

Green X™

Návod k obsluze

Model : PHT-75CHS
Verze : 1.00

-
- Čeština



Úplná verze

vatech

Oznámení

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili extra-orální snímkovací systém **Green X (PHT-75CHS)**.

Green X (PHT-75CHS) představuje jeden z výrobků řady Green CT od tohoto výrobce, který stomatologům umožňuje poskytovat prvotřídní péči v bezpečném prostředí, jež podporuje léčbu.

Green X (PHT-75CHS) je pokročilý digitální diagnostický systém, který do jediného systému slučuje funkce pořizování snímků PANO, CEPH (volitelný) a 3D MODEL.

Tento návod popisuje způsob obsluhy systému **Green X (PHT-75CHS)**. Doporučujeme, abyste se s tímto návodem důkladně seznámili a tím používání tohoto zařízení zefektivnili.

Dodržujte veškerá varování, bezpečnostní zprávy a upozornění, která jsou v tomto návodu uvedena.

Z důvodu neustálého technického zdokonalování nemusí tento návod obsahovat ty nejaktuálnější informace, které podléhají změnám bez předchozího upozornění dotčených osob. Jestliže požadujete další informace, které nejsou v tomto návodu uvedené, kontaktuje nás prosím na:

VATECH Co., Ltd.

Phone: +82-1588-9510

E-mail: gcs@vatech.co.kr

Původním jazykem tohoto dokumentu je angličtina.

Systém **Green X (PHT-75CHS)**) se v tomto návodu označuje jako „zařízení“.

Název návodu: Návod k obsluze Green X (PHT-75CHS)

Verze: 1.00

Datum vydání: 2020-06

Číslo dokumentu: VDH-UM-085

Obsah

Oznámení		v
Obsah		vi
1.	Úvod	9
	1.1 Popis	9
	1.2 Určená použití	9
	1.3 Zamýšlený účel	10
	1.4 Profily předpokládaných uživatelů.....	11
2.	Informace obecné povahy	13
	2.1 Odpovědnost výrobce	13
	2.2 Povinnosti vlastníka a obsluhy	13
	2.3 Konvence v tomto návodu	14
	2.4 Označení a symboly	15
3.	Upozornění a bezpečnostní pokyny	19
	3.1 Bezpečnostní pokyny obecné povahy	19
	3.2 Bezpečnostní pokyny týkající se elektrického proudu	23
	3.3 Bezpečnostní pokyny týkající se radiace	25
	3.4 Upozornění	26
4.	Popis snímkovacího systému	29
	4.1 Součásti systému	29
	4.2 Funkce	29
	4.3 Možnosti snímkovacího systému	29
	4.4 Normy a předpisy	30
	4.5 Principy provozu	30
	4.6 Konfigurace snímkovacího systému	31
	4.7 Popis zařízení	32
5.	Popis snímkovacího softwaru	39
	5.1 Požadavky na počítač (doporučení)	39
	5.2 EzDent-i	40
	5.3 Software pultu	41

6.	Začínáme	45
	6.1 Zapnutí zařízení	45
	6.2 Spuštění prohlížeče snímků (EzDent-i)	46
	6.3 Zapnutí softwaru pultu	49
7.	Pořizování PANO snímků	51
	7.1 Popis snímkovacího programu PANO	51
	7.2 Konfigurace parametrů expozice	57
	7.3 Umístění pacienta	62
	7.4 RTG expozice	78
	7.5 Dokončení procesu snímání	79
	7.6 Kontrola pořízených snímků	79
8.	Pořizování CEPH snímků (volitelné)	81
	8.1 Popis snímkovacího programu CEPH	81
	8.2 Konfigurace parametrů expozice	84
	8.3 Umístění pacienta	88
	8.4 RTG expozice	102
	8.5 Dokončení procesu snímání	103
	8.6 Kontrola pořízených snímků	103
9.	Pořizování CBCT snímků	105
	9.1 Popis snímkovacího programu CBCT	105
	9.2 Konfigurace parametrů expozice	110
	9.3 Získání snímku díky funkci Double Scan (volitelné)	115
	9.4 Umístění pacienta	119
	9.5 RTG expozice	130
	9.6 Dokončení procesu snímání	131
	9.7 Kontrola pořízených snímků	131
10.	Pořizování snímků 3D MODEL Scan	133
	10.1 Popis snímkovacího programu 3D MODEL Scan	133
	10.2 Konfigurace parametrů expozice	134
	10.3 Umístění MODELU	137
	10.4 RTG expozice	138
	10.5 Kontrola pořízených snímků	139

11.	Řešení problémů	141
	11.1 Řešení problémů	141
	11.2 Chybové kódy	142
12.	Čištění a údržba	165
	12.1 Čištění	165
	12.2 Údržba	166
13.	Likvidace zařízení	169
14.	Technické specifikace	171
	14.1 Mechanické specifikace	171
	14.2 Technické specifikace	174
	14.3 Elektrotechnické specifikace	181
	14.4 Specifikace prostředí	182
15.	Přílohy	183
	15.1 Tabulky doporučených RTG expozic	183
	15.2 Údaje o dávkách RTG záření	194
	15.3 Informace k elektromagnetické kompatibilitě (EMC)	212
	15.4 Pořizování bezchybných radiologických snímků u pediatrických pacientů	217
	15.5 Zkratky	220

1. Úvod

1.1 Popis

Green X (PHT-75CHS) představuje pokročilý digitální RTG systém 4v1, který do jediného systému slučuje funkce pořizování snímků PANO, CEPH (volitelný) a 3D MODEL.

Green X (PHT-75CHS), jako digitální radiologický snímkovací systém pro stomatology, pořizuje a zpracovává diagnostické snímky s několika zornými poli. Zařízení Green X (PHT-75CHS) je navrženo výhradně pro stomatologickou radiologii a představuje ucelený digitální RTG systém, jež je vybavený prohlížeči snímků, generátorem RTG záření a dedikovaným detektorem SSXI.

Základem digitálního systému CBCT je digitální RTG detektor CMOS. K pořizování 3D radiologických snímků hlavy, krku, chirurgických zákroků v ústní dutině, implantátů a při ortodontické léčbě se využívá detektor CMOS CT.

Zařízení **Green X (PHT-75CHS)** je také schopné pořizovat údaje 2D diagnostických snímků v konvenčních panoramatických a cefalometrických režimech.

1.2 Určená použití

Zařízení **Green X (PHT-75CHS)** je určeno k pořizování panoramatických, cefalometrických nebo 3D digitálních RTG snímků. Poskytuje diagnostické podrobnosti dento-maxilofaciálních, sinus a TMJ oblastí u dospělých a pediatrických pacientů. Tento systém také využívá karpální snímky pro ortodontickou léčbu. Toto zařízení smí obsluhovat pouze odborný zdravotnický personál.



1.3 Zamýšlený účel

- Stanovení rozsahu lézí, nádorů, cyst atd., které nelze na běžných filmech dostatečně vizualizovat
- Diagnostika cizorodých těles nebo posunutých kořenů zahrnujících maxilární sinus
- Diagnostika onemocnění kostí, cyst atd. ovlivňující temporomandibulární klouby (TMJ)
- Identifikace vztahu spodního zubního kanálu k zubu / lézi, jež se mají odstranit
- Posouzení zlomenin na horní čelisti (maxila), dolní čelisti, kondylárním krku a zlomeninách zubů, u nichž je zobrazení na obyčejném filmu nejasné
- Vizualizace 3D anatomie alveolárních rozštěpů
- Diagnostika neprořezaných zubů, zubů zasažených nárazem a odontomů
- Diagnostika resorpce kořenů zubů
- Posuzování rozštěpů patra
- Okamžitá diagnóza CRS (chronická rinosinitida)
- Posouzení komplexní anatomie kořenového kanálu
- Diagnostika periapické patologie
- Diagnostika vertikálního zlomeniny kořene
- Vyšetření dýchacích cest za účelem měření jejich objemu a rozměrů
- Rekonstrukce pozice, malformací a zlomenin maxilárních a mandibulárních kostí, nosní kosti a paranazálních dutin jako 3D snímků pro plánování operací a vzdělávání pacientů
- Plánování všech operací, kde se vyžaduje 3D analýza čelisti
- Ukládání sádrových odlitků do 3D dat

1.4 Profily předpokládaných uživatelů

Oblast	Popis požadavků
Vzdělání	<ul style="list-style-type: none"> Licencovaní stomatologové nebo dentální hygienici, radiologové a absolventi příslušného bakalářského vzdělání (národní kvalifikace)
Znalosti	<ul style="list-style-type: none"> Porozumění léčbě a diagnostice stomatologických onemocnění Porozumění podmínkám a ovládání hardwaru a softwaru diagnostického zdravotnického zařízení a rozpoznávání připojení, instalace, provozních podmínek zařízení
Jazykové znalosti	<ul style="list-style-type: none"> Porozumění tomu, jak používat návody (v angličtině / korejštině) nebo Znalost jiného používaného jazyka
Praxe	<ul style="list-style-type: none"> Porozumění cílům a účinkům diagnostiky a léčby stomatologických onemocnění pomocí diagnostických lékařských radiačních zařízení Porozumění běžnému provozu diagnostických lékařských radiačních zařízení Porozumění obsahu tohoto Návodu k obsluze

IMPORTANT

Rentgenové CBCT zařízení by měli používat kvalifikovaní pracovníci (pouze stomatologové, dentální hygienici nebo radiologové).

Stránka úmyslně vynechána

2. Informace obecné povahy

2.1 Odpovědnost výrobce

Výrobci a prodejci tohoto RTG zařízení přebírají odpovědnost za bezpečný a zdraví neohrožující provoz tohoto výrobku, jen pokud:

- Zařízení nainstaloval autorizovaný technik společnosti **VATECH**.
- Zařízení bylo instalováno v souladu se všemi výstrahami a podmínkami požadovanými pro instalaci.
- Ve všech případech bylo použito vybavení a součásti schválené společností **VATECH**.
- Veškerou údržbu a opravy prováděl autorizovaný zástupce společnosti **VATECH**.
- Zařízení bylo používáno běžným způsobem v souladu s **Návodem k obsluze**.
- K poškození nebo závadě na zařízení nedošlo v důsledku chyby ze strany vlastníka nebo obsluhy

2.2 Povinnosti vlastníka a obsluhy



- Vlastník tohoto zařízení musí v pravidelných intervalech provádět zkoušky stálosti, aby byla zajištěna bezpečnost pacienta i obsluhy. Tyto zkoušky se musí provádět v souladu s místními bezpečnostními předpisy pro RTG zařízení.
- Vlastník tohoto zařízení musí provádět pravidelné kontroly a údržbu mechanických a elektrotechnických součástí tohoto zařízení s cílem zajistit bezpečný a konzistentní provoz (IEC 60601-1).

Vlastník tohoto zařízení musí zajistit, aby se úkony kontroly a čištění prováděly v souladu s plánem údržby uvedeným v **Kapitole 12: Čištění a údržba**.











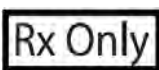


2.3 Konvence v tomto návodu

V tomto návodu se používají následující symboly. Snažte se plně porozumět jednotlivým symbolům a postupovat podle pokynů, které je provázejí.






Aby nedošlo ke zranění osob a škodám na zařízení je nutné dodržovat všechna upozornění a bezpečnostní informace obsažené v tomto dokumentu.

	UPOZORNĚNÍ	Označuje informace, které je třeba dodržovat s nejvyšší možnou důsledností. Jestliže dojde k jeho porušení, může být následkem vážné poškození zařízení nebo fyzická újma uživateli či pacientovi.
	VAROVÁNÍ	Označuje situaci, která vyžaduje okamžitou a důkladnou akci, zvláštní nápravné opatření nebo nouzové opatření.
	DŮLEŽITÉ	Označuje situaci nebo činnost, která by mohla způsobit problémy na zařízení a nebo při jeho provozu.
	POZNÁMKA	Zdůrazňuje důležité informace nebo uvádí užitečné tipy a rady.
	RADIACE	Označuje možné riziko vystavení se účinkům RTG záření.
	JEDNORÁZOVÉ POUŽITÍ	Označuje součást, kterou je nutné u každého nového pacienta vyměnit.
	Citlivost vůči elektrostatickému výboji	Upozorňuje, že součást je náchylná k poškození od elektrostatických výbojů.

2.4 Označení a symboly

Symboly	Popis	Umístění
	Nebezpečné napětí	Rozvaděč napájení /Deska převodníku /Monoblok
	Ochranné uzemnění (zem)	Sloup
	Vypnuto (napájení: odpojeno od hlavního vypínače napájení)	Hlavní vypínač napájení
	Zapnuto (napájení: připojeno k hlavnímu vypínači napájení)	Hlavní vypínač napájení
	Střídavý proud	Štítek
	Zařízení typu B (IEC 60601-1: Stupeň ochrany proti úniku proudu a úniku elektrickým proudem: zařízení Třídy 1)	Štítek
	Nebezpečí radiace	Štítek
	Označuje autorizovaného zástupce v Evropském společenství.	Štítek
	Symbol CE znamená, že tento výrobek splňuje Evropskou směrnicí pro zdravotnická zařízení 93/42/EHS ve znění 2007/47/ES jako zařízení třídy IIb.	Štítek
	Značka CSA č. 266436	Štítek
	Varování: Federální zákon omezuje prodej tohoto zařízení jen licencovanému zdravotnickému personálu nebo na jeho objednávku.	Štítek
	Adresy míst, kde bylo zařízení vyrobeno.	Štítek
	Tento symbol znamená, že se elektrické a elektronické zařízení nesmí likvidovat jako netříděný komunální odpad a že je třeba je shromažďovat odděleně.	Štítek

2. Informace obecné povahy

Symboly	Popis	Umístění
	Warns ESD hazard.	Deska MCU /Obal desky
	Tento symbol označuje, že toto zařízení je klasifikováno jako LASEROVÝ VÝROBEK TŘÍDY 1 v souladu s předpisy IEC 60825-1 ED.2.	Štítek
	Odkazuje uživatele na návod k obsluze .	Štítek
	Označuje datum výroby.	Štítek
	Označuje výrobní číslo výrobce, které identifikuje konkrétní zařízení.	Štítek

2.4.1 Umístění štítků

Štítek je připevněn k pravé straně zařízení a skládá se z 5 částí, které jsou uvedené níže.

vatech ①

Product : Computed Tomography X-ray System
 Model : PHT-75CHS
 Power Input : 100-240 V~, 50/60 Hz, 2.0 kVA
 This X-ray equipment complies with 21 CFR Subchapter J

Mode of operation : Continuous operation with intermittent loading – Needs waiting time(at least 60 times the exposure time) before the next exposure begins
 Mode de fonctionnement : Fonctionnement continu avec chargement intermittent
 - A besoin de temps d'attente (au moins 60 fois le temps d'exposition) avant le début de l'exposition suivante

WARNING: X-ray unit may be dangerous to PATIENT and OPERATOR unless safe exposure factors, operating instructions and maintenance schedules are observed.
AVERTISSEMENT : Cet équipement à rayons X peut être dangereux pour les PATIENTS et les OPERATEURS si les facteurs d'exposition sécuritaires, les instructions de fonctionnement et les programmes de maintenance ne sont pas respectés.

13, Samsung 1-ro 2-gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, 18449, KOREA
 VATECH Co., Ltd. | Website : www.vatech.co.kr
 51 Quai de Dion Bouton 92800 Puteaux France
 Vatech Global France (SARL) MADE IN KOREA

② CAUTION (PRUDENCE)

X-RAY / ATTENTION :
 X-RAY ON WHEN EQUIPMENT IN OPERATION
X-RAY / ATTENTION :
 X-RAY ACTIVE LORSQU'ÉQUIPEMENT EST EN FONCTIONNEMENT

③ X-RAY GENERATOR

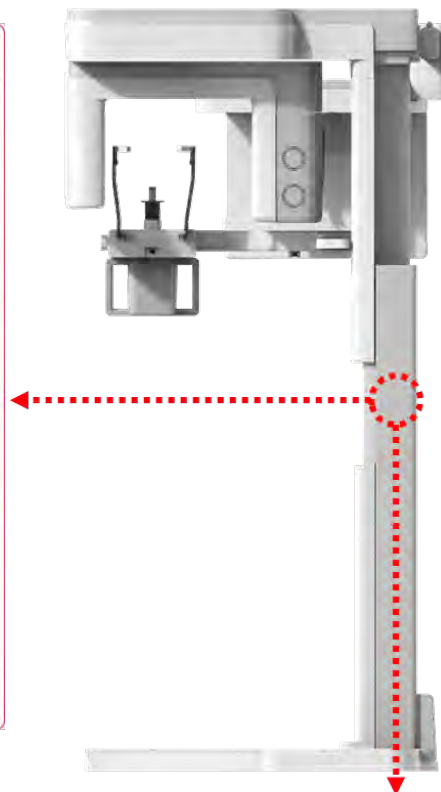
Model : DG-07E327J
 X-ray Tube Type : D-0525B / Canon
 Focal Spot : 0.5 mm x 0.5 mm
 (IEC60336)
 Output : Max. 99 kV, Max. 16 mA
 Inherent Filtration : 0.8 mm Al / 50 kV
 Added Filtration : 1.5 mm Al
 Total Filtration : Min. 2.5 mm Al

④ CLASS 1 LASER PRODUCT




The laser diode, Class 1 complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to laser notice No. 50, dated June 24, 2007, classified to IEC 60825-1 ED.2





⑤

Weight(kg) : L

⑥



CAUTION : X-RAYS
ATTENTION : RAYONS X

Device Identifier
Green X SC



CAUTION : X-RAYS
ATTENTION : RAYONS X

Device Identifier
Green X SP

CAUTION: X-RAYS = VAROVÁNÍ: RENTGENOVÉ PAPRSKY
 Device Identifier = Identifikátor zařízení

2. Informace obecné povahy

Č.	Položka
1	Hlavní štítek
2	Štítek VAROVÁNÍ - RTG / Pozor: Při provozu zařízení probíhá rentgenové vyzařování.
3	Štítek RTG GENERÁTOR : generátor 1,6 kW
4	Štítek LASEROVÝ VÝROBEK TŘÍDY 1
5	Štítek výrobce : Datum výroby / výrobní číslo / hmotnost zařízení
6	Štítek s identifikátorem zařízení (pouze pro Kanadu) V případě Kanady se rozlišuje model mezi Green X SC a Green X SP. <ul style="list-style-type: none">• Green X SC: součástí je CEPH• Green X SP: součástí není CEPH

3. Upozornění a bezpečnostní pokyny



Dodržujte veškerá varování, bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu.



Jestliže se nedodržují bezpečné expoziční faktory, provozní pokyny a plány údržby, může být toto RTG zařízení pro pacienty a obsluhu nebezpečné.

3.1 Bezpečnostní pokyny obecné povahy

Kvalifikace obsluhy

Toto zařízení smí obsluhovat pouze pracovníci plně vyškolení v jeho obsluze.

- Aby obsluha mohla toto zařízení obsluhovat, musí pracovníci obsluhy:
 - Prostudovat si **návod k obsluze** a pochopit jej.
 - Znat základní konstrukci a funkce tohoto zařízení.
 - Být schopni rozpoznat nepravdivý provoz tohoto zařízení a přijmout vhodná opatření k nápravě těchto nesrovnalostí.

Bezpečnostní pokyny obecné povahy

- Abyste zajistili bezpečnost pacienta i obsluhy, dodržujte pokyny uvedené v tomto návodu.
- Během snímkování musí obsluha udržovat slovní / vizuální kontakt s pacientem.
- Neotvírejte ani neodstraňujte krycí panely na tomto zařízení. Vždy si sjednejte provedení kontrol a údržby tohoto zařízení od vyškoleného a autorizovaného servisního technika.
- Na toto zařízení nikdy nepokládejte žádné cizí předměty.
- Neumísťujte žádné předměty do pracovního prostoru tohoto zařízení. Může dojít ke škodám na majetku.
- Do zařízení netlačte, ani za ně netahejte. Jestliže se zařízení převrátí, může dojít ke zranění osob nebo poškození majetku.
- Obsluha musí pacienta vyzvat, aby se nehýbal, dokud se rameno zařízení nepřestane pohybovat a nedokončí se vratný pohyb.
- Dodržujte všechny místní protipožární předpisy. V blízkosti zařízení mějte vždy uložený hasicí přístroj.
- Obsluha tohoto zařízení musí být seznámena s nouzovými postupy pro toto zařízení.

3. Upozornění a bezpečnostní pokyny

- Neustále kontrolujte, zda se toto zařízení nachází mimo dosah vody, vlhkosti či cizorodých látek.
- Jestliže je tento výrobek vystaven působení vody, vlhkosti nebo cizorodých látek, okamžitě vypněte hlavní napájení zařízení a obraťte se na svého zástupce technické podpory společnosti VATECH.
- Jestliže se objeví známky úniku oleje, okamžitě ukončete provoz tohoto zařízení a kontaktujte svého zástupce technické podpory společnosti VATECH.
- Externí zařízení určená k připojení ke vstupu signálu, výstupu signálu nebo jiným konektorům musí splňovat příslušnou normu IEC (např. IEC 60950 pro IT zařízení a řada IEC 60601-1 pro zdravotnická elektrická zařízení).
- Veškeré tyto kombinace systémů musí také splňovat normu IEC 60601-1 a harmonizovanou národní normu IEC 60601-1-1 nebo jejich kombinaci. Jestliže máte nějaké pochybnosti, kontaktujte kvalifikovaného technika nebo vašeho místního zástupce.
- Všechny osoby nebo organizace, které instalují externí spínač blokování dvířek nesou odpovědnost za to, že bude mít indikátor radiace nebo ekvivalentní výstražný systém zobrazující stav elektrického proudu.

Větrání

- V žádném případě nezakrývejte větrací otvory na zařízení. Nedostatečné větrání by mohlo vést k přehřátí zařízení v důsledku nedostatečného oběhu vzduchu.
- Na toto zařízení nestříkejte žádné kapaliny, ani dezinfekci. Proniknutí těchto látek může způsobit poškození elektrických nebo mechanických součástí uvnitř. K dezinfekci větracích otvorů používejte měkký hadřík.
- Kolem počítače vždy ponechte dostatek prostoru, aby bylo zajištěno správné větrání.

Hygiena



Při dezinfekci povrchů zařízení vždy odpojte zařízení od elektrické zásuvky.

Toto zařízení nikdy nevystavujte působení kapalin, mlh nebo vodní tříště. Vystavení tohoto zařízení působení kapalin může způsobit úraz elektrickým proudem či systém jinak poškodit.

Na zařízení nepoužívejte čisticí prostředky ve spreji, protože může dojít ke vzniku požáru.

- Všechny odnímatelné součásti pro podporu pacientů (skusový blok, podpěrka brady, opěrky spánků a polohovací tyčky do uší) lze čistit čisticími roztoky na bázi alkoholu.
- Před snímkováním dalšího pacienta vyčistíte podpůrné rukojeti čisticími roztoky na bázi alkoholu.
- Ostatní povrchy zařízení, včetně ovládacího panelu, lze čistit měkkým hadříkem navlhčeným slabým roztokem čisticího prostředku.

- Pro každého nového pacienta je nutné zajistit nový hygienický potah, aby se zabránilo přenosu nakažlivých onemocnění.



Přímo na povrch zařízení nepoužívejte čisticí prostředky v aerosolu nebo ve spreji.

Kondenzace

- Extremní výkyvy teploty mohou způsobit vznik kondenzace uvnitř zařízení. Nezapínejte zařízení, dokud jeho teplota nedosáhne pokojové teploty.

