch nur eingeschränkte Wiedergabe, Übertragung, Überschreibung oder Übersetzung in eine andere gesprochene oder Computersprache dieser Publikation ist mit keinem Mittel und in keiner Weise ohne schriftliche Genehmigung des Urheberrecht-Innehabers erlaubt.

Oralix, DENS-O-MAT, SECONDENT, Visualix sind eingetragene Warenzeichen der Firma Dentsply International Corp.

Die Originalversion dieses Handbuchs ist in englischer Sprache.

1. Einführung

Oralix® AC ist ein System für Radiographien von Zähnen in Verbindung mit einem intraoralen Entwickler (intraoraler Film oder elektronischer Röntgen-Strahlenbildsensor). Die durch dieses System gelieferten Radiographien ermöglichen eine Kontrolle der Bildung und des Zustandes von Milchzähnen oder bleibenden Zähnen und des entsprechenden Knochenbereiches, ein Diagnostizieren von entzündeten Zahn- oder Zahnfleischbereichen, von nicht durchbrechenden oder überzähligen Zähnen, sowie bei Wurzelbehandlungen oder anderen erhaltenden Behandlungen. Oralix AC kann zudem für Röntgenaufnahmen im extraoralen Bereich eingesetzt werden, z. B. bei dental-maxillar-fazialen Radiographien wie Transkranialprojektionen von TMJ und Submentoververtex oder laterale Projektion des Unterkiefers mit extraoraler Filmrasterkassette.

Das Oralix AC-System umfaßt folgende Teile:

- ? Oralix AC Dental-X-Strahlenröhrenkopf, einschließlich einer X-Strahlenröhre und eines Hochspannungstrafos im gleichen Gehäuse, das zudem verschiedene Vorrichtungen zur Strahlungsschirmung und -filterung, Hochspannungsisolierung, Wärmekonvektion und –senkung, sowie zur Sicherheit umfaßt;
- ? eine Strahlenbegrenzungstabus und Positionsanzeigevorrichtung;
- ? ein Scherenarm;
- ? ein fester Verlängerungsarm;
- ? ein Wandflansch (außer bei Dentaleinheitgestellen und beweglichen Strukturen);
- ? ein über Mikroprozessor gesteuerter Timer, entweder DENS-O-MAT oder SECONDENT, der sämtliche Kontrollen für Betrieb und X-Strahlenausgabe steuert. Zu berücksichtigen ist, daß ein DENS-O-MAT-Timer den Betrieb von zwei Röntgenstrahlern kontrollieren kann (dazu muß die entsprechende Option installiert sein).

Oralix AC ermöglicht die Erzeugung qualitativ hochwertiger Röntgenstrahlung. Das diagnostische Ergebnis und die letztlich erzielte Aufnahmequalität hängen von der korrekten Positionierung, von der Art des eingesetzten Entwicklers (Film oder Elektroniksensor) und der anschließenden Aufnahmeverarbeitung (chemisch oder auch elektronisch), von der Beachtung des sachgemäßen Röntgenvorganges ab.




Dieses Handbuch ist als Hilfe für den Benutzer bei einer sachgemäßen und effizienten Bedienung des beschriebenen Gerätes gedacht.

Das Gerät ist gemäß dem entsprechenden, in dieser Anleitung beschriebenen Zweck einzusetzen, von anderen, hier nicht aufgeführten Vorgängen ist in jedem Falle abzusehen.

Das Gerät sollte ausschließlich von Personen mit entsprechender, anerkannten Fachkenntnis oder gegebenenfalls von Personal, das speziell für diese Geräte geschult worden ist, bedient werden, dies gilt insbesondere hinsichtlich der Sicherheitsmaßnahmen beim Strahlenschutz. Der Bediener ist dafür verantwortlich, daß die Ausrüstung korrekt eingestellt und installiert ist. Unsachgemäße Bedienung oder Nichtbeachtung der im entsprechenden Kapitel aufgeführten Wartungsmaßnahmen enthebt den Hersteller oder seinen Vertreter jeglicher Verantwortung für daraus folgende Fehlleistungen, Defekte und / oder andere Störungen, sowie Schäden oder Verletzungen.

Erklärung der Symbole

 Das Symbol CE gewährleistet, daß die hier beschriebene Anlage den Anforderungen der EU-Richtlinie 93/42 für medizinische Geräte entspricht.



Konsultieren Sie die Anleitung (dieses Handbuch)



X-Strahlen abgebendes Gerät



Gerät, Typ B (EN 601.1 - 1988)



Fokalpunkt



Filtration, äquivalent mit Al



X-Strahlenröhre



Wartemodus



X-Strahlen ein, für SECONDEMENT-Timer



X-Strahlen bereit, für DENS-O-MAT-Timer



Warnhinweis (in dieser Bedienungsanleitung)



Anmerkung (in dieser Bedienungsanleitung)

Siehe Seite 12 für weitere Symbolerklärungen

2. Bedienung

2.1. Allgemeine Hinweise zur Bedienung



Bei dem auf einem Wechselspannungsgenerator basierenden Dentalröntgensystem handelt es sich um sogenanntes Einpulssystem mit Einweggleichrichter.

Grundsätzlich besteht es aus einem Trafo, der die vom Hauptnetz stammende Spannung in einen extrem hohen Wert umwandelt (z.B. 65 kV Spitze = 65000 V Spitze) und sie durch eine X-Strahlenröhre leitet. Die X-Strahlenröhre fungiert als Spannungsgleichrichter und läßt Stromimpulse (mA) in Übereinstimmung mit jeder Halbleitungsphase durchfließen.

Im Innern der evakuierten X-Strahlenröhre treffen stark energiegeladene Elektronen auf die Anoden-Wolframoberfläche und veranlassen die Ausgabe von X-Strahlenphotonen unterschiedlicher Energiestärke, wobei die stärksten (in der Maßeinheit keV) der Spitzen-Elektronenbeschleunigungsspannung durch die X-Strahlenröhre entsprechen. Zu berücksichtigen ist, daß je stärker die durchschnittliche Energie der X-Strahlenphotonen ist, desto intensiver sind auch die X-Strahlen und damit die Filmschwärzung.

Die X-Strahlen werden ausschließlich im exakten Moment der Bestrahlung erzeugt. Sie werden in eine definierte Richtung gelenkt und können weder streuen noch reflektieren. Treffen sie auf eine feste Materie oder stoßen sie auf eine Oberfläche, so entsteht vorübergehend eine gewisse Anzahl an sekundären, weniger energiereichen X-Strahlen, darunter ist entsprechend gestreute beziehungsweise zurückgestreute Strahlung zu verstehen.

