



Kasutusjuhend

CS 2100 Intraoraalne röntgenisüsteem



3	Käesolevas juhendis kasutatud tähistused	
3	Ohutuse üldnõuded	
3	Hoiatus- ja ohutusjuhised	
4	Märkide tähendused	
6	IEC sümbolid	
6	Regulatiivne informatsioon	
7	CE vastavus	
7	USA-s kehtivad seadused	
2	Süsteemi ülevaade	
		Komponendid
		8 Lakke
	kinnitav moodul (ei ole kohustuslik)	
	Liikuvale alusele kinnitav moodul (ei ole kohustuslik)	
	Kontrolltaimer	
	10	
3	Süsteemi kasutamine	
		
	Positsioneerimine	
	11	
	Ekspositsioon	
	12	
	Ekspositsiooni parameetrid	12
	Protseduur	13
	Ilmutamine	
	15	
	Lisaomadused	
	15	
4	Hooldus	
	Üldine hooldamine	
	16	
	Puhastamine	17
	Desinfitseerimine	17
	Veateated	
	17	
	Häirete kõrvaldamine	
	18	
5	Spetsifikatsioonid	
		
	Vastavus IEC standardile 601-2-7	
	20	
	Röntgeniapaadi generaator	
	22	

Seadistatud röntgenigeneraator	23
Identifitseerimistähistuste asukohad	24
Ekspositsiooniaegade tabelid	25
Emiteeritud doosid	27

1. Ohutus-ja regulative teave

Käesolevas juhendis sisalduv teave põhineb kogemustel ja teadmistel, mida **Carestream Health, Inc.** on omandanud enne juhendi avaldamist. Antud informatsiooniga ei kaasne mingeid litsentse.

Carestream Health, Inc. jätab endale õiguse antud informatsiooni muuta ilma eelneva teavitamiseta ning ei anna antud informatsiooni suhtes garantiid. Kodak ei ole vastutav kahju või kahjustuse eest, k.a tagajärgede või erikahjustuste eest, mis tulenevad antud informatsiooni ükskõik millisest kasutamisest, isegi kui kahju või kahjustus on põhjustatud Kodaki hooletusest või muust veast.

Käesolevas juhendis kasutatud tähistused

HOIATUS: 

Hoiatus osutab protseduuridele, mida tuleb täpselt järgida, et vältida süsteemi või tema osade, iseenda või kaasinimeste kahjustamist, andmekadu või tarkvararakenduse failide rikkumist.

Märkus

Märkused annavad lisateavet, nagu näiteks lisaselgitusi, vihjeid või meeldetuletusi.

Oluline teave

Oluline teave rõhutab käesoleva juhendi ning toote kasutamise seisukohalt olulist teavet.

Ohutuse üldnõuded

- Toode on välja töötatud ja valmistatud tagamaks töötamisel maksimaalse ohutuse. Toodet tuleb kasutada ja hooldada ranges vastavuses käesolevas juhendis kajastatud ohutusnõuetega.

- Toode vastab kõikidele meditsiiniaparatuuri kohta kehtivatele ohutusnõuetele. Siiski peab igaüks, kes süsteemi kasutab, olema teadlik võimalikest ohtudest.
- Süsteemis ei ole ühtegi osa, mida kasutaja saaks ise vahetada-asendada. Toote peab paigaldama, seda hooldama ja teenindama üksnes kvalifitseeritud teenindaja vastavalt protseduuridele ning hooldusgraafikutele, mis juhendis on ära toodud. Juhul kui toode ei tööta ootustele vastavalt, võtke ühendust teeninduse esindajaga.
- Ärge modifitseerige toodet ega tema osi ilma Eastman Kodak Company eelneva kirjaliku loata.
- Toote kokkupanek, lisaosad, reguleerimine, modifikatsioonid ja parandus tuleb teostada vaid selleks volitatud teenindaja poolt. Teie röntgenisüsteem peab olema paigaldatud asukohta, mis vastab IEC (International Electrotechnical Commission- Rahvusvaheline Elektrotehnika Komisjon) tingimustele ja rakendusstandarditele.
- Ohutuse tagamiseks tuleb enne süsteemi kasutamist kasutajajuhend hoolikalt läbi lugeda ning järgida juhendis kogu informatsiooni, mis on esitatud HOIATUSes, olulises teabes ja märkustes.
- Hoidke juhendit seadme läheduses.
- Juhendi läbilugemine *ei tee* teist kvalifitseeritud spetsialisti süsteemiga opereerimiseks, testimiseks ega kalibreerimiseks.
- Süsteemile ligipääsu ei tohi anda inimestele, kellel ei ole selleks volitusi.
- Kui toode ei tööta korralikult või ei reageeri kontrollitegevustele, mida juhendis on kirjeldatud, siis:
 - järgige juhendis määratletud ohutusnõudeid
 - lõpetage seadme kasutamine ning ärge midagi muutke ega lubage midagi muuta
 - võtke koheselt ühendust teenindusega, teavitage probleemist ning oodake juhiseid.
- Eastman Kodak Company poolt toodetud röntgeniseadmed on vastavuses maailmas kehtivate ohutusnõuetega, et tagada optimaalne röntgenikiirguse vastane kaitse.
- Tundke toote ning süsteemi täpsust puudutavaid spetsifikatsioone, samuti stabiilsusega seonduvaid piiranguid. Arvestage nende piirangutega, enne kui teete kvantitatiivsete väärtuste suhtes mingeid otsuseid. Kui teil on kahtlusi, konsulteerige müügiesindajaga.

HOIATUS:

Röntgenikiired võivad ebaõige kasutamise korral olla ohuallikaks. Rakendage ettevaatusabinõusid isegi siis, kui järgite kasutajajuhendis toodud juhiseid.

Kasutage traditsioonilisi enesekaitsevahendeid nii iseenda kui patsiendi kaitsmiseks võimaliku kiirguseriski suhtes.

- Juhul kui te ei järgi neid juhiseid, ei võta Eastman Kodak Company endale vastutust ohutuskindluse osas, samuti seadme karakteristikute osas.

Hoiatus- ja ohutusjuhised

HOIATUS:

Ärge kasutage seadet plahvatavate vedelike, aurude või gaaside keskkonnas. Ärge lülitage süsteemi sisse või välja, kui tuvastate keskkonnas ohtlike ainete olemasolu. Kui tuvastate ainete olemasolu pärast süsteemi sisselülitamist, ärge üritage seadet välja lülitada või pistikut seinast välja tõmmata. Enne väljalülitamist ventileerige ruum ja väljuge ise.

OHT: SEADE ON ELEKTRISEADE. ÄRGE PRITSIGE SELLELE VETT, SARNANE TEGEVUS VÕIB PÕHJUSTADA ELEKTRIŠOKI VÕI SEADE EI FUNKTSIONEERI KORRALIKULT.

