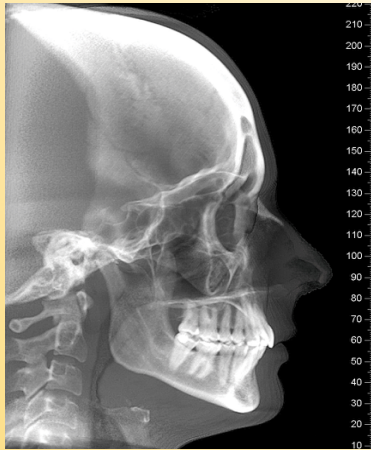




Kwaliteitscontrole röntgentoestellen

Tandzorg Capelle
Februari 2019

VERKLARING VAN OPDRACHT



ALGEMENE GEGEVENS

Opdrachtgever	Tandzorg Capelle	Opdrachtnemer	Sentix Dental Support Services
Adres	Duikerlaan 262	Uitvoering	R. Stiensma, BASc.
Postcode	2903 AC	Functie	Stralingsbeschermingsdeskundige
Plaats	Capelle aan den IJssel	Telefoon	0598 - 20 40 20
Contactpersoon	Yvette Mercey	E-mail	r.stiensma@sentix.nl
Klantnummer	632341	Datum meting	15-02-19

SPECIFICATIE OPDRACHT

Uitvoering statustest ten behoeve van de kwaliteitscontrole van röntgenapparatuur conform de KNMT-Richtlijn Tandheelkundige Radiologie (juli 2018).

De keuring betreft te allen tijde een momentopname.

FYSISCH CONTROLE

Apparatuur

Unfors Xi base unit
Unfors Xi R/F & Mammo
Unfors Xi survey
Leeds Test Objects TOR DEN Digital
Leeds Test Objects TO. PAN

Serienummer	Calibratiedatum
8201013-D	Nvt.
8202011-J	14-09-2018
8202062-C	18-09-2018
148	Nvt.
0039	Nvt.

Gehanteerde grenzen in max. % afwijking:

	Reproduceerbaarheid		Afwijking		Filtratie
Buisspanning	2,5	5	5	10	< 70 kV > 1,5 mm
Tijd	10	20	20	50	> 70 kV > 2,0 mm



= Oplettendheid geboden
= Toestel dient te worden aangepast

CONTROLE LEKSTRALING

Alle lekstralingsmetingen zijn waar mogelijk uitgevoerd op een afstand van 0,2 meter vanaf het focuspunt. De tubusopening is bedekt met minimaal 2 mm lood. Bij de berekening van de hoeveelheid lekstraling in mGy/uur is uitgegaan van de conservatieve aanname dat er continue gestraald wordt waarbij het maximale lekstralingsniveau niet boven de 1 mGy/uur op 1 meter mag uitkomen (norm uit EC Radiation Protection 91).

OPNAMETESTEN

Spatiële resolutie en contrastresolutie (normen uit EC Radiation Protection 91)

Aantal zichtbare lijnparen
Aantal zichtbare laagcontrast objecten

4 - 8 LP/mm
4

1.1 GEGEVENS TOESTEL

Locatie	Behandeltkamer 2	Max. buisspanning (kV)	70
Merk	Instrumentarium	Serienummer	32285 T
Type	Focus	Bouwjaar	2017

1.2 MECHANISCHE CONTROLE

Buisomhulling/olielekkage	OK
Ophanging unit	OK
Ophanging bedieningspaneel	OK
Bekabeling unit + bedieningspaneel	OK
Armbalans	OK
Brandpunt/hoekmeters aangegeven	OK
Opmerkingen	

1.3 FUNCTIONELE CONTROLE

Bediening netschakelaar/knoppen	OK
Aanduidingen paneel	OK
Opnameindicatie akoestisch/optisch	OK
Onderbreking belichting loslaten timer	OK
Gecollimeerde tubus (rechthoekig)	OK
Waarschuingssticker röntgenstraling	OK
Opmerkingen	