Chlazení

- Mezi jednotlivými snímkováními nechte uplynout dobu dostačující k ochlazení zařízení (k ochlazení RTG trubice).
 - Režim provozu: nepřetržitý provoz s přerušovaným zatížením - před zahájením další expozice je nutné určitou dobu vyčkat (alespoň 60násobek expozičního času)
 - Provozní doba sloupu: Max. 2 min. zapnuto / 18 min. vypnuto (poměr 1:9)
- Jestliže teplota uvnitř hlavy trubice dosáhne 60 °C, RTG expozice se přeruší a zobrazí se chybové hlášení. Běžné RTG funkce se obnoví poté, co teplota generátoru klesne na hodnotu 58 °C.
- Je-li nainstalován ventilátor (volitelný), zapne se automaticky, když teplota v okolí hlavy trubice dosáhne předem definované úrovně: 40 °C. Nastavenou teplotu lze konfigurovat.

Zapnutí zařízení / seřízení výšky zařízení

- Neumíst'ujte pacienta do zařízení, když se zařízení zapíná, protože by mohlo dojít ke zranění pacienta z důvodu případné závady na zařízení.
- Při seřizování výšky zařízení zajistěte, aby pacient stál mimo zařízení.

Nouzové vypnutí

- Jestliže během snímkování nastane nějaký problém, stiskněte červené tlačítko nouzového vypnutí, čímž okamžitě zastavíte všechny pohyblivé části a vypnete veškeré napájení zařízení. (Spínač nouzového vypnutí se nachází pod spodkem rámu rukojeti. Zařízení opět aktivujte otočením tohoto spínače ve směru šipky.)

Bezproblémový provoz

- Nikdy nepoužívejte toto zařízení v prostředí, kde existuje nebezpečí výbuchu.
- V zájmu bezpečného provozu vždy používejte zařízení při teplotách v rozmezí od 10 °C do 35 °C. Při provozu mimo tento rozsah může dojít ke zhoršení kvality snímků.
- Jestliže bylo zařízení vystaveno teplotám pod 10 °C, vždy ponechte dostatek času na jeho zahřátí (v zapnutém stavu).
- Provádějte RTG ozařování pacientů, jen pokud je systém v bezvadném provozním stavu.
- Vždy zajistěte, aby pohybem zařízení nebránilo oblečení pacienta, zdravotnické prostředky (např. invalidní vozík) nebo samotný pacient.
- Nenechávejte pacienta v blízkosti zařízení bez dozoru.
- Před pořízením snímků odstraňte z RTG vyšetřovny veškerá rádiová zařízení, mobilní telefony, apod., protože tyto předměty mohou způsobit nesprávnou funkci zařízení.

Změny prováděné na zařízení

- Ze zákona se zakazují veškeré změny prováděné na zařízení, které mohou ovlivnit bezpečnost obsluhy, pacienta nebo jiných osob.
- Uživatel sám nesmí opravovat žádnou část tohoto zařízení. Veškerou údržbu a opravy tohoto zařízení musí provádět kvalifikovaný servisní technik společnosti **VATECH**.
- Tento výrobek se smí provozovat pouze s originálním příslušenstvím značky **VATECH** nebo s příslušenstvím od třetích stran výslovně schváleným společností **VATECH**.

3.2 Bezpečnostní pokyny týkající se elektrického proudu



K zábraně rizika úrazu elektrickým proudem je nutné toto zařízení připojit k síťovému zdroji napájení s ochranným uzemněním.

- Před zahájením provozu zařízení zkontrolujte stav zdroje napájení, počítače a kabelů.
- Když zařízení nepoužíváte, zkontrolujte, zdali je hlavní vypínač napájení v poloze OFF (vypnuto).
- Před čištěním zařízení je vždy odpojte od zdroje napájení.
- Elektrické kabely vždy vedte mimo dosah horkých spotřebičů nebo radiátorů.
- Neumísťujte počítač, ani k němu připojená periferní zařízení, do bezprostřední blízkosti pacienta.
- Je nutné připojit zařízení a počítač ke společnému ochrannému uzemnění.
- Nikdy nepřetěžujte obvod zařízení tím, že jej budete sdílet s větším počtem spotřebičů.
- Pro počítač i pro zařízení používejte stejný napájecí obvod.

Kombinace tohoto zařízení s jinými přístroji

- Nepřipojujte toto zařízení k přístrojům, které nejsou součástí systému.
- Nepřipojujte toto zařízení ke společné přenosné zásuvce (MPSO) nebo prodlužovacímu kabelu.

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

- Toto RTG zařízení splňuje požadavky normy IEC 60601-1-2.
- Zdravotnické elektrické zařízení podléhá zvláštním preventivním opatřením k zajištění elektromagnetické kompatibility (EMC). Je nutné je instalovat a provozovat tak, jak je uvedeno v informacích k EMC.
- Jestliže se ve vzdálenosti do 5 m od zařízení nacházejí vysokonapěťové systémy, systémy rádiových spojů nebo systémy MRI, dodržujte specifikace uvedené v požadavcích na instalaci.
- Provoz zdravotnického elektrického zařízení mohou rušit přenosná vysokofrekvenční (Radio Frequency, RF) komunikační zařízení. Používání mobilních bezdrátových telefonů v lékařských ordinacích nebo v nemocničním prostředí je proto zakázáno.
- Další informace naleznete v 15.3 Informace k elektromagnetické kompatibilitě (EMC).
- Dodržujte také ochranná opatření proti elektrostatickému výboji (Electro-Static Discharge, ESD).

Elektrostatický výboj

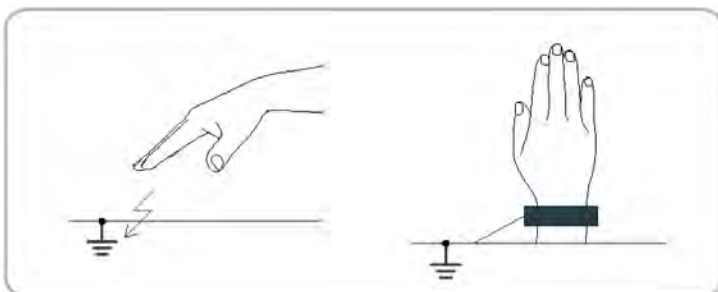
- Není dovoleno dotýkat se ani propojovat konektory nebo zásuvky nesoucí výstražné štítky týkající se ESD, aniž by byla dodržena ochranná opatření proti ESD.



Elektrostatický výboj (ESD)

Ochranná opatření proti ESD zahrnují

- Postupy určené k zabránění nárůstu elektrostatického náboje (např. řízení teploty, zvlhčování, vodivé podlažní krytiny a oděvy z nesyntetických látek)
- Elektrostatický výboj mezi vaším vlastním tělem a rámem zařízení, vodičem ochranného uzemnění nebo rozměrnými kovovými předměty
- K uzemnění použijte náramek.



3.3 Bezpečnostní pokyny týkající se radiace



Protože se pravidla a předpisy týkající se radiační bezpečnosti v jednotlivých zemích liší, je odpovědností vlastníka a / nebo obsluhy tohoto zařízení dodržovat všechna pravidla a předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany před radiací platná v jejich regionu.





- Toto zařízení musí být umístěné uvnitř prostoru stíněného proti průniku RTG záření.
- Během RTG expozice musí obsluha zůstat mimo stíněnou místnost, aby se ochránila před ozářením.
- Během snímkování musí obsluha udržovat hlasový / vizuální kontakt s pacientem z místa mimo stíněný prostor.
- Obsluha by měla během snímkování nepřetržitě kontrolovat stav pacienta i zařízení.
- Obsluha by se měla během snímkování zdržovat ve vzdálenosti minimálně 2 m od zařízení.
- V případě poruchy zařízení musí obsluha okamžitě zastavit snímkování.
- Pacient musí mít během RTG expozice nasazenu olověnou zástěru s ochranou krku a štítné žlázy.
- Děti a těhotné ženy se musí před RTG expozicí poradit s lékařem.



Jako výrobce radiologických přístrojů, které vyhovují přísným ochranným normám po celém světě, garantujeme u našeho zařízení maximální stupeň ochrany před radiačním nebezpečím.

3.4 Upozornění

Následující upozornění je třeba dodržovat s nejvyšší možnou důsledností. Jestliže tak neučiníte, může být následkem vážné poškození zařízení nebo fyzická újma pacientovi či obsluze.

	<ul style="list-style-type: none">▪ Jestliže se nedodrží příslušné bezpečnostní pokyny a návod k obsluze, je RTG zařízení nebezpečné pro pacienta i pro obsluhu.▪ Je důležité si pečlivě přečíst tento návod k obsluze a dodržovat všechna upozornění a varování v něm uvedená.
	<ul style="list-style-type: none">▪ 3D snímek by se neměl používat ke screeningovým vyšetřením. Každé vyšetření by se mělo odůvodnit prokázáním, že jeho přínosy převažují nad riziky.▪ Jestliže je pravděpodobné, že součástí radiologického zkoumání pacienta bude vyšetření měkkých tkání, mělo by se místo stomatologického snímkování kuželovým paprskem použít konvenční zdravotnické CT či MR.
	<ul style="list-style-type: none">▪ Systém Green X (PHT-75CHS), stejně jako ostatní zdravotnická zařízení, využívá vysokofrekvenční elektrické signály, které mohou působit rušení provozu implantabilních zařízení, např. kardiostimulátorů a implantabilních kardioverterních defibrilátorů (ICD). Jestliže pacient takové implantabilní zařízení má, měli byste zohlednit veškeré rušení jeho provozu a okamžitě stomatologický RTG systém vypnout.▪ Green X (PHT-75CHS) je navržen tak, aby odolal účinkům defibrilace. Nicméně, jestliže je to možné, stomatologický RTG systém během defibrilace odpojte, protože porucha bezpečnostních ovládacích prvků může u pacienta vést k popáleninám od elektrického proudu.
	<p>Federální zákon omezuje prodej tohoto zařízení jen autorizovanému lékaři nebo na jeho objednávku s popisným označením jiného lékaře licencovaného v souladu se zákony státu, ve kterém provozuje svou praxi pomocí tohoto zařízení nebo si toto použití objednává.</p>

Lasery

- Součástí systému jsou laserové výrobky Třídy 1. Světelné ukazatele umístění používané v tomto výrobku jsou určeny ke správnému umístění pacienta a nesmějí se používat k žádnému jinému účelu.
- K zajištění maximální bezpečnosti doporučte pacientovi, aby se nedíval přímo do laserového paprsku.
- Při umisťování pacienta zkontrolujte, zda laserový paprsek nemíří do očí pacienta.
- Vlnová délka: 650 nm, Vyzařovaný výkon: Max. 039 mW



Nebezpečí poranění očí!

Nepoužívejte toto zařízení s jinými zdroji laseru a neprovádějte změny nastavení nebo procesů, které jsou popsány v tomto návodu k obsluze.

Čištění

- Toto zařízení nikdy nevystavujte působení kapalin, mlh nebo vodní tříště. Vystavení tohoto zařízení působení kapalin může způsobit úraz elektrickým proudem či systém jinak poškodit.
- Na toto zařízení nepoužívejte čisticí prostředky ve spreji, protože může dojít ke vzniku požáru.

Během provozu

- Nikdy nepoužívejte toto zařízení v prostředí, kde existuje nebezpečí výbuchu.
- Neumisťujte v blízkosti tohoto zařízení žádné hořlavé materiály.
- Když zařízení provádí nějakou operaci, nepoužívejte počítač. Nedodržení tohoto pokynu může způsobit poruchu systému.
- V případě jakékoliv poruchy zařízení okamžitě zastavte snímkování.
- Jestliže během snímkování nastane nějaký problém, stiskněte červené **tlačítko nouzového vypnutí**, čímž okamžitě zastavíte všechny pohyblivé části a vypnete veškeré napájení elektrických součástí.
- Nikdy se nedotýkejte pacienta, když se pacient dotýká konektorů SIP/SOP.
- Zdravotnické elektrické zařízení nebo zdravotnický elektrický systém by se neměl používat v blízkosti jiného zařízení nebo když stojí na jiném zařízení. Jestliže je takové použití nevyhnutelné, je nutné zdravotnické elektrické zařízení nebo zdravotnický elektrický systém sledovat, aby se v dané konfiguraci zajistil normální provoz.
- Použití příslušenství nebo kabelů, jež nejsou specifikované, vyjma kabelů prodávaných společností **VATECH** pro zdravotnické elektrické zařízení nebo zdravotnický elektrický systém jako náhradní díly pro vnitřní součásti, může mít za následek zvýšení EMISÍ nebo snížení ODOLNOSTI ZAŘÍZENÍ nebo SYSTÉMU.

V případě požáru způsobeného elektrickým proudem

- K hašení požárů na tomto zařízení používejte pouze hasicí přístroje určené pro požáry způsobené elektrickým proudem. Kapalinové hasicí přístroje, např. přístroje, které používají vodu, by mohly poškodit zařízení a způsobit zranění.
- Před hašením jakéhokoliv požáru odpojte napájecí kabel zařízení ze zásuvky.

Instalace

- Abyste se vyhnuli nedostatečnému vyvážení zařízení, nainstalujte zařízení na rovný povrch, aby byla zajištěna stabilita.
- Jestliže zařízení nebude stabilní, může dojít k poškození majetku a ke zranění osob.
- Do zařízení netlačte, ani za ně netahejte.
- Zařízení by měl instalovat pouze autorizovaný technik, který dodržuje správné postupy instalace.

NOTICE

Další podrobnosti naleznete v **návodu k obsluze systému Green X (PHT-75CHS)**.

Funkce zabezpečení

- Doporučujeme software **EzDent-i** nainstalovat a používat v bezpečném operačním prostředí, které umožňuje přístup pouze oprávněným uživatelům a v systémové síti vybavené vestavěným firewallem Windows, antispyware nástroji Windows Defender a jinými běžně používanými zabezpečovacími nástroji a systémy aplikací od třetích stran.
- Doporučujeme nejnovější aktualizace antivirového softwaru a brány firewall.
- Software smí aktualizovat pouze výrobce. Neautorizovaná aktualizace softwaru prostřednictvím třetí strany a nikoli výrobcem je zakázána. V případě problémů s kybernetickou bezpečností souvisejících se softwarem a zdravotnickými zařízeními se obraťte na výrobce.

4. Popis snímkovacího systému

4.1 Součásti systému

- RTG zařízení **Green X (PHT-75CHS)**
- Počítačový systém
- Software pultu: PANO, CEPH (volitelný), CBCT a 3D MODEL Scan
- **EzDent-i**: Software 2D prohlížeče a software pro správu pacientů
- **Ez3D-i**: Software 3D prohlížeče

4.2 Funkce

- Podpora snímání s několika zornými poli (multi-FOV): Volba zorného pole (Field Of View, FOV) mezi Double Scan (16x15), 16x9, 12x9, 8x8, 8x5, 5x5 a 4x4 (cm)
- Řešení několikanásobného snímání k zajištění přesné diagnostiky
- Pořizování konvenčních 2D snímků (PANO a CEPH)
- Režim „Insight PAN“: Možnost pořizování několikanásobných snímků, která rekonstruuje panoramatický snímek do multifokálních snímků s hloubkovými regiony. Jejím hlavním účelem je diagnostikovat hloubkové regiony, které nelze potvrdit pomocí běžných panoramatických snímků.
- 3D snímání pro sádrový odlitek se zorným polem 8x8 (cm)
- Ovládací panel pro snadné používání
- Podpora formátu DICOM (Digital Imaging Communication in Medicine)
- Diferencované softwarové rozhraní pultu

4.3 Možnosti snímkovacího systému



Konfigurace	Položka	Snímač	
SP	PANO +CBCT	PANO/CBCT	Xmaru1314CF
SC	PANO +CBCT +CEPH	PANO/CBCT	Xmaru1314CF
		CEPH	Xmaru2602CF

4.4 Normy a předpisy

Normy

Systém **Green X (PHT-75CHS)** je navržený a vyvinutý tak, aby splňoval následující mezinárodní normy a předpisy:

- IEC/EN 60601-1, IEC/EN 60601-1-2, IEC/EN 60601-1-3, IEC/EN 60601-2-63
- CAN/CSA-C22.2 č. 60601-1:14, CAN/CSA-C22.2 č. 60601-1-3:09, CAN/CSA-C22.2 č. 60601-1-6:11, CAN/CSA-C22.2 č. 60601-2-63:15, CAN/CSA-IEC 62366:15
- ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012, AND A1:2012, A2:2010/(R)2012 (konsolidovaný text - vydání 3.1)
- 21 CFR 1020.30, 31, 33
- Publikace normy NEMA PS 3.1-3.18, 2008

	Toto je zařízení Třídy IIb a v dubnu 2007 získalo označení CE na důkaz toho, že tento výrobek splňuje revidovanou směrnicí EU pro zdravotnická zařízení 93/42/EHS.
	Toto zařízení získalo certifikační značku CSA v souladu s předpisy CAN/CSA C22.2 č. 601.1.

Klasifikace (IEC60601-1 6.1)

- Stupeň ochrany před vniknutím vody: běžné zařízení: IPX0
- Stupeň ochrany před úrazem elektrickým proudem: zařízení Třídy I, použité díly Typu B



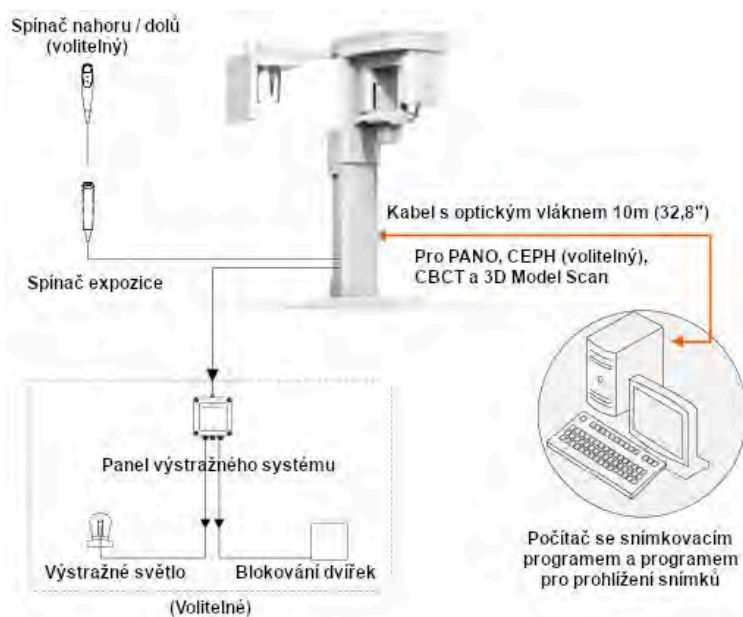
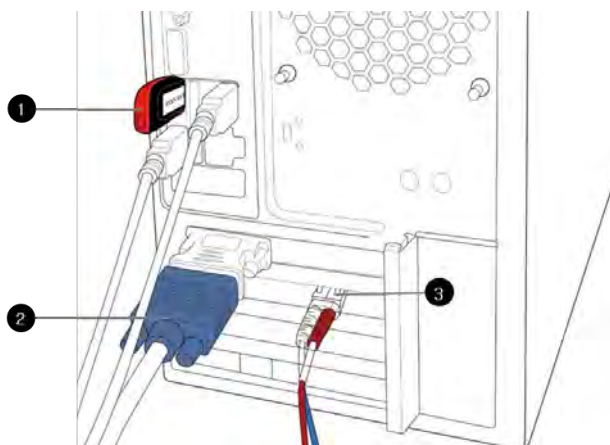
4.5 Principy provozu

RTG paprsky jsou vyzařované, když je do sestavy RTG trubice přivedeno vysoké napětí, které z katody uvolní elektrony.

Ty dopadají na anodu a generují RTG záření. Tento přístroj pořizuje snímky nepřetržitým vyzařováním RTG paprsků a otáčením se kolem lidského zubu v různých úhlech.

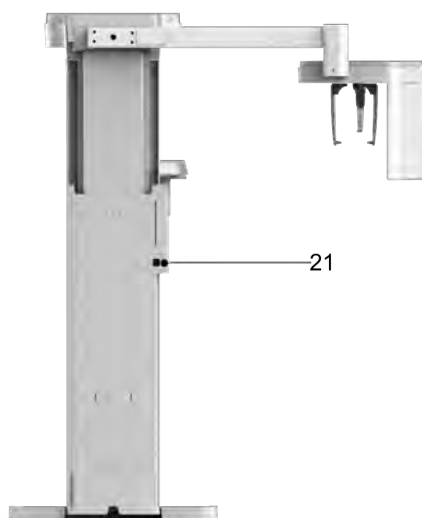
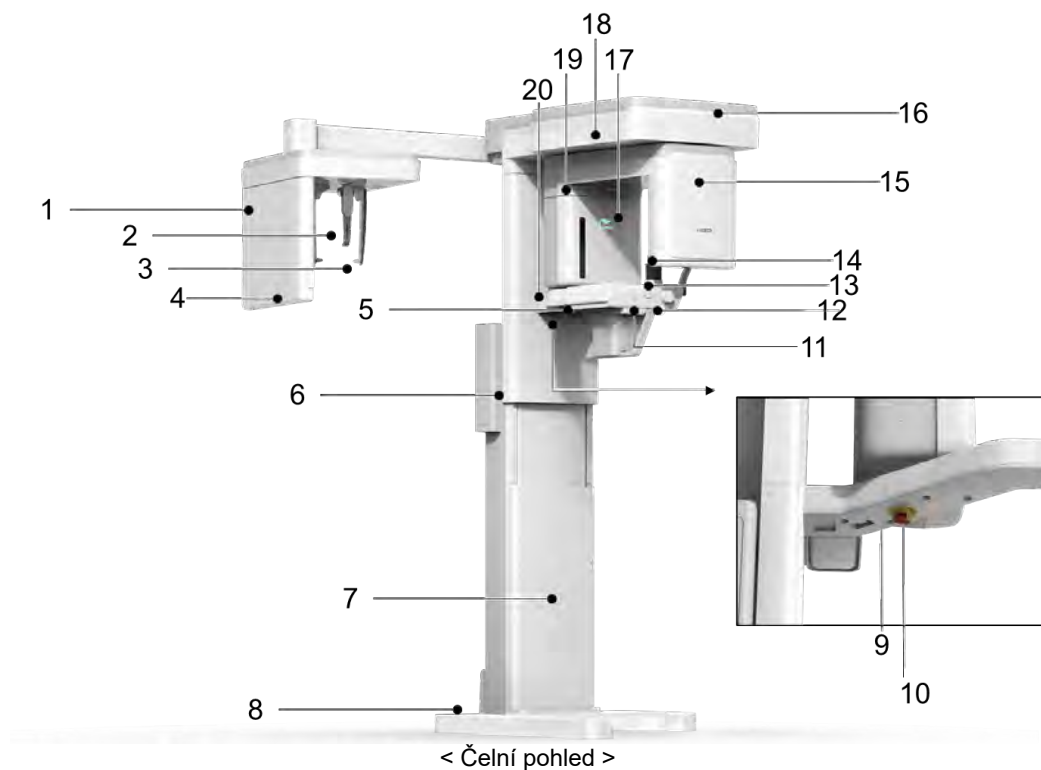
Snímky se pořizují, zpracovávají v počítači a opětovně kompilují, čímž se získávají 2D nebo 3D snímky.