Der Hochspannungstrafo und die Strahlenröhre sind in dielektrischem Öl eingelassen, sowohl zur elektrischen Isolierung als auch zur Konvektion der in der Strahlenröhre entstehenden starken Wärme. Um die gesamte X-Strahlenröhre ist eine Bleischirmung, die wirksam sämtliche X-Strahlen in alle Richtungen abschirmt, die Strahlen können nur durch ein kleines Fenster nach außen gelangen. In diesem Fenster befindet sich zudem ein Aluminiumfilter, der die unwirksamen, weniger durchdringenden Photonen aus den X-Strahlen herausfiltert.

Vor diesem Fenster ist eine offene Strahlenbegrenzungsvorrichtung und eine Positionsanzeigevorrichtung (SBV / PAD) an der Strahlenröhre befestigt, dabei handelt es sich um eine Vorrichtung mit einer Bleiblende zur Kollimation des Strahlenfeldes auf die gewünschte Form und Größe und zur Übertragung dieses Feldes in die gewünschte Position. Diese Vorrichtung ist auch unter dem Begriff "Tubus" bekannt.

Die Oralix-Strahlenröhre kann mit zwei Arten von Tuben ausgerüstet werden, dies ist von der gewählten Option abhängig, beide sehen einen Fokus-Hautabstand (FHA) von 20 cm vor:

Eine runde SBV, sie besteht aus einem Nahfokuskollimator und einem offenen zylinderförmigen Abstandshalter, mit einem runden Strahlungsfeld von 6 cm Durchmesser. Die Zapfenspitze schließt eine Bleischirmung zum Schutz vor zurückgestreuter Strahlung ein.

Eine rechteckige SBV, diese ist aus Metall und liefert ein Strahlungsfeld von 3,5 x 4,5 cm. Das Ausrichten des Strahlenfeldes mit dem Film ist durch Drehen möglich.

Der Zapfen kann durch Schwenken gegen den Uhrzeigersinn abgenommen und ausgewechselt werden (Bajonettverschluß).

Bei der rechteckigen SBV ist eine präzisere Bedienung als bei der runden erforderlich (und ein Wiederholen der Aufnahme kann gegebenenfalls erforderlich werden). Jedoch ist bei der rechteckigen SBV die abgegebene Strahlen-Gesamtdosis um die Hälfte geringer als bei der runden SBV (dies, aufgrund des kleineren Strahlungsfeldes). Zudem kommt die Aufhärtung der Strahlung der Bildqualität zu Gute.

2.2. Vorbereitung und Positionieren für intraorale Radiographien

Die genaue Bedienung kann unterschiedlich sein, je nach Art des Aufnahmeentwicklers (Film oder Elektroniksensor). Hinweise zum Gebrauch und zum Positionieren des Entwicklers im Mund liegen normalerweise dem Entwickler bei. Der folgenden Anleitung liegt, wenn nicht anders angegeben, der Gebrauch eines herkömmlichen X-Strahlen-Films zu Grunde.

Der Patient hat in einem Zahnarztstuhl oder in anderen geeigneten Strahlen mit entsprechender Kopfstütze, Platz zu nehmen, der Kopf des Patienten oder der Patientin ist entsprechend zu neigen. Die Position des Patienten muß stets mit vertikaler Sagittalebene sein. Für Oberkieferaufnahmen ist die obere Okklusionsebene horizontal auszurichten. Für Unterkieferaufnahmen ist die untere Okklusionsebene horizontal auszurichten.

Position des Patienten

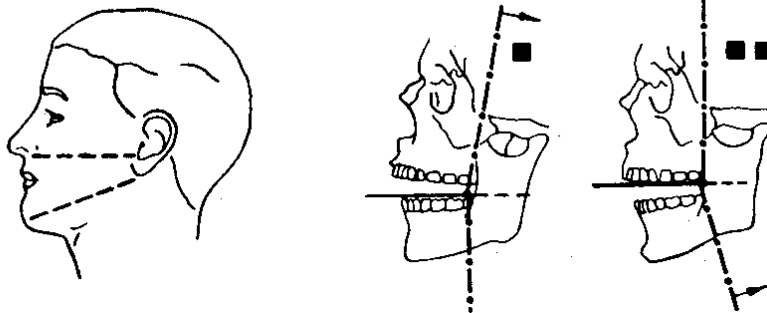
• Radiographie des Unterkiefers

•• Radiographie des Oberkiefers

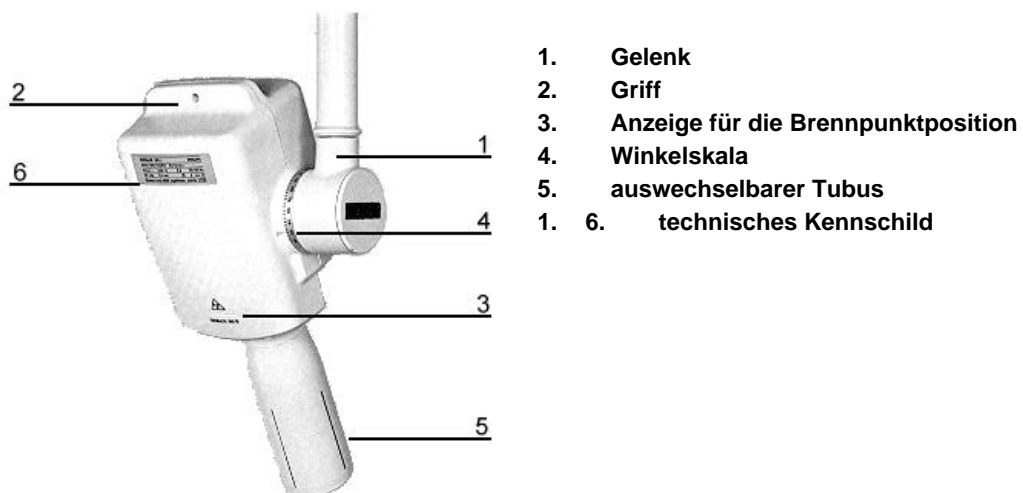
Positioning patient

■ Radiography of mandibula

■ ■ Radiography of maxill



Stellen Sie die erforderliche Strahlungszeit am Timer ein. Die nachfolgenden Kapitel enthalten Hinweise zur Bedienung der Dentaltimer und zur Wahl der angemessenen Strahlungszeit.



Drehen Sie den Strahlenröhrenkopf im Gelenk, greifen Sie dabei den Zapfen und den Griff, richten Sie so je nach Art der auszuführenden Radiographie den entsprechenden Winkel ein. Der Winkel des Röhrenkopfes ist auf der seitlichen Skala abzulesen.