1.4 FYSISCH CONTROLE

<i>Instellingen</i>	Buisspanning	70 kV	Tijd	160 ms
	Buisstroom	7,0 mA	Totale filtratie	2,0 mm Al

Meting	Buisspanning (kV)	Tijd (ms)	Dosis (mGy)	HVL (mm)	Filtratie (mm Al)
1	68,83	159,3	1,300	2,36	2,7
2	69,02	159,3	1,312	2,35	2,7
3	69,10	159,4	1,314	2,35	2,7
Gemiddelde	68,98	159,33	1,3087	2,35	2,7
Reproduceerbaarheid	0,2%	0,0%	0,6%	0,2%	0,0%
Afwijking	1,5%	0,4%			

1.5 CONTROLE LEKSTRALING

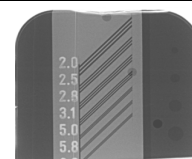
Positie	Buisspanning (max kV)	Buisstroom (max mA)	Tijd (seconde)	Lekstraling (mGy/h)
A	70	7,0	0,16	0,3005
B	70	7,0	0,16	0,0197
C	70	7,0	0,16	0,1756
D	70	7,0	0,16	0,1743
E	70	7,0	0,16	0,0117
MAX				0,3005

1.6 OPNAMETESTEN**Spatiële resolutie en contrastresolutie**

Aantal zichtbare lijnpaaren (4 - 8 lp/mm)

Aantal zichtbare laagcontrast objecten

6,3
4



2.1 GEGEVENS TOESTEL

Locatie	Behandeltkamer 3	Max. buisspanning (kV)	70
Merk	Instrumentarium	Serienummer	32276 T
Type	Focus	Bouwjaar	2017

2.2 MECHANISCHE CONTROLE

Buisomhulling/olielekkage	OK
Ophanging unit	OK
Ophanging bedieningspaneel	OK
Bekabeling unit + bedieningspaneel	OK
Armbalans	OK
Brandpunt/hoekmeters aangegeven	OK
Opmerkingen	

2.3 FUNCTIONELE CONTROLE

Bediening netschakelaar/knoppen	OK
Aanduidingen paneel	OK
Opnameindicatie akoestisch/optisch	OK
Onderbreking belichting loslaten timer	OK
Gecollimeerde tubus (rechthoekig)	OK
Waarschuingssticker röntgenstraling	OK
Opmerkingen	

2.4 FYSISCHE CONTROLE

<i>Instellingen</i>	Buisspanning	70 kV	Tijd	160 ms
	Buisstroom	7,0 mA	Totale filtratie	2,0 mm Al

Meting	Buisspanning (kV)	Tijd (ms)	Dosis (mGy)	HVL (mm)	Filtratie (mm Al)
1	68,92	159,7	1,296	2,44	2,9
2	68,88	159,4	1,298	2,43	2,8
3	68,87	159,4	1,297	2,45	2,9
Gemiddelde	68,89	159,50	1,2970	2,44	2,9
Reproduceerbaarheid	0,0%	0,1%	0,1%	0,4%	2,0%
Afwijking	1,6%	0,3%			

2.5 CONTROLE LEKSTRALING

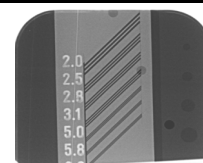
Positie	Buisspanning (max kV)	Buisstroom (max mA)	Tijd (seconde)	Lekstraling (mGy/h)
A	70	7,0	0,16	0,3172
B	70	7,0	0,16	0,0357
C	70	7,0	0,16	0,2338
D	70	7,0	0,16	0,1574
E	70	7,0	0,16	0,0097
MAX				0,3172

2.6 OPNAMETESTEN**Spatiële resolutie en contrastresolutie**

Aantal zichtbare lijnpaaren (4 - 8 lp/mm)

Aantal zichtbare laagcontrast objecten

6,3
4



3.1 GEGEVENS TOESTEL

Locatie	Behandeltkamer 5	Max. buisspanning (kV)	70
Merk	KaVo	Serienummer	40950 T
Type	Focus	Bouwjaar	2018