4.6 Konfigurace snímkovacího systému

Vstup / výstup signálu počítače

Č.	Položka
1	Licenční klíč 3D prohlížeče
2	Výstup pro video
3	Kabel s optickým vláknem (datový vstup / výstup)

4.7 Popis zařízení

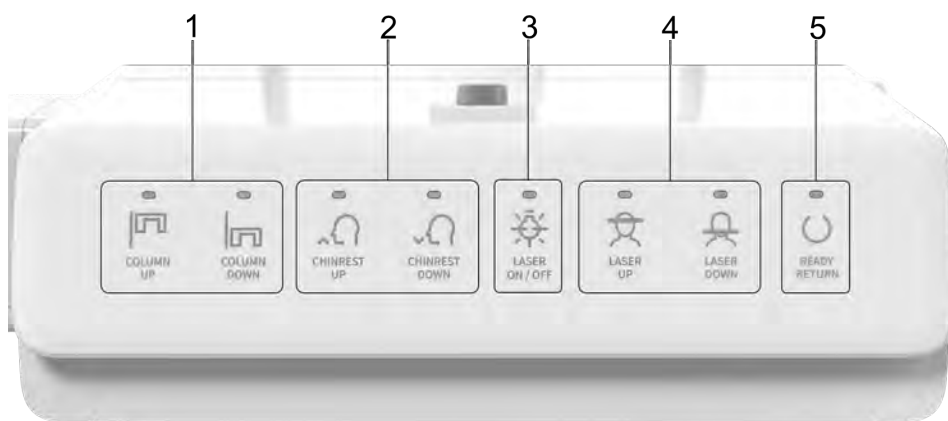


Č.	Položka	Popis
1	RTG detektor pro CEPH (volitelný)	Snímkovací snímač Xmaru2602CF pro CEPH
2	Polohovadlo nosu	Slouží k upravení polohy pacienta během CEPH snímkování. Pravítko se používá jako reference u pořízeného snímku, který se liší od skutečné velikosti
3	Polohovací tyčky do uší	Slouží k zajištění hlavy pacienta během CEPH snímkování.
4	Tlačítko pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ (díl pro CEPH)	Slouží k seřízení výšky sloupu k nastavení výšky vertikálního rámu.
5	Ovládací panel	Slouží k seřízení výšky sloupu k nastavení výšky vertikálního rámu, pohybu opěrek brady nahoru nebo dolů, přípravě k provozu po stisknutí tlačítka (PŘIPRAVEN/NÁVRAT) a k ovládní horizontálního laserového paprsku. (Podrobnosti naleznete v 4.7.1 Ovládací panel).
6	Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ (volitelný)	Slouží k seřízení výšky sloupu k nastavení výšky vertikálního rámu.
7	Stacionární sloup	Nese celou část zařízení.
8	Podstavec (volitelný)	Slouží k vyvážení a stabilizaci zařízení.
9	Konektor D-Sub	Port vstupního signálu pro spínač pohybu sloupu nahoru/dolů
10	Spínač nouzového vypnutí	Okamžitě zastaví všechny pohyblivé části a vypne veškeré napájení elektrických součástí zařízení.
11	Seřizovač vedení paprsku řezáků	Slouží k seřízení vedení paprsku řezáků vzad a vpřed.
12	Knoflík OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků	Slouží k seřízení opěrek spánků kvůli umístění pacienta.
13	Opěrka brady	Místo, kde si pacient opře bradu.
14	Opěrky spánků	Podpírají hlavu pacienta tím, že přidržují spánky. Používají se v režimech PANO a CBCT.
15	RTG detektor pro PANO / CEPH	Snímkovací snímač Xmaru1314CF pro PANO / CEPH
16	LED kontrolka	Zobrazuje stav RTG expozice. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Green: Pohotovostní režim ▪ Yellow: V provozu (RTG zapnutý)
17	RTG generátor	RTG trubice, kde se generuje RTG záření.
18	Vertikální rám	Nese otočnou jednotku. Lze jej ovládat pomocí spínače pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ .

4. Popis snímkovacího systému

Č.	Položka	Popis
19	Otočná jednotka	Během pořizování snímku se otáčí kolem hlavy pacienta. (Její pohyb se liší podle režimu snímkování.)
20	Úložný prostor na přiložené součásti systému	Místo, kam lze ukládat skusové bloky, sestavu opěrky brady a další součásti systému.
21	Hlavní vypínač napájení	Zapíná / vypíná hlavní přívod el. proudu do zařízení.

4.7.1 Ovládací panel



Č.	Tlačítka	Popis
1	Tlačítko pohybu SLOUPU NAHORU / DOLŮ	Slouží k pohybu vertikálního rámu nahoru. (K seřízení výšky opěrky brady)
2	Tlačítko pohybu OPĚRKY BRADY NAHORU / DOLŮ	Slouží k seřízení opěrky brady kvůli umístění pacienta.
3	Tlačítko ZAPNUTÍ / VYPNUTÍ LASERU	Slouží k zapnutí nebo vypnutí laserového paprsku kvůli umístění pacienta.
4	Tlačítko pohybu LASERU NAHORU / DOLŮ	Slouží k vyrovnání horizontálního paprsku v režimu PANO.

Č.	Tlačítka	Popis
5	Tlačítka PŘIPRAVEN / NÁVRAT	Oznamuje připravenost snímání pro zapnutí RTG po nastavení parametrů a umístění pacienta. Slouží k aktivaci polohování otočné jednotky.

4.7.2 Spínač nouzového vypnutí

Během provozu mohou nastat následující nouzové situace:

- RTG vyzářování i uvolnění **spínače expozice**
- Fyzická újma pacientovi nebo poškozené zařízení
- Jiné nouzové situace

Jestliže během snímání nastane nějaký problém, stiskněte červený **spínač nouzového vypnutí**, čímž okamžitě zastavíte všechny pohyblivé části a vypnete veškeré napájení elektrických součástí zařízení. Chcete-li zařízení opět zapnout, otáčejte **spínačem nouzového vypnutí** ve směru hodinových ručiček, dokud nevyškočí.

Spínač nouzového vypnutí se nachází pod spodkem rámu rukojeti.



4.7.3 Spínač expozice

Spínač expozice umožňuje obsluze ovládat pořizování snímků z vnějšku RTG vyšetřovny.

Spínač expozice stiskněte a držte jej stisknutý, dokud se snímkování nedokončí. Předčasným uvolněním **spínače** se snímkování přeruší.

Stisknutím **spínače expozice** se aktivuje LED kontrolka, jejíž barva se změní na žlutou. Tato barva signalizuje, že probíhá RTG vyzařování.

IMPORTANT




Spínač expozice je snímatelný. Během provozu kontrolujte, zda se kabel **spínače expozice** neodpojit za zařízení. Během snímkování udržujte hlasový / vizuální kontakt s pacientem. Jestliže během snímkování nastane nějaký problém, okamžitě **spínač expozice** uvolněte.

4.7.4 Příložené součásti systému

Příložené součásti systému lze demontovat a vyčistit. Všechny příložené součásti, které se používají pro podporu pacientů (skusový blok, podpěrka brady, opěrky spánků a polohovací tyčky do uší) lze čistit etanolem a utírat čistými utěrkami.

Součásti	Název a funkce	Materiály
	Normální skusový blok - Pro PANO a CBCT u normálních pacientů	PC (Polykarbonát)
	Speciální skusový blok A - Pro režimy PANO TMJ a Sinus - Pro CBCT TMJ pacientů	PC (Polykarbonát)
	Speciální skusový blok B - Pro PANO u bezzubých pacientů - Pro režim CBCT Double scan (dolní čelist).	PC (Polykarbonát)
	Normální opěrka brady - Pro normální skusový blok - Pro režim CBCT Double scan (dolní čelist)	Kopolymer ABS (akrylonitril butadien styren)
	Opěrky spánků (1 sada)	PC (Polykarbonát)
	Polohovací tyčky do uší (1 sada)	Silikon
	Kryt polohovadla nosu - Pro CEPH	Silikon
	Destička pro karpus	PC (Polykarbonát)
	Sanitární vinylové potahy (jednorázové) na skusový blok	LDPE (polyetylén s nízkou hustotou)
	Úhломěr (1 sada) - Pro polohování těla pacienta v režimu CEPH.	PC (Polykarbonát)

4. Popis snímkovacího systému

Součásti	Název a funkce	Materialy
	Držák pro Model Scan	Kopolymer ABS (akrylonitril butadien styren)
	Spínač pohybu nahoru / dolů a držák	Kopolymer ABS (akrylonitril butadien styren)
	Konzola na stěnu	SPCC

5. Popis snímkovacího softwaru

Toto zařízení se dodává se třemi programy určenými k pořizování, zpracování a prohlížení snímků:

- **EzDent-i** 2D prohlížeč a software pro správu pacientů
- **Ez3D-i** software 3D prohlížeče
- Software pultu: PANO, CEPH (volitelný), CBCT a 3D MODEL Scan

5.1 Požadavky na počítač (doporučení)

NOTICE

- Počítačový systém hraje životně důležitou roli při zpracování a kontrole snímků. Nakonfigurujte počítačové prostředí tak, aby splňovalo následující specifikace. Jestliže nejsou splněny specifikace počítače, kvalita snímků se může snížit.
- Neumísťujte do bezprostřední blízkosti pacienta.

Položka	Specifikace
Procesor	Intel Xeon W-2104 3.2 4C
RAM	16 GB DDR4 2666 ECC Registered RAM nebo vyšší
HDD	1 TB SATA
Grafická karta	ZOTAC GAMING GTX1660Ti 6GB nebo vyšší
Rozhraní Ethernet	Integrovaný kontrolér Intel I218LM PCIe GbE
Sériový port (RS232)	NEXT-SL601 PCI-E
Napájení	≥ 700 Watt (účinnost 90 %)
Sloty	2 PCI Express Gen3 x 16 Slotů 1 PCI Express Gen3 x 8 Slotů 1 PCI Express Gen2 x 4 Slotů 1 PCI Express Gen2 x 1 Slotů
	1 PCI Slot
Jednotka CD/DVD	DVD-ROM, DVD+/-RW, Blu-Ray

5. Popis snímkovacího softwaru

Položka	Specifikace
Monitor	19", rozlišení obrazovky 1280x1024
Operační systém	Windows 10
Doporučený systém	HP Z4G4

5.2 EzDent-i

EzDent-i je snímkovací software, který spravuje snímky pacientů, což umožňuje rychlejší a přesnější diagnózy. **EzDent-i**, propojený se softwarem pultu a 3D prohlížečem, obsluhu usnadňuje používání a zpracovávání potřebných snímků. Různé funkce umožňují rychlé a pohodlné zpracování pořízených snímků ze softwaru pultu.

NOTICE

Více informací naleznete v **návodu k použití programu EzDent-i**.

NOTICE

Funkce zabezpečení

- Doporučujeme software **EzDent-i** nainstalovat a používat v bezpečném operačním prostředí, které umožňuje přístup pouze oprávněným uživatelům a v systémové síti vybavené vestavěným firewallem Windows, antispyware nástroji Windows Defender a jinými běžně používanými zabezpečovacími nástroji a systémy aplikací od třetích stran.
- Doporučujeme nejnovější aktualizace antivirového softwaru a brány firewall.
- Software smí aktualizovat pouze výrobce. Neautorizovaná aktualizace softwaru prostřednictvím třetí strany a nikoli výrobcem je zakázána. V případě problémů s kybernetickou bezpečností souvisejících se softwarem a zdravotnickými zařízeními se obraťte na výrobce.

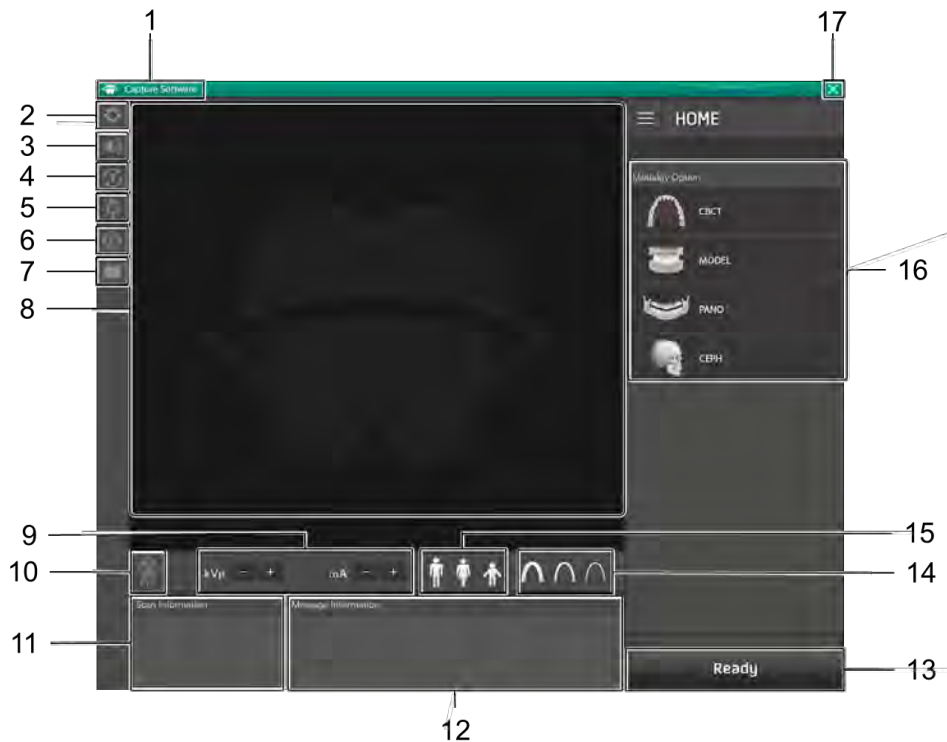
5.3 Software pultu

Software pultu použijete ke konfiguraci snímkovacího prostředí v závislosti na režimu.


NOTICE



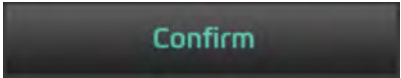


- Parametry snímkování lze nastavit na softwaru pultu běžícím na osobním počítači. Synchronizují se a zobrazují stejná nastavení prostředí.
- V důsledku zlepšování funkcí programu se software pultu může změnit bez předchozího upozornění

Hlavní obrazovka softwaru pultu vypadá následovně. Jednotlivé snímkovací režimy jsou popsány dále.



Č.	Položka	Popis
1	Informace o verzi	Zobrazuje verzi softwaru pultu.
2	Tlačítko Nastavení	Slouží k zobrazení a nastavení různých parametrů souvisejících se zařízením, včetně jazyka, automatického ukládání, zobrazovací jednotky DAP, atd.
3	Tlačítko hlasitosti reproduktoru	Toto tlačítko se používá k nastavení hlasitosti reproduktoru. Kliknutím na ikonu reproduktoru otevřete lištu ovládání hlasitosti. Hlasitost lze nastavit klikáním a posouváním lišty ovládání hlasitosti pomocí myši. Po přesunutí lišty myš uvolníte, čímž se aktuální hlasitost přehraje a uloží.

Č.	Položka	Popis
4	Tlačítko zkušebního otáčení	<p>Slouží k přepnutí do zkušebního režimu, kde je možné před skutečnou expozicí vyzkoušet, zda se povrchu zařízení nedotýká nějaká část těla pacienta.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>Chcete-li přepnout do zkušebního režimu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Upravte polohu pacienta v zařízení. (Podrobnosti naleznete v části „Umístění pacienta“ v kapitolách o jednotlivých režimech.) 2. Zvolte režim. 3. Stiskněte tlačítko POTVRDIT (CONFIRM). 4. Klikněte na tlačítko zkušebního otáčení. Pak se ON (ZAP.) na tlačítko zkušebního otáčení změní na OFF (VYP.).  <ul style="list-style-type: none"> • Zkušební otáčení zahájíte stisknutím tlačítka ZAP. / VYP. PAPERSEK (BEAM ON/OFF) na ovládacím panelu. <p>Zkušební režim ukončíte kliknutím na tlačítko zkušebního otáčení nebo na tlačítko PŘIPRAVEN (READY).</p> </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>NOTICE</p> <p>Tuto funkci lze použít jen v režimech PANO a CBCT.</p> </div>
5	Tlačítko ZAPNUTÍ / VYPNUTÍ laseru	<p>Slouží k zapnutí nebo vypnutí laserového paprsku kvůli umístění pacienta. Aktivuje se po kliknutí na tlačítko POTVRDIT (CONFIRM) po nakonfigurování podmínek snímování.</p>
6	Tlačítko fantomu	<p>Tato funkce se používá k pořízení snímků Fantomu.</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>Pořízení snímku pomocí funkce Phantom Jig:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klikněte na tlačítko Fantom. 2. Zvolte režim a poté klikněte na tlačítko Pořídit snímek (Capture). 3. Zkontrolujte parametry zobrazené v hlavním okně grafického uživatelského rozhraní a zarovnejte Phantom Jig. Pak klikněte na tlačítko PŘIPRAVEN (READY). 4. Stiskněte a podržte spínač expozice. </div>
7	Tlačítko Manuální rekonstrukce	<p>Slouží k manuální rekonstrukci snímku, když selže automatická rekonstrukce:</p> <p>Zvolte režim a poté klikněte na toto tlačítko. > Klikněte na tlačítko Hledat (Search). > Vyberte snímek určený k rekonstrukci. ></p>

Č.	Položka	Popis
		Klikněte na the tlačítko Rekonstruovat .
8	Okno informací o pacientovi	Zde se zobrazují informace o vybraném pacientovi.  Uživatel může volně pohybovat myší uvnitř prostoru průvodce a určit rozsah expozice.
9	Nastavení napětí a proudu RTG trubice	Jestliže v programu EzDent-i vyberete pacienta, zobrazí se výchozí hodnoty kVp / mA podle informací o pacientovi (pohlaví / věk). Tento nástroj slouží k nastavení hodnot kVp a mA nebo k ovládání výkonu RTG za účelem zlepšení kvality snímků. V případě potřeby nastavte hodnoty kVp a mA ručně, a to pomocí šipek.  Napětí trubice a jeho soulad s vybraným pacientem naleznete v části 16.1 Tabulka doporučených RTG expozic .
10	Signalizace RTG expozice	Barva značky radiace se změní na žlutou a obrázek kontrolky se změní na barevný.
11	Okno informací o snímání	Po dokončení nastavení parametrů expozice zobrazuje odhadovanou hodnotu DAP (Dose Area Product), čas snímání a expoziční čas.
12	Okno zpráv průvodce	Zobrazuje různé textové pokyny pro obsluhu.
13	Tlačítko POTVRDIT / PŘIPRAVEN (CONFIRM/ READY)	 Potvrdit Slouží k aktivaci vybraných nastavení a k postupu k následujícímu kroku. (Nastavení parametrů expozice a polohování pacienta > Připravenost k expozici)  Po kliknutí na tlačítko POTVRDIT se v okně času snímání, expozičního času a DAP zobrazí, kterou hodláte provést, zobrazí čas snímání, expoziční čas a odhadovaná hodnota DAP (Dose Area Product).  Připraven Aktivuje se kliknutím na tlačítko POTVRDIT po ukončení úprav polohy pacienta. Na toto tlačítko klikněte, až když jsou dokončeny všechny aspekty přípravy ke snímání.
14	Intenzita RTG	Volba intenzity RTG.

Č.	Položka	Popis																				
		<p>V závislosti na obvodu hlavy pacienta lze intenzitu RTG záření klasifikovat jako tvrdou, normální nebo měkkou:</p> <p>Měkká < Normální < Tvrdá</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Věková skupina</th> <th>Průměrný obvod hlavy (cm)</th> <th>Rozsah (cm)</th> <th>Intenzita RTG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Dítě</td> <td rowspan="3">53±3</td> <td>>53±3</td> <td>Tvrdá</td> </tr> <tr> <td>53±3</td> <td>Normální</td> </tr> <tr> <td><53±3</td> <td>Měkká</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Dospělý</td> <td rowspan="3">56±3</td> <td>>56±3</td> <td>Tvrdá</td> </tr> <tr> <td>56±3</td> <td>Normální</td> </tr> <tr> <td><56±3</td> <td>Měkká</td> </tr> </tbody> </table>	Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG	Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá	53±3	Normální	<53±3	Měkká	Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá	56±3	Normální	<56±3	Měkká
Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG																			
Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá																			
		53±3	Normální																			
		<53±3	Měkká																			
Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá																			
		56±3	Normální																			
		<56±3	Měkká																			
15	Pohlaví / věková skupina pacienta	<p>Zde se zobrazuje pohlaví / věková skupina aktuálního pacienta tak, jak byly zadány do informací o pacientovi v programu EzDent-i. Jestliže je to nutné, lze pohlaví / věkovou skupinu vybrat ručně.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Pohlaví / věková skupina</th> <th>Norma VATECH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Dítě</td> <td>Stáří 2 ~ 12 let</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Dospělý</td> <td>Muž</td> <td rowspan="2">Stáří > 12 let</td> </tr> <tr> <td>Žena</td> </tr> </tbody> </table>	Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH	Dítě		Stáří 2 ~ 12 let	Dospělý	Muž	Stáří > 12 let	Žena										
Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH																				
Dítě		Stáří 2 ~ 12 let																				
Dospělý	Muž	Stáří > 12 let																				
	Žena																					
16	Tlačítko volby režimu	<p>Slouží k výběru parametrů snímkování u jednotlivých režimů: PANO, CEPH (volitelný), CBCT a 3D MODEL Scan</p> <p>Volba režimu přepne obrazovku volby režimu na panel konfigurace parametrů snímkování.</p>																				
17	Tlačítko ODEJÍT (EXIT)	Slouží k ukončení programu panelu.																				
		<p>Po dokončení RTG vyšetření se zobrazí vyskakovací okno ukazující postup pořizování snímku a zobrazující náhled pořizovaného snímku.</p>																				

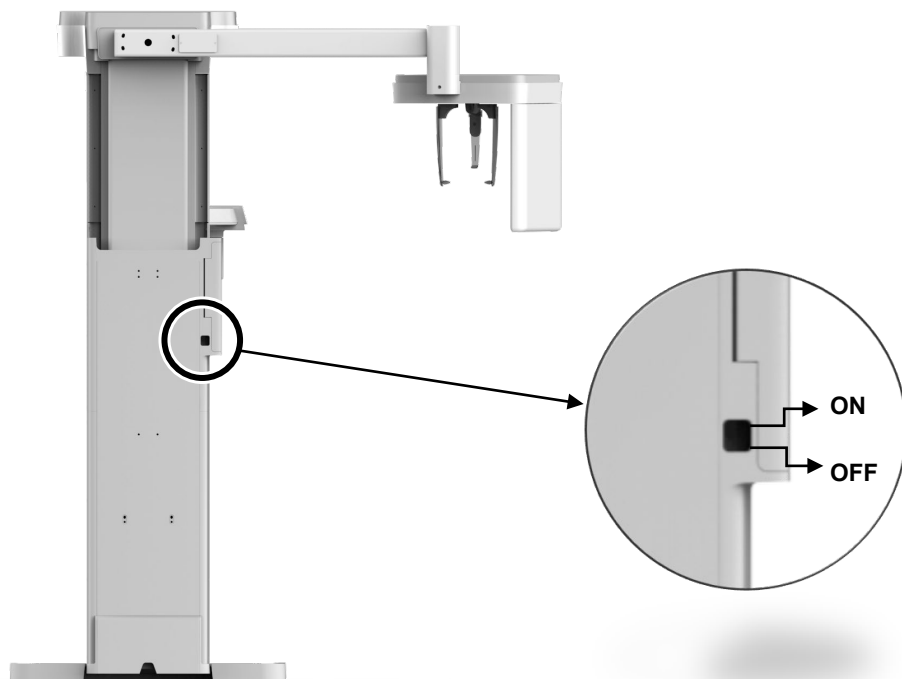
6. Začínáme

6.1 Zapnutí zařízení



- Když je zařízení zapnuté, neumísťujte do jeho blízkosti pacienta. Pokud tak učiníte, hrozí fyzická újma pacientovi nebo poškození zařízení.
- Když je zařízení v provozu, nepoužívejte počítač. Pokud tak učiníte, může v zařízení dojít k chybě.