Berücksichtigen Sie, daß der Röhrenkopf unbegrenzt um die Horizontalachse (vertikale Drehwelle) und um 270° um die Vertikalachse (die Horizontalachse des Gelenks) gedreht werden kann. Vergewissern Sie sich, daß Sie sich im korrekten (mittleren) Abschnitt innerhalb des 270°- Bereich befinden.

Positionieren Sie korrekt den Film im Mund des Patienten, entweder unter Einsatz einer Positioniervorrichtung oder aus der freien Hand (in diesem letzteren Fall muß der Patient (nicht der Bediener !) den Zahnfilm mit dem Zeigefinger festhalten.



Paralleltechnik

Die Paralleltechnik gewährleistet die genaueste Röntgenaufnahme der Zähne, da sie dem Prinzip des präzisen Schattenwerfens folgt (mehr als dies bei der Halbwinkeltechnik möglich ist). Ein präzises Schattenwerfen wird erzielt, wenn die Längsachse der Zähne parallel zum Film ausgerichtet ist. Eine ungewollte Vergrößerung des Objektes wird vermieden, indem ein "paralleler" X-Strahl eingesetzt wird. Mit Oralix AC wird ein FHA von 20 cm eingesetzt. Bei diesem Abstand sind die Konditionen für ein Einsetzen der Paralleltechnik gegeben. Um die anatomischen bedingten Einschränkungen im Mund zu umgehen, muß der Film weiter entfernt vom Zahn positioniert werden. Die radiographische Vergrößerung entspricht ungefähr 15%. Zum Ausrichten des Films parallel zur Zahnachse können Haltevorrichtungen eingesetzt werden.

Das Oralix AC-System wird so gemäß der Film-Haltevorrichtung ausgerichtet. Aufgrund der Art der eingesetzten Technik wird ein kleinerer Röhrenkopfwinkel als bei der Halbiertechnik genommen.

Halbwinkeltechnik

Bei der Halbwinkeltechnik wird die radiographische Vergrößerung gewählt, die Zahnachse soll äquivalent zur Länge auf dem Röntgengerät sein. Dazu ist der zentrale Strahl rechtwinklig zur Halbiertlinie von Zahnachse und Film zu plazieren. Die aufgrund des unterschiedlichen Abstandes Film / Objekt entlang der Zahnachse entstehende radiographische Vergrößerung ist akzeptabel.

Greifen Sie den Röhrenkopf von hinten und führen Sie ihn nah an den Kopf des Patienten heran. Richten Sie den Röhrenkopf aus und führen Sie ihn vorsichtig an den Kopf des Patienten heran, bis der Tubus die Haut des Patienten in dem aufzunehmenden Bereich berührt. Prüfen Sie zuletzt erneut den Winkel.

Berücksichtigen Sie, daß der Scherenarm zu seiner mechanischen Stabilität mindestens eine Öffnung von 10° haben muß. Ein kleinerer Winkel kann den Arm auf Null abdrehen lassen, ein vollständig geschlossener Arm würde die Stabilität und Strahlenposition beeinträchtigen.



Machen Sie eine Aufnahme, dazu halten Sie den Auslösetaster während der gesamten Aufnahmezeit fest gedrückt. Während der Röntgenaufnahme muß sich das Personal vom Durchgangsbereich der X-Strahlen entfernt aufhalten, möglichst hinter dem Strahlenröhrenkopf und mindestens 2,5 m vom Kopf des Patienten entfernt, um so zu gewährleisten, daß die potentielle Strahlenaussetzung (direkte und gestreute Strahlen) geringer als in den internationalen Standards vorgesehen ist.

Die Qualität einer Radiographie hängt nicht nur von der Güte des Röntgensystems ab, sondern auch von der Präzision, mit der Film und Objekt in Relation zu der Röntgenstrahlung positioniert worden sind. Deshalb ist die Verwendung von Positioniervorrichtungen zu empfehlen.

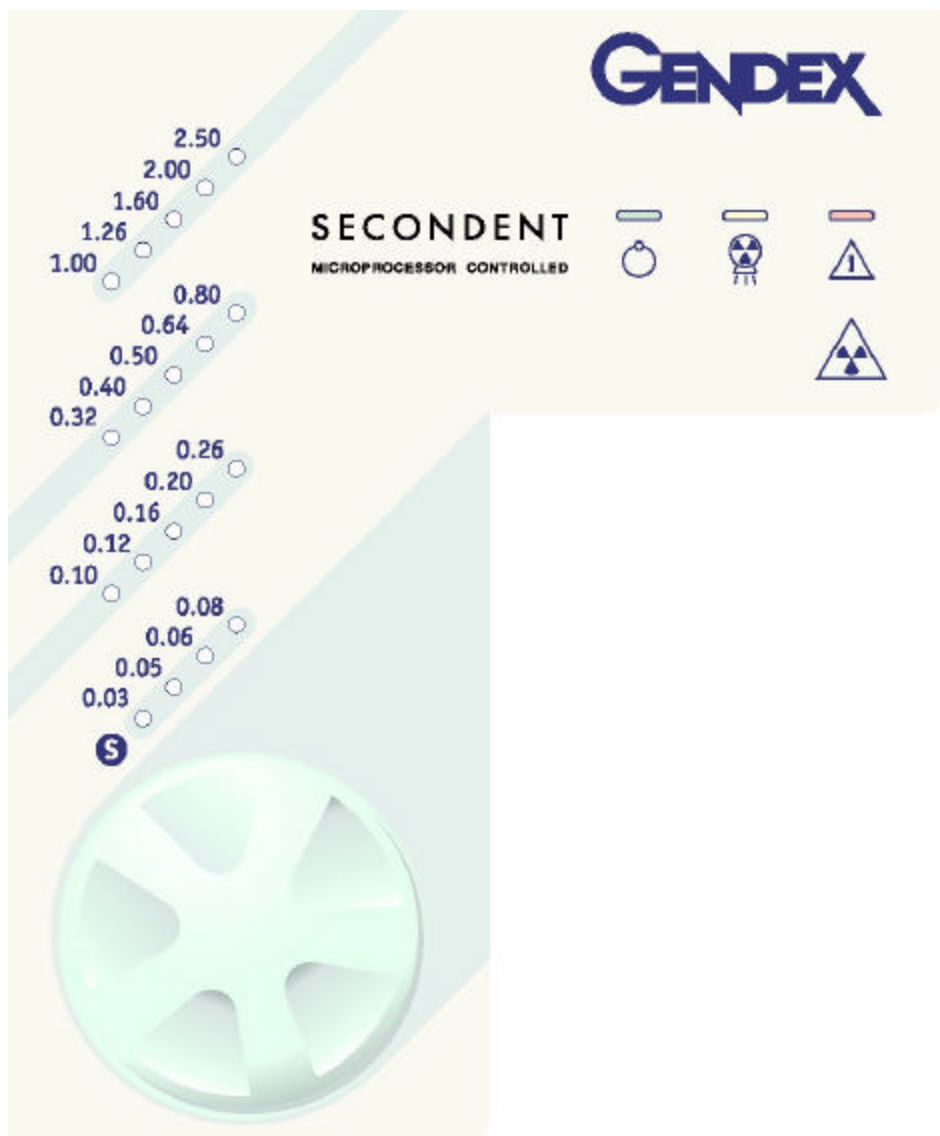
3. SECONDENT-Timer

SECONDENT® ist ein vollständig über Mikroprozessor gesteuerter Dentaltimer, der eine einfache Durchführung von Arbeitsvorgängen ermöglicht.




