

Protokol for konstanskontrol af større dentalrøntgenanlæg

Statens Institut for Strålehygiejne
2001

INDHOLDSFORTEGNELSE:

INDLEDNING	2
PRINCIPPET I KONTROL AF Udstyr	3
OPSTART AF KVALITETSSIKRING	4
DOKUMENTATIONSOPBEVARING	5
MØRKEKAMMER.	6
INDTRÆNGENDE LYS.	6
Lys	7
FREMKALDEMASKINE OG / ELLER KEMI	8
FREMKALDETEMPERATUR.	8
GRUNDSLØR.	9
FØLSOMHED AF FILMSYSTEM MED BRUG AF SENSITOMETER.	10
KONTRASTMÅLING MED BRUG AF SENSITOMETER.....	11
FØLSOMHED AF FILMSYSTEM UDEN BRUG AF SENSITOMETER.....	12
KONTRASTMÅLING UDEN BRUG AF SENSITOMETER.	13
FORSTÆRKNINGSSKÆRME OG KASSETTER.	14
FØLSOMHEDSVARIATION MELLEMLER SKÆRME (GÆLDER IKKE BUEDE KASSETTER).....	14
KOMPRESSION (GÆLDER IKKE BUEDE KASSETTER).....	15
STØV OG URENHEDER.....	16
GENERATORER OG APPARATUR TIL RØNTGENFOTOGRAFERING	17
KONTROL AF STRÅLEFELTET.	17
OPLØSNING.	18
SPECIELLE FORHOLD FOR DIGITALT RØNTGENUDSTYR	19
MØDTAGEKONTROL UDEN FILM:	19
KONSTANSKONTROL UDEN FILM:	19
BILAG 1: TEGNINGER TIL SVÆRTNINGSTRAPPE.	20
BILAG 2: ÅRSAGER TIL DE MEST ALMINDELIGE FEJL.	21

INDLEDNING

Ifølge Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 663 af 16. august 1999 om større dentalrøntgenanlæg, skal alle større dental røntgenanlæg have udført modtagekontrol. Denne modtagekontrol skal danne grundlag for de senere konstanstest. Denne protokol er udarbejdet efter ønske fra tandlæger og dentalfirmaer med henblik på at forenkle og optimere de anbefalede tests. Denne protokol kan således benyttes sideordnet med den tidligere protokol, udarbejdet af Statens Institut for Strålehygiejne og Medico-teknisk afdeling, Århus Amt.