1. Stisknutím **hlavního vypínače napájení**, který se nachází pod střední částí sloupu, zapnete zařízení.



NOTICE

Hlavní vypínač napájení odpojuje jeho obvody od zdroje napájení na všech pólech současně.

2. Zkontrolujte, zda zelená LED kontrolka na horní straně zařízení svítí.

6.2 Spuštění prohlížeče snímků (EzDent-i)

Snímkovací program je propojen přes rozhraní s **EzDent-i** a uživatel může pořízený snímek snadno a rychle analyzovat ze softwaru pultu. Na ploše počítače poklepejte na ikonu **EzDent-i**. Zobrazí se hlavní okno programu **EzDent-i**.

NOTICE

Další podrobnosti k tomuto tématu naleznete v **návodu k použití programu EzDent-i**.

NOTICE

Funkce zabezpečení

- Doporučujeme software **EzDent-i** nainstalovat a používat v bezpečném operačním prostředí, které umožňuje přístup pouze oprávněným uživatelům a v systémové síti vybavené vestavěným firewallem Windows, antispyware nástroji Windows Defender a jinými běžně používanými zabezpečovacími nástroji a systémy aplikací od třetích stran.
- Doporučujeme nejnovější aktualizace antivirového softwaru a brány firewall.
- Software smí aktualizovat pouze výrobce. Neautorizovaná aktualizace softwaru prostřednictvím třetí strany a nikoli výrobcem je zakázána. V případě problémů s kybernetickou bezpečností souvisejících se softwarem a zdravotnickými zařízeními se obraťte na výrobce.

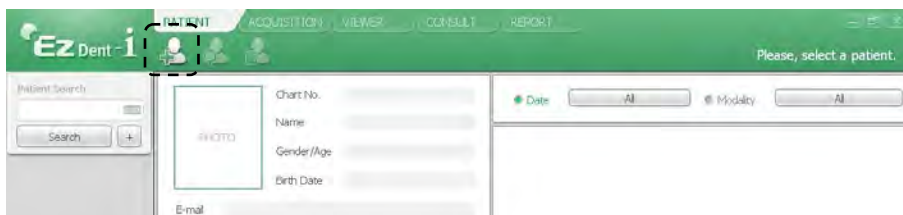
NOTICE

U stomatologického výpočetního tomografického RTG systému **Green X (PHT-75CHS)** lze 3D prohlížeč (**Ez3D-i**) i software pultu otevřít přes software 2D prohlížeče (**EzDent-i**). 3D prohlížeč a software pultu nemají kapacitu na ukládání snímků a oba programy nebudou schopny uchovávat informace o pacientech.

6.2.1 Vytvoření nového záznamu pacienta

Chcete-li vytvořit nový záznam pacienta, postupujte podle následujících pokynů:

1. V hlavním oknu grafického uživatelského rozhraní klikněte na záložku **PACIENT** (PATIENT) a pak na ikonu **Přidat pacienta** (Add Patient).



2. Zadejte požadované informace o pacientovi. **Číslo karty** (Chart Number), **E-mailová adresa** (E-mail address), **Křestní jméno** (First Name) a **Příjmení** (Last Name) jsou povinná pole, která musí být vyplněna. (Číslo karty se vyplňuje automaticky).
3. Kliknutím na tlačítko **Přidat** (Add) záznam pacienta uložíte.

 The screenshot shows a dialog box titled 'Add Patient'. It contains the following fields:

- *Chart No.: 20130411_171614
- *Name: Last Name and First Name (two separate text input fields)
- Gender: Male (dropdown menu)
- Birth Date: Year (2013), Month (1), Day (1) (three dropdown menus)
- E-mail: (text input field)

 There is an 'Open' button next to the photo placeholder. At the bottom of the dialog box, there are 'Add' and 'Cancel' buttons. A dashed box highlights the 'Add' button.

6.2.2 Načtení záznamů o pacientovi

Pacienta můžete v databázi vyhledat pomocí čísla karty pacienta, jeho křestního jména nebo příjmení.

1. Na panelu **Hledat pacienta** (Patient Search) zadejte jméno nebo čísla karty pacienta, jehož si přejete vyhledat a pak klikněte na tlačítko Hledat (Search). Zobrazí se informace o pacientovi, které odpovídají podmínkám vyhledávání

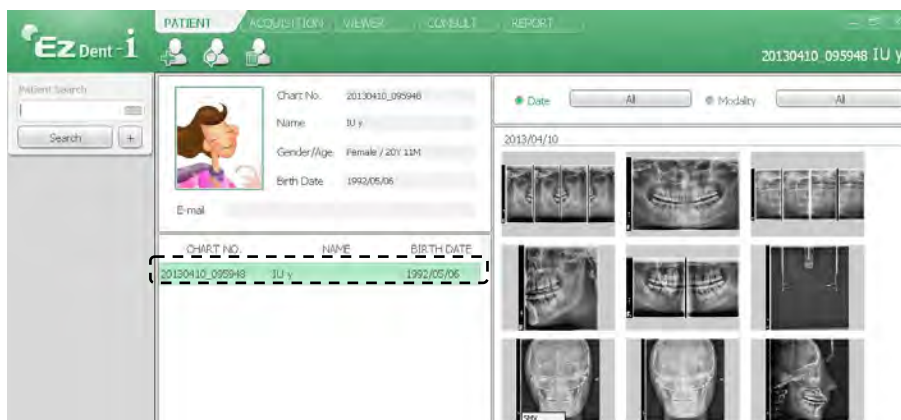


NOTICE

Poklepáním myši na ikonu klávesnice zobrazíte virtuální klávesnici. Pomocí této virtuální klávesnice můžete vyhledávat informace o pacientech.



2. Poklepáním myši na informace o pacientovi zobrazíte další podrobnosti o daném pacientovi (viz obrázek níže).

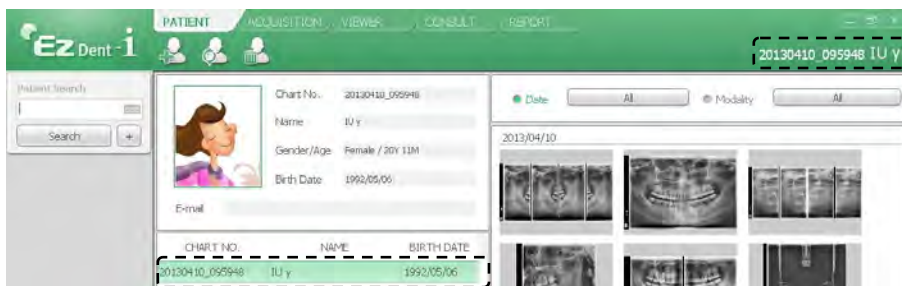


6.3 Zapnutí softwaru pultu

NOTICE

Jedná-li se o nového pacienta, nejprve zaregistrujte jeho informace.

1. Vyhledejte a vyberte pacienta, u kterého se bude provádět snímkování.



2. Klikněte na záložku **Pořizování snímku** (Acquisition) a zvolte režim snímkování (CT, Panorama nebo Cephalo).



3. Otevře se hlavní obrazovka zvoleného režimu. Na hlavní obrazovce lze před pořízením snímku nakonfigurovat nastavení parametrů snímkování.

NOTICE

Více informace týkajících se pořizování snímků naleznete v následujících **kapitolách (7~10)**.

Stránka úmyslně vynechána

7. Pořizování PANO snímků

7.1 Popis snímkovacího programu PANO

■ Výsledné snímky

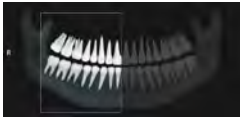

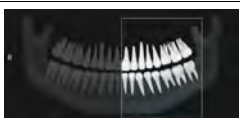




Pořizuje konvenční 2D panoramatické snímky.

■ Metoda pořizování snímků


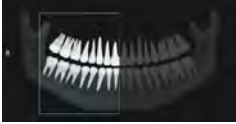



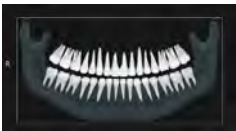



Rekonstruuje data oblouku ve tvaru U do jednoho 2D snímku, a to pomocí několika snímků pořízených RTG paprskem snímajícím konkrétní orální a maxilofaciální oblasti z různých úhlů.





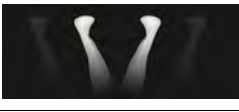

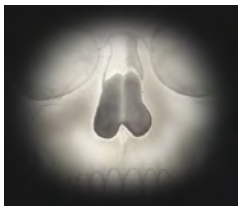
■ Vyšetřovací programy

Klasifikuje se tak, jak je uvedeno níže, na základě oblasti zájmu (ROI, Region of Interest).

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Příklad
Vyšetření PANO	Úzký Normální Široký Ortogonální	Pravá	
		Přední	
		Levá	
		Standardní	
Vyšetření PANO	Dítě	Pravá	
		Přední	
Vyšetření PANO	Dítě	Levá	





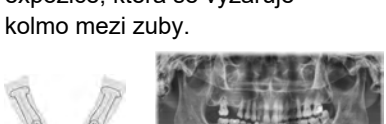
7. Pořizování PANO snímků


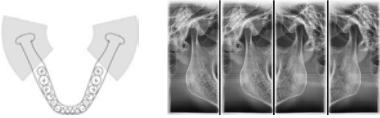
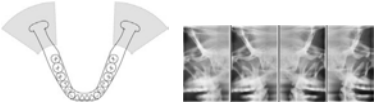
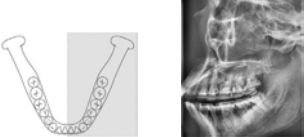
Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Příklad
		Standardní	
	Ortogonální	Pravá	
		Přední	
		Levá	
		Bitewing pravá strana*	
		Standardní	
		Bitewing levá strana*	
		Bitewing*	
Vyšetření PANO		Ortogonální	Bitewing řezák* (volitelné)
Vyšetření PANO (Insight PAN)	Normální	-	

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Příklad
	Dítě	-	
Vyšetření SPECIAL	N/A	TMJ LAT Otevřený	
		TMJ LAT Zavřený	
		TMJ PA Otevřený (volitelné)	
		TMJ PA Zavřený (volitelné)	
		Sinus LAT (volitelné)	
		Sinus PA	



* Režim snímkování Bitewing se aktivuje pouze, když je při výběru oblouku zvolena možnost Ortogonální.

■ Hlavní snímkovací programy

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Popis a ukázkový snímek
Vyšetření PANO	Úzký	Standardní	<p>Panoramatický režim snímkování u pacientů s trajektorií oblouku ve tvaru písmene V. (Typické u některých žen).</p> 
	Normální	Standardní	<p>Panoramatický režim snímkování u dospělých pacientů s typickou trajektorií oblouku.</p> 
	Široký	Standardní	<p>Panoramatický režim snímkování u pacientů s trajektorií oblouku ve tvaru čtyřúhelníku. (Typické u některých mužů).</p> 
	Dítě	Standardní	<p>Panoramatický režim snímkování u trajektorie dětského oblouku. (Expozice RTG záření o 40 % menší než v normálním režimu)</p> 
	Ortogonální	Standardní	<p>Panoramatický režim snímkování určený k minimalizaci oblasti překrývajících se zubů z RTG expozice, která se vyznačuje kolmo mezi zuby.</p> 

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Popis a ukázkový snímek
		Bitewing** (Režim Bitewing řezák je volitelný)	<p>Panoramatický režim snímkování určený k pořízení snímku pouze pro oblast zájmu prostřednictvím ortogonální trajektorie.</p> <p>(Výhody: menší RTG expozice než u normálního režimu. / Nevýhody: nelze pořídit obrazy TMJ a některých částí maxilárního sinu.)</p> 
Vyšetření SPECIAL	N/A	TMJ LAT Otevřený / Zavřený	<p>Režim snímkování určený k pořízení bočního snímku TMJ, u kterého je RTG paprsek nasměrován na boční oblast TMJ.</p> <p>(TMJ otevřený a zavřený)</p> 
		TMJ PA Otevřený / Zavřený (volitelné)	<p>Režim snímkování určený k pořízení snímku TMJ, u kterého je RTG paprsek nasměrován na čelní TMJ, když má pacient ústa zcela otevřená a uzavřená.</p> 
		Sinus LAT (volitelné)	<p>Zvláštní režim snímkování určený k pořízení snímku sinu (dutiny), u kterého je RTG paprsek nasměrován na boční oblast maxilárního sinu.</p> 
		Sinus PA	Zvláštní režim snímkování určený

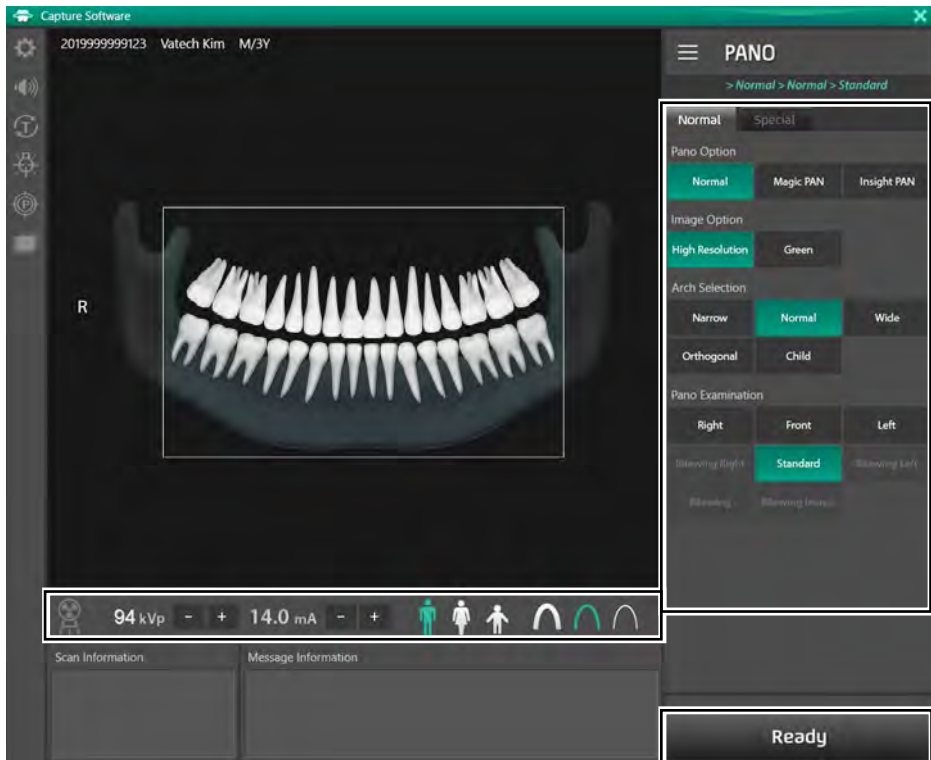
7. Pořizování PANO snímku

Typ vyšetření	Volba oblouku	ROI	Popis a ukázkový snímek
			<p>k pořízení snímku sinu (dutiny), u kterého je RTG paprsek nasměrován na přední oblast maxilárního sinu.</p>  

** Režim snímkování Bitewing se aktivuje pouze, když je při výběru oblouku zvolena možnost Ortogonální.

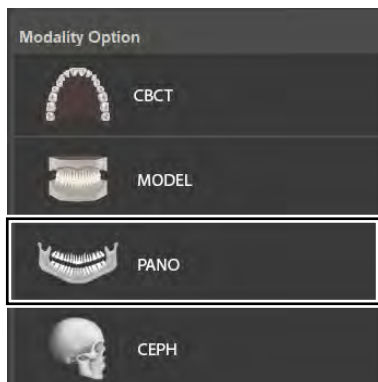
7.2 Konfigurace parametrů expozice

Před pořizováním snímků PANO je nutné nejprve dokončit **6 Začínáme**. Pokud jste tak neučinili, musíte se vrátit ke kapitole **6 Začínáme** a nejprve ji dokončit.



7. Pořizování PANO snímku

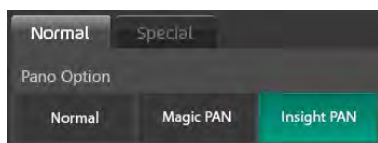
1. Na hlavní obrazovce klikněte na tlačítko **PANO**.



NOTICE

Tlačítko **CEPH** se zobrazuje, pouze když je v zařízení nainstalovaný program ke snímkování CEPH.

2. Zvolte možnost Pano.



Režim	Popis
Normální	Pořizuje normální panoramatický snímek.
Magic PAN (volitelné)	Pořizuje jeden optimální panoramatický snímek kombinací multifokálních snímků. Minimalizuje rozdíly v různé kvalitě snímků podle umístění pacienta a tvaru oblouku.
Insight PAN (volitelné)	Pořizuje několik panoramatických snímků s různými fokálními rovinami spolu s typickým panoramatickým snímkem. Umožňuje podrobné ověření snímků do hloubky.

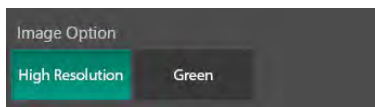
NOTICE

Je-li zvolen režim „Insight PAN“, možnosti snímku nebudou aktivní.

NOTICE

Je-li zvolen režim „Insight PAN“, může uživatel pomocí ovladače a táhnutí myši libovolně nastavit ozářenou plochu (FOV, Field Of View, zorné pole). (Funkce „Multi FOV“ je k dispozici)
Pokud jde o péči o pacienta, přináší to výhodu minimalizace expozice pacienta radiaci prostřednictvím nastavení ozářené plochy.

3. Zvolte Možnost snímku (Image Option).



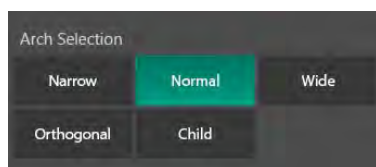
Režim	Popis
Vysoké rozlišení (High Resolution)	Snímek s vysokým rozlišením
Green	Snímek s normálním rozlišením

NOTICE

Výchozím nastavením je vysoké rozlišení. A Green je volitelné.

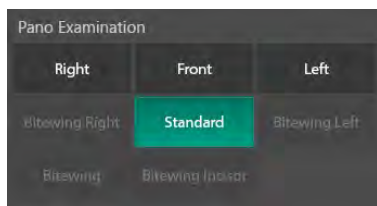
U Možnosti snímku bude možné volit mezi Vysokým rozlišením a Green, když je možnost Pano nastavena na Normální. Je-li zvolen režim „Magic PAN“ nebo „Insight PAN“, možnosti snímku nebudou vidět.

4. Zvolte oblouk.



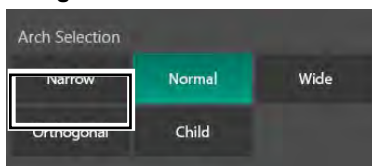
Volba oblouku	Popis
Úzký	Panoramatický snímek palatálních oblouků ve tvaru písmene V (malý počet dospělých žen)
Normální	Panoramatický snímek normálních dospělých palatálních oblouků
Široký	Panoramatický snímek palatálních oblouků ve tvaru čtyřúhelníku (malý počet dospělých mužů)
Ortogonalní	<p>Panoramatický snímek, kde RTG záření vstupuje svisle mezi zuby, takže se minimalizují překrývající se snímky.</p> <hr/> <p>NOTICE</p> <p>Je-li zvolen ortogonální oblouk, aktivují se vyšetření Bitewing (Bitewing, Bitewing řezák (volitelné), Bitewing pravá strana, Bitewing levá strana).</p>
Dítě	Panoramatický snímek dětských palatálních oblouků, dávka RTG záření je o 40 % menší než v normálním režimu.

5. Na panelu Vyšetření Pano (Pano Examination) a Speciální vyšetření (Special Examination) zvolte Program vyšetření (Examination Program).



NOTICE

- Chcete-li aktivovat možnosti vyšetření Bitewing - **Bitewing**, **Bitewing řezák** (volitelné), **Bitewing pravá strana**, **Bitewing levá strana**, na panelu volby oblouku zvolte **Ortogonální**.



- Když kliknete na možnost Speciální vyšetření, panel **vyšetření PANO** se deaktivuje. Chcete-li zvolit možnost vyšetření PANO, proveďte opět výběr oblouku.
- Více informací o program vyšetření naleznete v kapitole **7.1 Popis snímkovacího programu PANO**.

6. Pohlaví / věková skupina pacienta se volí automaticky na základě informací o pacientovi. Je-li to nutné, lze nastavení zvolit ručně.



NOTICE

Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH
Dítě		Stáří 2 ~ 12 let
Dospělý	Muž	Stáří > 12 let
	Žena	

7. Zvolte intenzitu RTG.

**NOTICE**

V závislosti na obvodu hlavy pacienta lze intenzitu RTG záření klasifikovat jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká ≤ Normální ≤ Tvrdá

Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG
Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá
		53±3	Normální
		<53±3	Měkká
Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá
		56±3	Normální
		<56±3	Měkká

8. Hodnoty elektrického napětí a proudu u trubice se konfigurují automaticky podle pohlaví / věkové skupiny pacienta a podle intenzity RTG. Nastavení hodnot kVp a mA provedete kliknutím na šipku **NAHORU / DOLŮ** (UP/DOWN). Dávku lze nastavit v krocích ±1 kVp a ±1 mA.
9. Po dokončení nastavení parametrů expozice klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.

Confirm

POTVRDIT

NOTICE


Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**.

- Otočná se jednotka se přesune do své počáteční pozice pro snímání.
- Zapne se vertikální paprsek určený k snadnějšímu umístění pacienta.
- Pod oknem Informací o snímání (Scan Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time).

Scan Information	
DAP	: 109.704666 mGy x cm ²
Scan Time	: 14.1 sec
Exposure Time	: 13.5 sec

10. Zavedte pacienta do zařízení.

7.3 Umístění pacienta

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kvůli ochraně před zbytkovým zářením poskytněte pacientovi (zejména těhotným ženám a dětem) olověnou zástěru. ▪ Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.
IMPORTANT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Správný postoj redukuje stín vytvářený páteří pacienta a umožňuje pořízení jasného snímku. ▪ Kvalitu snímků mohou snižovat kovové implantáty nebo můstky. ▪ Dbejte na správné seřízení laserového paprsku. Jinak může dojít ke snížení kvality snímků z důvodu duchů nebo roztažení / smrštění snímků.
NOTICE	<p>Jako pomůcka je k dispozici horizontální paprsek, který v části rotátoru směřuje na rameno pacienta. Tento laser vám umožňuje aktivně identifikovat možnost pohybu rotátoru a kontaktu s ramenem pacienta. Jestliže tento laser míří na rameno pacienta, lze jej ještě snížit, aby se zabránilo dotyku rotátoru a ramene pacienta.</p>

Příprava

1. Vyzvěte pacienta, aby si sňal(a) všechny kovové předměty (brýle, náušnice, sponky do vlasů, náramky, umělý chrup, atd.). Kovové předměty mohou na snímcích způsobit vznik „duch“ a zhoršovat kvalitu snímků.
2. Kvůli ochraně před zbytkovým zářením vyzvěte pacienta, aby si oblékl(a) olověnou zástěru.
3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>

7.3.1 Režim vyšetření PANO (Standardní/Pravý/Levý/Přední/Ortogonální)

Normální umístění pacienta

1. Do normální opěrky brady zasuňte normální skusový blok a nasadte na něj sanitární vinylový potah.



- Sanitární vinylový potah je pouze pro jednorázové použití. Pro každého nového pacienta je třeba jej vyměnit. Používejte pouze schválené vinylové potahy.
- Před ošetřením nového pacienta vždy opěrku brad a skusový blok vyčistěte lihem a utřete suchou utěrkou.