So wie der effektive Spannungswert im Laufe des Tages schwanken kann, so kann auch die Spannung an der X-Strahlenröhre und folglich die erzeugte Strahlendosis (z.B. die Menge der abgegebenen X-Strahlenphotonen) schwanken. In einem System ist die Dosiseinstellung in großem Maße von den kV abhängig und eine Schwankung in der Netzspannung auch nur um wenige Prozent könnte eine doppelte Änderung in der Dosiseinstellung zur Folge haben.


SECONDENT justiert kontinuierlich die effektive Strahlungszeit, um so zu gewährleisten, daß die abgegebene Dosis während der Aufnahme unabhängig von solchen Schwankungen ist. Für jede gewählte Nennzeit wird die effektive Strahlungszeit verkürzt oder verlängert, so daß die ringsum abgegebene Dosis stets die ist, die für den Nennwert der Netzspannung erforderlich ist (z.B. 230 V).

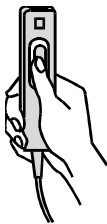



3.1. Bedienung

Schalten Sie das System durch Betätigen des Hauptschalters ein, die grüne Hauptkontrolllampe  muß aufleuchten, der Timer befindet sich im Wartemodus.

Stellen Sie die erforderliche Belichtungszeit mittels des Zeitwahl-Drehknopfs mit 24iger Einteilung ein. Die gewählte Belichtungszeit wird auf der Vordertafel angezeigt. Nehmen Sie auf die nachfolgend aufgeführte Tabelle Bezug, um die Belichtungszeit entsprechend der Art der Aufnahme (Zähne) einzustellen. Die angegebenen Belichtungszeiten beziehen sich auf Patienten durchschnittlicher Körpergröße unter Einsatz der Paralleltechnik. Unterschiedliche Belichtungszeiten können erforderlich werden, je nach Art des Zahnes, der Kieferstärke und -größe, Alter des Patienten, Effizienz der Filmverarbeitungseinheit und persönlicher Tendenz des Röntgenaufnahme-Betrachters. Wird Halbwinkeltechnik angewendet, muß die Filmempfindlichkeitsklasse verändert werden.

Die Aufnahme wird über den Handschalter ausgelöst. Das Spiralkabel des Handschalters kann bis zu 2,5 m gestreckt werden, um so eine korrekte Entfernung zwischen Bediener und X-Strahlenquelle (Röhrenkopf) zu gewährleisten. Während der Strahlung leuchtet die gelbe Lampe  auf und ein Warnton ist zu vernehmen, dies bedeutet, daß X-Strahlen ausgegeben werden.



Betätigen Sie den Auslösetaster. Um die Strahlung auszulösen, halten Sie diesen gedrückt, bis die gelbe Lampe  ausgeht und der Warnton verstummt. Wird der Taster während der Strahlung losgelassen, so wird die Aufnahme, bzw. die Strahlung unterbrochen (dies beschreibt den Begriff "Totbetrieb").









BELICHTUNGSZEITENTABELLE

Objekt	Strahlungszeit (s) Film D-Typ	Strahlungszeit (s) Film E-Typ	Strahlungszeit (s) Digitalsensor
Molarzähne, Oberkiefer	0.8	0.4	0.20
Prämolarzähne, Oberkiefer	0.64	0.32	0.16
Eckzähne, Oberkiefer	0.5	0.26	0.12
Schneidezähne, Oberkiefer	0.4	0.2	0.1
Molarzähne, Unterkiefer	0.5	0.26	0.12
Prämolarzähne, Unterkiefer	0.4	0.2	0.1
Eckzähne, Unterkiefer	0.4	0.2	0.1
Schneidezähne, Unterkiefer	0.32	0.16	0.08
Okklusion, hinten, Oberkiefer	1.6	0.8	0.4
Okklusion, vorne, Oberkiefer	1.25	0.64	0.32
Okklusion, hinten, Unterkiefer	1.0	0.5	0.26
Okklusion, vorne, Unterkiefer	1.0	0.5	0.26
Interproximal, hinten	0.64	0.32	0.16
Interproximal, vorne	0.5	0.25	0.12

Bei Kindern: Reduzieren Sie die Zeiten um zwei Einstellungen, d.h. ungefähr 40%
Zahnloser Kiefer: Reduzieren Sie die Zeiten um eine Einstellungen, d.h. ungefähr 25%.