HOIATUS

Kasutaja vastutab seadme töö ja hoolduse eest. Seadmega võivad töötada vaid selleks vastava kvalifikatsiooni omandanud isikud. Seadmega töötaja ei tohi seadme korpust eemaldada. Kontrolli ja hooldust võivad teostada üksnes tehnikud, kes hooldavad Kodaki hambaröntgenisüsteeme.

HOIATUS

Seade tuleb paigaldada röntgeniseadme tööks sobilikku ruumi, mis vastab kehtivatele paigaldusstandarditele. Sellest asukohast peab ülesvõtte tegemise ajal olema võimalik hoida patsiendiga visuaalset sidet ja teda kuulda, samuti pääseda ligi kontrolliidesele.

HOIATUS

Ärge kasutage seadet, kui esineb maavärina võimalus. Pärast maavärinat veenduge, et enne selle tööks kasutamist töotaks seade korrektselt. Kui antud ettevaatusabinõud ei rakendata, võib see ohustada patsienti.

HOIATUS

Röntgeniaparatuur võib patsientidele ning seadmega töötajale ohtlik olla, kui ei järgita seadmega töötamise juhiseid ega ohutusreegleid.

HOIATUS

Ärge asetage esemeid seadmega töötamise tööpiirkonda.

HOIATUS

Soovitame, et patsient ning töötaja kannaksid tinapõllesid, juhul kui kohalikud kaitsereeglid röntgenikiirguse eest ei näe ette teisiti.

Veenduge, et seadme osad, mis on kokku puutunud patsiendi ja operaatoriga, oleksid pärast iga patsiendi kiiritamist desinfitseeritud.

Kui seadmel tekib viga, lülitage ta välja (O) ning paigaldage aparatuurile teade "Ei ole töökorras".

HOIATUS

Seadmega töötaja peab paluma patsiendil kiiritamise ajal mitte liigutada.

Euroopa Liidus tähendab see tähis, et kui viimane kasutaja soovib antud toote utiliseerida, tuleb see saata vastavasse kohta vastuvõtmiseks ja ümbertöötlemiseks. Kontaktteeruge Kodaki kohaliku esindajaga või utiliseerimise kohta lisateabe saamiseks külastage veebisaiti www.kodak.com/go/recycle.



Märkide tähendused Ohutusmärgid

Kõrgepinge



Korpuse maandus



Tähelepanu: tutvuge kaasasolevate dokumentidega



Hoiatus: ioniseeriv kiirgus



IEC sümbolid

Süsteemil võivad olla sildid ühe või mitme allpool esitatud sümboliga. Sümbolid viitavad IEC standarditele, millele süsteem vastab.

Ettevaatust - tutvuge lisatud dokumentidega



Maandus



Voolu alla



Ei ole voolu all



Ettevaatust - elektrišoki oht



Regulatiivne informatsioon

Toode vastab alljärgnevatele ohutusstandarditele: IEC 601-1 meditsiiniliste elektriliste seadmete üldised ohutusnõuded; EN60601-1-2 -- meditsiiniliste elektriliste seadmete elektromagneetilise vastavuse nõuded ja testid, IEC 60825-1 - lasertoodete ohutus.

CE vastavus

Toode vastab Euroopa Liidu direktiivile 93/42/EEC. Kodak 2200 intraoraalne röntgenisüsteem on I klassi meditsiiniline aparatuur, mis kannab alljärgnevat nõuetele vastavuse tähistust:



Süsteemi võib turustada USA-s.

USA-s kehtivad seadused

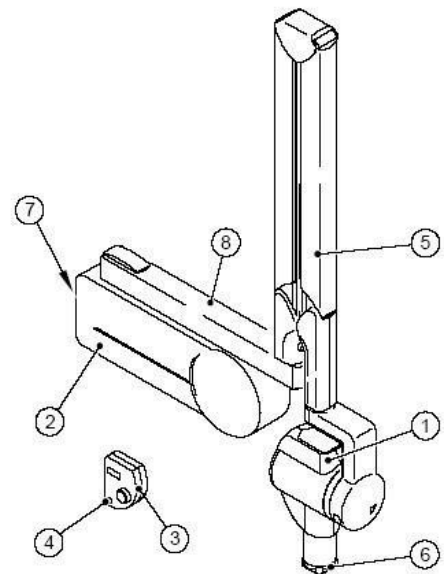
HOIATUS: 

USA föderaalseadused piiravad antud aparatuuri müüki hambaarsti poolt või tema korraldusel.

2 Süsteemi ülevaade

Komponendid

Joonis 1. CS 2100 intraoraalne röntgenisüsteem



1. Kõrgsagedusgeneraator

- Muundaja ja seonduv elektroonika ning õlikeskkonnas röntgenitoru
- Kiirt piirav seade
 - radiatsiooni diameeter - umbes 6 cm
 - kaugus röntgenitoru fookuspunktist nahapinnani - umbes 20 cm
 - nurgaskaala ja käepide positsioneerimise hõlbustamiseks

2. Seinal asetsev moodul

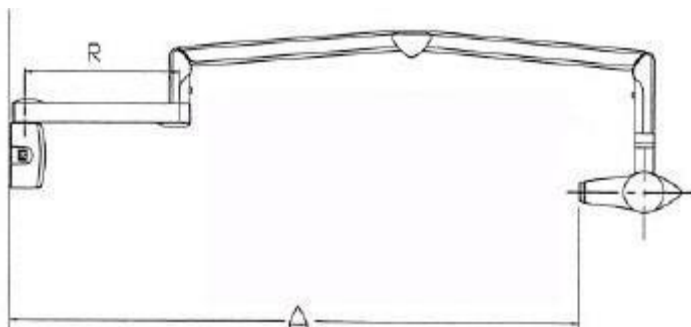
- seal asub generaatori kontrollelektronika

3. Kontrolltaimer

- anatoomiline valik ja parameetrite digitaalne kuvamine (kV, mA, ekspositsiooniaeg)
 - mikroprotsessor testib end iga kord, kui seade käivitub
 - alarmeerib, kui toimingutes on viga
 - RVG-klahv, mis automaatselt korrigeerib ekspositsiooni parameetreid (aeg ja mA), kui kasutate RVG-d (RadioVisioGraphy)

4. Liigendõlg

- seinale paigaldatud, valik erinevaid lisatarvikuid



Joonis 2. CS 2100 intraoralse röntgenisüsteemi külgvaade

Tabel 3. Liigendõla tüübid

Lisatarvik	R	Ulatus A
CG 645	47.0 cm (18.5 in.)	170.0 cm (66 15/16 in.)
CG 646	64.8 cm (25.5 in.)	188.0 cm (74 in.)
CG 648	82.5 cm (32.5 in.)	205.0 cm (80 11/16 in.)