2. Zaveďte pacienta do vnitřního prostoru zařízení.
3. Pomocí tlačítka pohybu sloupce **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a části CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



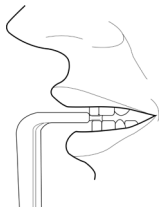
<Díl CEPH>



<Spínač pohybu sloupce NAHORU / DOLŮ>

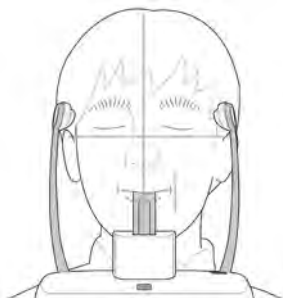
7. Pořizování PANO snímků

4. Zaveďte pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
- Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.
 - Vyzvěte pacienta, aby předními zuby skousnul skusový blok v jeho drážkách.



5. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:

- Zavřená ústa.
- Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
- Zavřené oči.



Umístění bezzubého pacienta

1. Ze zařízení sejměte **normální opěrku brady** a nasadte **speciální opěrku brady**.
1. Do **speciální opěrky brady** zasuňte **speciální skusový blok B**.

Special Bite B = Speciální skusový blok B
 Special Chinrest = Speciální opěrka brady

Special Bite B
 Special Chinrest



Před ošetřením nového pacienta vždy opěrku brady a skusový blok vyčistěte lihem a utřete suchou utěrkou.

2. Zaveďte pacienta do zařízení.
3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>

7. Pořizování PANO snímku

4. Zaveďte pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
 - Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.
5. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
 - Zavřená ústa.
 - Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
 - Zavřené oči.



Zarovnání laserových paprsků

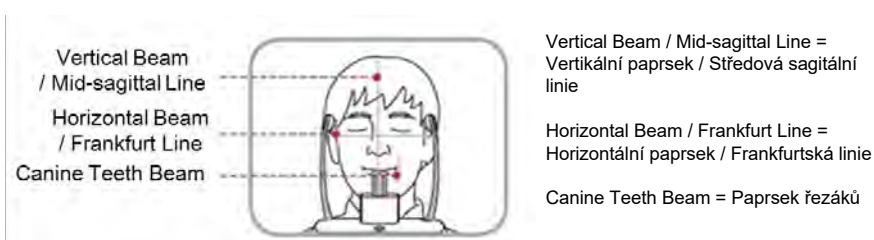


Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.

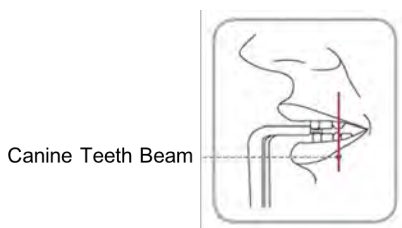


Není-li laserový paprsek správně umístěný, může dojít ke zkreslení, které by způsobilo zvětšení či zmenšení snímku, nebo se mohou objevit stínové „duchy“ a zhorší se kvalita snímků. Proto laserový paprsek zarovnejte řádně.

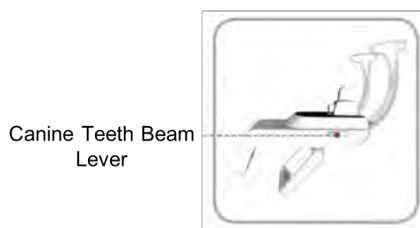
1. Vertikální paprsek zarovnejte se středem obličeje (středová sagitální linie). (Tím se zabrání horizontálnímu roztažení snímku)
2. Horizontální paprsek zarovnejte do přímé linie s frankfurtskou linií na obličeji pacienta. K jeho umístění použijte **tlačítko horizontálního paprsku** na ovládacím panelu. Zkontrolujte, zda je horizontální paprsek zarovnaný s obličejem pacienta vodorovně.



3. Vyzvěte pacienta, aby se usmíval a zarovnejte paprsek řezáků do středu těchto zubů. K umístění tohoto paprsku použijte páčku paprsku řezáků.



Canine Teeth Beam = Paprsek řezáků



Canine Teeth Beam = Páčka paprsku řezáků

Dokončení umístění pacienta

1. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezačala.

Ready

Připraven

2. Nyní přejděte do kapitoly **7.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

7.3.2 Režim SPECIÁLNÍ vyšetření (TMJ/Sinus)

<Režim TMJ otevřený (LAT/PA)>

Po pořízení snímku „TMJ otevřený“ lze pořídit snímek „TMJ zavřený“.

NOTICE

Kroky pro režim TMJ

Umístění pacienta pro „TMJ otevřený“ > Zarovnání laserových paprsků > RTG expozice > Umístění pacienta pro „TMJ zavřený“ > Zarovnání laserových paprsků > RTG expozice

Umístění pacienta

1. Ze zařízení sejměte **normální opěrku brady** a nasadte **speciální opěrku brady**.
2. Do **speciální opěrky brady** zasuňte **speciální skusový blok A**.

Special Bite A = Speciální skusový blok A

Special Chinrest = Speciální opěrka brady

Special Bite A

Special Chinrest



CAUTION

Před ošetřením nového pacienta vždy opěrku brady a skusový blok vyčistěte lihem a utřete suchou utěrkou.

3. Zaveďte pacienta do zařízení.

4. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídíte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>

5. Zaveďte pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
- Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.
6. Naveďte pacienta, aby k opěrce brady přitisknul(a) spodek nosu (bod zvaný „acanthion“) a předklonil(a) hlavu o cca. 5°. V tomto okamžiku zkontrolujte, zda se čelist pacienta nedotýká zařízení.

IMPORTANT

- Jestliže se čelist dotýká zařízení, bude složité udržet správnou polohu k pořízení dobrých snímků.
- Věnujte pozornost tomu, aby se čelist pacienta nedotýkala zařízení.

7. Pořizování PANO snímku

7. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
- Otevřená ústa.
 - Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
 - Zavřené oči.



NOTICE

- Jak ukazuje obrázek, podpěrná jednotka integrované opěrky brady by se měla dotýkat bodu acanthion pacienta.
- Vyzvěte pacienta, aby ve své poloze zůstal až do dokončení celého procesu.

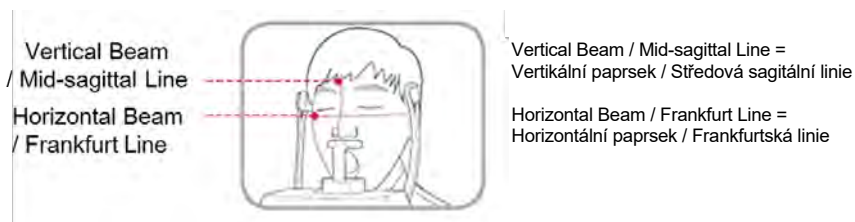
Zarovnání laserových paprsků

Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.



Není-li laserový paprsek správně umístěný, může dojít ke zkreslení, které by způsobilo zvětšení či zmenšení snímku, nebo se mohou objevit stínové „duchy“ a zhorší se kvalita snímků. Proto laserový paprsek zarovnejte řádně.

1. Vertikální paprsek zarovnejte se středem obličeje (středová sagitální linie). (Tím se zabrání horizontálnímu roztažení snímku)
2. Horizontální paprsek zarovnejte do přímé linie s frankfurtskou linií na obličeji pacienta. K jeho umístění použijte tlačítko **horizontálního paprsku** na ovládacím panelu. Zkontrolujte, zda je horizontální paprsek zarovnaný s obličejem pacienta vodorovně.

**Dokončení umístění pacienta**

1. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.



Připraven

2. Nyní přejděte do kapitoly **7.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

<Režim TMJ zavřený (LAT/PA)>

Po pořizením snímku „TMJ otevřený“ lze pořídít snímek „TMJ zavřený“.

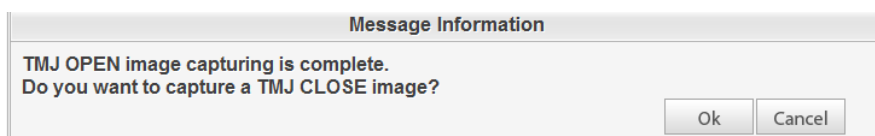
NOTICE

Kroky pro režim TMJ

Umístění pacienta pro „TMJ otevřený“ > Zarovnání laserových paprsků > RTG expozice > Umístění pacienta pro „TMJ zavřený“ > Zarovnání laserových paprsků > RTG expozice

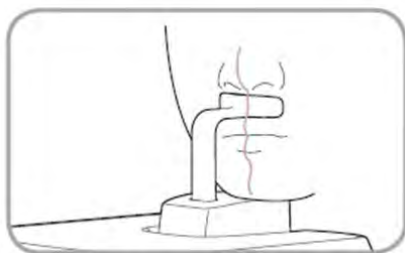
Umístění pacienta

- Po dokončení režimu TMJ otevřený se zobrazí zpráva „Chcete přejít k pořizením snímku TMJ zavřený?“ (Do you want to capture a TMJ Close image?). Stisknutím/kliknutím na tlačítko **Ok** zahájíte režim TMJ zavřený.



<Software pultu>

- Zaveďte pacienta do zařízení.
- Naveďte pacienta, aby k opěrce brady přitisknul(a) spodek nosu (bod zvaný „acanthion“) a předklonil(a) hlavu o cca. 5°.
- Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
 - Zavřená ústa.
 - Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
 - Zavřené oči.



NOTICE

- Jak ukazuje obrázek, podpěrná jednotka integrovaná opěrky brady by se měla dotýkat bodu acanthion pacienta.
- Vyzvěte pacienta, aby ve své poloze zůstal až do dokončení celého procesu.

Zarovnání laserových paprsků

Tento postup je shodný jako u režimu TMJ otevřený.

Dokončení umístění pacienta

Tento postup je shodný jako u režimu TMJ otevřený.

<Režim Sinus (LAT/PA)>

Umístění pacienta

1. Ze zařízení sejměte **normální opěrku brady** a nasadte **speciální opěrku brady**.
2. Do **speciální opěrky brady** zasuňte **speciální skusový blok A**.

Special Bite A = Speciální skusový blok A

Special Chinrest = Speciální opěrka brady

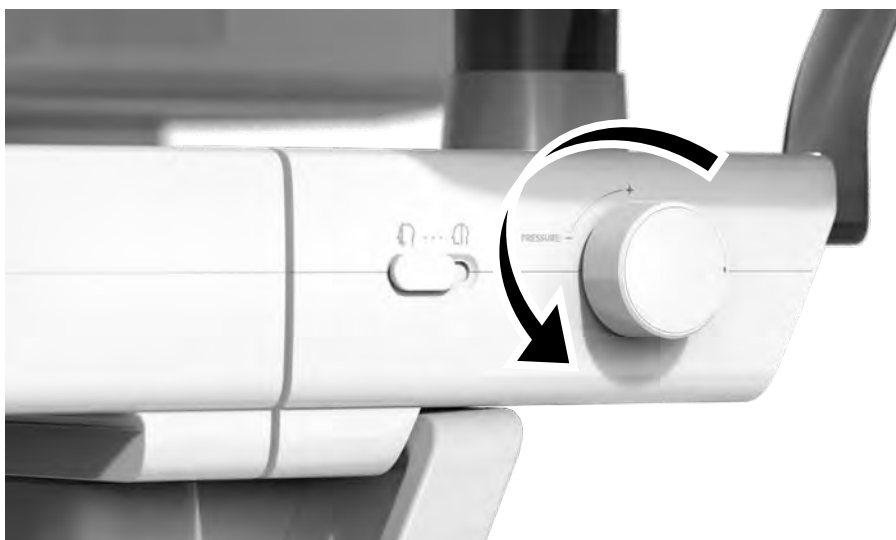
Special Bite A

Special Chinrest



Před ošetřením nového pacienta vždy opěrku brady a skusový blok vyčistěte líhem a utřete suchou utěrkou.

3. K roztažení opěrek spánků použijte kolečko **OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků** na rámu rukojeti. (Opěrky spánků otevřete otáčením kolečka proti směru hodinových ručiček.)



4. Zaveďte pacienta do zařízení.

5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>

6. Zavedte pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
- Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.
7. Naveďte pacienta, aby k opěrce brady přitisknul(a) spodek nosu (bod zvaný acanthion) a předklonil(a) hlavu o cca. 5°. V tomto okamžiku zkontrolujte, zda se čelist pacienta nedotýká zařízení.

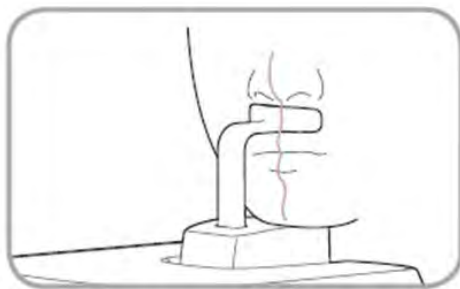
IMPORTANT

- Jestliže se čelist dotýká zařízení, bude složité udržet správnou polohu k pořízení dobrých snímků.
- Věnujte pozornost tomu, aby se čelist pacienta nedotýkala zařízení.

7. Pořizování PANO snímků

8. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:

- Zavřená ústa.
- Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
- Zavřené oči.



NOTICE

- Jak ukazuje obrázek, podpěrná jednotka integrované opěrky brady by se měla dotýkat bodu acanthion pacienta.
- Vyzvěte pacienta, aby ve své poloze zůstal až do dokončení celého procesu.

Zarovnání laserových paprsků



Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.

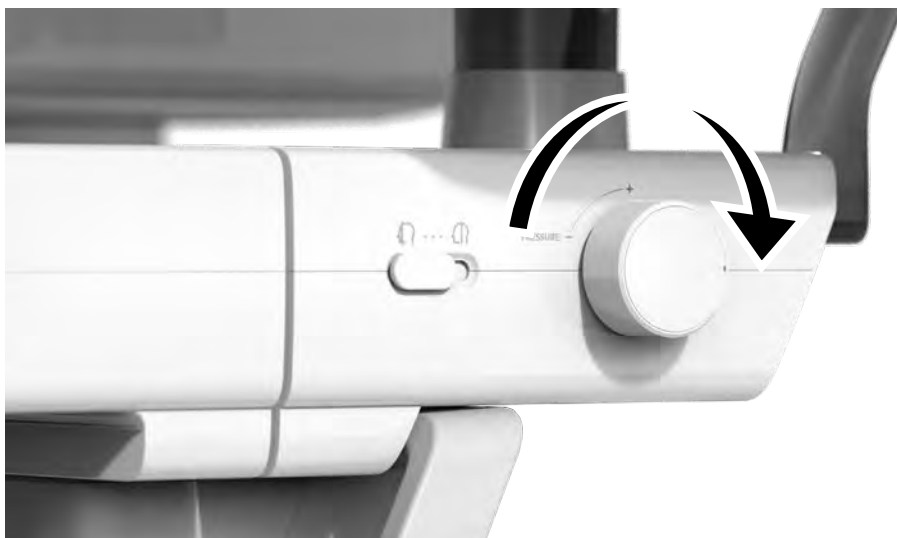


Není-li laserový paprsek správně umístěný, může dojít ke zkreslení, které by způsobilo zvětšení či zmenšení snímku, nebo se mohou objevit stínové „duchy“ a zhoršit se kvalita snímků. Proto laserový paprsek zarovnejte řádně.

1. Vertikální paprsek zarovnejte se středem obličeje (středová sagitální linie). (Tím se zabrání horizontálnímu roztažení snímku)
2. Horizontální paprsek zarovnejte do přímé linie s frankfurtskou linií na obličeji pacienta. K jeho umístění použijte **tlačítko horizontálního paprsku** na ovládacím panelu. Zkontrolujte, zda je horizontální paprsek zarovnaný s obličejem pacienta vodorovně.

Dokončení umístění pacienta

1. Po kontrole poloh pacienta i laserových paprsků otáčejte kolečkem kolečko **OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ** opěrek spánků na rámu rukojeti ve směru hodinových ručiček, aby se zabránilo pohybu hlavy pacienta.



Ještě než kliknete na tlačítko **PŘIPRAVEN**, zkontrolujte, zda jsou opěrky spánků v **ZAVŘENÉ** poloze



2. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

Ready

Připraven

3. Nyní přejděte do kapitoly **7.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

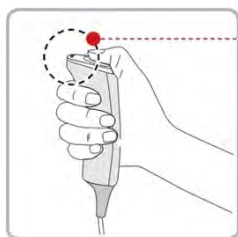
7.4 RTG expozice

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud během pořizování snímku nastane mimořádná událost, uvolněte spínač expozice, čímž zastavíte emisi RTG záření. ▪ Obsluha musí během provozu zařízení vždy dodržovat bezpečnostní předpisy týkající se RTG, které platí v zemi používání.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Během procesu snímkování musí obsluha udržovat neustálý slovní / vizuální kontakt s pacientem. ▪ Během expozice nepoužívejte počítač. Pokud tak učiníte, může dojít k selhání zařízení.
IMPORTANT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vyzvěte pacienta, aby měl během snímkování zavřené oči. ▪ K dosažení optimálních snímků vyzvěte pacienta, aby zadržel dech a nepolykal. Také vyzvěte pacienta, aby se až do uvolnění opěrek spánků nehýbal.

1. Opusťte RTG vyšetřovnu a zavřete dvířka.


IMPORTANT	Během procesu snímkování musí obsluha udržovat neustálý slovní / vizuální kontakt s pacientem.
------------------	--

2. Stiskněte a podržte spínač expozice, dokud nebude pořizování snímku dokončeno



Yellow : X-ray On

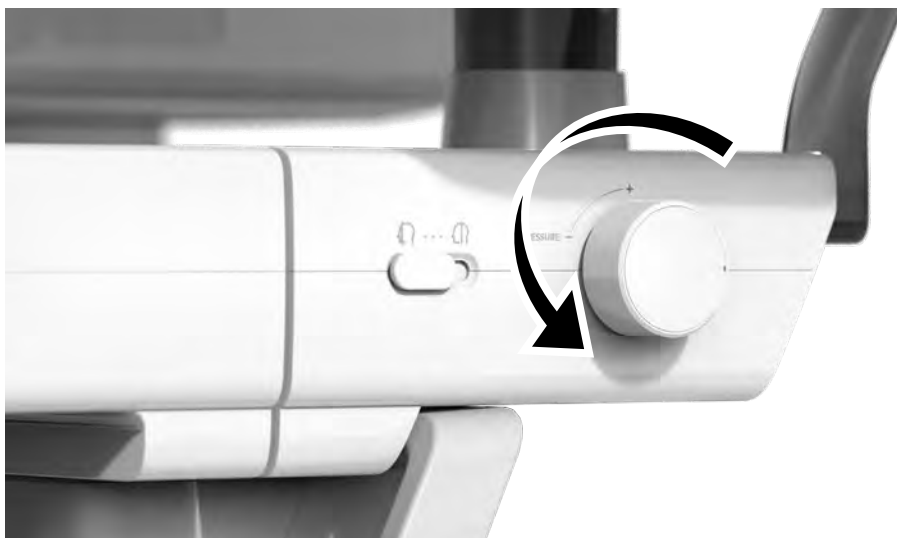
Yellow: X-ray On = Žlutá: RTG zapnutý

NOTICE	Snímek se zobrazí na obrazovce.
NOTICE	<p>Během RTG expozice se následujícím způsobem zobrazuje stav.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Barva LED kontrolky spínače expozice se změní na žlutou. ▪ Barva LED kontrolky na horní části zařízení se změní na žlutou. ▪ Zazní výstražný signál značící, že právě probíhá RTG vyzařování. ▪ Barva symbolu radiace v softwaru pultu se změní na zelenou. 

3. Spínač expozice uvolněte, když se na obrazovce objeví zpráva „Pořizování snímku je dokončeno“ (Image capturing is completed).

7.5 Dokončení procesu snímání

1. Otevřete opěrky spánků a vyveďte pacienta ze zařízení.



2. Z normálního skusového bloku sejměte sanitární vinylový potah.
3. Stisknutím tlačítka **PŘIPRAVEN** vrátíte otočnou jednotku do její výchozí polohy.

Ready

Připraven

7.6 Kontrola pořízených snímků

Pořízené snímky se automaticky zrekonstruují a převedou do formátu

DICOM. Exportované snímky lze potvrdit v programu **EzDent-i**.

NOTICE

Více informací naleznete v **návodu k použití programu EzDent-i**.

1. Snímky se do programu **EzDent-i** přenesou automaticky.
2. Jestliže je jako výchozí možnost nakonfigurováno automatické ukládání, snímky se uloží automaticky. Jestliže tato možnost nakonfigurována není, snímky uložíte kliknutím na tlačítko **Uložit** (Save).
3. Chcete-li snímek zkontrolovat, poklepejte na něj v **Seznamu pacientů**.

Stránka úmyslně vynechána

8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

8.1 Popis snímkovacího programu CEPH

- **Výsledné snímky**





Pořizuje konvenční 2D cefalometrické snímky.

- **Metoda pořizování snímků**

Pořizuje několik snímků snímáním specifických ústních a maxilofaciálních oblastí lineárním pohybem lineárního detektoru a počítačovými výpočty je rekonstruuje do jediného 2D snímku.

■ Vyšetřovací programy

Klasifikuje se tak, jak je uvedeno níže, na základě oblasti zájmu (ROI).