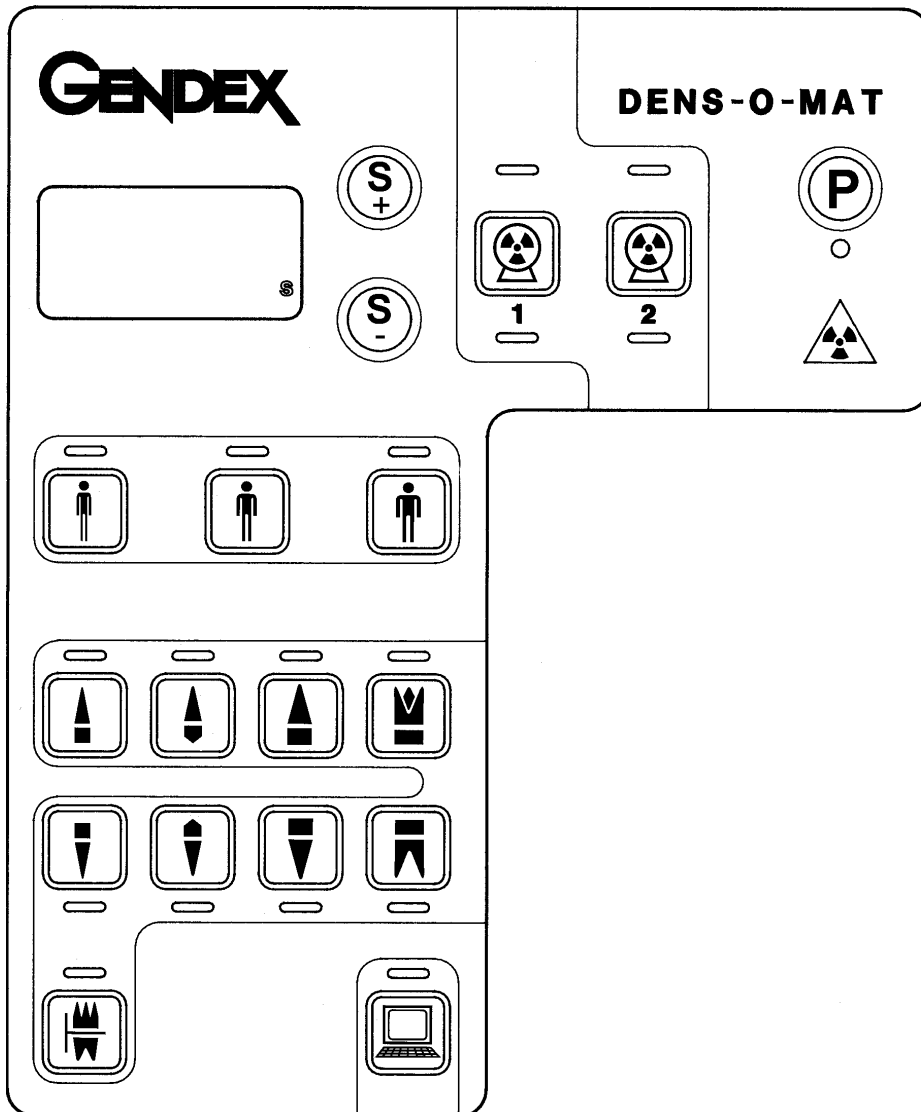
3.2. Störungstabelle

Auch während des Normalbetriebs können u. U. Fehler oder andere Störungssituationen auftreten. In diesem Fall wird ein Alarmsignal ausgegeben und eine entsprechende Lampe leuchtet auf.

Störung	Signal	Folge
Die eingestellte Strahlungszeit (aufgrund von Spannungsschwankung bereits korrigiert) liegt unter dem Minimum (< 0,03 s).	Zeitwähllampe an 0,03 s - Lampe blinkt	Strahlungszeit wird auf 0,03 s (unteres Limit) hochgesetzt.
Die eingestellte Strahlungszeit (aufgrund von Spannungsschwankung bereits korrigiert) liegt über dem Maximum (> 2,5 s).	Zeitwähllampe an 2,5 s - Lampe blinkt	Strahlungszeit wird auf 2,5 s (oberes Limit) heruntergesetzt.
Die Spannung schwankt stärker als der erlaubte Bereich zulässt (+/- 10 %).	 Lampe blinkt  Lampe blinkt	Die Strahlung wird gesperrt, bis der erlaubte Spannungsbereich erneut hergestellt wird.
Es wurde versucht, eine Aufnahme während der Abkühlzeit zu machen. (Zur Vermeidung eines Überhitzens der Röhre deaktiviert der Timer zur Abkühlung zwischen den Aufnahmen automatisch die Strahlung.)	 Lampe blinkt	Die Lampe schaltet sich bei Ende der Abkühlungszeit oder durch Einstellen über den Drehknopf einer kürzeren Zeit aus.
Die Aufnahme wurde vorzeitig durch den Bediener abgebrochen ("Totbetrieb").	 Lampe blinkt	Die Aufnahme ist gesperrt, sie wird durch Betätigen des Drehknopfes erneut aktiviert.
Keine Netzspannung.	Es leuchtet keinerlei Lampe auf	Schlagen Sie in der Serviceanleitung nach (Anmerkung: Sicherung # 3 kann durchgebrannt sein).
Technischer Alarm (Schlagen Sie in der Serviceanleitung nach)	 Lampe blinkt  ist ausgeschaltet oder  Lampe blinkt  ist eingeschaltet	Die Aufnahme ist gesperrt. Schalten Sie den Timer aus, warten Sie einige Sekunden und schalten Sie ihn dann erneut ein. Sollte das Problem weiterhin bestehen, so wenden Sie sich an Ihren Gendex-Händler.

4. DENS-O-MAT Timer

Dens-O-Mat ® ist ein vollständig über Mikroprozessor gesteuerter Dentaltimer, der eine objektorientierte Bedienung ermöglicht.



Der DENS-O-MAT kann an zwei Röntgenstrahlern angeschlossen werden, dazu muß die entsprechende Option installiert sein. Die Wahl des Röntgenstrahlers, seine Steuerung und sein Betrieb erfolgen über die Tasten 1 und 2, dabei leuchtet die entsprechende Lampe auf. Bei Einschalten wird der Röhrenkopf #1 als Standard gewählt.



Die Wahl des Röhrenkopfes ist nur möglich, wenn DENS-O-MAT automatisch die entsprechende Option erfaßt.

Für beide Röntgenstrahler sind sämtliche DENS-O-MAT-Funktionen unabhängig voneinander und getrennt ausführbar, wie z.B. die nachfolgend beschriebenen programmierbaren Einheiten (Einstellen der Filmschnelligkeit und der Zeitskala, Digitalsensor-Modus) oder die Röhrenüberhitzungskontrolle.

Beim objektorientierten Betrieb wird die Belichtungszeit automatisch eingestellt, dies erfolgt gemäß der gewählten Technik, bzw. Objektwahl (Zahn) und der an der Bedienungstafel eingegebenen Größe des Patienten; sie ist zudem abhängig von der voreingestellten Filmschnelligkeit und anderen möglichen Anpassungen. Dabei handelt es sich um den "Vor-Programmierten Modus".

Der Bediener kann von Hand die eingestellte Strahlungszeit variieren (verringern oder erhöhen), dies erfolgt über die Tasten **s+** und **s-**. Eingegeben wird dann ein sogenannter "Manueller Modus".

Im Vor-Programmierten Modus wird die Strahlungszeit automatisch korrigiert, um so die Spannungsschwankungen zu kompensieren und eine der gewählten Technik entsprechende Dosis auszugeben. Die aktuelle Belichtungszeit wird auf dem Display angezeigt.


Im Manuellen Modus ist die Spannungsschwankungskompensation deaktiviert.




Im Vor-Programmierten Modus ist ein Ablesen der nichtkompensierten Strahlungszeit möglich, dies ist die Strahlungszeit bei der gewählten Technik, die eingestellt würde, wenn die Netzspannung exakt dem Nennwert entspräche (230 V). Dazu halten Sie mindestens 2 s lang die dem gewählten Objekt entsprechende Taste gedrückt (die entsprechende Lampe leuchtet bereits auf).