5 Sisse/välja lüliti

- valgustatud

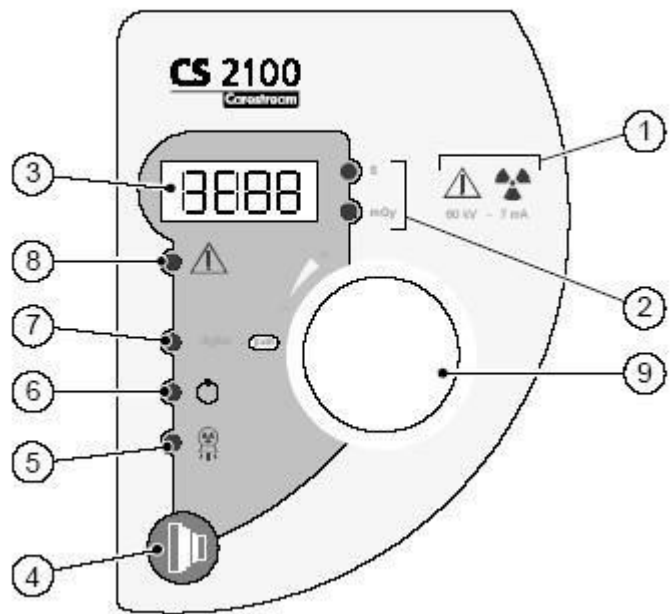
6 Ristkülikukujuline kollimaator

- erinevad suurused, mis on kohandatud filmidele ja RVG-sensoritele

Lisatarvikud eraldi

- kontrolltaimer
- kiirt piirav lisaseade suurusega 10 cm, mis piirab radiatsiooni nahal umbes 6 cm diameetriga
- eraldi ekspositsiooninupp (juhuks, kui kontrollpaneel on pandud seina peal asetsevale moodulile) lakke kinnitatav moodul pörandale kinnitatav moodul
- liikuvale alusele kinnitatav moodul
-
- **Kontrolltaimer**

Joonis 7. CS 2100 intraoralse röntgenisüsteemi kontrolltaimer



1. Ioniseeriva kiirguse hoiatus
2. Ekspositsiooni emiteeritud doosi indikaator
3. Ekspositsiooni aja display
4. Ekspositsiooni aja lülitus
5. Röntgeni generaatori lülituse indikaator
6. Valmisoleku indikaator
7. Ekspositsiooni aja valik
 - Indikaator helendab: lühim ajaskaala RVG sensori jaoks
 - Indikaator on kustunud: ajaskaala filmi ja fosforplaatide kasutuseks
8. Hoiatuse indikaator
9. Valiku nupp
 - Vajuta ja hoia nuppu ekspositsiooni aja valiku aktiveerimiseks
 - Pööra nuppu aja valikuks

3.Süsteemi kasutamine

Iga hambaarst soovib teha kõrgekvaliteedilisi intraoraalseid röntgeniülesvõtteid, mis detaile maksimaalselt esile tooksid, seejuures patsiendile minimaalse kiirgusdoosiga, näitaksid täpselt hambaid ja anatoomilist ehitust minimaalsete moonutuste või suurendusega, samas oleks tagatud optimaalne tihedus ja kontrastsus, et ülesvõtete kasutamisest saaks hammaste haiguste diagnoosimisel maksimaalse kasu. Et saada kõrgekvaliteedilisi intraoraalseid röntgeniülesvõtteid, sooritage kolm röntgeniülesvõtte tegemise protsessi etappi äärmiselt hoolikalt: nimelt patsiendi

positsioneerimine, röntgenigeneraator ning pildistamise süsteem, teiseks filmi või sensori ekspositsioon ning kolmandaks filmi töötlemine.

Positsioneerimine

Patsiendi positsioneerimine

Pange patsient istuma, nii et sagitaaltasand oleks vertikaalne.

- Ülemisest lõualuust ülesvõtte tegemiseks peab Frankfurt-tasand (nina-kõrva tasand) olema horisontaalne
- Alumisest lõualuust ülesvõtte tegemiseks peab oklusaaltasand olema horisontaalne

Joonis 8. Patsiendi positsioneerimine



Röntgenikiirte generaatori positsioneerimine

Liigendõlg võimaldab igasuguse ülesvõtte tegemiseks generaatorit täpselt positsioneerida. Kiiri piirav seade hoiab vahemaad vähemalt 20 cm fookuspunkti ja nahapinna vahel, mis lubab kasutada kas paralleel- või nurgatehnikat (*bisecting*).

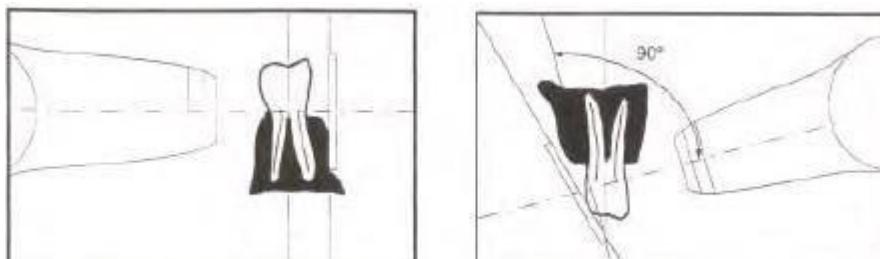
Paralleeltehnika

Paralleeltehnika puhul kasutatav positsioneerimisvahend võimaldab joondada kiire ja kujutise salvestaja. Kohandatud kollimaator vähendab doosi, piirates nahapinna kiiritamist.

Nurgatehnika

Kui kasutada seda menetlust, siis ärge ristkülikukujulist kollimaatorit kasutage. Sellega väheneb risk, et röntgenikiir ja kujutise vastvõtja ei ole omavahel joondatud.

Joonis 9. Paralleeltehnika (vasakul) ja nurgatehnika (paremal)



Kujutise salvestaja positsioneerimine

Kasutades **CS 2100** intraoraalsed röntgenisüsteemi, saab tekitada röntgeniülesvõtte ühel kolmest erinevat tüüpi kujutise salvestajast:

- traditsiooniline hõbedasisaldusega film nagu KODAK INSIGHT, ▪
- digitaalsed sensorid nagu CS RVG-sensor, ▪fosforplaat.

Kujutise salvestaja õige paigutamine on olulise tähtsusega. Vaadake vastavat teksti, kuidas kujutise salvestaja tuleb õigesti kohale asetada.

Ebaõige filmi või sensori positsioneerimise tagajärjeks on vead röntgeniülesvõttel, nagu näiteks moondunud hambad ja juured, venitamine, suurendamine ja/või osade kattumine. Paralleeltehnika üldjuhul selliste vigade esinemist vähendab. Siiski, kui süsteem on ebaõigesti paigale asetatud, võib esineda nurkade vigu (kujutise salvestaja ja hamba vahelise nurga osas).

Kui väljuv kiir ei joundu kujutise salvestajaga, siis osa röntgeniülesvõttest ei jää kiiritatavasse piirkonda ning lõpptulemusel on näha mõned heledad (säritamata) alad.

Kujutise salvestaja on tähistatud, et märkida ära, kus asub toru külge. Kui orientatsioon on vale, siis on röntgeniülesvõtte heledam ning võib näidata tehisobjekte, näiteks metalli või sensori kaablit.