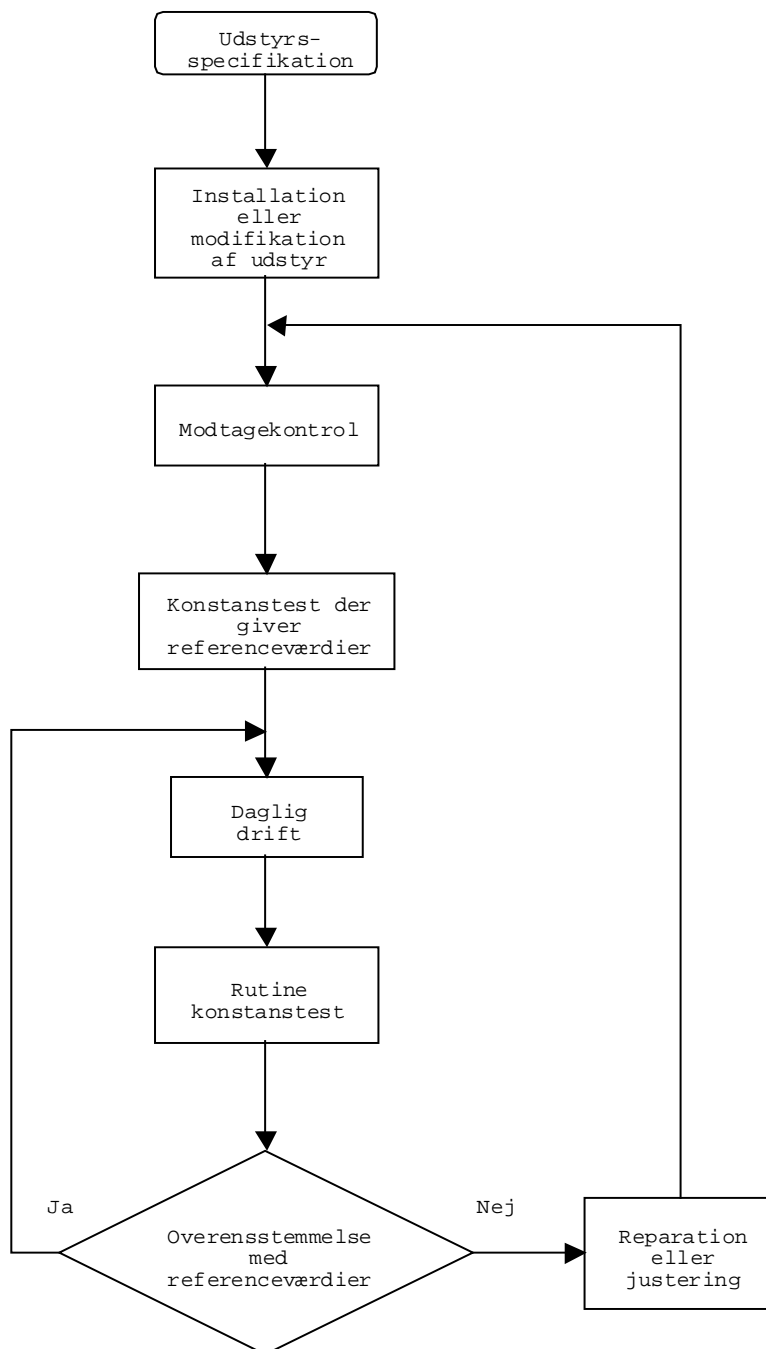
En del af de tests, der er beskrevet i den tidligere protokol, er vanskelig gennemførlige på større dentalanlæg. Således er f.eks. måling af opløsningen på en tomograf kun vanskeligt gennemførligt. Der har desuden været rejst en del spørgsmål omkring kvalitetskontrollen af digitalt røntgenudstyr. Dette er kort behandlet sidst i denne protokol. Det er således instituttets opfattelse, at denne protokol vil lette opgaven omkring konstanskontrol af røntgenudstyr.

En del af de tidligere tests er blevet ændret således, at de afspejler den tekniske udvikling på området. Således kan test af fremkaldersystemet nu foretages med og uden brug af sensitometer. Hvis klinikken vælger at benytte tests uden sensitometer, vil den være afhængig af teknikerassistance i forbindelse med ændringer der ligger uden for driftsbetingelserne, idet det her ikke er muligt at skelne ændringer i røntgenanlæg fra ændringer i fremkaldeprocessen. Det skal her bemærkes, at det er op til den enkelte klinik at vurdere behovet for et sensitometer.

Nogle af de angivne testintervaller er mærket med en stjerne. Dette betyder at intervallerne kan udvides på baggrund af de erfaringer man samler. Hvis der f.eks. står angivet at kontrollen skal udføres dagligt*, så kan denne kontrol indskrænkes til en ugentlig kontrol, hvis man i en længere periode ikke har observeret uregelmæssigheder i driften.

PRINCIPPET I KONTROL AF Udstyr

Princippet i systematisk kontrol af udstyr er vist ved nedenstående flow-chart. Ved indkøb specificeres udstyrets ydelse m.v. samt de tolerancer det skal overholde. Se afsnittet herom i protokollerne. Udstyret leveres og installeres, og der udføres en modtagekontrol med henblik på at konstatere om de ved indkøbet opstillede specifikationer og tolerancer er overholdt. Modtagekontrol skal imidlertid også udføres på eksisterende udstyr, hvis dette modificeres eller forud for påbegyndelse af et kvalitetskontrolprogram.



Modtagekontrollen er omfattende og kan udføres på det samlede udstyr som sådant, eller på enkelte dele af det. De målinger, der udføres i forbindelse med modtagekontrollen, vil normalt være absolutte målinger og skal udføres af personer med teknisk/fysisk kompetence. Ved større reparationer kan det være påkrævet at gennemføre visse dele af modtagekontrollen, for at konstatere om udstyret stadigvæk overholder de nødvendige specifikationer.

En konstanstest udføres, når modtagekontrollen har vist at udstyret overholder specifikationer og tolerancer, og det i øvrigt fungerer tilfredsstillende. Denne konstanstest danner grundlaget for senere konstanstest, idet man sammenligner resultater herfra med den grundlæggende test. Konstanstest udføres med bestemte mellemrum, samt når der opstår problemer med brugen af udstyret. Konstanstest er relative målinger og udføres af ansatte på klinikken.