Im Manuellen Modus kann die Strahlungszeitkompensation für Spannungsschwankungen durch Einsetzen eines internen Überbrückungsstückes deaktiviert werden, schlagen Sie dazu im Technischen Handbuch nach.

4.1 Bedienung

Schalten Sie das Gerät durch Betätigen des Hauptschalters ein. Die grüne Lampe  1 leuchtet dann auf, der Timer befindet sich im Wartemodus.

Eingeben der Größe des Patienten:

Taste  bei Kindern und zahnlosem Kiefer.

Taste  bei normalem Kieferknochen, jüngere Patienten.

Taste  bei schwereren oder stark verkalkten Kieferknochen.

Eingeben der Zahnwahltaste:

Taste  : obere Molarzähne (Oberkiefer)

Taste  : obere Prämolargzähne (Oberkiefer)

Taste  : obere Eckzähne (Oberkiefer)


Taste  : obere Schneidezähne (Oberkiefer)


Taste  : untere Schneidezähne (Unterkiefer)


Taste  : untere Eckzähne (Unterkiefer)


Taste  : untere Prämolargzähne (Unterkiefer)

Taste  : untere Molarzähne (Unterkiefer)

Taste  : Okklusion

Wird der DENS-O-Mat in Verbindung mit einem digitalen Intraoralsensor (z.B. Gendex Visualix ®) eingesetzt, dann ist die Taste  zu betätigen. Dadurch werden sämtliche Strahlungszeiten um eine gewisse Anzahl an Einstellungen (oder um einen Faktor) verringert, 4 Einstellungen sind in diesem Fall die Standardeinstellung (siehe Digitalmodus-Anpassung).

Die Aufnahme wird über den Handschalter ausgelöst. Das Spiralkabel des Handschalters kann bis zu 2,5 m gestreckt werden, um so eine korrekte Entfernung zwischen Bediener und X-Strahlenquelle (Röhrenkopf) zu gewährleisten. Während der Strahlung leuchtet die gelbe Lampe  auf und ein Warnton ist zu vernehmen, dies bedeutet, daß X-Strahlen ausgegeben werden.

Betätigen Sie den Auslösetaster, um die Strahlung auszulösen und halten Sie diesen gedrückt, bis die gelbe Lampe  ausgeht und der Warnton verstummt. Wird der Auslösetaster während der Strahlung losgelassen, so wird die Aufnahme, bzw. die Strahlung unterbrochen (dies beschreibt den Begriff "Totbetrieb").

4.2. Einstellungen

Justieren der Filmempfindlichkeit

Die allgemeine Dosis, die für das jeweilige X-Strahlen-System erforderlich ist, kann unterschiedlich sein, dies ist von der Filmempfindlichkeit des eingesetzten Films oder anderen Faktoren (z.B. unterschiedliche Tubuslänge, oder zusätzliche Filtrationsvorrichtungen) abhängig. So kann ein Ändern der voreingestellten Strahlungszeitskala mit einem Koeffizienten erforderlich sein. Dies erfolgt durch Filmschnelligkeit-Justieren ("FSJ"), dabei ist folgendermaßen vorzugehen:

Bei ausgeschaltetem Gerät die Taste **P** gedrückt halten und das Gerät einschalten. Die entsprechende Lampe leuchtet auf, auf dem Display erscheint 2 s lang die Meldung "FSJ", dann wird der Koeffizient der Filmschnelligkeit angezeigt (Standardwert 1). Die Lampe **P** blinkt auf.



Über die Tasten **s+** und **s-** kann der Schnelligkeit-Koeffizient der Zeitskala wie folgt verändert werden (gemäß der Skala R10). Die gesamte Zeitskala wird durch Verschieben aller Nennzeiten um die gegebene Anzahl von Einstellungen verändert.

Koeffizient	0.32	0.4	0.5	0.64	0.8	1	1.26	1.6	2
Anzahl der Einstellungen	-5	-4	-3	-2	-1	-	+1	+2	+3


Der empfohlene Filmschnelligkeit-Koeffizient ist 1 bei Filmen vom Typ D (Kodak Ultra Speed), 0,5 bei Filmen vom Typ E (Kodak Ektaspeed Plus, Agfa Dentus M2^{Comfort}) und 0,32 für Film vom Typ F (Kodak Insight).

Drücken Sie die Taste P, um den gewählten Koeffizienten zu bestätigen und um den Schnelligkeit-Justiermodus zu verlassen; gehen Sie dann in den Zeitskala-Einstellmodus.

Einstellung der Zeitskala

Mit Hilfe dieser Funktion ist es möglich, die Strahlungszeit jedem Zahn, bzw. jeder Technik anzupassen, (unabhängig voneinander und jeweils getrennt für Röhre 1 und Röhre 2).

Nach abgeschlossenen (oder unterbrochenen) Filmschnelligkeit-Jusitermodus wird der Zeitskala-Anpaßmodus (TSC) initialisiert. Auf dem Display erscheint 2s lang die Meldung "TSC" und die Lampe **P** leuchtet auf.










Wählen Sie den Strahlenröhrenkopf über die entsprechende Taste . Wenn nur ein Röntgenstrahler angeschlossen sein sollte, ist die Anpassung des Röhrenkopfes 2 gesperrt.

Stellen Sie die Zeit des aufzunehmenden Objektes über die Tasten **s+** und **s-** ein.




Bei der Anpassung wird in jedem Falle die Trennung um eine Einstellung zwischen der unterschiedlichen Patientengröße (klein, mittel, groß) beibehalten. Die Größe "mittel" ist bei diesem Vorgang vorrangig, die entsprechende Lampe leuchtet auf und die Zeit wird kontinuierlich auf dem Display angezeigt (die Zeit-Spannungskompensierung ist deaktiviert).

Standardwerte (Patient mittlerer Größe, Filmschnelligkeitskoeffizient = 1):

Zähne, Unterkiefer	Standard-Strahlungszeit	Zähne, Oberkiefer	Standard-Strahlungszeit
 : unterer Schneidezahn	0.32 s	 : oberer Schneidezahn	0.40 s
 : unterer Eckzahn	0.40 s	 : oberer Eckzahn	0.50 s
 : unterer Prämolargzahn	0.40 s	 : oberer Prämolargzahn	0.64 s
 : unterer Molarzahn	0.50 s	 : oberer Molarzahn	0.80 s
 : Okklusion	0.50 s		

Die Lampe des Zahnes, dessen Einstellzeit verändert wurde, blinkt bis zum vollständigen Abschluß des Arbeitsganges auf. Drücken Sie zum Sichern und um in die Digitalmodus-Anpassung zu gehen, die Taste **P**.