Ekspositsioon

Ekspositsiooni parameetrid

Kuna igal salvestajal (film, digitaalne sensor või fosforplaat) on röntgenikiirguse suhtes iseloomulik tundlikkus, siis salvestaja valik mõjutab ekspositsiooni parameetreid. Näiteks tavaliste hambafilmi tundlikkuse klassi iseloomustavad tähed D, E või F, kus F on tundlikum kui E ja E omakorda on tundlikum kui D. Seega, õigeeks ekspositsiooniks vajalik doos väheneb tundlikkuse kasvades.

Reguleerige ekspositsioonigaegu sõltuvalt salvestaja tundlikkusastmest (kasutades kontrollpaneelil f+ ja f-), nagu on näidatud Tabelis 22 .

Nagu filmil, nii on ka digitaalsetel sensoritel erinevad tundlikkusastmed, nagu on näidatud Tabelis 23, seega tuleb ekspositsioonigaegu reguleerida ka sensorite kasutamisel.

Kasutage tabelites toodud informatsiooni juhisenä, see põhineb tootja standardsetes tingimustes saadud tulemustel, ning korrigeerige oma ekspositsiooniajaid vastavalt vajadusele, lähtudes omaenda süsteemi tulemustest.

Protseduur

1. Lülitage süsteem tööle

Alljärgnevad displeid hakkavad helendama ▪
sisselülitusnupp

- hammas või spetsiaalne ekspositsiooni selektor (bitewing või oklusaal) ▪
lapse või täiskasvanu selektor
- displei, mis näitab ekspositsiooni parameetreid: kV, mA, kasutatava filmi tüüp, ekspositsiooniaeg

2. Programmeerige generaator, kasutades selleks kontrollpaneeli

- a) valige ekspositsiooni režiim (RVG või film) sõltuvalt seadmest Displei näitab:
 - 7 mA või film
 - 4 mA RVG jaoks (kasutage seda režiimi, et digitaalne sensor ei saaks liigset kiirgust)
- b) valige salvestaja tüüp (Tabel 22 või Tabel 23)
- c) valige kV väärtus
 - 60 kV kõrgkontrastsete röntgeniülesvõtete jaoks
 - 70 kV vähemkontrastsete ülesvõtete jaoks, mis võimaldavad laiemat ulatust ja rohkem halle toone (periodondi tööd)
- d) valige patsiendi tüüp: laps või täiskasvanu
- e) reguleerige salvestaja vastavalt patsiendi mõõtudele:
 - suuremate patsientide puhul suurendage (f+) (muidu võib esineda alamäärane ekspositsioon)
 - vähendage (f-) väiksemate patsientide puhul (ülemäärane ekspositsioon)
- f) valige selektor hammas või ekspositsioon Displei näitab:
 - 7 mA või film 4 mA RVG jaoks (kasutage seda režiimi, et digitaalne sensor ei saaks liigset kiirgust)
- b) valige salvestaja tüüp (Tabel 22 või Tabel 23)
- c) valige kV väärtus
 - 60 kV kõrgkontrastsete röntgeniülesvõtete jaoks
 - 70 kV vähemkontrastsete ülesvõtete jaoks, mis võimaldavad laiemat ulatust ja rohkem halle toone (periodondi tööd)
- d) valige patsiendi tüüp: laps või täiskasvanu
- e) reguleerige salvestaja vastavalt patsiendi mõõtudele:
 - suuremate patsientide puhul suurendage (f+) (muidu võib esineda alamäärane ekspositsioon)
 - vähendage (f-) väiksemate patsientide puhul (ülemäärane ekspositsioon)
- f) valige selektor hammas või ekspositsioon Seade kuvab ekspositsiooniaja.

3. Sooritage ekspositsioon

- a) vajutage radioloogia kontrollklahvile

HOIATUS:



Töötaja peab patsienti instrueerima, et ta ei kogu ekspositsiooniaja jooksul liigutaks.

Märkus

Ekspositsiooniajad ulatuvad 0,027 kuni 1,19 sek traditsiooniliste filmide puhul ning 0,014 kuni 0,624 sek digitaalsete sensorite puhul.

Röntgenikiirte emissiooni nupp hakkab helendama ning kuulub signaal.



b) Hoidke nuppu, kuni röntgenikiirte emissiooni tuli kustub ning signaali enam ei kostu.

HOIATUS:



Kui kontrollinupu lahti lasete, enne kui ekspositsioon lõppeb, aktiveerub alarm. see näitab, et röntgenikiirte emissioon katkestati enneaegselt ning tagajärjeks võib olla liiga vähene säritus. Digitaalsel displeil vaheldub tekst OP ERROR ja valitud ajast vähemkasutatud aeg. Alarmi lõpetamiseks valige hamba või spetsiaalse ekspositsiooni nupp (bitewing või oklusaal).

Ilmutamine

Kui kasutate traditsioonilist filmi, ilmutage teda vastavalt tootjapoolsetele juhistele. Ilmutage film pimikuvalgustusega automaatilmutis või käsitsi.

Kui kasutate automaatset töötlust, tutvuge vastava kasutajajuhendiga. Veenduge, et lahuseid oleks piisavalt.

Kui ilmutate filmi käsitsi, järgige väga täpselt tootja soovitusi lahuse valmistamiseks, ilmutamise aega ja lahuse temperatuuri. Igasugune kõrvalekaldumine tootja soovitustest (nagu näiteks liiga kontsentreeritud või lahjendatud lahus, liiga kuum või külm lahus või kui filmi töödeldakse vale aja jooksul) mõjub ebasoodsalt röntgeniülesvõtte lõppkvaliteedile.

Lisaomadused

- **CS 2100** intraoraalne röntgenisüsteem kasutab kõrgsagedustehnoloogiat, millel on mitmeid eeliseid:
 - lühem ekspositsiooniaeg, vähenenud on pildi hägustumise võimalus, juhul kui patsient peaks ekspositsiooni ajal liigutama või film liikuma.
 - patsient saab 20-30% väiksema röntgenikiirguse doosi, sest **CS 2100** süsteem emiteerib vähem pehmeid, patsiendi kehasse neelduvaid kiiri, mis ei aita röntgenipildi tegemisele kaasa
- 60 kV kõrgkontrastsete röntgeniülesvõtete jaoks, mis annab selge kujutise endotontia vahendeist või toob selgelt esile hammaste probleemid;
- Termilise ohutuse seade takistab, et järgmist ülesvõtet ei tehtaks ajavahemikus, mis on vajalik generaatori jahtumiseks. Et vältida generaatori ülekuumenemist ja pikendada tema eluiga, hakkab selline ooteseisund toimima, kui järjestikku on tehtud mitu pikka ekspositsiooni ja generaatori temperatuur jõuab 65°C. Displeile ilmub sellisel puhul teade **COOLING** (jahtumine) ning signaal kuulub hetkeni, kui periood saab läbi.
- Kui toimub ekspositsioon, loetakse kontrollpaneeli displeil aega. Kui ekspositsioon katkeb (klahv lastakse lahti), tuuakse kuuldavale ja tehakse nähtavaks alarmteade ning displeil kuvatakse järelejäänud aeg. See informatsioon muudab lihtsamaks otsustamise, kas film ilmutada või alustada uue ekspositsiooniga. (Kui järelejäänud aeg on lühike, võib filmi ilmutada).

