

# **Instrukcja wykonywania testów podstawowych dla pantomografu Hyperion X5 przy pomocy fantomów Pro-Dent.**



## Czemu należy wykonywać testy podstawowe?

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 12 grudnia 2022 roku, załącznik nr 1

### I. 1. Testy podstawowe „Urządzenia stosowane w stomatologii”...

URZĄDZENIA STSOWANE W SOMATOLOGII (aparaty do zdjęć wewnątrzustnych, pantomograficznych oraz cefalometrii)				
Lp.	Nazwa testu	Zakres		Częstotliwość
		Opis testu	Kryteria	
1.	Rozdzielczość wysoko- i niskokontrastowa	Na obrazie obiektu testowego zawierającego wzory do oceny rozdzielczości uzyskanego przy użyciu klinicznie stosowanych parametrów ekspozycji, rozdzielczość wysoko- i niskokontrastowa wizualnie jest nie gorsza niż wartość odniesienia	-	Co 6 miesięcy
2.	Powtarzalność zacierzenia obrazu	Na obrazie fantomu schodkowego uzyskanego przy użyciu klinicznie stosowanych parametrów ekspozycji, przesunięcie zacierzenia odpowiednich schodków obrazu fantomu względem obrazu odniesienia może się różnić maksymalnie o jeden schodek	-	Co miesiąc

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 12 grudnia 2022 roku, załącznik nr 1 punkt 32...

*„wartość odniesienia – średnia parametru wyznaczona przez użytkownika z pomiarów przeprowadzonych przez pięć kolejnych dni pracy całkowicie sprawnego aparatu rentgenowskiego, bezpośrednio po wykonaniu testów odbiorczych oraz każdorazowo po każdej istotnej naprawie. Dla testów takich jak rozdzielczość wysokokontrastowa obrazu, progowy kontrast obrazu oraz powtarzalność zacierzenia obrazu, wartości odniesienia mogą być określone na podstawie pojedynczego pomiaru. Testy, w których do określenia wyniku stosuje się wartość odniesienia, należy wykonywać w tej samej geometrii i dla tych samych warunków ekspozycji co pomiar wartości odniesienia.”*

Podstawowe elementy z zestawu **Pro-Dent** wykorzystywane do wykonania poniższych testów.

1. Fantom Pro-Dent  $\alpha$  (alfa)
2. Fantom Pro-Dent  $\gamma$  (gamma)
3. Miedziany filtr



Rysunek 1. Elementy zestawu Pro-dent wykorzystywane w testach podstawowych.

# Pantomograf (Hyperion X5)

## 1. Powtarzalność zaczernienia obrazu.

**Test należy wykonać co miesiąc.**

### 1) Ustawienie fantomu oraz filtra miedzanego.

Za pomocą taśmy lub plastra samoprzylepnego zamocować dodatkowy filtr miedziany na obudowie lampy RTG (Rys.2). Filtr miedziany (Rys. 1, nr 3) dołączony jest do zestawu Pro-Dent.



*Rysunek 2. Filtr miedziany przymocowany do aparatu białym plastrem samoprzylepnym.*

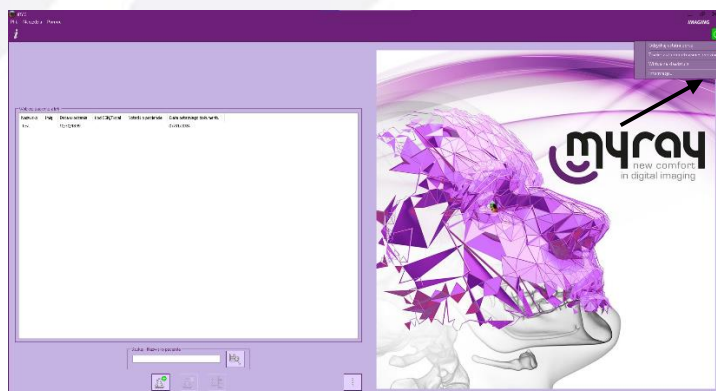
Wyciągnąć gryzak, a podpórkę na brodę pozostawić w pozycji jak najbardziej opuszczonej. Fantom Pro-Dent Alpha (Rys 1 nr 1) ustawiamy na podpórkę okrągłym frezem w stronę lustra. Fantom powinien być w pozycji jak najbardziej prostopadłej do podłogi, a ścięty róg znajdować się po lewej stronie (Rys.3 – następna strona). Linie kła powinny padać na środek ustawionego fantomu.