Ved valg af testudstyr (f.eks. sensitometer, densitometer, termometer etc.) er det vigtigt at vælge et fabrikat/model der kan måle med den ønskede nøjagtighed f.eks. skal et termometer kunne vise temperaturen med 0,1° nøjagtighed. Det er ligeledes nødvendigt at reproducerbarheden er i orden (evnen til at give samme resultat hver gang). Hvis man vælger måleudstyr der ikke lever op til ovenstående, vil man ikke kunne sikre en tilfredsstillende kvalitet og derved vil de brugte ressourcer (penge og tid) være spildte.

Modtagekontrol og konstanstest er to uafhængige ting og vil normalt udføres af to forskellige faggrupper. Modtagekontrollen kræver kompliceret måleudstyr, og må derfor kun udføres af faggrupper der er fortrolige med brug af sådant udstyr. Hvis modtagekontrollen udføres af leverandøren af røntgenudstyret, skal en ansat på klinikken være til stede. Det vil i øvrigt, uanset hvem der udfører modtagekontrollen, være hensigtsmæssigt at de personer, der er ansvarlige for konstanstesten, er til stede ved modtagekontrollen.

OPSTART AF KVALITETSSIKRING

Der er mange faktorer der kan påvirke det billede, der danner baggrund for en diagnose. The World Health Organization (WHO) har defineret kvalitetssikring i forbindelse med røntgendiagnostik som:

".... en organiseret indsats fra medarbejderstabens side for at sikre at de producerede billeder er af tilstrækkelig høj kvalitet, således at de til enhver tid danner et stabilt grundlag for diagnose med lavest muligt omkostningsniveau, samtidig med at patienten udsættes for lavest mulig stråledosis."

For at en klinik kan støtte sine medarbejdere i kvalitetssikringsarbejdet, bør der etableres en gruppe/nøgleperson til at varetage den interne kvalitetssikring af processerne omkring produktionen af røntgenbilleder. Information af kollegaer bør løbende finde sted, idet succes'en af en kvalitetssikring bygger på hele personalets opbakning.

DOKUMENTATIONSOPBEVARING

Alle dokumenter, der er relevante for kvalitetsgruppens/nøglepersonens arbejde, opbevares på let tilgængelig vis, for eksempel i et ringbind med følgende inddeling:

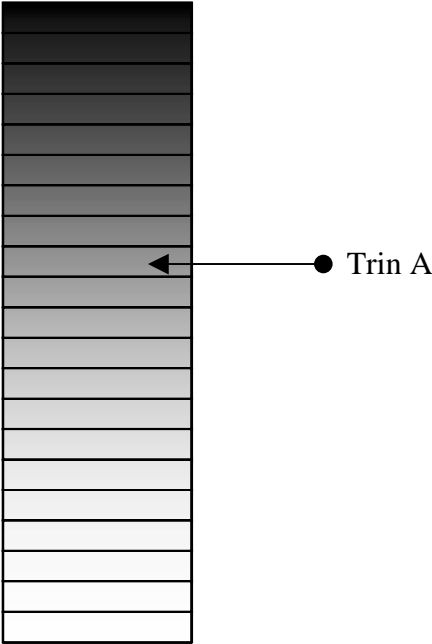
1. Kvalitetssikringsgruppen
Navne på gruppens medlemmer og hvilke opgaver den enkelte har.
2. Årsoversigt
Kopi af en årskalender hvorpå alle kontroldage og forud aftalte servicekontroller er indskrevet.
3. Protokoller og måleskemaer
En protokol med vejledning og måleskemaer pr. faneblad.
4. Apparaturoversigt
Fremkaldemaskiner, kemikalier o.l. med oplysninger om anskaffelsesår, servicebesøg og udgifter.
5. Kopi af opslag/nyhedsbreve
6. Div. notater og aftaler.