Alarmi peatamiseks vajutage hamba või ekspositsiooni tüübi (bitewing või oklusaal) selektoril.

- Süsteemil on iseenda testimise funktsioon, mis aktiveerub automaatselt, kui o masin välja lülitada o masinat sisse lülitades vajutada RVG-klahvi o vabastada RVG-klahv niipea, kui ilmub esimene tuli.

Süsteemide test kontrollib o kõiki kontrollpaneelil olevaid tulesid o kuuldavat alarmi ja displeid

Testi lõpus kuvatakse kõikide seadme poolt tehtud ülesvõtete koguarv. Lühike piip osutab, et test on sooritatud.

Tavalisse töörežiimi jõudmiseks vajutage suvalisele hamba tähisega klahvile.

4 Hooldus

Üldine hooldamine

Veendumaks, et süsteem toimib korrektselt, tuleb lasta ta igal aastal üle vaadata selleks volitatud Kodaki hambaravi süsteemide esindajal. Lisaks tuleb iga kolme kuu järel süsteemi kontrollida ning veenduda, et

Generaator sertifitseerimise tähis on

- loetav ei esine õli lekkimist
- Mehhaanika
- seinakonstruktsioon on seina külge tugevasti kinnitatud
- kõik tähised on loetavad
- liigendõlg on igas asendis stabiilne Kontrollpaneel ja elektriinstallatsioon
- sümbolid on loetavad
- kontrollpaneeli kaabel ja toitekaabel on korras
- maandus on korralik
- röntgenikiirguse kontrolliklahv pärast kasutamist tuleb algasendisse
-

Funktsioneerimine



- kuuldav signaal on tõepoolest kuuldav ja röntgenikiirguse emissiooni tuli on nähtav, kui ülesvõtet tehakse (oklusaal, filmi tüüp 9, 60 kV, 7 mA)



- kui teete ülesvõtet (oklusaal, filmi tüüp 9, 60 kV, 7 mA) ja lasete kontrollnupu lahti enne, kui ekspositsiooniaeg saab läbi, kuvatakse teade "OP.ERROR"

Taimer testib ennast lülitage

- süsteem välja
- vajutage RVG-klahvile ja hoidke seda all ning lülitage süsteem sisse. Kui süttib esimene tuli, laske RVG-klahv lahti
- üksteise järel kontrollitakse kõiki kontrollpaneeli funktsioone ja indikaatortulesid. Testi lõpus kuvatakse displeile tehtud ülesvõtete koguarv.
- kuuldub lühike piip, mis näitab, et test on sooritatud.

Oluline teave

Kui mingi testi tulemus ei ole rahuldav, lõpetage seadme kasutamine ning võtke ühendust Kodaki hambaravisüsteemide volitatud tehnikuga.

Puhastamine

Puhastage seadme välispind niiske paberkäterätikuga või pehme lapiga, kasutades alkoholil põhinevat mittesöövitavat puhastusvahendit.

Desinfitseerimine

Kui vaja, pühkige pindu desinfitseeriva vahendiga.

HOIATUS:



- Ärge tilgutage vedelikke seadmesse.
- Ärge piserdage puhastusvahendit või desinfitseerivat ainet otse aparatuurile.
- Kaitske süsteemi saastumise eest, kasutades selleks vastavaid kaitsevahendeid.
- Puhastus- või desinfektsioonivahendeid kasutades järgige tootja ohutuslaseid soovitusi.

Veateated

Tabel 10. Veateated

Veateade	Põhjus	Kuidas tühistada
COOLING (jahtumine)	Jahtumistsükkel; teade võib ilmuda, kui aparaat on intensiivses kasutuses.	Ärge lülitage süsteemi välja! Veateade kaob, kui süsteem saavutab rahuldava temperatuuri.

HOIATUS:



Kui lülitate süsteemi vooluvõrgust välja, siis mikroprotsessor ei loe enam jahtumisaega ning ohutuskalutlustest lähtudes arvab, et süsteem ei ole veel jahtumistsükklisse jõudnud.

OP.ERROR + kuuldav alarm	Vabastage röntgeniülesvõtte kontrollnupp enne ekspositsiooni lõppu. Displei kuvab järelejäänud aja. (Selle aja alusel otsustage, kas film	Alarmi katkestamiseks vajutage kontrollpaneelil suvalisele nupule.
	ilmutada või teha uus ülesvõtte).	
KV ERROR	Generaatori kõrgepinge väärtus on suurem kui 10% nõutud väärtusest.	Lülitage süsteem välja ja uuesti sisse. Kui probleem püsib, kutsuge kohale kvalifitseeritud tehnik ning katkestage aparaadiga töötamine.
POWER ERROR (elektrisüsteemi viga)	Magistraaljuhtmes üle- või alapinge. Hõõgniidis elektrivarustuse probleem.	Lülitage süsteem välja ja uuesti sisse. Kui probleem püsib, kutsuge kohale kvalifitseeritud tehnik ning katkestage seadmega töötamine.

Häirete kõrvaldamine

Tabel 11. Häirete kõrvaldamine

Probleem	Põhjus	Lahendus
Mitte miski ei hakka helendama	Seade ei ole vooluvõrgus.	Ühendage võrku.
	Kaitse F1 on läbi põlenud või defektne. Automaatlüliti on väljas.	Vahetage kaitse. Lülitage automaatlüliti sisse.
Kontrollpaneel ei hakka helendama.	Kontrollpaneel ei ole ühendatud.	Ühendage kontrollpaneel.
	Kaitse F1 on läbi põlenud või defektne.	Vahetage kaitse.
	Kontrollpaneel on defektne.	Kutsuge kohale kvalifitseeritud tehnik.