Vyšetřovaná oblast	Popis	Poloha
Laterální / Úplný laterální (volitelné)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Používá se k vyšetřování kraniofaciálního onemocnění, zranění a vrozené malformace a k vyšetřování měkké tkáně v otorinolaryngologické oblasti, sinu a tvrdém patru. ▪ Měří úhly vytvořené spojovacími liniemi mezi lebečními body měření pro další hodnocení růstu v oblasti obličeje. Použití je široce rozšířené v ortodontii a v orální a maxilofaciální chirurgii. 	 <p style="text-align: center;"><Laterální></p>  <p style="text-align: center;"><Úplný laterální></p>
PA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Záření směřuje od zadní části lebky k její přední straně. ▪ Používá se ke zkoumání lebečních onemocnění, úrazů a vrozených malformací. ▪ Používá se k hodnocení růstu laterální strany obličeje. Také se využívá k vyšetřování ramus mandibulae, zadní oblasti třetího největšího moláru ve spodní čelisti, boční stěny maxilárního sinu, frontálního sinu, dutiny čichové, čichových jamek a jamek očních disků. ▪ Měří úhly vytvořené spojovacími liniemi mezi lebečními body měření pro další hodnocení růstu v oblasti obličeje. Použití je široce rozšířené v ortodontii a v orální a maxilofaciální chirurgii. 	 <p style="text-align: center;"><PA></p>
SMV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Používá se ke studiu základny lebky, horizontálního zakřivení mandibulární kondylární osy, sfenoidálního sinu, zakřivení dolní čelisti, boční stěny maxilárního sinu a zlomenin zygomatického oblouku. Také se využívá ke studiu vnitřních a vnějších alárních plotének a otvorů na základně lebky. 	 <p style="text-align: center;"><SMV></p>

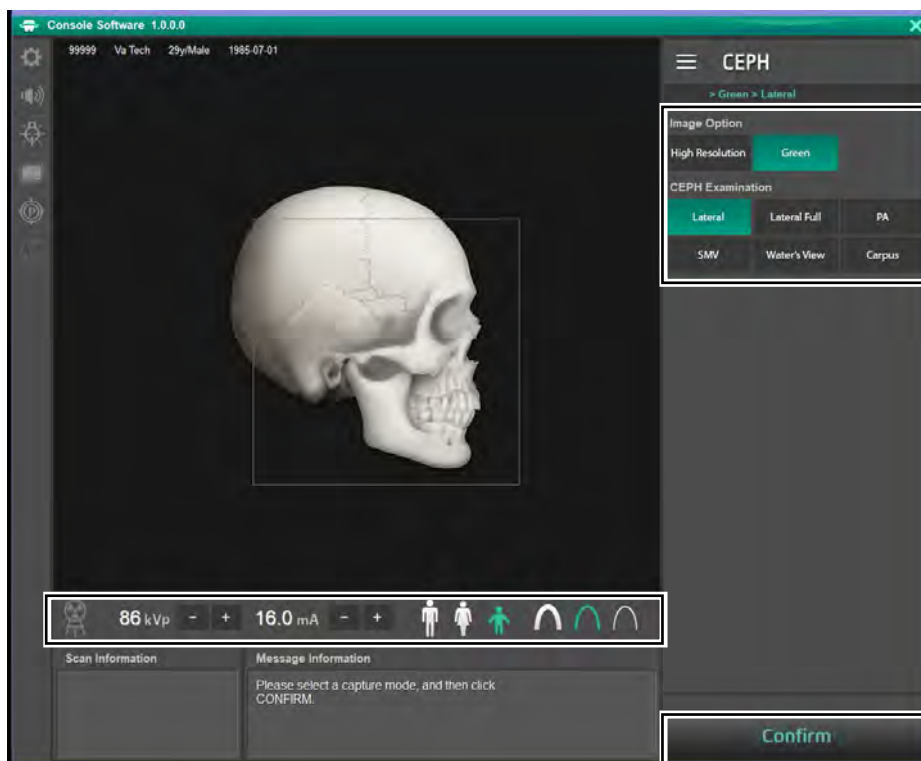
Vyšetřovaná oblast	Popis	Poloha
Waters' view	<ul style="list-style-type: none"> Využívá se ke studiu čelního sinu, dutiny čichové, jamky očního disku, frontozygotického švu, nosní dutiny, koronoidního procesu mezi horní čelistí a zygomatického oblouku. 	 <p data-bbox="1026 542 1173 568"><Waters' view></p>
Carpus	<ul style="list-style-type: none"> Využívá se k hodnocení stáří kosti ruky k porovnání změn v lebce. 	 <p data-bbox="1053 813 1145 838"><Karpus></p>

8.2 Konfigurace parametrů expozice

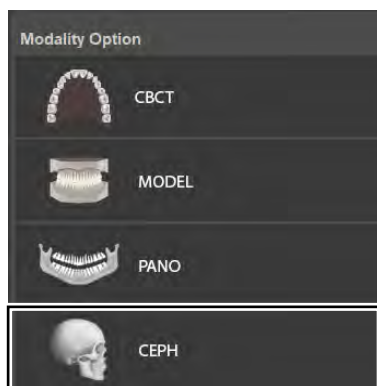
Před pořizováním snímků CEPH je nutné nejprve dokončit **6 Začínáme**.

NOTICE

Parametry snímkování lze nastavit na softwaru pultu běžícím na osobním počítači. Synchronizují se a zobrazují stejná nastavení prostředí.



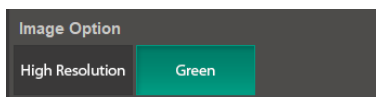
1. Na hlavní obrazovce klikněte na tlačítko **CEPH**.



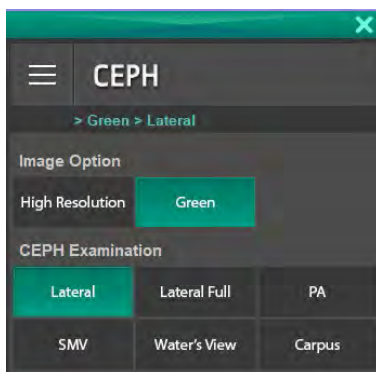
NOTICE

Tlačítko **CEPH** se zobrazuje, pouze když je v zařízení nainstalovaný program ke snímkování CEPH.

2. Zvolte Možnost snímku (Image Option).



3. Na panelu Vyšetření CEPH (CEPH Examination) zvolte program vyšetření.



8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

4. Pohlaví / věková skupina pacienta se volí automaticky na základě informací o pacientovi. Je-li to nutné, lze nastavení zvolit ručně.



NOTICE

Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH
Dítě		Stáří 2 ~ 12 let
Dospělý	Muž	Stáří > 12 let
	Žena	

5. Zvolte intenzitu RTG.



NOTICE

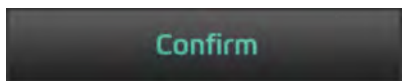
V závislosti na obvodu hlavy pacienta lze intenzitu RTG záření klasifikovat jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká ≤ Normální ≤ Tvrdá

Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG
Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá
		53±3	Normální
		<53±3	Měkká
Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá
		56±3	Normální
		<56±3	Měkká

6. Hodnoty elektrického napětí a proudu u trubice se konfiguruje automaticky podle pohlaví / věkové skupiny pacienta a podle intenzity RTG. Nastavení hodnot kVp a mA provedete kliknutím na šipku **NAHORU / DOLŮ** (UP/DOWN). Dávku lze nastavit v krocích ±1 kVp a ±1 mA.

7. Po dokončení nastavení parametrů expozice klikněte na tlačítko POTVRDIT.

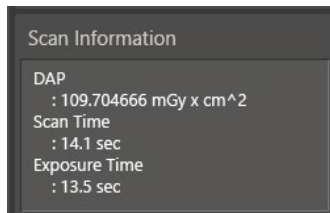


Potvrdit

NOTICE




Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**.

- Pod oknem Informací o snímání (Scan Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time).



8. Zaveďte pacienta do zařízení.

8.3 Umístění pacienta

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kvůli ochraně před zbytkovým zářením poskytněte pacientovi (zejména těhotným ženám a dětem) olověnou zástěru. ▪ Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.
	<p>Před nastavením polohovacích tyček do uší do správného směru zkontrolujte, zda polohovadlo nosu není rozložené.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Správný postoj redukuje stín vytváření páteří pacienta a umožňuje pořízení jasného snímku. ▪ Kvalitu snímků mohou snižovat kovové implantáty nebo můstky.

Příprava

1. Vyzvěte pacienta, aby si sňal(a) všechny kovové předměty (brýle, náušnice, sponky do vlasů, náramky, umělý chrup, atd.). Kovové předměty mohou na snímcích způsobit vznik „duch“ a zhoršovat kvalitu snímků.
2. Kvůli ochraně před zbytkovým zářením vyzvěte pacienta, aby si oblékl(a) olověnou zástěru.
3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>

8.3.1 Režim Laterální / Úplný laterální (volitelný)

NOTICE

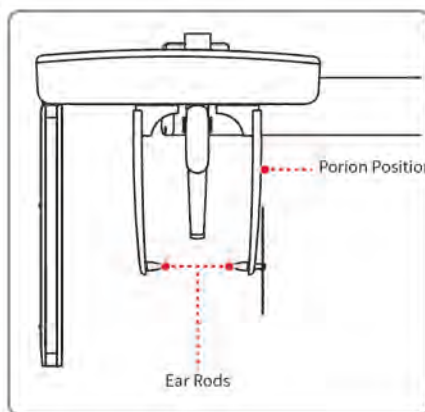
Správný postoj redukuje stín vytváření páteří pacienta a umožňuje pořízení jasného snímku.

Umístění pacienta

1. Otočte polohovadlo nosu k polohovací značce laterálního režimu tak, jak je znázorněno níže.



2. Ponechte dostatek místa mezi polohovacími tyčkami do uší.



Porion Position Reference Indicator = Referenční indikátor polohy porionu

NOTICE

Referenční indikátor polohy porionu, který se objevuje na pořízeném snímku, použijte k rychlému potvrzení polohy porionu.

3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.
4. Vyzvěte pacienta, aby uvolnil krk a ramena a aby stál vzpřímeně.

8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



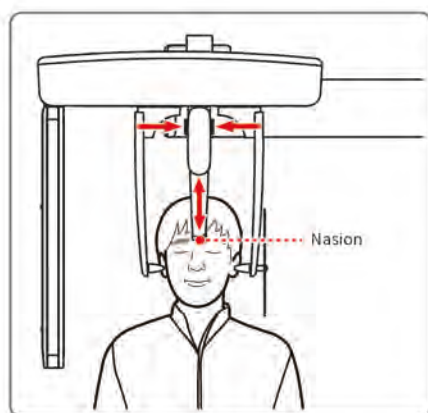
<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>



WARNING

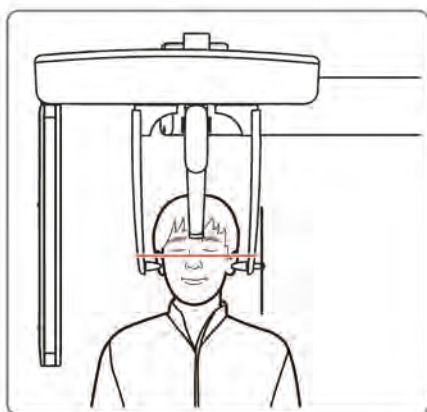
Po nastavení výšky sloupu zarovnejte polohovací tyčky do uší a polohovadlo nosu s pacientem.

6. Nasuňte polohovací tyčky řádně do zvukovodů pacienta tak, aby se hlava během snímkování nehýbala. Navíc zarovnejte polohovadlo nosu (upravením jeho výšky) s kranioметриckým bodem pacienta.



Nasion = Kranioметриcký bod

7. Proveďte horizontální zarovnání, aby byla frankfurtská rovina pacienta rovnoběžně s podlahou.



8. Vyzvěte pacienta, aby spolknul sliny a aby se až do ukončení snímkování nehýbal a měl zavřená ústa.
9. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

Ready

Připraven

10. Nyní přejděte do kapitoly **8.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

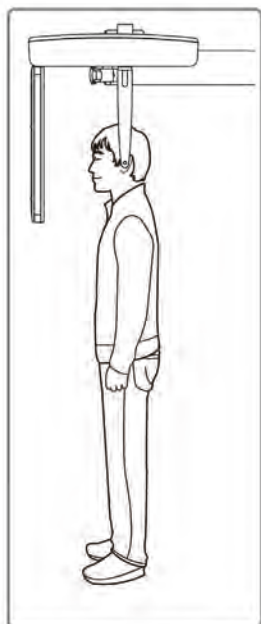
8.3.2 Režim PA

Umístění pacienta

1. Otočte polohovadlo nosu k polohovací značce režimu PA/Waters' view/Karpus tak, jak je znázorněno níže.



2. Sklopte polohovadlo nosu směrem nahoru. Polohovadlo nosu se v režimu PA nepoužívá.
3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.
4. Požádejte pacienta, aby stál vzpřímeně a čelem ke snímači. Zkontrolujte, zda pacient drží ramena v rovině a zda má uvolněný krk.



5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



<Díl CEPH>

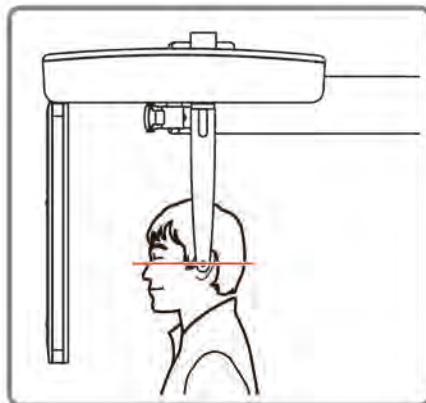


<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>

**WARNING**

Po nastavení výšky sloupu zarovnejte polohovací tyčky do uší s pacientem.

6. Během snímkování řádně zarovnejte polohovací tyčky do uší pacienta, aby se jeho hlava nepohybovala.
7. Proveďte horizontální zarovnání, aby byla frankfurtská rovina pacienta rovnoběžně s podlahou



8. Vyzvěte pacienta, aby spolknul sliny a aby se až do ukončení snímkování nehýbal a měl zavřená ústa.

8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

9. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.



Připraven

10. Nyní přejděte do kapitoly 8.4 RTG expozice a zahajte expozici.

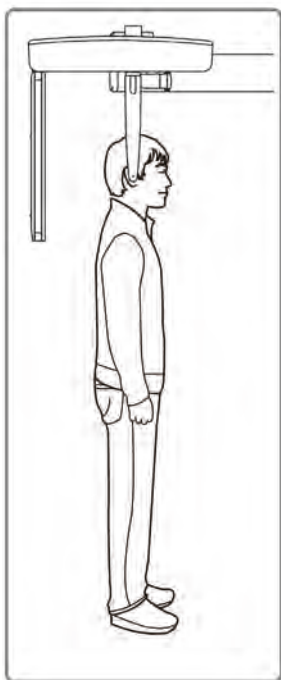
8.3.3 Režim SMV

Umístění pacienta

1. Otočte polohovadlo nosu k polohovací značce režimu SMV tak, jak je znázorněno níže.



2. Sklopte polohovadlo nosu směrem nahoru. Polohovadlo nosu se v režimu SMV nepoužívá.
3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.
4. Veďte pacienta tak, aby stál vzpřímeně čelem k RTG trubici.



8. Pořizování CEPH snímků (volitelné)

5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



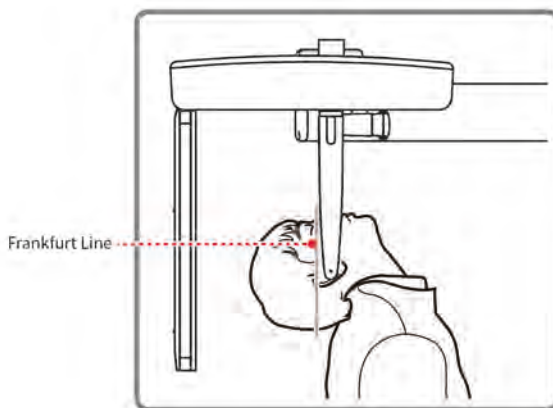
<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>



WARNING

Po nastavení výšky sloupu zarovnejte polohovací tyčky do uší s pacientem.

6. Během snímkování řádně zarovnejte polohovací tyčky do uší pacienta, aby se jeho hlava nepohybovala.
7. Opatrně zakloňte hlavu pacienta tak, aby byla frankfurtská rovina kolmo k podlaze.
8. Vyzvěte pacienta, aby spolknul sliny a aby se až do ukončení snímkování nehýbal a měl zavřená ústa.



Frankfurt Line = Frankfurtská linie

9. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.



Připraven

10. Nyní přejděte do kapitoly **8.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

8.3.4 Režim Waters' view

Umístění pacienta

1. Otočte polohovací nosu k polohovací značce režimu PA/Waters' view/Karpus tak, jak je znázorněno níže.



2. Sklopte polohovací nosu směrem nahoru. Polohovací nosu se v režimu Waters' view nepoužívá.
3. Zaveďte pacienta do jednotky CEPH.
4. Požádejte pacienta, aby stál vzpřímeně a čelem ke snímači. Zkontrolujte, zda pacient drží ramena v rovině a zda má uvolněný krk.
5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



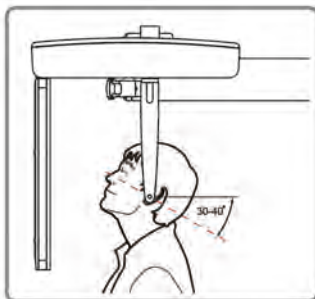
<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>



WARNING

Po nastavení výšky sloupu zarovnejte polohovací tyčky do uší s pacientem.

6. Během snímkování řádně zarovnejte polohovací tyčky do uší pacienta, aby se jeho hlava nepohybovala.
7. Vyzvěte pacienta, aby spolknul sliny, aby měl až do ukončení snímkování zavřená ústa a aby zaklonil hlavu o 30°-40°. Vyzvěte pacienta, aby držel aktuální polohu až do ukončení snímkování.



8. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

Ready

Připraven

9. Nyní přejděte do kapitoly **8.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

8.3.5 Režim Karpus

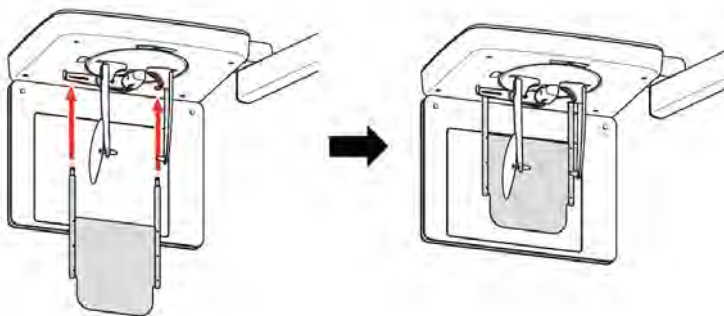
Pro režim Karpus ještě před umístěním pacienta nejprve nainstalujte destičku pro karpus.

Instalace destičky pro karpus

1. Otočte polohovadlo nosu k polohovací značce režimu **PA/Waters' view/Karpus** tak, jak je znázorněno níže.



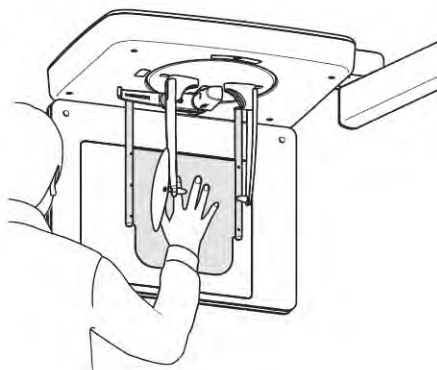
2. Sklopte polohovadlo nosu směrem nahoru. Polohovadlo nosu se v režimu Karpus nepoužívá.
3. Zasuňte dva konce destičky pro karpus do dvou otvorů v jednotce CEPH tak, jak je uvedeno níže.



4. Zkontrolujte, zda destička pro karpus dobře sedí na svém místě.

Umístění pacienta

1. Vyzvěte pacienta, aby na destičku pro karpus položil pravou ruku s roztaženými prsty tak, jak je znázorněno níže. Upozorněte pacienta, aby své prsty neohýbal.






2. Vyzvěte pacienta, aby zavřel oči a klidně stál až do ukončení snímkování.
3. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.

Ready

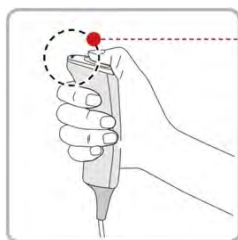
Připraven

4. Nyní přejděte do kapitoly **8.4 RTG expozice** a zahajte expozici.



8.4 RTG expozice

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud během pořizování snímku nastane mimořádná událost, uvolněte spínač expozice, čímž zastavíte emisi RTG záření. ▪ Obsluha musí během provozu zařízení vždy dodržovat bezpečnostní předpisy týkající se RTG, které platí v zemi používání.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Během procesu snímkování musí obsluha udržovat neustálý slovní / vizuální kontakt s pacientem. ▪ Během expozice nepoužívejte počítač. Pokud tak učiníte, může dojít k selhání zařízení.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vyzvěte pacienta, aby měl během snímkování zavřené oči. ▪ K dosažení optimálních snímků vyzvěte pacienta, aby zadržel dech a nepolykal. Také vyzvěte pacienta, aby se až do uvolnění opěrek spánků nehýbal.

1. Opusťte RTG vyšetřovnu a zavřete dvířka.
2. Stiskněte a podržte **spínač expozice**, dokud nebude pořizování snímku dokončeno.



• Yellow : X-ray On = Žlutá: RTG zapnutý

	<p>Snímek se zobrazí na obrazovce.</p>
	<p>Během RTG expozice se zobrazuje stav (viz níže).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Barva LED kontrolky spínače expozice se změní na žlutou. ▪ Barva LED kontrolky na horní části zařízení se změní na žlutou. ▪ Zazní výstražný signál značící, že právě probíhá RTG vyzařování. ▪ Barva symbolu radiace v softwaru pultu se změní na zelenou.



3. Spínač expozice uvolněte, když se na obrazovce objeví zpráva „Pořizování snímku je dokončeno“ (Image capturing is completed).

8.5 Dokončení procesu snímání

1. Ponechte dostatek místa mezi polohovacími tyčkami do uší.
2. Jestliže je polohovadlo nosu rozložené, sklopte je směrem nahoru.
3. Vyvedte pacienta ven ze zařízení.

8.6 Kontrola pořízených snímků

Pořízené snímky se automaticky zrekonstruují a převedou do formátu DICOM. Exportované snímky lze potvrdit v programu **EzDent-i**.

NOTICE

Více informací naleznete v návodu k použití programu **EzDent-i**.

1. Snímky se do programu **EzDent-i** přenesou automaticky.
2. Jestliže je jako výchozí možnost nakonfigurováno automatické ukládání, snímky se uloží automaticky. Jestliže tato možnost nakonfigurována není, snímky uložíte kliknutím na tlačítko **Uložit** (Save).
3. Chcete-li snímek zkontrolovat, poklepejte na něj v **Seznamu pacientů**.

Stránka úmyslně vynechána

9. Pořizování CBCT snímků

9.1 Popis snímkovacího programu CBCT

■ Výsledné snímky

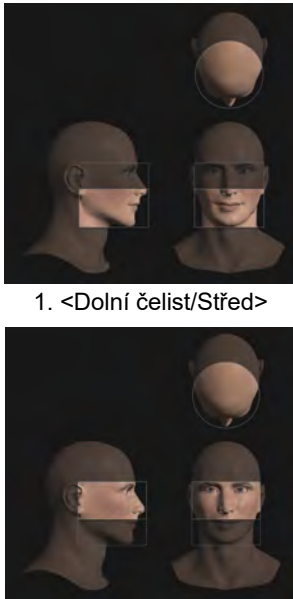
Pořizuje konvenční 3D CT snímky ve vrstvách.

■ Metoda pořizování snímků







Pořizuje snímky RTG paprskem snímajícím konkrétní orální a maxilofaciální oblasti a rekonstruuje je do vrstvených 3D snímků.



■ Vyšetřovací programy

Klasifikuje se tak, jak je uvedeno níže, na základě zorného pole (FOV).