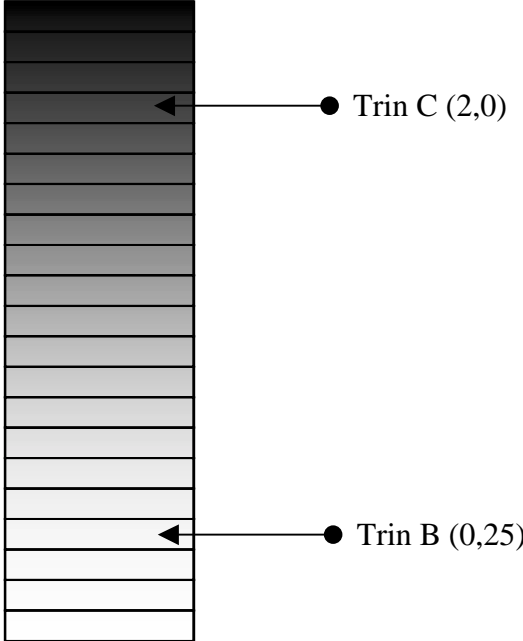
ENHED	Mørkekammer	
KONTROLPUNKT	Indtrængende lys	
FORMÅL	At checke om der slipper lys ind i mørkekammeret	
UDSTYR	Ingen	
TESTMETODE	Man tilbringer min. 5 minutter i mørkekammeret, og ser efter tegn på indtrængende lys.	
DRIFTSBETINGELSER	Intet synligt lys efter 5 minutters adaption	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol: Konstanskontrol:	Ja Årligt

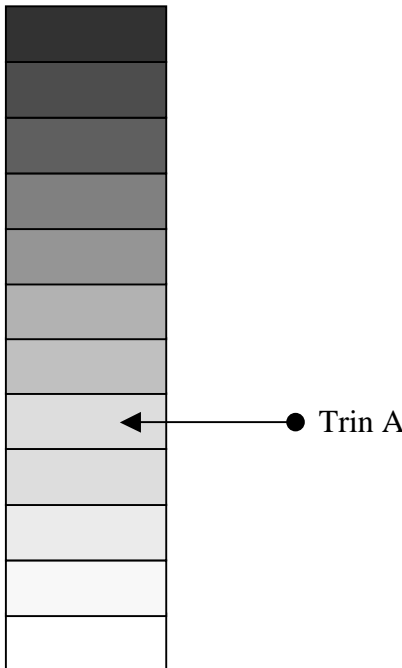
ENHED	Mørkekammer eller dagslysboks	
KONTROLPUNKT	Lys	
FORMÅL	At checke om mørkekammerlyset eller dagslysboks er defekt. Der kan f.eks. være revner i det røde glas/film.	
UDSTYR	Frisk film og en mønt	
TESTMETODE	Den friske film foreksponeres til en sværtning på ca. 1 over grundslør. Mønten placeres oven på filmen i ca. 4 minutter. Efter ca. 4 minutter fremkaldes filmen som normalt.	
DRIFTSBETINGELSER	Der må ikke være skygger eller aftegninger af mønten	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol: Konstanskontrol:	Ja Årligt

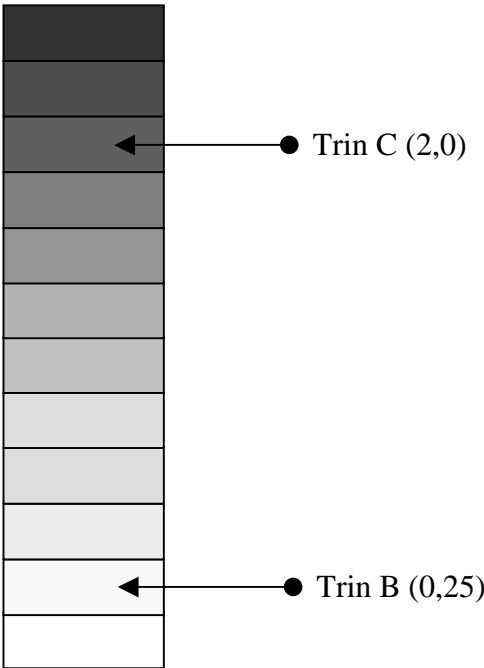
ENHED	Fremkaldemaskine og/eller kemi	
KONTROLPUNKT	Fremkaldetemperatur	
FORMÅL	At checke om fremkaldetemperaturen holdes konstant. Dette er vigtigt, da sværtningsgraden er temperaturafhængig.	
UDSTYR	Termometer med en opløsning på mindst 0,1 grad (evt. indbygget)	
TESTMETODE	<p>Temperaturen i fremkaldevæsken måles og sammenlignes med den værdi som er målt ved modtagekontrollen. Temperaturen skal måles 1 time efter opstart af fremkaldemaskinen, hvis en sådan findes. Temperaturmålingen foretages samme sted i fremkalderen hver gang. En fremkaldemaskine anses, ifølge producenterne, for at være opvarmet og indkørt på 1 time. Ved manuel fremkaldning skal målingen foretages på samme tid hver dag. Hvis temperaturen ændrer sig fra den ved modtagekontrollen fundne, skal årsagen til dette findes og ændres.</p>	
DRIFTSBETINGELSER	Ingen. Men temperaturen bør ikke variere mere end 1°C	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol: Konstanskontrol:	Ja Dagligt*