3.2 MECHANISCHE CONTROLE

Buisomhulling/olielekkage	OK
Ophanging unit	OK
Ophanging bedieningspaneel	OK
Bekabeling unit + bedieningspaneel	OK
Armbalans	OK
Brandpunt/hoekmeters aangegeven	OK
Opmerkingen	

3.3 FUNCTIONELE CONTROLE

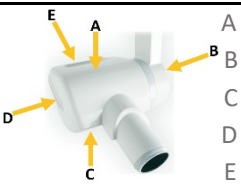
Bediening netschakelaar/knoppen	OK
Aanduidingen paneel	OK
Opnameindicatie akoestisch/optisch	OK
Onderbreking belichting loslaten timer	OK
Gecollimeerde tubus (rechthoekig)	OK
Waarschuingssticker röntgenstraling	OK
Opmerkingen	

3.4 FYSISCHE CONTROLE

<i>Instellingen</i>	Buisspanning	70 kV	Tijd	160 ms
	Buisstroom	7,0 mA	Totale filtratie	2,0 mm Al

Meting	Buisspanning (kV)	Tijd (ms)	Dosis (mGy)	HVL (mm)	Filtratie (mm Al)
1	69,13	159,4	1,389	2,32	2,7
2	69,02	159,4	1,389	2,33	2,7
3	68,90	159,4	1,389	2,33	2,7
Gemiddelde	69,02	159,40	1,3890	2,33	2,7
Reproduceerbaarheid	0,2%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%
Afwijking	1,4%	0,4%			

3.5 CONTROLE LEKSTRALING

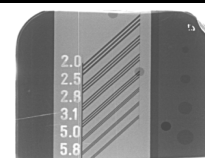
Positie	Buisspanning (max kV)	Buisstroom (max mA)	Tijd (seconde)	Lekstraling (mGy/h)
 A	70	7,0	0,16	0,2668
B	70	7,0	0,16	0,0206
C	70	7,0	0,16	0,1823
D	70	7,0	0,16	0,1951
E	70	7,0	0,16	0,0350
MAX				0,2668

3.6 OPNAMETESTEN**Spatiële resolutie en contrastresolutie**

Aantal zichtbare lijnpaaren (4 - 8 lp/mm)

Aantal zichtbare laagcontrast objecten

6,3
4



4.1 GEGEVENS TOESTEL

Locatie	Behandeltkamer 6	Max. buisspanning (kV)	70
Merk	Instrumentarium	Serienummer	37308 T
Type	Focus	Bouwjaar	2018

4.2 MECHANISCHE CONTROLE

Buisomhulling/olielekkage	OK
Ophanging unit	OK
Ophanging bedieningspaneel	OK
Bekabeling unit + bedieningspaneel	OK
Armbalans	OK
Brandpunt/hoekmeters aangegeven	OK
Opmerkingen	

4.3 FUNCTIONELE CONTROLE

Bediening netschakelaar/knoppen	OK
Aanduidingen paneel	OK
Opnameindicatie akoestisch/optisch	OK
Onderbreking belichting loslaten timer	OK
Gecollimeerde tubus (rechthoekig)	OK
Waarschuingssticker röntgenstraling	OK
Opmerkingen	

4.4 FYSISCHE CONTROLE

<i>Instellingen</i>	Buisspanning	70 kV	Tijd	160 ms
	Buisstroom	7,0 mA	Totale filtratie	2,0 mm Al

Meting	Buisspanning (kV)	Tijd (ms)	Dosis (mGy)	HVL (mm)	Filtratie (mm Al)
1	70,20	159,5	1,450	2,32	2,6
2	70,30	159,4	1,454	2,31	2,6
3	70,45	159,5	1,454	2,32	2,6

Gemiddelde	70,32	159,47	1,4527	2,32	2,6
Reproduceerbaarheid	0,2%	0,0%	0,2%	0,2%	0,0%
Afwijking	0,5%	0,3%			