Digitalmodus-Anpassung

Auf dem Display erscheint 2 s lang die Meldung diG, dann wird der Digitalmodus-Koeffizient angezeigt (Standardwert 0,4s). Die Lampe  leuchtet und die Lampe **P** blinkt auf.

Über die Tasten **s+** und **s-** kann der der Zeitskala-Koeffizient wie folgt verändert werden (gemäß der Skala R10). Die gesamte Zeitskala wird durch Verschieben aller Nennzeiten um die gegebene Anzahl von Einstellungen verändert. Als Standard ist ist die Strahlungszeitskala für den Digitalmodus um -4 Einstellungen verschoben (0,4s auf dem Display).

Koeffizient	0.32	0.4	0.5	0.64	0.8	1	1.26	1.6	2
Anzahl der Einstellungen	-5	-4	-3	-2	-1	-	+1	+2	+3

Drücken Sie die Taste **P**, um den gewählten Koeffizienten zu sichern und um die Digitalmodus-Anpassung zu verlassen. Auf dem Display erscheint die Meldung "End". Schalten Sie den Timer aus, warten Sie einige Sekunden und schalten Sie ihn dann erneut ein, um den Timer mit der durchgeführten Anpassung einzusetzen.

4.3. Störungstabelle

Auch während des Normalbetriebs können u. U. Fehler oder andere Störungssituationen auftreten. In diesem Fall wird ein Alarmsignal ausgegeben und eine entsprechende Fehlermeldung wird auf dem Display angezeigt.

Störung	Signal	Folge
Die eingestellte Strahlungszeit (aufgrund von Spannungsschwankung bereits korrigiert) liegt unter dem Minimum (< 0,03 s).	0.03 s blinkt	Strahlungszeit wird auf 0,03 s (unteres Limit) hochgesetzt.
Die eingestellte Strahlungszeit (aufgrund von Spannungsschwankung bereits korrigiert) liegt über dem Maximum (> 2,5 s).	2.5 s blinkt	Strahlungszeit wird auf 2,5 s (oberes Limit) heruntergesetzt.
Die Spannung schwankt stärker als der erlaubte Bereich zuläßt (+/- 10 %) oU : über +10% uU : unter -10%	"oU" blinkt "uU" blinkt	Die Strahlung wird gesperrt, bis der erlaubte Spannungsbereich erneut hergestellt wird.
Es wurde versucht, eine Aufnahme während der Abkühlzeit zu machen. (Zur Vermeidung eines Überhitzens der Röhre deaktiviert der Timer zur Abkühlung zwischen den Aufnahmen automatisch die Strahlung.)	" _ _ " blinkt 	Der Alarm wird bei Ende der Wartezeit oder durch Betätigen einer beliebigen Taste zurückgestellt.
Die Aufnahme wurde vorzeitig durch Totbetrieb unterbrochen	angezeigte "effektive Strahlungszeit" blinkt	Die Aufnahme ist gesperrt. Den Alarm durch Betätigen einer beliebigen Taste zurückstellen.
Handschalter bei Einschalten gedrückt	"PrP" blinkt	Die Aufnahme ist gesperrt. Schalten Sie den Timer aus, warten Sie einige Sekunden und schalten Sie ihn dann erneut ein.
Keine Netzspannung	Es leuchtet keinerlei Lampe auf	Schlagen Sie in der Serviceanleitung nach (Anmerkung: Sicherung # 3 kann durchgebrannt sein).
Technischer Alarm (Schlagen Sie in der Serviceanleitung nach)	"BUT" blinkt "trc" blinkt "rSt" blinkt "Int" blinkt "EEP" blinkt	Die Aufnahme ist gesperrt. Schalten Sie den Timer aus, warten Sie einige Sekunden und schalten Sie ihn dann erneut ein. Sollte das Problem weiterhin bestehen, so wenden Sie sich an Ihren Gendex-Händler.

5. Wartung, Reinigung und Desinfektion

Wartung

Normalerweise ist die Durchführung von Wartungsmaßnahmen durch den Bediener nicht erforderlich. Zur Durchführung von Präventiv- und Reparaturmaßnahmen durch speziell ausgebildete Techniker schlagen Sie im Technischen Handbuch nach.



Zum Vermeiden von Interferenzen während des normalen Betriebs sollte das System nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern eingesetzt werden.

Oralix enthält umweltschädliche Substanzen, insbesondere ungefähr 1 kg dielektrisches Öl im Strahlenröhrenkopf. Deshalb ist die Entsorgung von Abfällen und ausgesonderten Teilen von Spezialfirmen für die Entsorgung von Industrieabfällen durchführen zu lassen.

Reinigung

Vor einer Säuberung des Gerätes ist in jedem Fall die Stromzuführung zu unterbrechen.

Lassen Sie kein Wasser oder andere Flüssigkeiten in das Gerät gelangen, da dies einen Kurzschluß oder Korrosion verursachen kann.

Lackierte Teile sind ausschließlich mit einem feuchten Lappen und einem milden Reinigungsmittel abzuwaschen und anschließend mit einem Wollappen trockenzureiben.

Verwenden Sie keinerlei Scheuermittel.

Desinfektion

Vor dem Desinfizieren des Gerätes ist in jedem Fall die Stromzuführung zu unterbrechen. Lassen Sie kein Wasser oder andere Flüssigkeiten in das Gerät gelangen, da dies einen Kurzschluß oder Korrosion verursachen kann.

Unter Strom stehende Teile, Zubehörteile und Verbindungskabel können mit einem mit Desinfektionsmittel angefeuchteten Lappen abgerieben werden.

Verwenden Sie keine Lösungsmittel oder korrosive Desinfektionsmittel.

Das Gerät darf keinen gasförmigen Desinfektionsmitteln ausgesetzt werden, Desinfektionssprays sind nicht zu empfehlen, da diese in das Gerät gelangen können und einen Kurzschluß oder Korrosion verursachen können.

Sollte der Einsatz von Sprays unvermeidbar sein, so sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen:

Muß der Raum, in dem das Gerät installiert ist, mittels Sprühgerät desinfiziert werden, so ist das Gerät sorgfältig mit Plastikfolien abzudecken.

Das Gerät sollte frühzeitig ausgeschaltet werden und abkühlen, um so zu vermeiden, daß der Desinfektionsmittelnebel aufgrund von Kriechströmen in das Gerät eindringt.

Nachdem sich der Desinfektionsmittelnebel verflüchtigt hat, können die Plastikfolien abgenommen werden und das Gerät mit einem Lappen desinfiziert werden.