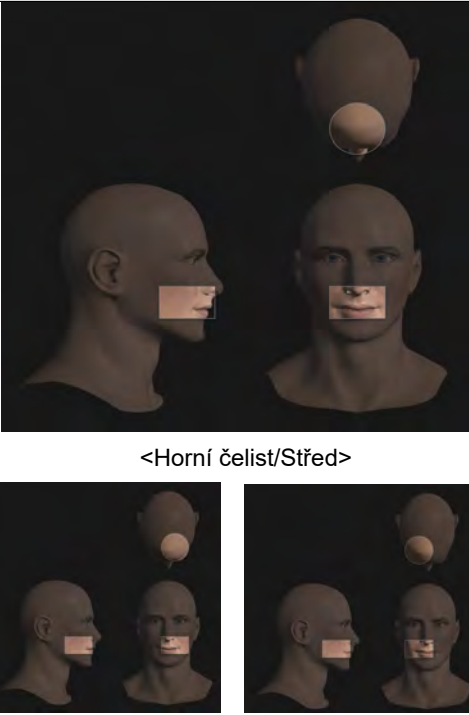

Dostupné FOV (cm)	ROI	Popis
Double Scan (volitelné)	 <p>1. <Dolní čelist/Střed></p> <p>2. <Horní čelist/Střed></p>	<p>- Lze kontrolovat úplný oblouk, sinus, levou a pravou oblast TMJ</p> <p>- Vhodné pro většinu intra-orálních chirurgických zákroků, včetně umístění několika implantátů</p>
	<p>NOTICE</p> <p>Po provedení 2 po sobě jdoucích expozic v pořadí „1 → 2“ dojde k automatické syntéze a zobrazí se jeden úplný snímek.</p>	


9. Pořizování CBCT snímku

Dostupné FOV (cm)	ROI	Popis
16x9	 <p data-bbox="614 569 779 595"><Okluze/Střed></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zabírá oblast úplného oblouku, sinus a levý / pravý TMJ. - Vhodné pro většinu orálních chirurgických zákroků, jakož i pro chirurgické zákroky s několika implantáty.
12x9	 <p data-bbox="614 869 779 894"><Okluze/Střed></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="467 909 695 1126">  <p data-bbox="511 1137 655 1163"><TMJ/Pravý></p> </div> <div data-bbox="707 915 926 1126">  <p data-bbox="751 1137 882 1163"><TMJ/Levý></p> </div> </div>  <p data-bbox="577 1400 816 1425"><Dýchací cesty/Střed></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zabírá struktury horní i dolní čelisti, včetně oblasti 3. moláru. - K dispozici jsou i režimy TMJ pravý / levý a Dýchací cesty.
8x8	 <p data-bbox="614 1671 779 1696"><Okluze/Střed></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Volitelné zorné pole pro oblast (levá strana / střed / pravá strana). - Zabírá oblasti horní i dolní čelisti a levý / pravý TMJ

Dostupné FOV (cm)	ROI	Popis
	 <p data-bbox="532 527 669 556"><TMJ/Levý></p> <p data-bbox="787 527 924 556"><TMJ/Pravý></p>	
8x5	 <p data-bbox="632 1051 838 1079"><Dolní čelist/Střed></p> <p data-bbox="513 1325 718 1354"><Dolní čelist/Levá></p> <p data-bbox="742 1325 948 1354">< Dolní čelist/Pravá></p>	<p data-bbox="1030 880 1208 1016">- Volitelné zorné pole pro oblast (levá strana / střed / pravá strana).</p> <p data-bbox="1030 1025 1195 1112">- Zabírá oblasti horní i dolní čelisti.</p>

9. Pořizování CBCT snímků

Dostupné FOV (cm)	ROI	Popis
	 <p data-bbox="600 743 812 768"><Horní čelist/Střed></p> <p data-bbox="463 1025 675 1051"><Horní čelist/Levá></p> <p data-bbox="705 1025 930 1051">< Horní čelist/Pravá></p>	
5x5		<ul style="list-style-type: none"> - Zabírá 3~4 oblasti v oblasti zájmu. - Může snímkovat 3~4 zuby najednou. - Velikost voxelu: Použito 0,08/0,12.

Dostupné FOV (cm)	ROI	Popis
Endo		<ul style="list-style-type: none"> - Zabírá 3~4 oblasti v oblasti zájmu. - Může snímkovat 3~4 zuby najednou. - Velikost voxelu: Použito 0,05.

9.2 Konfigurace parametrů expozice

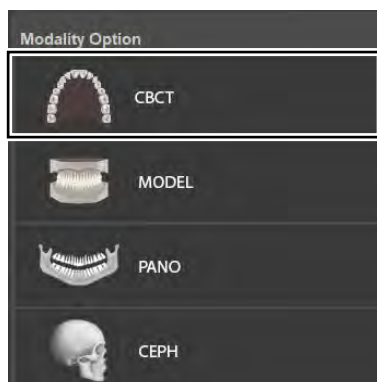
Před pořizováním snímků CBCT je nutné nejprve dokončit **6 Začínáme**.

NOTICE

Parametry snímkování lze nastavit na softwaru pultu běžícím na osobním počítači. Synchronizují se a zobrazují stejná nastavení prostředí.



1. Na hlavní obrazovce klikněte na tlačítko **CBCT**.

**NOTICE**

Tlačítko **CEPH** se zobrazuje, pouze když je v zařízení nainstalovaný program ke snímkování CEPH.

2. Zvolte rozměry FOV (s vertikální orientací (Vertical Option), horizontální orientací (Horizon Option), orientací na „zub“ (Tooth Option)).

**NOTICE**

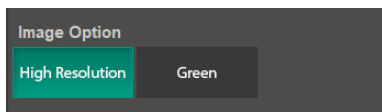
Oblasti režimu 5x5 a Endo zobrazují jak horní, tak i dolní čelist, což uživateli umožňuje zvolit zub určený ke snímkování.

9. Pořizování CBCT snímků

- ◆ Dostupné orientace pro jednotlivá zorná pole (FOV) jsou uvedené níže.

Dostupné FOV (cm)	Vertikální orientace	Horizontální orientace
16x9	Okluze	Střed
12x9	Okluze	Střed
	TMJ	Pravý
		Levý
	Dýchací cesty	Střed
8x8	Okluze	Pravý
		Střed
		Levý
	TMJ	Pravý
Levý		
8x5	Horní čelist	Pravý
		Střed
		Levý
	Dolní čelist	Pravý
		Střed
		Levý
5x5	Horní / dolní čelist	Volitelné FOV podle zubu (celkem: 32)
Endo	Horní / dolní čelist	Volitelné FOV podle zubu (celkem: 32)
16x15 (Double Scan; 16x9 stitching) (volitelné)	Dolní čelist (první snímání) Horní čelist (druhé snímání)	Střed

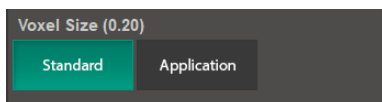
3. Zvolte Možnost snímku (Image Option).



4. Zvolte velikost voxelu.

NOTICE

Jestliže se na snímku vyskytují kovové předměty, funkce Redukce kovových artefaktů (Metal Artifact Reduction, MAR) se použije automaticky. Funkce MAR může prodloužit dobu rekonstrukce snímku.



5. Pohlaví / věková skupina pacienta se volí automaticky na základě informací o pacientovi. Je-li to nutné, lze nastavení zvolit ručně.



NOTICE

Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH
Dítě		Stáří 2 ~ 12 let
Dospělý	Muž	Stáří > 12 let
	Žena	

6. Zvolte intenzitu RTG.



NOTICE

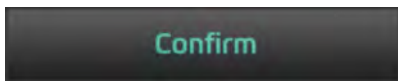
V závislosti na obvodu hlavy pacienta lze intenzitu RTG záření klasifikovat jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká ≤ Normální ≤ Tvrdá

Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG
Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá
		53±3	Normální
		<53±3	Měkká
Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá
		56±3	Normální
		<56±3	Měkká

7. Hodnoty elektrického napětí a proudu u trubice se konfigurují automaticky podle pohlaví / věkové skupiny pacienta a podle intenzity RTG. Nastavení hodnot kVp a mA provedete kliknutím na šipku NAHORU / DOLŮ (UP/DOWN). Dávku lze nastavit v krocích ± 1 kVp a $\pm 0,1$ mA.

8. Po dokončení nastavení parametrů expozice klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.



Potvrdit

NOTICE

Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**.

- Otočná se jednotka se přesune do své počáteční pozice pro snímání.
- Zapne se vertikální paprsek určený k snadnějšímu umístění pacienta.
- Pod oknem Informací o snímání (Scan Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time).

Scan Information

DAP
: 109.704666 mGy x cm²
Scan Time
: 14.1 sec
Exposure Time
: 13.5 sec

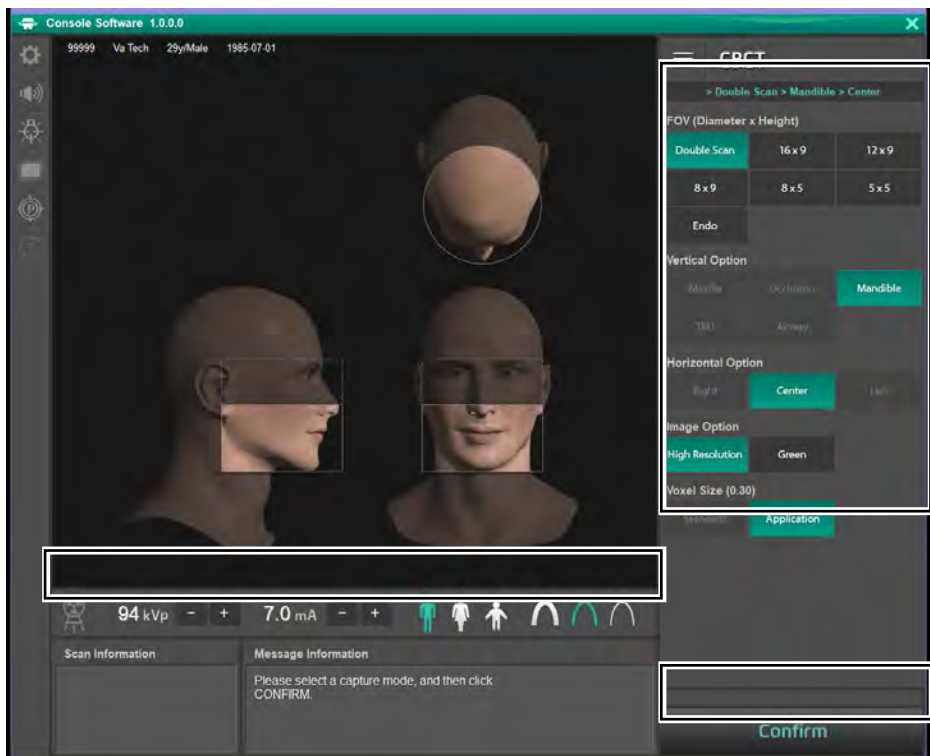
9. Zaveďte pacienta do zařízení.

9.3 Získání snímku díky funkci Double Scan (volitelné)

Snímky se zorným polem 16x9 lze pořídit pomocí dvojitých (horní / dolní) skenů sešitých dohromady, čímž se získají snímky CBCT s celým zorným polem 16x15.

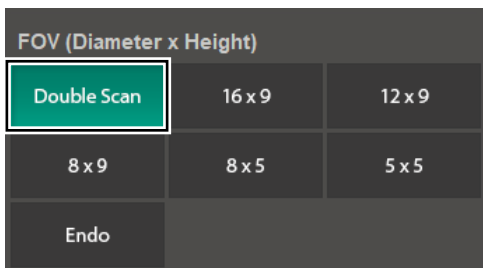
9.3.1 První krok snímání u funkce Double Scan

Chcete-li pořídit snímek pomocí funkce Double Scan, je nutné nejprve dokončit **6 Začínáme**.

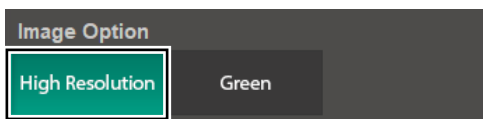


9. Pořizování CBCT snímku

1. Na hlavní obrazovce CBCT klikněte na tlačítko **Double Scan**.



2. Zvolte Možnost snímku (Image Option).



3. Pohlaví / věková skupina pacienta se volí automaticky na základě informací o pacientovi. V případě nutnosti je lze zvolit ručně.



NOTICE

Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH
Dítě		Stáří 2 ~ 12 let
Dospělý	Muž	Stáří > 12 let
	Žena	

4. Zvolte intenzitu RTG.



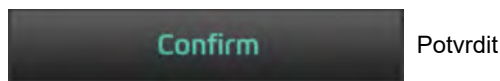
NOTICE

V závislosti na obvodu hlavy pacienta lze intenzitu RTG záření klasifikovat jako tvrdou, normální nebo měkkou:

Měkká ≤ Normální ≤ Tvrdá

Věková skupina	Průměrný obvod hlavy (cm)	Rozsah (cm)	Intenzita RTG
Dítě	53±3	>53±3	Tvrdá
		53±3	Normální
		<53±3	Měkká
Dospělý	56±3	>56±3	Tvrdá
		56±3	Normální
		<56±3	Měkká

5. Hodnoty elektrického napětí a proudu pro trubici se nastavují automaticky podle údajů o pacientovi a RTG intenzitě. Jestliže kliknete na tlačítko se šipkou, můžete provádět jemná nastavení v krocích po ± 1 kVp, $\pm 0,1$ mA.
6. Po dokončení nastavení podmínek expozice klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.

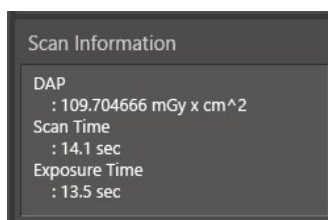


Potvrdit

NOTICE

Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**.

- Otočná se jednotka se přesune do své počáteční pozice pro snímání.
- Zapne se vertikální paprsek určený k snadnějšímu umístění pacienta.
- Pod oknem Informací o snímání (Scan Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time).



7. Zaveďte pacienta do zařízení a srovnejte polohu pacienta. Více informací o úpravě polohy pacienta naleznete v kapitole **9.3 Umístění pacienta**.
8. Stiskněte tlačítko **PŘIPRAVEN**. V tomto okamžiku ještě nedojde k vyzařování RTG paprsků.

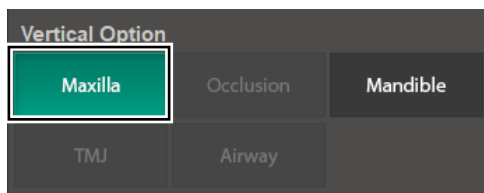


Připraven

9. Přejděte do kapitoly **9.5 RTG expozice** a pokračujte v expozici.
10. Vyveďte pacienta ven ze stíněné vyšetřovny se zařízením.

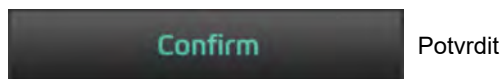
9.3.2 Druhý krok snímání u funkce Double Scan

1. Jako vertikální orientaci (Vertical Option) zvolte horní čelist (Maxilla). Volí se automaticky.



2. Hodnoty elektrického napětí a proudu pro trubici se nastavují automaticky podle údajů o pacientovi a RTG intenzitě. Jestliže kliknete na tlačítko se šipkou, můžete provádět jemná nastavení v krocích po ± 1 kVp, $\pm 0,1$ mA.

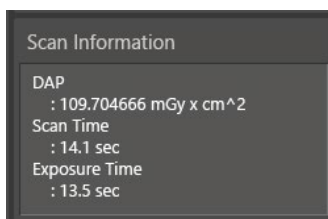
3. Klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.



Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**.

- Otočná se jednotka se přesune do své počáteční pozice pro snímání.
- Zapne se vertikální paprsek určený k snadnějšímu umístění pacienta.
- Pod oknem Informací o snímání (Scan Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time).

NOTICE




4. Zaveďte pacienta do zařízení a srovnejte polohu pacienta. Více informací o úpravě polohy pacienta naleznete v kapitole **9.3 Umístění pacienta**.
5. Stiskněte tlačítko **PŘIPRAVEN**. V tomto okamžiku ještě nedojde k vyzařování RTG paprsků.



6. Přejděte do kapitoly **9.5 RTG expozice** a pokračujte v expozici.
7. Vyveďte pacienta ven ze stíněné vyšetřovny se zařízením.
8. Přejděte do kapitoly **9.6 Dokončení procesu** snímání, kde můžete snímkování dokončit a zkontrolovat snímek.

9.4 Umístění pacienta

 WARNING	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kvůli ochraně před zbytkovým zářením poskytněte pacientovi (zejména těhotným ženám a dětem) olověnou zástěru. ▪ Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.
IMPORTANT	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Správný postoj redukuje stín vytváření páteří pacienta a umožňuje pořízení jasného snímku. ▪ Kvalitu snímků mohou snižovat kovové implantáty nebo můstky. ▪ Dbejte na správné seřízení laserového paprsku. Jinak může dojít ke snížení kvality snímků z důvodu duchů nebo roztažení / smrštění snímků.
NOTICE	<p>Jako pomůcka je k dispozici horizontální paprsek, který v části rotátoru směřuje na rameno pacienta. Tento laser vám umožňuje aktivně identifikovat možnost pohybu rotátoru a kontaktu s ramenem pacienta. Jestliže tento laser míří na rameno pacienta, lze jej ještě snížit, aby se zabránilo dotyku rotátoru a ramene pacienta.</p>

Příprava

1. Vyzvěte pacienta, aby si sňal(a) všechny kovové předměty (brýle, náušnice, sponky do vlasů, náramky, umělý chrup, atd.). Kovové předměty mohou na snímcích způsobit vznik „duch“ a zhoršovat kvalitu snímků.
2. Kvůli ochraně před zbytkovým zářením vyzvěte pacienta, aby si oblékl(a) olověnou zástěru.
3. Pomocí tlačítka pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>

Normální umístění pacienta

1. Do normální opěrky brady zasuňte normální skusový blok a nasadte na něj sanitární vinylový potah.

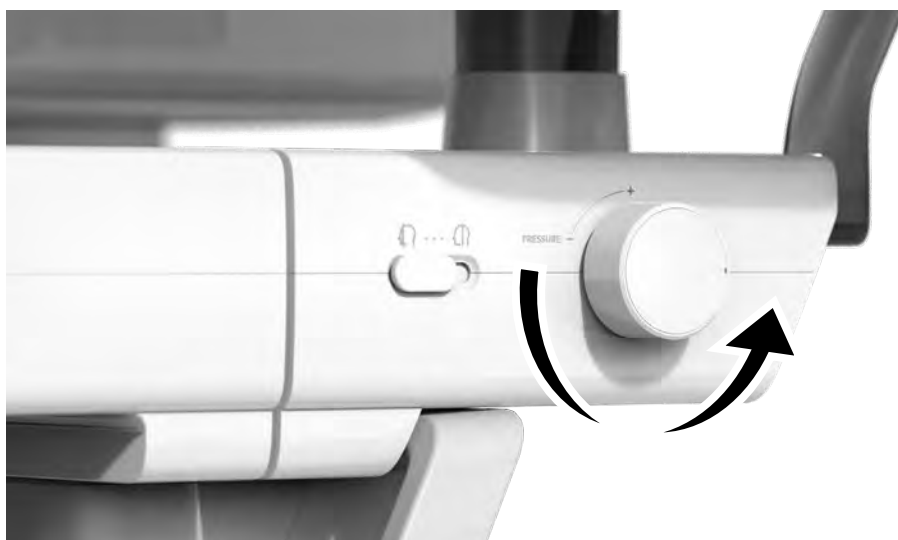


- Sanitární vinylový potah je pouze pro jednorázové použití. Pro každého nového pacienta je třeba jej vyměnit. Používejte pouze schválené vinylové potahy



- Před ošetřením nového pacienta vždy opěrku brady a skusový blok vyčistěte lihem a utřete suchou utěrkou.

2. K roztažení opěrek spánků použijte kolečko **OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ** opěrek spánků na rámu rukojeti.



3. Zavedte pacienta do zařízení.

4. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídte zařízení tak, aby jeho výška odpovídala výšce pacienta.



<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



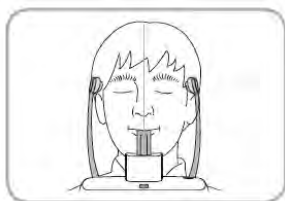
<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>

5. Zavedte pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
- Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.
6. Vyzvěte pacienta, aby předními zuby skousnul kusový blok v jeho drážkách.



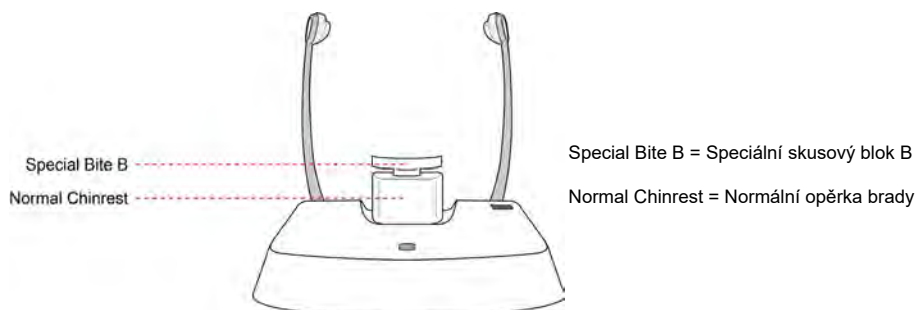
7. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:

- Zavřená ústa.
- Jazyk přitisknutý k hornímu patru.
- Zavřené oči.

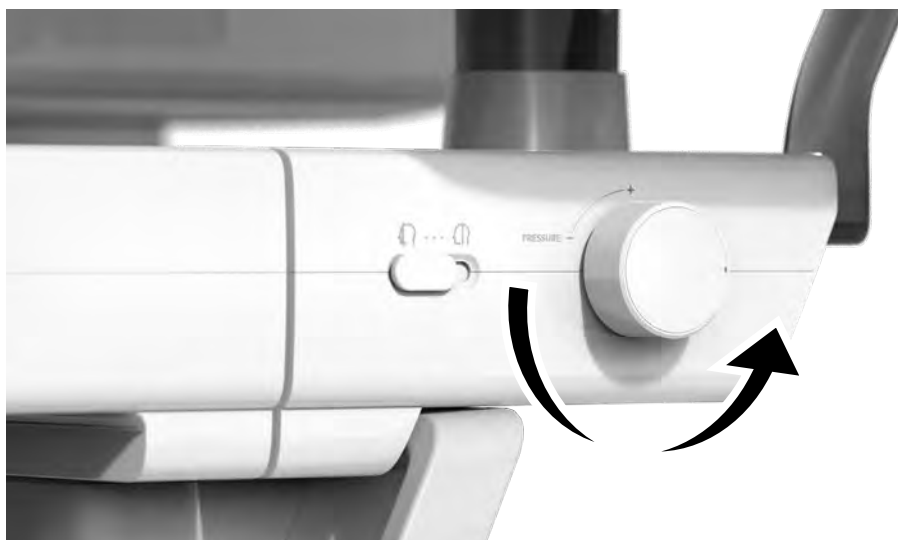


Umístění pacienta pro Double Scan (dolní čelist)

1. Ze zařízení sejměte **speciální opěrku brady** a nasadte **normální opěrku brady**.
2. Do **normální opěrky brady** zasuňte **speciální skusový blok B**.



3. K roztažení opěrek spánků použijte kolečko **OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ** opěrek spánků na rámu rukojeti.



4. Zaved'te pacienta do zařízení.
5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seříd'te výšku zařízení tak, aby brada pacienta dosáhla na opěrku brady.



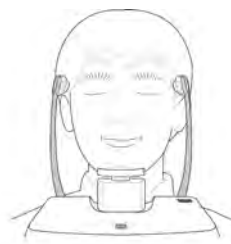
<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>



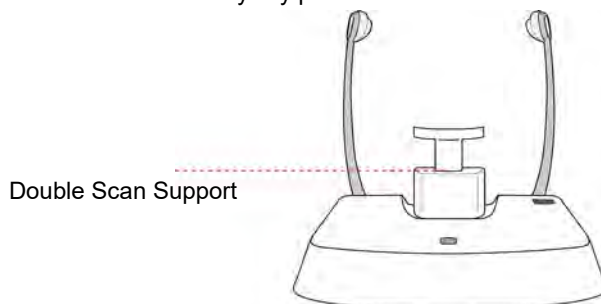
6. Zaveďte pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
 - Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.
7. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
 - Zavřené oči.

NOTICE

- Vyzvěte pacienta, aby ve své poloze zůstal až do dokončení celého procesu.