4.5 CONTROLE LEKSTRALING

Positie	Buisspanning (max kV)	Buisstroom (max mA)	Tijd (seconde)	Lekstraling (mGy/h)
A	70	7,0	0,16	0,4214
B	70	7,0	0,16	0,0171
C	70	7,0	0,16	0,1986
D	70	7,0	0,16	0,1203
E	70	7,0	0,16	0,0117
MAX				0,4214

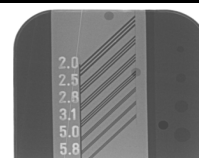
4.6 OPNAMETESTEN**Spatiële resolutie en contrastresolutie**

Aantal zichtbare lijnpaaren (4 - 8 lp/mm)

6,3

Aantal zichtbare laagcontrast objecten

4



5.1 GEGEVENS TOESTEL

Locatie	Behandeltkamer 7	Max. buisspanning (kV)	70
Merk	Instrumentarium	Serienummer	32294 T
Type	Focus	Bouwjaar	2017

5.2 MECHANISCHE CONTROLE

Buisomhulling/olielekkage	OK
Ophanging unit	OK
Ophanging bedieningspaneel	OK
Bekabeling unit + bedieningspaneel	OK
Armbalans	OK
Brandpunt/hoekmeters aangegeven	OK
Opmerkingen	

5.3 FUNCTIONELE CONTROLE

Bediening netschakelaar/knoppen	OK
Aanduidingen paneel	OK
Opnameindicatie akoestisch/optisch	OK
Onderbreking belichting loslaten timer	OK
Gecollimeerde tubus (rechthoekig)	OK
Waarschuingssticker röntgenstraling	OK
Opmerkingen	

5.4 FYSISCH CONTROLE

Instellingen	Buisspanning	70 kV	Tijd	160 ms
	Buisstroom	7,0 mA	Totale filtratie	2,0 mm Al

Meting	Buisspanning (kV)	Tijd (ms)	Dosis (mGy)	HVL (mm)	Filtratie (mm Al)
1	69,74	159,3	1,338	2,33	2,7
2	69,64	159,4	1,355	2,33	2,7
3	69,53	159,5	1,358	2,34	2,7
Gemiddelde	69,64	159,40	1,3503	2,33	2,7
Reproduceerbaarheid	0,2%	0,1%	0,8%	0,2%	0,0%
Afwijking	0,5%	0,4%			

5.5 CONTROLE LEKSTRALING

Positie	Buisspanning (max kV)	Buisstroom (max mA)	Tijd (seconde)	Lekstraling (mGy/h)
A	70	7,0	0,16	0,3022
B	70	7,0	0,16	0,0128
C	70	7,0	0,16	0,1634
D	70	7,0	0,16	0,1582
E	70	7,0	0,16	0,0095
MAX				0,3022

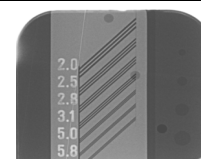
5.6 OPNAMETESTEN

Spatiële resolutie en contrastresolutie

Aantal zichtbare lijnpaaren (4 - 8 lp/mm)

Aantal zichtbare laagcontrast objecten

6,3
4



6.1 GEGEVENS TOESTEL

Locatie	Behandeltkamer 8	Max. buisspanning (kV)	70
Merk	KaVo	Serienummer	39886 T
Type	Focus	Bouwjaar	2018

6.2 MECHANISCHE CONTROLE

Buisomhulling/olielekkage	OK
Ophanging unit	OK
Ophanging bedieningspaneel	OK
Bekabeling unit + bedieningspaneel	OK
Armbalans	OK
Brandpunt/hoekmeters aangegeven	OK
Opmerkingen	

6.3 FUNCTIONELE CONTROLE

Bediening netschakelaar/knoppen	OK
Aanduidingen paneel	OK
Opnameindicatie akoestisch/optisch	OK
Onderbreking belichting loslaten timer	OK
Gecollimeerde tubus (rechthoekig)	OK
Waarschuingssticker röntgenstraling	OK
Opmerkingen	