Röntgenikiirte emissiooni ei toimu.	Generaator jahtub.	Oodake, kuni teade COOLING kaob.
	Röntgeniülesvõtte tegemise nupp on defektne.	Kutsuge kohale kvalifitseeritud tehnik.
Röntgenikiirte emissioon toimub, kuid ülesvõtte on liiga hele või täiesti valge.	Kasutate vale kujutise salvestajat.	Vahetage salvestajat. (vt. Tabel 22 ning Tabel 23).
	Generaator on ebaõigesti paigutatud.	Reguleerige generaatori asendit.
	Ekspositsiooniaeg on liiga lühike.	Pikendage seda aega.
	Ilmutamisaeg on liiga lühike.	Pikendage seda aega (vt. ilmutamisjuhiseid).
	Ilmutusvedelik on liiga külm.	Soojendage vedelikku.
	Ilmutusvedelik on liiga vana või lahjendatud.	Vahetage vedelik uue vastu välja.
	RVG-klahv on valesti valitud.	Kontrollige ekspositsiooni seadeid (vt. ekspositsiooni protseduuri kohta).
	Salvestaja on pööratud vale poolega.	Muutke selle asendit.
	Seade on valesti paigaldatud.	Kutsuge välja kvalifitseeritud tehnik.
Röntgenikiirte emissioon toimub, kuid ülesvõtte on liiga tume.	Kasutatakse vale salvestajat.	Muutke salvestaja tüüpi. (vt. Tabel 22 ja Tabel 23).
	Ekspositsiooniaeg on liiga pikk.	Lühendage ekspositsiooniaega.
	Ilmutamisaeg on liiga pikk.	Lühendage ilmutamisaega. (Vt. ilmutamisjuhiseid)
	Ilmutaja on liiga kuum.	Jahutage ilmutusvedelikku.
	Ilmutaja on liiga kontsentreeritud.	Korrigeerige kontsentratsiooni või vahetage vedelik.
	RVG/filmi nupp valiti valesti.	Kontrollige ekspositsiooni seadistusi (vt. ekspositsiooni protseduur)

5.Spetsifikatsioonid Vastavus IEC standardile 601-2-7

Tootja:

Carestream Health, Inc.

150 Verona Street

Rochester, NY 14 608, USA

Autoriseeritud esindaja Euroopa Liidus:

TROPHY

4, Rue F. Pelloutier, Croissy-Beaubourg
77435 Marne la Vallée Cedex 2, France
Prantsusmaa

Mudelid

- Hambaröntgeni aparaat, 1. klass, tüüp B, katkendlik (intermiteeruv) kasutus
- CS 2100-TR: toru tüüp TRX 708 Kodak Trophy'lt

Elektrivool (passiivolek)

- 230-240 V vahelduvvool ($\pm 10\%$), 50 Hz, 100 mA
- 100-110-130 V vahelduvvool ($\pm 10\%$), 50/60 Hz, 100 mA

Nominaalkõrgepinge ja maksimaalne vastav voolutugevus

- filmi režiimis: 70 kV, 7 mA
- RVG-režiimis: 70 kV, 4 mA

Voolutugevuse/pinge kombinatsioon maksimaalse väljundvõimsuse jaoks:

- 490 W filmi režiimis, 70 kV / 7 mA
- 280 W RVG-režiimis, 70 kV / 4 mA

Nominaalvõimsus 0,1 sek ekspositsioonaja korral:

- filmi režiimis: 490 W
- RVG-režiimis: 280 W

Kasutamise määr:

- 70 kV, 7 mA ja 0,1 sek ning maksimaalse õlimahuti temperatuuri juures: 1 ekspositsioon iga 8 sek. järel

Minimaalne voolutugevuse väärtus/aeg mugavusulatuses:

- 0,07 mAs 7 mA juures
- 0,04 mAs 4 mA juures

Parameetrite valik filmi režiimis: 70 kV / 7 mA ja

- 60 kV / 7 mA
- RVG-režiimis: 70 kV / 4 mA ja 60 kV / 4 mA

Vastavus IEC standardile 60601-1-2-3 (2002)

- emiteeritud kiirguse taastekitatus: vastab
- emiteeritud kiirguse lineaarsus: vastab
- röntgeniülesvõtte täpsus: vastab

Mõõtmistingimused ▪ kV: kaudne mõõtmine, kasutades selleks otstarbeks kilovoltmeetrit
(Peakmeter)

- mAs: otsene mõõtmine vooluringis, kasutades milliampermeetrit
- ekspositsiooniaeg: kaudne mõõtmine kV signaalil 75% tippväärtusest

Hoiustamine ja transport temperatuur: -10°C kuni

- 60°C (14°F kuni 140°F) suhteline niiskus: 10%
- kuni 95% õhurõhk: 700 kuni 1060 hPa
-

Mõõtmed ja kaal

kontrollpaneel	16 x 9x 4 cm (6.3 x 3.5 x 1.6 in.)	0.4 kg (0.9 lb)
seinamoodul	51.4 x 18.9 x10.8 cm (20.2 x 7.4x 4.3 in)	4.3 kg (9.5 lb)
röntgenikiiri emiteeriv osa	43.8 x 22.6 x12cm (17.2x8.9x4.7 in)	4,3 kg (9.5 lb)
liigendõlg	87.3 x 13.3 x 6.3cm (34.4 x 5.2 x2.5 in)	9 kg (19.8 lb)
liikuv alus (ei ole kohustuslik)	90 x 60 x 110 cm (35.4x23.6x43.3in)	40 kg (88.2 lb)
post pööranda küljes (ei ole kohustuslik)	24 x 23 x 90 cm (9.4 x9.1x35.4 in)	20 kg (44.2 lb)
laemoodul (ei ole kohustuslik)	50 x 50 x 154 cm 19.7x19.7x60.6in)	12.8 kg (28.2 lb)

Liigendõlg ▪ varustatud gaasiamortisaatoriga, mis on spetsiaalselt projekteeritud selle rakenduse jaoks; on tõestatud, et funktsioneerib korrektselt ka rohkem kui 400 000 tsükli järel.

Elektromagneetiline vastavus

- **CS 2100** intraoraalne süsteem on vastavuses Euroopa Liidu direktiiviga 89/336/EEC ja IEC 60601.1.2 (2001) standardiga. ▪Klassifikatsioon: grupp 1, klass B.

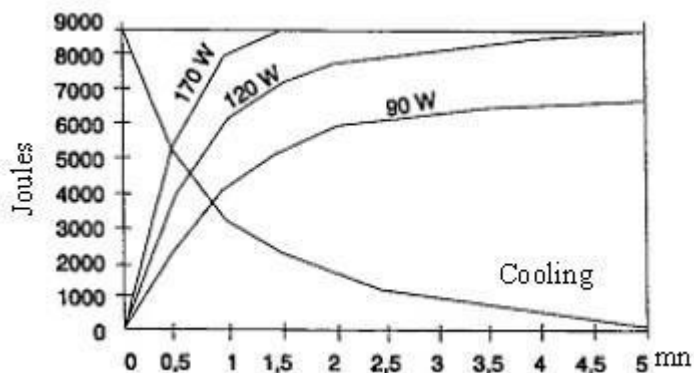
Röntgeniapaadi generaator

Tabel 12. Generaatori põhikarakteristikud

	CS-Trophy tüüp TRX 708
Nominaalkõrgepingeline	70 kV
Nominaalanoodvõimsus	490 W
Maksimaalne anoodil akumuleeritav soojus	8,700 J
Arvestuslik fookuspunkti väärtus (IEC 60336/1993)	0,7 mm (0.027 in)

Anoodi materjal	volfram
Anoodi kalle	19
Filtratsioon läbi kõvade materjalide	0.6 mm (0.023 in) eq. Al