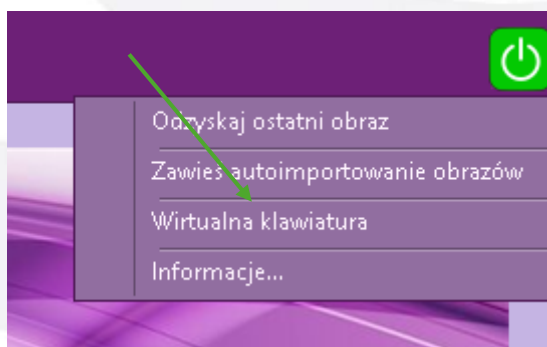
Rysunek 3. Pozycja prawidłowo ustawionego fantomu z naniesionymi liniami kła.

## 2) Wybór badania oraz parametrów ekspozycji.

Przechodząc do programu Irys wybieramy na pasku opcję uruchomienia wirtualnej klawiatury, przy pomocy której zostaną ustawione odpowiednie parametry do wykonania testów podstawowych.



Rysunek 4. Ekran startowy programu Irys

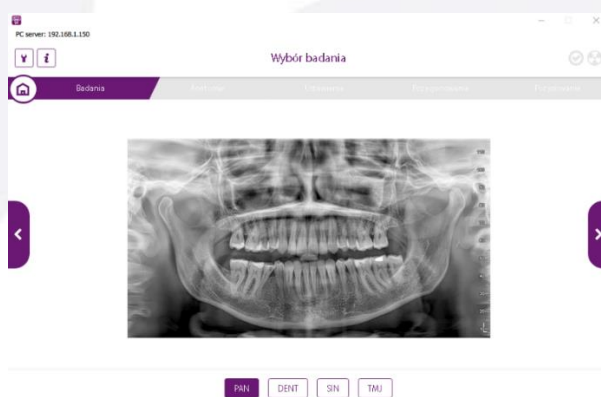


Rysunek 5. Rozwinięty pasek zadań z opcją uruchomienia klawiatury wirtualnej.

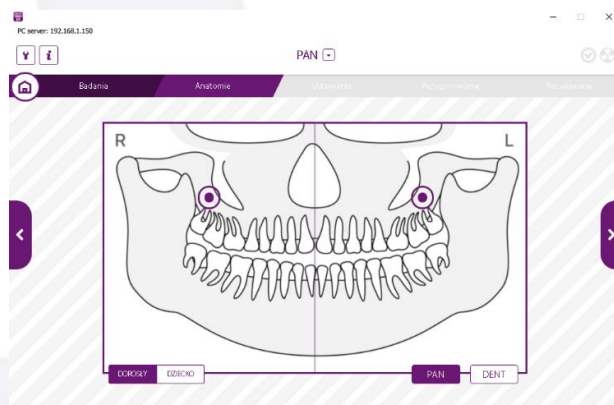
Na ekranie wyświetli się panel sterowania. Kolejne rysunki 6,7,8,9 przedstawiają panele wyboru odpowiednich badań, pól obrazowania oraz wyboru parametrów ekspozycji.



Rysunek 6. Ekran wyboru badania dla aparatu Hyperion X5.



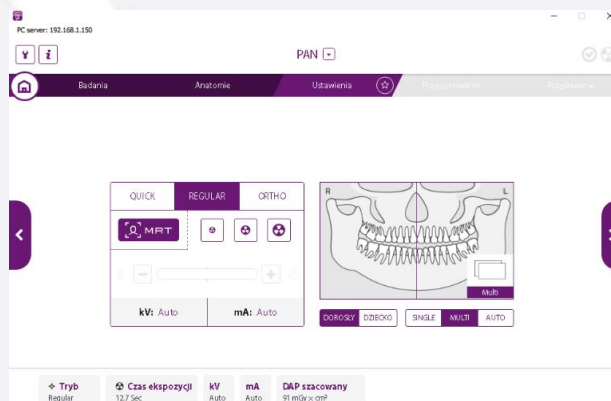
Rysunek 7. Panel pozwalający wybrać rodzaj badania przy testach podstawowych, np.: badanie PAN.