ENHED	Fremkaldemaskine og/eller kemi	
KONTROLPUNKT	Grundslør	
FORMÅL	Undersøge om filmens grundslør er for højt. Hvis dette er tilfældet, vil det betyde en forringelse af billedkvaliteten.	
UDSTYR	Densitometer og film	
TESTMETODE	En ueksponeret film fremkaldes og grundsløret måles på filmen. Grundsløret er den "sværtning" der vil være på en ueksponeret film, når den fremkaldes.	
DRIFTSBETINGELSER	Grundslør må højst være 0,25	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol: Konstanskontrol:	Nej Dagligt*

ENHED	Fremkaldemaskine og/eller kemi	
KONTROLPUNKT	Følsomhed af filmsystem med brug af sensitometer	
FORMÅL	At undersøge hastigheden af filmsystemet	
UDSTYR	Densitometer, sensitometer og film	
TESTMETODE	<p>En film belyses med et sensitometer og denne fremkaldes. Det trin, der ved modtagekontrollen er fundet til at give en sværtning på ca. 1 over grundslør (referencetrin) udmåles. Udmålingen kan foretages visuelt og suppleres med densitometermåling i tvivlstilfælde.</p> 	
DRIFTSBETINGELSER	<p>Ændringen i sværtningen ved referencetrinnet må højst være 0,15. Dette kan checkes ved, at sværtningen af referencepunktet max. må afvige med ét sværtningstrin, når der sammenlignes med referencepunktet (trin A på figuren) på filmen lavet ved modtagekontrollen. Hvis dette er tilfældet, skal fejlen (i fremkaldeprocessen) lokaliseres og udbedres.</p>	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol: Konstanskontrol:	Ja Dagligt*

ENHED	Fremkaldemaskine og/eller kemi	
KONTROLPUNKT	Kontrastmåling med brug af sensitometer	
FORMÅL	At undersøge kontrasten af filmsystemet	
UDSTYR	Densitometer, sensitometer og film	
TESTMETODE	<p>Filmen fremstillet under punktet ”sværtning med brug af sensitometer” benyttes. Ved modtagekontrollen er der fundet 2 referencetrin (trin B og trin C), som har sværtninger på hhv. 0,25 og 2,00 over grundsløret. Udmålingen kan foretages visuelt og suppleres med densitometermåling i tvivlstilfælde.</p>  <p>The diagram shows a vertical film strip with 18 horizontal segments. The top 16 segments are shaded in a gradient from dark to light. Two arrows point to specific segments: the upper arrow is labeled 'Trin C (2,0)' and points to the 10th segment from the top; the lower arrow is labeled 'Trin B (0,25)' and points to the 14th segment from the top. The bottom two segments are unshaded.</p>	
DRIFTSBETINGELSER	Ved konstanskrollen må sværtningen af trin B max. afvige med 0,15 fra trin B fra filmen lavet ved modtagekontrollen (og tilsvarende for trin C). Dette kan checkes ved at trin B max. må afvige med ét sværtningsstrin fra trin B fra modtagekontrollen (og tilsvarende for trin C). Hvis afvigelserne er større, skal fejlen (i fremkaldeprocessen) lokaliseres og udbedres.	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol:	Ja
	Konstanskontrol:	Dagligt*