Joonis 13. Soojenemis- ja jahtumiskõverad Kodak-Trophy TRX 708 toru jaoks

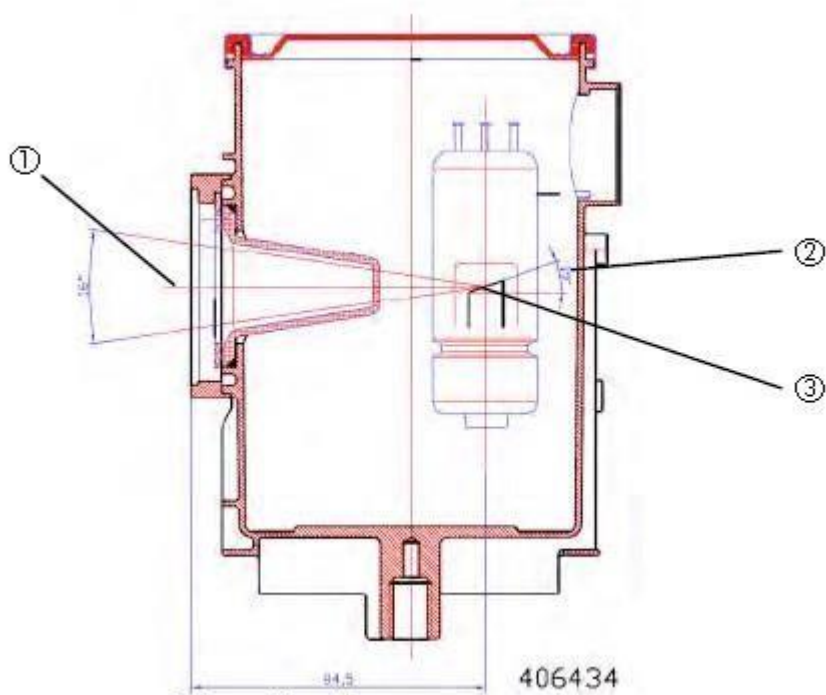


Seadistatud röntgenigeneraator

Tabel 15. Generaatori seadistused

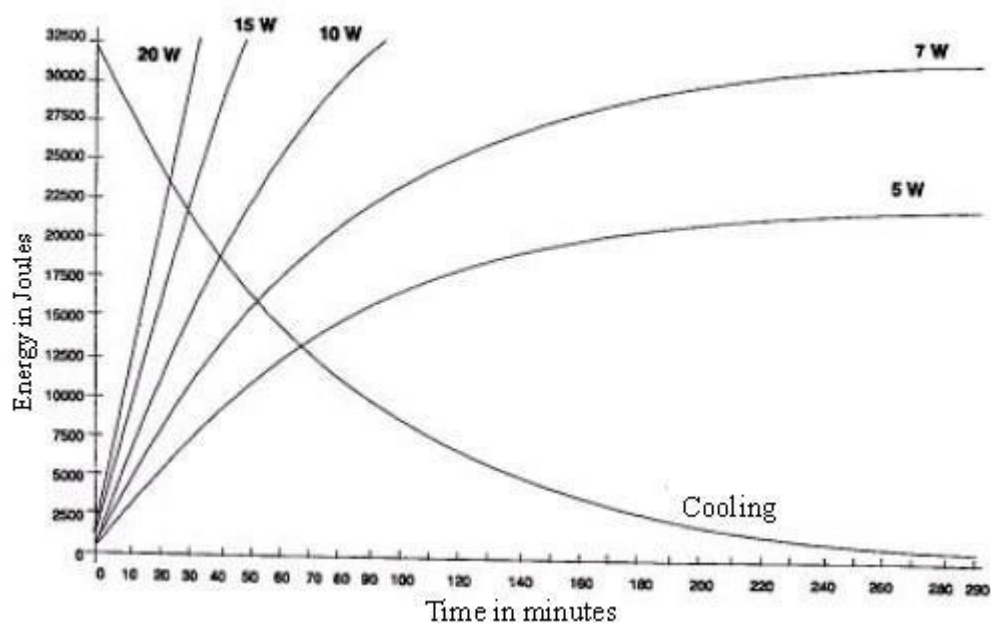
IEC standard 60601-2-28 (1993)	vastab
Elektrišokivastase kaitse tüüp	1.klass
Elektrišokivastase kaitse tase	tüüp B
Inherentse filtratsiooni nominaalväärtus	1,5 mm
Lisafiltratsiooni nominaalväärtus	1,0 mm
Üldise filtratsiooni nominaalväärtus	2,5 mm
Kiiri piirav koonus, fookuspunkt/ kaugus nahapinnast	20 cm
Maksimaalne akumulereeritav soojus	32 500 J
Maksimaalne pidev soojushajumine	7 W
Kiirguse kadu maksimaalse taseme juures ühe tunni jooksul	<0,25 mGy
Sümmeetrilise radiatsiooni maksimaalne väli	diameeter 6 cm
Fookuspunkti asukoht ja tolerants referentsteljel	0 mm +/-0,5 mm

Joonis 16. Röntgenigeneraator



1. Referentstelg
2. Sihtnurk
3. Fookuspunkt

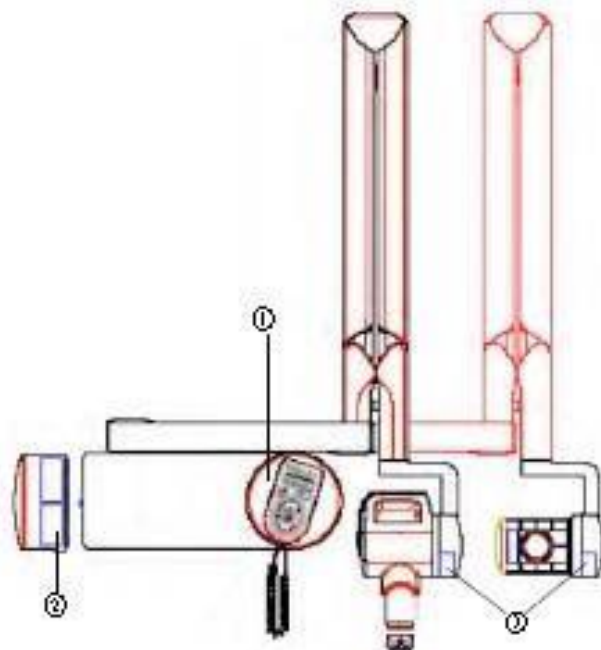
Joonis 17. Kodak 2200 süsteemi toru otsa soojus- ja jahtumiskõverad



Identifitseerimistähistuste asukohad

Joonis 18. Identifitseerimistähistused

1. HOIATUS: Magnetväli
2. Seadme identifitseerimine
3. Röntgenikiiri emiteeriv osa



Ekspositsiooniaegade tabelid

Alljärgnevad ekspositsiooniaegade tabelid koostati andemete alusel, mis saadi seadmega, mis oli varustatud standardse koonusega, mis vastab 20 cm distantstile fookuspunkt-nahk vahel.