6.4 FYSISCH CONTROLE

Instellingen	Buisspanning	70 kV	Tijd	160 ms
	Buisstroom	7,0 mA	Totale filtratie	2,0 mm Al

Meting	Buisspanning (kV)	Tijd (ms)	Dosis (mGy)	HVL (mm)	Filtratie (mm Al)
1	70,00	159,3	1,320	2,37	2,7
2	70,01	159,3	1,322	2,37	2,7
3	69,89	159,3	1,321	2,37	2,7
Gemiddelde	69,97	159,30	1,3210	2,37	2,7
Reproduceerbaarheid	0,1%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%
Afwijking	0,0%	0,4%			

6.5 CONTROLE LEKSTRALING

Positie	Buisspanning (max kV)	Buisstroom (max mA)	Tijd (seconde)	Lekstraling (mGy/h)
A	70	7,0	0,16	0,4292
B	70	7,0	0,16	0,0165
C	70	7,0	0,16	0,2080
D	70	7,0	0,16	0,2564
E	70	7,0	0,16	0,0228
MAX				0,4292

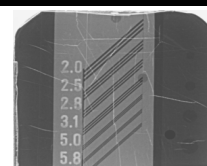
6.6 OPNAMETESTEN

Spatiële resolutie en contrastresolutie

Aantal zichtbare lijnpaaren (4 - 8 lp/mm)

Aantal zichtbare laagcontrast objecten

6,3
4



7.1 GEGEVENS TOESTEL

Locatie	Röntgenruimte	Max. buisspanning (kV)	70
Merk	Morita	Serienummer	CC315
Type	Veraview IC 5 HD	Bouwjaar	2014

7.2 MECHANISCHE CONTROLE

Buisomhulling/olielekkage	OK
Ophanging unit	OK
Ophanging bedieningspaneel	OK
Bekabeling unit + bedieningspaneel	OK
Armbalans	N.V.T.
Hoekmeters	N.V.T.
Opmerkingen	

7.3 FUNCTIONELE CONTROLE

Bediening netschakelaar/knoppen	OK
Aanduidingen paneel	OK
Opnameindicatie akoestisch/optisch	OK
Gelijkmatig verloop draaiing röntgenbuis	OK
Onderbreking belichting loslaten timer	OK
Waarschuingssticker röntgenstraling	OK
Opmerkingen	

7.4 FYSISCHЕ CONTROLE

<i>Instellingen</i>	Buisspanning	70 kV	Tijd	10,0 s
	Buisstroom	7,5 mA	Totale filtratie	2,5 mm Al

Meting	Buisspanning (kV)	Tijd (s)	Dosis (mGy)	HVL (mm)	Filtratie (mm Al)
1	68,99	9,930	4,580	3,13	4,1
2	69,02	9,929	4,704	3,12	3,9
3	69,31	9,929	4,777	3,13	4,0

Gemiddelde	69,11	9,93	4,6870	3,13	4,00
Reproduceerbaarheid	0,3%	0,0%	2,1%	0,2%	2,5%
Afwijking	1,3%	0,7%			

7.5 CONTROLE LEKSTRALING

Positie		Buisspanning (max kV)	Buisstroom (max mA)	Lekstraling (mGy/h)
	A	70	7,5	0,0030
	B	70	7,5	0,1193
	C	70	7,5	0,3009
	D	70	7,5	0,8921
	E	70	7,5	0,6069
MAX			0,8921	

7.6 OPNAMETESTEN

Mediane positionering

Links
Rechts

14,1 cm
14,1 cm

Rotatiesymmetrie (≈ 1)

≈ 1

Focal Through (FT) positie (-5mm > FT < 5 mm)

0 mm

Verstrooiingsindex (<10%)

OK



Conclusie kwaliteitscontrole

Alle zeven de gecontroleerde toestellen opereren binnen de daarvoor geldende toleranties en zijn daarmee goedgekeurd.