ENHED	Fremkaldemaskine og/eller kemi	
KONTROLPUNKT	Følsomhed af filmsystem uden brug af sensitometer	
FORMÅL	At undersøge hastigheden af filmsystemet	
UDSTYR	Densitometer, kobber eller aluminiumstrappe (se bilag 1), film.	
TESTMETODE	<p>Det samme testfantom (kobber- eller aluminiumstrappe), som blev benyttet ved modtagekontrollen, monteres direkte på røntgenrørets primærblende (med tape el.lign.). Kasette med film anbringes i dertil indrettet holder. Der eksponeres med samme eksponeringsdata (kV og mAs) som benyttet ved modtagekontrollen. Filmen fremkaldes. Udmålingen kan foretages visuelt og suppleres med densitometermåling i tvivlstilfælde.</p> 	
DRIFTSBETINGELSER	Ændringen i sværtningen ved referencepunktet må højst være 0,15. Hvis dette er tilfældet, skal fejlen (i fremkaldeprocessen) lokaliseres og udbedres. På ovenstående figur er referencepunktet trin A, og er ved modtagekontrollen fundet som det trin, hvor sværtningen var tættest på 1 + grundslør.	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol:	Ja
	Konstanskontrol:	Dagligt*

ENHED	Fremkaldemaskine og/eller kemi	
KONTROLPUNKT	Kontrastmåling uden brug af sensitometer	
FORMÅL	At undersøge kontrasten af filmsystemet	
UDSTYR	Densitometer, kobber eller aluminiumstrappe (se bilag 1), film.	
TESTMETODE	<p>Filmen fremstillet under punktet ”<i>Følsomhed af filmsystem uden brug af sensitometer</i>” benyttes til at undersøge kontrasten af filmsystemet. Udmålingen kan foretages visuelt og suppleres med densitometer måling i tvivlstilfælde.</p> 	
DRIFTSBETINGELSER	Ved modtagekontrollen er der fundet de sværtningstrin, hvor sværtningen er hhv. 0,25 og 2,0 over grundslør. Disse kaldes i det efterfølgende trin B og trin C. Ved konstanskontrollen må sværtningen af trin B max. afvige med 0,15 fra trin B fra modtagekontrollen (og tilsvarende for trin C). Hvis afvigelserne er større, skal fejlen (i fremkaldeprocessen) lokaliseres og udbedres.	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol: Konstanskontrol:	Ja Dagligt*

ENHED	Forstærkningsskærme og kassetter	
KONTROLPUNKT	Følsomhedsvariation mellem skærme (gælder ikke buede kassetter)	
FORMÅL	At sikre ensartet sværtning uanset hvilken kassette der vælges på klinikken	
UDSTYR	Kassetter, sværtningstrappe og densitometer	
TESTMETODE	Alle kassetter på klinikken (dog maks. 3) eksponeres under identiske forhold (afstand, apparat, spænding og mAs-værdi) til en sværtning på ca. 1 + grundslør. Der måles samme sted på alle filmene og forskellen i sværtningen (minimum og maksimum) bestemmes.	
DRIFTSBETINGELSER	Sværtningforskellen må max. være 0,2	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol: Konstanskontrol:	Ja Årligt (stikprøvevis)

ENHED	Forstærkningsskærme og kassetter	
KONTROLPUNKT	Kompression (gælder ikke buede kassetter)	
FORMÅL	At kontrollere, at kassetten giver en ensartet kompression. En dårlig kompression giver mørke uklare områder.	
UDSTYR	Groft trådnet (med en maskestørrelse på f.eks. 0,75 mm) i kassette-størrelse indstøbt i pvc.	
TESTMETODE	<p>Trådnettet lægges direkte på hver enkelt kassette og der udblændes (hvis muligt) til fuld kasettestørrelse. Eksponeringen skal udføres således, at trådene fremstår tydeligt gengivet på filmen. Sværtningen bør ligge på 0.4 - 0.6, som er en passende sværtning til vurdering af gengivelsen af trådnettet. Resultatet vurderes visuelt. Evt. uskarpe områder beskrives.</p> <p>Hvis det ikke er muligt at placere trådnettet op mod filmen, kan testen udføres ved at placere kassetterne på et bord og eksponere med et lille dentalapparat. Der skal benyttes lang afstand mellem fokus og kassette for at opnå en tilstrækkelig stor udblænding. Såfremt et dentalapparat ikke haves, kan testen udgå.</p>	
DRIFTSBETINGELSER	Ingen sværtningsforskelle eller uskarpe områder. Folier udskiftes, hvis trådnettet fremstår med en lyst gengivet partiel uskarphed. Kassetter kasseres, såfremt trådnettet fremstår med en mørkt gengivet partiel uskarphed.	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol: Konstanskontrol:	Ja Halvårligt* (stikprøvevis eller på formodning om forringelse af kassette)