Rysunek 8. Panel pozwalający wybrać obszar wykonywanego zdjęcia, np.: PAN -> DOROSŁY

Na ostatnim etapie doboru parametrów należy zmienić w panelu sterowania tryb wykonania zdjęcia z „Multi” na „Single”.

Nie wpływa to na jakość zdjęcia, natomiast otrzymany obraz nie będzie posiadać warstw co w kolejnych miesiącach ułatwi porównanie zdjęć z **testem bazowym**.



Rysunek 9. Przed samym wykonaniem zdjęcia pojawia się panel wyboru parametrów ekspozycji. Tu zostały wybrane automatyczne (MRT) oraz czas ekspozycji 12,7 ms.

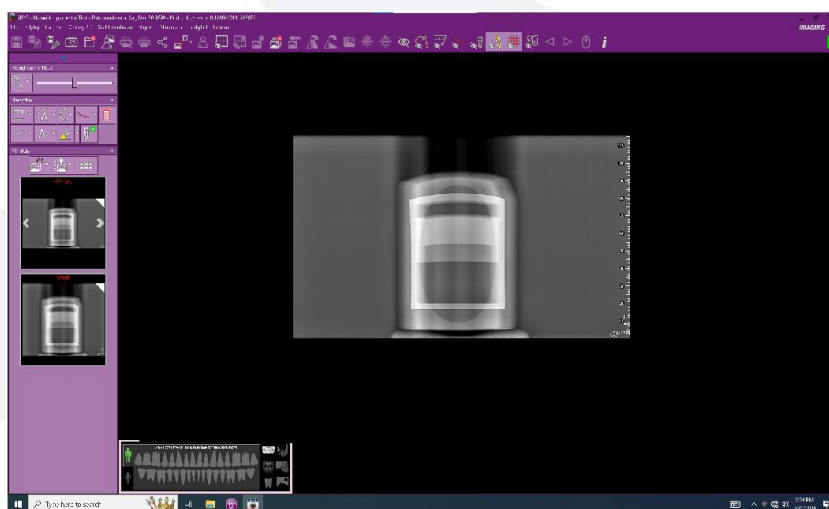
Podczas przeprowadzania testów należy zwrócić uwagę jaki typ badania zostaje wybrany oraz jakie parametry zostały zadane podczas wykonywania testu. Każdy krok będzie musiał być powtórzony identycznie przy każdym kolejnych testach co miesięcznych.

### 3) Wykonanie ekspozycji

Przed wykonaniem zdjęcia należy upewnić się jeszcze raz czy fantom jest ustawiony w odpowiedniej pozycji, jak na Rys. 3. Jeśli tak, można przystąpić do wykonania ekspozycji.

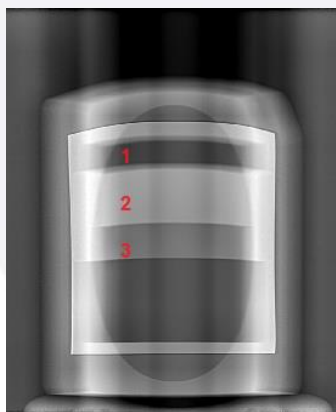
Otrzymany obraz zapisać jako **test bazowy**. Zdjęcie posłuży do kontroli co miesięcznej kolejnych uzyskanych obrazów.

Rys. 10 przedstawia widok z ekranu w programie Irys po wykonaniu ekspozycji.



Rysunek 10. Obraz z ekranu programu Irys.