Es sollten in keinem Fall Desinfektionsmittel eingesetzt werden, die beim Sprühen entzündliche Gemische bilden. Zudem müssen sich die Sprühgase vollständig verflüchtigt haben, ehe das Gerät erneut in Betrieb genommen wird.

Die zum Desinfizieren eingesetzte Methode muß den gültigen Richtlinien und Empfehlungen für medizinisch genutzte Geräte entsprechen, einschließlich dieser, die das Vermeiden von Explosionsgefahren betreffen.

6. Sicherheit



Zur Sicherheit von Patient und Bediener sind folgende Punkte zu beachten:

Elektrische Sicherheit

Das Abnehmen der Abdeckungen bzw. jeglicher anderer Eingriff an den Spannungskreisen ist ausschließlich von qualifiziertem und von Gendex autorisiertem Servicepersonal durchzuführen.

Das Gerät sollte in Räumlichkeiten aufgestellt werden, die mit den entsprechenden nationalen und internationalen Gesetzen und Richtlinien für elektrische Sicherheit in für medizinische Zwecke genutzten Räumen übereinstimmen und vorschriftsmäßig mit zusätzlichen Sicherheitserdungen (Masse) für Äquipotentialanschlüsse ausgestattet sind.

Das Gerät ist vor jedem Desinfizieren oder Säubern auszuschalten.

Mechanische Sicherheit

Wo eine vollständige Gewährleistung der Sicherheit nicht möglich ist, muß in jedem Falle sichergestellt sein, daß Kleidungsstücke und vor allem Körperteile von Patient und Bediener sich nicht im Gerät verklemmen bzw. sich nicht am Gerät verletzen können.

Insbesondere, vergewissern Sie sich, daß bei Schließen des Scherenarms ein Fingerquetschen unmöglich ist.

Explosionsschutz

Das Gerät eignet sich nicht für einen Einsatz in der Nähe von entzündlichen Gasen oder Dämpfen.

Berücksichtigen Sie, daß manche Desinfektionsmittel beim Verdampfen entzündliche Gemische bilden, deshalb ist bei Verwendung solcher Mittel mit der erneuten Inbetriebnahme des Gerätes abzuwarten, bis sich die Gase vollständig verflüchtigt haben.

Strahlungsschutz

Ausschließlich qualifiziertes und autorisiertes Personal darf unter Berücksichtigung aller den Strahlenschutz betreffenden Vorschriften und Richtlinien an diesem Gerät arbeiten.

Der Bediener wird nachhaltig aufgefordert, sich über die aktuellen Empfehlungen der Internationalen Kommission für Strahlenschutz Kenntnis zu verschaffen.

Von sämtlichen Strahlenschutzvorrichtungen am Gerät und als Zubehör, sowie von allen diesbezüglichen Maßnahmen zum Schutze des Patienten und des Bedieners vor X-Strahlen ist Gebrauch zu machen.

Die X-Strahlenröhre enthält dielektrisches Öl. Die Einnahme, Kontakt mit der Haut oder den Schleimhäuten kann zu Schäden führen.

Vermeiden Sie jeglichen Kontakt und das Einatmen entstehender Dämpfe bei Auslaufen des Öls. Bei geringem Ölverlust nur mit Schutzhandschuh Verlustmenge beseitigen.

Verbindliche Meldung gemäss Europäische Vorschrift für medizinische Geräte Nr. 93/42

Gemäss den Vorschriften der CE-Markierung ist der Anwender verpflichtet jeden Unfall, bei dem dieses medizinische Gerät einbezogen wurde, an die zuständige Stelle der entsprechenden Gesundheitsbehörde zu melden. Festgestellte technische Merkmale oder Leistungs-Veränderungen - inklusive nicht ausreichende Bedienungs-anleitungen - die zu Verletzung und/oder Tod eines Patienten oder des Bedienungspersonals führen könnten, sind ebenfalls dementsprechend an die zuständige Behörde zu melden. Gleichzeitig sind diese Meldungen an den Hersteller oder dessen Vertretung weiterzuleiten, um diesen die Möglichkeit zu verschaffen seinerseits die für ihn geltenden Verpflichtungen der o.g. europäischen Vorschrift zu erfüllen.

1.7. Technische Daten

Netzspannung: 230 V - 50/60 Hz.
 max. Spannungsabweichung: $\pm 10\%$.
 max. Frequenzabweichung: ± 2 Hz.
 max. Stromaufnahme: 5 A.
 Netzwidestand: 0,8 Ohm Nennwert

X-Strahlenröhre:
 Sekundär-Nennspannung: 65 kV Spitze.
 Sekundär-Nennstrom: 7,5 mA Netz.
 max. Wirkungsgrad: 1:75.
 zugelassener Strom: 360 mAs/h.
 Brennfleck (Fokuspunkt): 0,7 (EN 336 - 1982).
 inhärente Filtration, mind.: 2 mm Al-äquivalent (EN 522 - 1976).
 abgegebene Strahlendosis (indikativ): 5 mGy/s @ 20 cm von der Strahlenquelle (Tubusspitze).
 HWS - Halbwertschicht (indikativ): 2 mm Al.
 (FHA) - Strahlenquelle-Hautabstand: 20 cm.

Hersteller: GENDEX

Typ: 800-0004G1

X-Strahlenfeld am Tubusende:
 60 mm (runder SBV)
 35 x 45 mm (rechteckiger SBV)

Leckstrahlung: geringer als 0,044 mGy/h @ 1 m von der Strahlenquelle
 (Anmerkung: berücksichtigt wird der Wirkungsgrad von 1:75).

Reichweite: 1410 cm / 1860 cm

Gewicht:	
Strahlenröhre (außer Zapfen)	6 kg
Rundtubus:	0,3 kg
Rechtecktubus:	0,4 kg
Scherenarm	7 kg
Verlängerungsarm, 45 cm	2,3 kg
Verlängerungsarm, 90 cm	3,8 kg
Timer (SECONDENT / DENS-O-MAT)	2,4 kg

7.1 Übereinstimmung mit Normen

Oralix AC entspricht den folgenden Standardnormen:
 EN 601.1 (1988), Anhang 1 (1991), Anhang 2 (1995)
 EN 601.1.2 (1993)
 EN 601.1.3 (1994)
 EN 601.1.4 (1996)
 EN 601.2.7 (1987)
 EN 601.2.28 (1993)
 93/42 EU, Europäische Richtlinie für medizinische Geräte

Oralix AC ist ein Gerät der Klasse I, Typ B (EN 601.1 - 1988)



GENDEX Dental Systeme
Albert-Einstein-Ring 15 – D 22761 Hamburg GERMANY
Telefon +49 (40) 899688.0 / Fax +49 (40) 899688.19