ENHED	Forstærkningsskærme og kassetter	
KONTROLPUNKT	Støv og urenheder	
FORMÅL	At sikre evt. støvpartikler og andre urenheder at give artefakter på billedet.	
UDSTYR	Rensemidler	
TESTMETODE	<p><i>Metalkassetter, udvendigt:</i> Kassetterne renses med en hårdt opvredet sæbeklud.</p> <p><i>Plastkassetter, udvendigt:</i> Kan være vanskelige at rengøre. Det anbefales, at man anvender et håndrensemiddel.</p> <p><i>Folier af sjældne jordarter:</i> Rengøres i de respektive firmaers renevæske, som også indeholder antistatisk væske.</p>	
DRIFTSBETINGELSER	Urenheder må ikke forekomme	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol: Konstanskontrol:	Nej Månedligt

ENHED	Generatorer og apparatur til røntgenfotografering	
KONTROLPUNKT	Kontrol af strålefeltet	
FORMÅL	Sikre at strålefeltet ikke ligger uden for filmen	
UDSTYR	Kassette	
TESTMETODE	Der blændes fuldt ud. Der eksponeres en film og det kontrolleres, at der hele vejen rundt om filmen ses en ikke sværtet kant.	
DRIFTSBETINGELSER	Den lyse kant skal kunne ses hele vejen omkring det sværtede område	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol: Konstanskontrol:	Ja Månedligt*

ENHED	Generatorer og apparatur til røntgenfotografering (udføres såfremt der findes egnet testfantom til udstyre.	
KONTROLPUNKT	Opløsning	
FORMÅL	At kontrollere opløsningen af udstyret, således at en ønsket detaljeringsgrad kan opretholdes.	
UDSTYR	Egnet testfantom (f.eks. stregfantom) til bestemmelse af opløsning	
TESTMETODE	Målinger udføres som angivet af fabrikanten af testfantomet	
DRIFTSBETINGELSER	Ændringer må ikke forekomme	
TESTINTERVALLER	Modtagekontrol: Konstanskontrol:	Nej Månedligt*

SPECIELLE FORHOLD FOR DIGITALT RØNTGENUDSTYR

Bortset fra mørkekammer, film, folier, kassetter og fremkaldning udføres alle relevante kontroller. I stedet for kontrol af filmproces, udføres de af fabrikant og leverandør foreskrevne check.

Nedenstående kontroller skal dog altid udføres.

Modtagekontrol uden film:

Med ca. 70 kV eksponeres et billede af en sværtningstrappe (f.eks. 12 trin af 0.2 mm kobber). Eksponeringsdata (kV og mAs) skal vælges, således at der ved optimal indstilling af software programmet, fremkommer et næsten støjfrit billede med flest mulige ”trin”. Eksponeringsdata og eventuelle softwareindstillinger noteres og billedet gemmes på digital og/eller papir form.

Indgangsdosis til billedreceptoren måles ved en kobbertykkelse, der med de valgte indstillinger svarer til midten af sværtningstrappen (hvid – grå - sort). Målt indgangsdosis [μ Gy] noteres.

Resultaterne protokolleres.

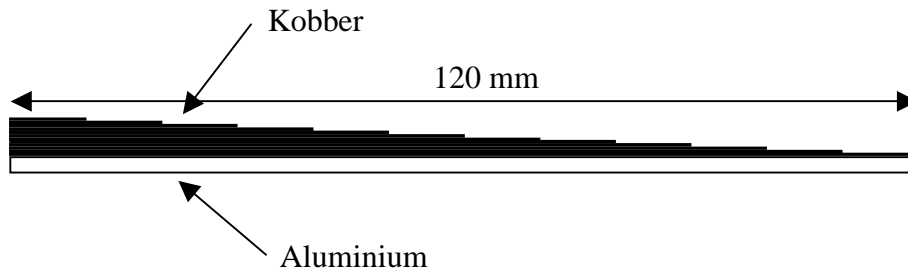
Konstanskontrol uden film:

Med de indstillinger der er fundet ved modtagekontrollen (kV, mAs samt software) fremstilles et billede af sværtningstrappen. Billedet sammenlignes med billedet fra modtagekontrollen. Antallet af ”trin” og forskydning må ikke afvige mere end én og billedet skal være næsten støjfrit. Billedet gemmes som ved modtagekontrollen. Dato og eventuelle kommentarer noteres.