*Rysunek 11. Przykładowy obraz otrzymany podczas wykonywania testów na fantomie z zaznaczonymi schodkami zaczerpnienia obrazu- test bazowy*

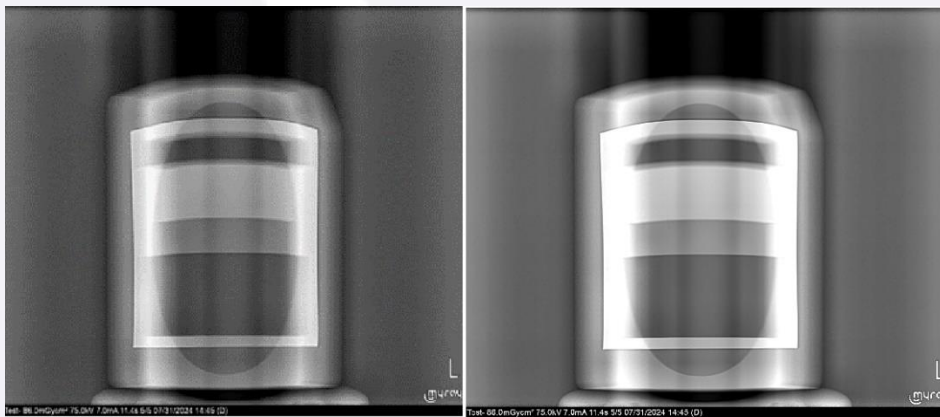
W każdym kolejnym miesiącu, wykonując testy należy porównywać otrzymany obraz z testem bazowym.

Jeżeli zaczerpnienie kolejnych schodków obrazu testowego odpowiada zaczerpnieniu kolejnych schodków obrazu bazowego to wynik testu jest **pozytywny**.



Natomiast, jeśli otrzymane zdjęcie różni się od testu bazowego należy powtórzyć pomiar, ze szczególnym zwróceniem uwagi na to jakie parametry ekspozycji zostały wprowadzone i czy są identyczne z parametrami ustawionymi dla **testu bazowego**.

Rys. 12 przedstawia porównanie między **testem bazowy** oraz obrazem otrzymanym w kolejnej ekspozycji.



Rysunek 12. Porównanie testu bazowego – lewy obraz, z obrazem uzyskanym przy kolejnej ekspozycji – prawy obraz.  
Wynik testu NEGATYWNY

Jeśli zdjęcie wykonano ponownie, a otrzymany obraz w dalszym ciągu różni się od testu bazowego, wyniki testów uznajemy za **negatywny**.

Należy wtedy skontaktować się z serwisem, ponieważ mogło dojść do uszkodzenia lampy lub awarii sensora.

## 2. Rozdzielczość wysoko i niskokontrastowa.

**Test należy wykonać co 6 miesięcy.**

### 1) Ustawienie fantomu oraz filtra miedzanego.

Za pomocą taśmy lub plastra samoprzylepnego zamocować dodatkowy filtr miedziany na obudowie lampy RTG, tak samo jak w przypadku testów na zaczerzenie obrazu (Rys.2).

Wyciągnąć gryzak, a podpórkę na brodę pozostawić w pozycji jak najbardziej opuszczonej.

Fantom Pro-Dent Gamma (Rys. 1 nr 2) ustawiamy z około 2 cm przesunięciem w prawą stronę względem środka podpórki. Fantom powinien być w pozycji jak najbardziej prostopadłej do podłogi (rys.13).

Linie kła (za pomocą strzałek bocznych na panelu) ustawić możliwie jak najbliżej przezroczystej/lustrzanej części fantomu Pro-Dent Gamma. Jeśli linia nie znajduje się na środku, a urządzenie przesunięto do oporu, można spróbować ręcznie przestawić fantom na podpórkę uważają, żeby fantom nie spadł i pozostał w stabilnej pozycji (rys. 14).



Rysunek 13. Prawidłowo ustawiony fantom do testów rozdzielczości wysoko i niskokontrastowej.