Tabel 19. Ekspositsiooniajad sekundites tüüp 6 filmidele

60 kV - 7 mA - Cone 20 cm (8 in.)										
		Maxillary			Mandibular			Bitewing		Occlusal
		Anterior	Premolar	Molar	Anterior	Premolar	Molar	Anterior	Posterior	
ULTRA-SPEED (D)	Child	0.250	0.320	0.400	0.200	0.250	0.250	0.200	0.250	0.500
	Adult	0.400	0.500	0.630	0.320	0.400	0.400	0.320	0.400	0.630
INSIGHT (F)	Child	0.100	0.125	0.160	0.080	0.100	0.100	0.080	0.100	0.200
	Adult	0.160	0.200	0.250	0.125	0.160	0.160	0.125	0.160	0.250
D-SPEED	Child	0.250	0.320	0.400	0.200	0.250	0.250	0.200	0.250	0.500
	Adult	0.400	0.500	0.630	0.320	0.400	0.400	0.320	0.400	0.630
E-SPEED	Child	0.125	0.160	0.200	0.100	0.100	0.125	0.100	0.125	0.200
	Adult	0.200	0.250	0.250	0.160	0.160	0.200	0.160	0.200	0.320

Tabel 20. Ekspositsiooniajad sekundites tüüp 6 sensoritele

60 kV - 7 mA - Cone 20 cm (8 in.)										
		Maxillary			Mandibular			Bitewing		Occlusal
		Anterior	Premolar	Molar	Anterior	Premolar	Molar	Anterior	Posterior	
RVG 6500 (size 1&2)	Child	0.080	0.100	0.125	0.063	0.080	0.080	0.063	0.080	0.125
	Adult	0.125	0.160	0.200	0.125	0.160	0.160	0.100	0.125	0.200
RVG 6500 (size 0)	Child	0.040	0.050	0.063	0.032	0.040	0.040	0.032	0.040	0.080
	Adult	0.063	0.080	0.100	0.050	0.063	0.063	0.050	0.063	0.100
RVG 6100 (size 1&2)	Child	0.080	0.100	0.125	0.063	0.080	0.080	0.063	0.080	0.125
	Adult	0.125	0.160	0.200	0.125	0.160	0.160	0.100	0.125	0.200
RVG 6100 (size 0)	Child	0.040	0.050	0.063	0.032	0.040	0.040	0.032	0.040	0.080
	Adult	0.063	0.080	0.100	0.050	0.063	0.063	0.050	0.063	0.100
RVG 5100	Child	0.100	0.125	0.160	0.080	0.080	0.100	0.080	0.100	0.160
	Adult	0.160	0.160	0.200	0.125	0.125	0.160	0.125	0.160	0.250
RVG 6000	Child	0.080	0.100	0.125	0.063	0.080	0.080	0.063	0.080	0.125
	Adult	0.125	0.160	0.200	0.125	0.160	0.160	0.100	0.125	0.200
RVG 5000	Child	0.100	0.125	0.160	0.080	0.080	0.100	0.080	0.100	0.160
	Adult	0.160	0.160	0.200	0.125	0.125	0.160	0.125	0.160	0.250

Tabel 21. Ekspositsioonija korrektsoonid, mis sõltuvad valitud filmi või sensori tüübist

Position	Correction	Coefficient
0	-73%	0.27
1	-67%	0.33
2	-59%	0.41
3	-49%	0.51
4	-36%	0.64
5	-20%	0.80
6	0	1.00
7	+25%	1.25
8	+56%	1.56
9	+95%	1.95

Tabel 22. Filmi valik (filmi tüüp 7 mA)

Manufacturer	Name	Film type setting
Kodak	<i>Insight</i>	2
Kodak	E-speed	3
Kodak	Ultra-speed	6
Kodak	D-speed	6
Other films	Speed class F	2 or 3
Other films	Speed class E	4 or 3
Other films	Speed class D	6 or 7

Märkus

Kui kasutate pikka koonust (30 cm), suurendage ekspositsiooniaegu, muutes filmi tüüpi kolm astet kõrgemale tasemele.

Tabel 23. Sensori tüübi valik (RVG-režiim 4 mA)

Manufacturer	Name	Sensor type setting
Kodak	RVG 5000	7
Trophy	RVG Access	7
Kodak	RVG 6000	6
Trophy	RVG Ultimate	6
Trophy	RVG Reference Hi Resol mode	6
Trophy	RVGui Hi resol mode	6
Trophy	RVG THD	4
Trophy	RVG Reference Hi Sensi mode	1
Trophy	RVGui Hi Sensi mode	1
Other brands	Adjust your sensor type	*

Emiteeritud doosid

Et saada doos $\text{mGy} \cdot \text{cm}^2$, korrutage tabeli väärtus pildistatava pinna suurusega. Pildistatava pinna suurus sõltub kasutatavast kollimaatorist, mida kajastab Tabel 28.

Tabel 24. Doosid, mis on mõõdetud koonuse tipus (20 cm): film

60 kV - 7 mA			
t (s)	D (mGy)	t (s)	D (mGy)
0.010	0.06	0.200	1.22
0.013	0.08	0.250	1.52
0.016	0.10	0.320	1.95
0.020	0.12	0.400	2.44
0.025	0.15	0.500	3.05
0.032	0.19	0.630	3.84
0.040	0.24	0.800	4.87
0.050	0.30	1.000	6.09
0.063	0.38	1.250	7.61
0.080	0.49	1.600	9.74
0.100	0.61	2.000	12.18
0.125	0.76	2.500	15.23
0.160	0.97		

Märkus: doosi täpsus $\pm 30\%$ (mGy)

Tabel 28. Pildistatav nahapind vs. kasutatud kollimaatori tüüp

Kollimaatori tüüp	Formaat (mm)	kasutatud koos digitaalse sensoriga	kasutatud koos filmiga	Pildistatav pind (cm^2)
-------------------	--------------	-------------------------------------	------------------------	------------------------------------

Collimator type	Format (mm)	Used with digital sensor	Used with film	Exposure surface (cm ²)
A	19 x 24	Size 0	-	4.6
B	23 x 35	Size 1	Size 0 22 x 35	8.3
C	31 x 39	Size 2	Size 1 24 x 40 Size 2 31 x 41	12.1
Standard cone	60 mm diameter	-	Size 3 27 x 54 Size 4 57 x 76	28.3

CONTACT INFORMATION

Manufacturer's Address



Carestream Dental LLC

3625 Cumberland Boulevard, Suite
700, Atlanta, GA USA 30339

Factory

Trophy

4, Rue F. Pelloutier, Croissy-Beaubourg
77435 Marne-la-Vallée Cedex 2, France

Authorized Representatives

European Authorized Representative



TROPHY

4, Rue F. Pelloutier, Croissy-Beaubourg
77435 Marne la Vallée Cedex 2, France

Authorized Representative in Brazil

CARESTREAM DENTAL BRASIL EIRELI

Rua Romualdo Davoli, 65
1º Andar, Sala 01 - São José dos Campos
São Paulo - Brazil
Cep (Zip Code): 12238-577