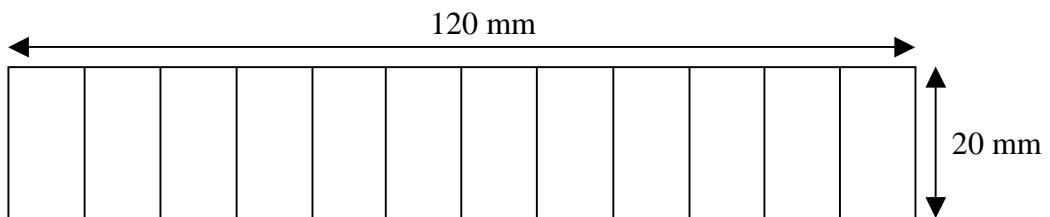
Resultaterne protokolleres.

Ved ændringer der ligger udenfor driftsbetingelserne tilkaldes teknikerassistance.

BILAG 1: TEGNINGER TIL SVÆRTNINGSTRAPPE.



Hvert kobbertrin har en tykkelse på 0,2 mm.
Aluminiumsbunden er 2 mm tyk.



BILAG 2: ÅRSAGER TIL DE MEST ALMINDELIGE FEJL.

Beskrivelse af fejl/uregelmæssighed	Mulig årsag	Løsning
<i>Indtrængende lys i mørkekammer</i>	Utætheder ved døre, vinduer Falsk lys	Foretag tætning
<i>Defekt mørkekammerlys</i>	For kraftig mørkekammerlampe "Forkert" lys i mørkekammerlampe	Udskiftning af pæren
	Revne i glas	Glasset udskiftes
<i>Fremkaldetemperaturen svinger mere end angivet for driftsbetingelserne</i>	Termostat defekt	Termostaten udskiftes
<i>Fremkaldetemperaturens afvigelse for stor</i>	Fremkaldemaskinen ude af justering	Temperaturen justeres til den i modtagekontrollen angivne værdi
<i>Justering af fremkaldetemperaturens skal foretages jævnlige</i>	Termostat defekt	Termostaten udskiftes
<i>Grundsløret er for højt</i>	Fremkaldetemperaturen er for høj	Nedsæt fremkaldetemperaturen til den ved modtagekontrollen angivne værdi
	Film for gamle (se udløbsdato)	Film kasseres og erstattes af nye
	Opbevaringstemperaturen er for høj	Find egnet sted for opbevaring
<i>Med sensitometer: Hvis sværtingen ændrer sig mere end 1 trin ved undersøgelse af hastigheden af filmsystemet</i>	Forkert fremkaldetemperatur	Kontroller fremkaldetemperaturen og foretag justering
	Fejl i fremkaldeprocessen / kemifejl	Udskift kemikalier
<i>Med sensitometer: Hvis kontrasten ændrer sig mere end 1 sværtingstrin fra hver af de to referencetrin</i>	Fejl i fremkaldeprocessen / kemifejl	Udskift kemikalier

<i>Uden sensitometer: Hvis sværtningen ændrer sig mere end 1 trin ved undersøgelse af hastigheden af filmsystemet</i>	Forkert fremkaldetemperatur	Kontroller fremkaldetemperaturen og foretag justering
	Fejl i fremkaldeprocessen / kemifejl	Udskift kemikalier
	Fejl i røntgengeneratoren	Kontakt aut. røntgenfirma
<i>Uden sensitometer: Hvis kontrasten ændrer sig mere end 1 sværtningsstrin fra hver af de to referencetrin</i>	Fejl i fremkaldeprocessen / kemifejl	Udskift kemikalier
<i>For stor sværtningsforskel / følsomhedsvariation af de forskellige kassetter</i>	Fejl ved forstærkningsskærm eller kassette	Udskift forstærkningsskærm eller kassette
	Kompression mellem film/ forstærkningsskærm for dårlig	Udskift kassette
<i>For store sværtningsforskelle og uskarpe områder på film ved fotografering af trådnæt.</i>	Kassette defekt	Udskift kassette
<i>Artefakter på film</i>	Støv og urenheder	Forstærkningsskærme og kassette renses
<i>Kontrol af strålefelt: lys kant kan ikke ses på filmen</i>	Strålefeltet for stort. Må ikke ligge uden for filmformatet	Lysviserblænder skal justeres af aut. røntgenfirma
<i>For ringe opløsningsevne af udstyret</i>	Røntgenfotograferingsapparatet defekt	Justering / reparation foretages af aut. røntgenfirma