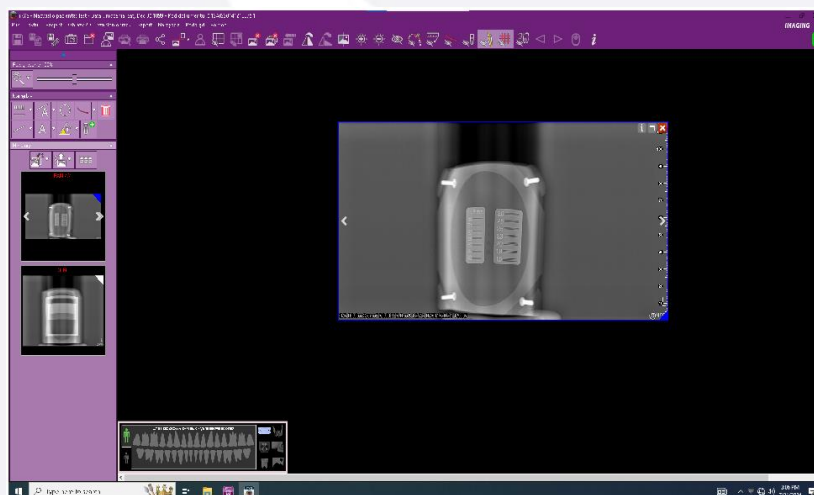
Rysunek 14. Prawidłowo ustawiony fantom z linią kła padającą na przezroczystą/lustrzaną część fantomu.

## 2) Wybór badania oraz parametrów ekspozycji.

W przypadku wykonywania testów na rozdzielczość kroki wyboru parametrów ekspozycji oraz badania są identyczne jak w przypadku badania na powtarzalność zaciemnienia obrazu.

## 3) Wykonanie ekspozycji.

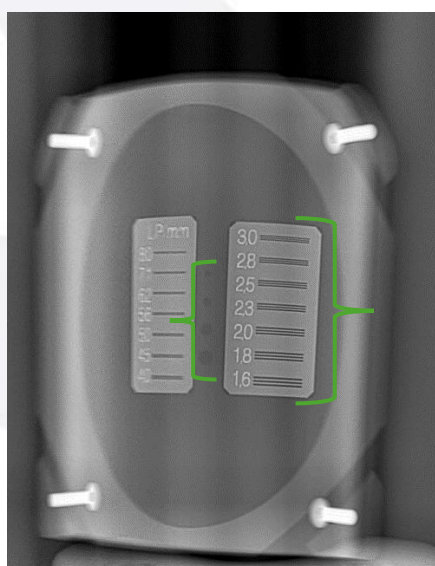
Otrzymany obraz zapisać jako **test bazowy**.



Rysunek 15. Widok ekranu po wykonaniu ekspozycji.

Rys. 15 przedstawia widok z ekranu w programie Irys po wykonaniu ekspozycji.

Do określenia otrzymanych wartości obraz należy maksymalnie powiększyć otrzymany obraz, a następnie ocenić największą rozróżnialną ilość par linii (rozdzielczość przestrzenna powinna zawierać się między 1,6 a 3,0) oraz ilość obiektów widocznych po lewej stronie podziałki. Wartość rozdzielczości powinna być stała przy każdorazowym wykonaniu testu.



Rysunek 16. Otrzymany obraz - test bazowy.

Rys. 16 przedstawia obraz uzyskany podczas testów podstawowych. Po lewej stronie widnieją elementy służące do oceny niskiego kontrastu. Natomiast, po prawej stronie widać elementy służące do oceny rozdzielczości przestrzennej.

Testy wykonywane co pół roku poddaje się porównaniu z **testem bazowym**.

Gdy otrzymane parametry są identyczne test uznaje się za **pozytywny**.

Jeśli obrazy podczas wykonania ekspozycji różnią się od siebie, zdjęcie wykonuje się ponownie zwracając uwagę, aby parametry przy obu pomiarach były identyczne.

Jeśli wyniki testów nie pokrywają się ze sobą, wówczas test uznaje się za **negatywny** i niezwłocznie należy powiadomić serwis, gdyż mogło dojść do uszkodzenia lamy lub sensora.



**STERN WEBER POLSKA**

ul. Kosmatki 26  
03-982 Warszawa  
tel. 22 395 56 00  
sternweber@sternweber.pl  
www.sternweber.pl  
[www.facebook.com/sternweberpolska](http://www.facebook.com/sternweberpolska)