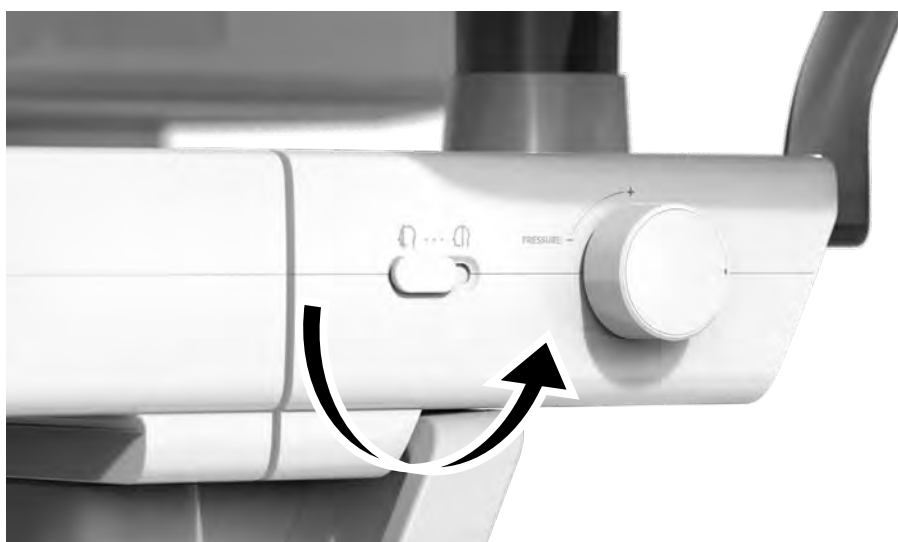
Umístění pacienta pro Double Scan (horní čelist)

1. Vyměňte **normální opěrku brady** a **speciální skusový blok B**.
2. Do zařízení nainstalujte **opěrku pro Double Scan (Double Scan Support)** a nasadte na ni sanitární vinylový potah.



Sanitární vinylový potah je pouze pro jednorázové použití. Pro každého nového pacienta je třeba jej vyměnit. Používejte pouze schválené vinylové potahy.

3. K roztažení opěrek spánků použijte kolečko **OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ** opěrek spánků na rámu rukojeti.



4. Zaveďte pacienta do zařízení.

5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seříďte výšku zařízení tak, aby brada pacienta dosáhla na opěrku brady.



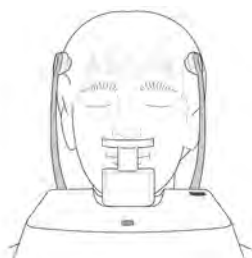
<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>



6. Zaved'te pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
- Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.
7. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
- Zavřené oči.

NOTICE

- Vyzvěte pacienta, aby ve své poloze zůstal až do dokončení celého procesu.

Umístění pacienta pro TMJ

1. Ze zařízení sejměte **normální opěrku brady** a nasadte **speciální opěrku brady**.
2. Do **speciální opěrky brady** zasuňte **speciální skusový blok A**.

Special Bite A = Speciální skusový blok A

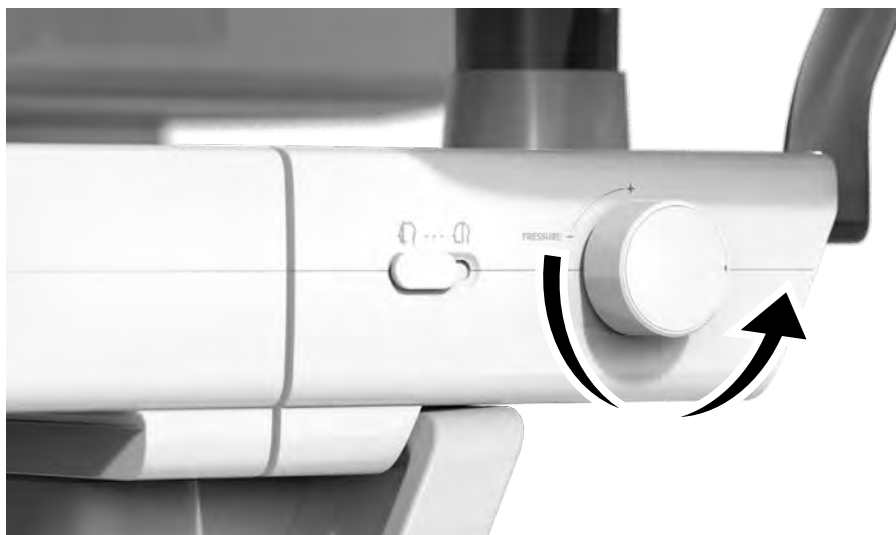
Special Chinrest = Speciální opěrka brady

Special Bite A

Special Chinrest



3. K roztažení opěrek spánků použijte kolečko OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ opěrek spánků na rámu rukojeti.



4. Zaved'te pacienta do zařízení.

5. Pomocí tlačítka pohybu sloupu **NAHORU / DOLŮ** na dotykovém panelu a dílu CEPH, nebo pomocí možnosti spínače, seřídíte výšku zařízení tak, aby brada pacienta dosáhla na opěrku brady.



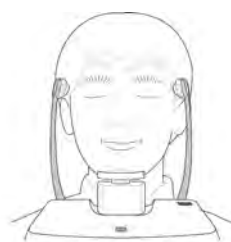
<Dotykový panel>



<Díl CEPH>



<Spínač pohybu sloupu NAHORU / DOLŮ>





6. Zaved'te pacienta tak, aby stál uprostřed zařízení a vyzvěte jej, aby udržoval níže popsanou polohu.
- Pevně uchopit rukojeti.
 - Přitisknout hrud' na zařízení.
 - Držet obě nohy u sebe uvnitř podstavce.
 - Držet obě ramena v rovině.
 - Narovnat krční páteř a stát v klidu.
7. Vyzvěte pacienta, aby udržoval následující pozici:
- Zavřené oči.

NOTICE

- Vyzvěte pacienta, aby ve své poloze zůstal až do dokončení celého procesu.

Zarovnání laserových paprsků

	Dbejte opatrnosti, abyste laserovým paprskem nemířili přímo do očí pacienta. Laserový paprsek může způsobit ztrátu zraku.
	Není-li laserový paprsek správně umístěný, může dojít ke zkreslení, které by způsobilo zvětšení či zmenšení snímku, nebo se mohou objevit stínové „duchy“ a zhoršit se kvalita snímků. Proto laserový paprsek zarovnejte řádně.

Vertical Beam / Mid-sagittal Line

Vertical Beam / Mid-sagittal Line =
Vertikální paprsek / Středová sagitální linie



FOV 16x9 (cm)

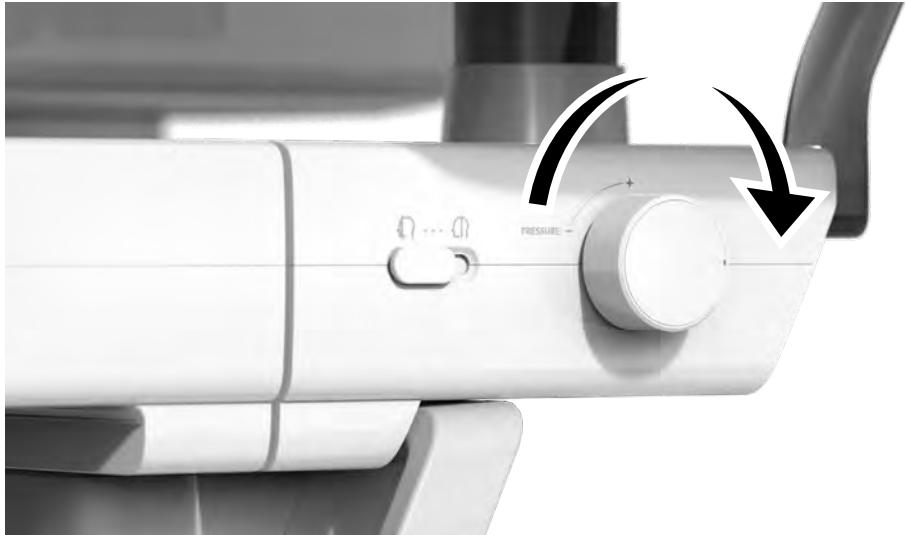
NOTICE

Tento obrázek je pouze ilustrační. Skutečné FOV (zorné pole) se mění podle snímku (viz výše).

1. Vertikální paprsek zarovnejte se středem obličeje (středová sagitální linie). (Tím se zabrání horizontálnímu roztažení snímku)

Dokončení umístění pacienta

- Po kontrole poloh pacienta i laserových paprsků otáčejte kolečkem kolečko **OTEVŘENÍ / ZAVŘENÍ** opěrek spánků na rámu rukojeti ve směru hodinových ručiček, aby se zabránilo pohybu hlavy pacienta.



Ještě než kliknete na tlačítko **PŘIPRAVEN**, zkontrolujte, zda jsou opěrky spánků v **ZAVŘENÉ** poloze.




- Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.




Připraven

- Nyní přejděte do kapitoly **9.5 RTG expozice** a zahajte expozici.

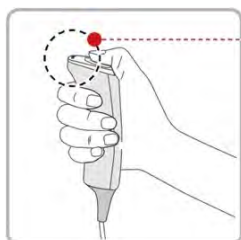
9.5 RTG expozice

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud během pořizování snímku nastane mimořádná událost, uvolněte spínač expozice, čímž zastavíte emisi RTG záření. ▪ Obsluha musí během provozu zařízení vždy dodržovat bezpečnostní předpisy týkající se RTG, které platí v zemi používání.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Během procesu snímkování musí obsluha udržovat neustálý slovní / vizuální kontakt s pacientem. ▪ Během expozice nepoužívejte počítač. Pokud tak učiníte, může dojít k selhání zařízení.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vyzvěte pacienta, aby měl během snímkování zavřené oči. ▪ K dosažení optimálních snímků vyzvěte pacienta, aby zadržel dech a nepolykal. Také vyzvěte pacienta, aby se až do uvolnění opěrek spánků nehýbal.


1. Opusťte RTG vyšetřovnu a zavřete dvířka.



	<p>Během procesu snímkování musí obsluha udržovat neustálý slovní / vizuální kontakt s pacientem.</p>
---	---

2. Stiskněte a podržte **spínač expozice**, dokud nebude pořizování snímku dokončeno.



• Yellow : X-ray On = Žlutá: RTG zapnutý

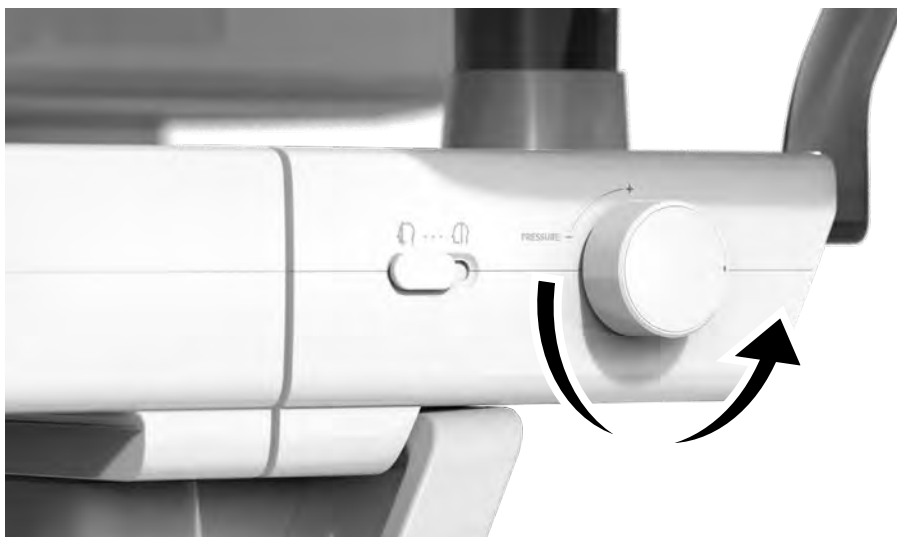
	<p>Snímek se zobrazí na obrazovce.</p>
---	--

	<p>Během RTG expozice se zobrazuje stav (viz níže).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Barva LED kontrolky spínače expozice se změní na žlutou. ▪ Barva LED kontrolky na horní části zařízení se změní na žlutou. ▪ Zazní výstražný signál značící, že právě probíhá RTG vyzařování. ▪ Barva symbolu radiace v softwaru pultu se změní na zelenou. 
---	---

3. **Spínač expozice** uvolněte, když se na obrazovce objeví zpráva „Pořizování snímku je dokončeno“ (Image capturing is completed).

9.6 Dokončení procesu snímání

1. Otevřete opěrky spánků a vyvedte pacienta ze zařízení.



2. Z normálního skusového bloku sejměte sanitární vinylový potah.
3. Stisknutím tlačítka **PŘIPRAVEN** vrátíte otočnou jednotku do její výchozí polohy.

Ready

Připraven

9.7 Kontrola pořízených snímků

Pořízené snímky se automaticky zrekonstruují a převedou do formátu DICOM.

Exportované snímky lze potvrdit v programu **EzDent-i**.

NOTICE

Více informací naleznete v **návodu k použití programu EzDent-i**.

1. Snímky se do programu **EzDent-i** přenesou automaticky.
2. Jestliže je jako výchozí možnost nakonfigurováno automatické ukládání, snímky se uloží automaticky. Jestliže tato možnost nakonfigurována není, snímky uložíte kliknutím na tlačítko **Uložit** (Save).
3. Chcete-li snímek zkontrolovat, poklepejte na něj v **Seznamu pacientů**.
4. Potom program **Ez3D-i** poběží pro 3D prohlížení automaticky.

Stránka úmyslně vynechána

10. Pořizování snímků 3D MODEL Scan

10.1 Popis snímkovacího programu 3D MODEL Scan

- **Výsledné snímky**



Zajišťuje data 3D modelování povrchu pro sádrový odlitek. (soubor STL)

- **Metoda pořizování snímků**

Pořizuje snímky RTG paprskem snímajícím sádrový odlitek a rekonstruuje je do vrstvených 3D snímků a tyto vrstvené snímky převádí na data 3D modelování povrchu.

- **Vyšetřovací programy**

Klasifikuje se tak, jak je uvedeno níže, na základě typu MODELU.

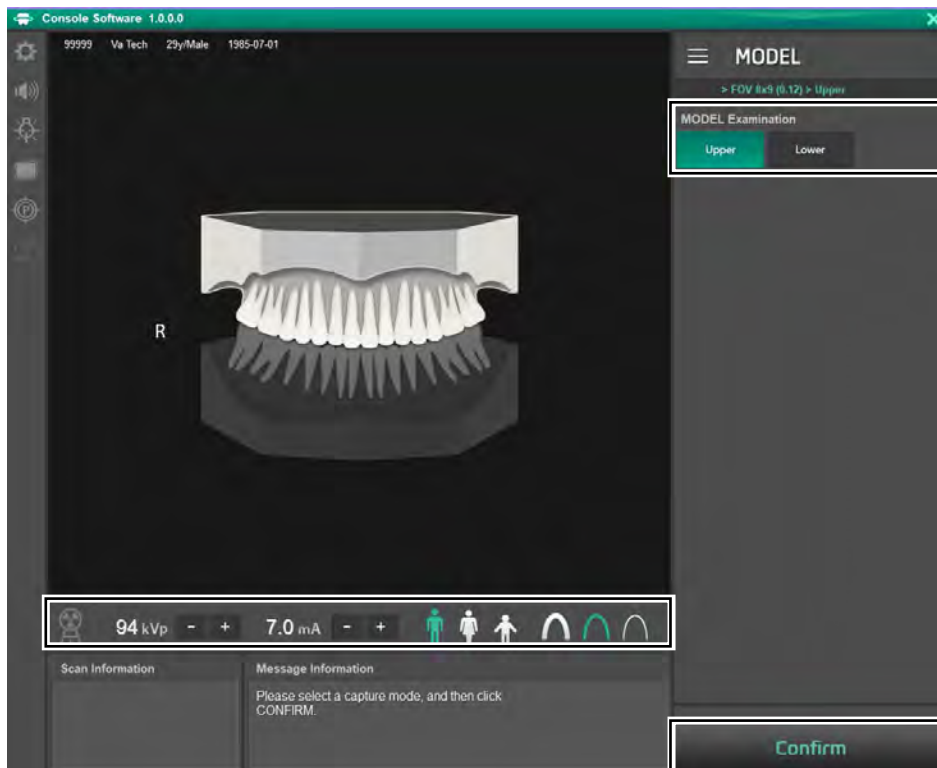
Použité FOV (cm)	Vertikální orientace	ROI	Popis
8x8	Horní čelist (Upper) (Maxilla)		Pořídí snímek sádrového odlitku celé horní čelisti.
	Dolní čelist (Lower) (Mandible)		Pořídí snímek sádrového odlitku celé dolní čelisti.

10.2 Konfigurace parametrů expozice

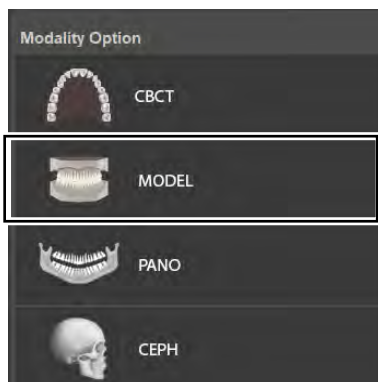
Před pořizováním snímků 3D MODEL Scan je nutné nejprve dokončit **6 Začínáme**.

NOTICE

Parametry snímkování lze nastavit na softwaru pultu běžícím na osobním počítači. Synchronizují se a zobrazují stejná nastavení prostředí.

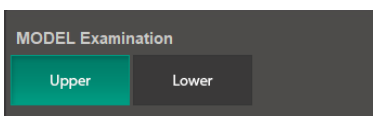


1. Na hlavní obrazovce klikněte na tlačítko MODEL.

**NOTICE**

Tlačítko **CEPH** se zobrazuje, pouze když je v zařízení nainstalovaný program ke snímkování CEPH.

2. Zvolte typ vyšetření modelu (MODEL Examination).



3. Pohlaví / věková skupina pacienta se volí automaticky na základě informací o pacientovi. Je-li to nutné, lze nastavení zvolit ručně.

**NOTICE**

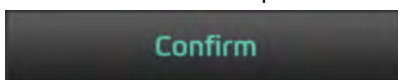
Pohlaví / věková skupina		Norma VATECH
Dítě		Stáří 2 ~ 12 let
Dospělý	Muž	Stáří > 12 let
	Žena	

10. Pořizování snímků 3D MODEL Scan

4. Zvolte intenzitu RTG.



5. Hodnoty elektrického napětí a proudu u trubice se konfigurují automaticky podle pohlaví / věkové skupiny pacienta a podle intenzity RTG. Nastavení hodnot kVp a mA provedete kliknutím na šipku **NAHORU / DOLŮ** (UP/DOWN). Dávku lze nastavit v krocích ± 1 kVp a ± 0.1 mA.
6. Po dokončení nastavení parametrů expozice klikněte na tlačítko **POTVRDIT**.



Potvrdit

NOTICE

Když kliknete na tlačítko **POTVRDIT**.

- Otočná se jednotka se přesune do své počáteční pozice pro snímání.
- Zapne se vertikální paprsek určený k snadnějšímu umístění pacienta.
- Pod oknem Informací o snímání (Scan Information) se zobrazí hodnota DAP (Dose Area Product), čas snímání (Scan Time) a expoziční čas (Exposure Time).

Scan Information

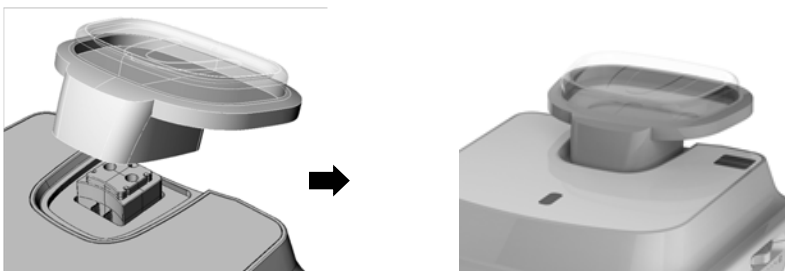
DAP
: 109.704666 mGy x cm²
Scan Time
: 14.1 sec
Exposure Time
: 13.5 sec

7. Sádrový odlitek vložte do zařízení.

10.3 Umístění MODELU

Přípravek pro MODEL Scan

1. Odmontujte opěrky spánků i opěrku brady.
2. Vložte držák pro MODEL Scan.

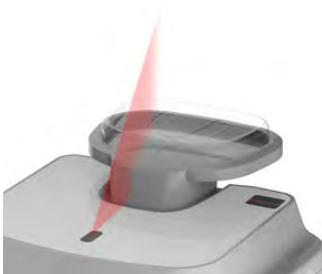


Zarovnání laserových paprsků

1. Sádřový odlitek vložte do přípravku pro MODEL Scan. (Bez ohledu na to, jestli se jedná o odlitek horní či dolní čelisti, umístěte jej plochou stranou dolů.)



2. Zarovnejte paprsek ve středové sagitální linii do středu sádřového odlitku. (Tím se zabrání horizontálnímu roztažení snímku.)



3. Klikněte na tlačítko **PŘIPRAVEN**. RTG expozice se ještě nezahájila.



Připraven

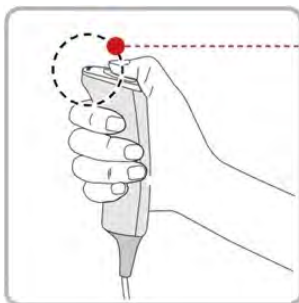
4. Nyní přejděte do kapitoly **10.4 RTG expozice** a zahajte expozici.

10.4 RTG expozice



Během expozice nepoužívejte počítač. Pokud tak učiníte, může dojít k selhání zařízení.

1. Opusťte RTG vyšetřovnu a zavřete dvířka.
2. Stiskněte a podržte **spínač expozice**, dokud nebude pořizování snímku dokončeno.



• Yellow : X-ray On = Žlutá: RTG zapnutý

NOTICE

Snímek se zobrazí na obrazovce.

NOTICE

Během RTG expozice se zobrazuje stav (viz níže).

- Barva LED kontrolky spínače expozice se změní na žlutou.
- Barva LED kontrolky na horní části zařízení se změní na žlutou.
- Zazní výstražný signál značící, že právě probíhá RTG vyzařování.
- Barva symbolu radiace v softwaru pultu se změní na zelenou.



3. **Spínač expozice** uvolněte, když se na obrazovce objeví zpráva „Pořizování snímku je dokončeno“ (Image capturing is completed).
4. Sádrový odlitek vyjměte ze zařízení.

10.5 Kontrola pořízených snímků

Pořízené snímky se automaticky zrekonstruují a převedou do formátu DICOM nebo STL (stereo litografie).

NOTICE

Více informací naleznete v **návodu k použití programu EzDent-i**.

1. Snímky se do programu **EzDent-i** přenesou automaticky.
2. Jestliže je jako výchozí možnost nakonfigurováno automatické ukládání, snímky se uloží automaticky. Jestliže tato možnost nakonfigurována není, snímky uložíte kliknutím na tlačítko **Uložit** (Save).
3. Chcete-li snímek zkontrolovat, poklepejte na něj v **Seznamu pacientů**.
4. Pořízený snímek lze zkontrolovat v prohlížeči STL třetí strany.

Stránka úmyslně vynechána

11. Řešení problémů

11.1 Řešení problémů

Pokud během provozu zařízení dojde k potížím, proveďte příslušná opatření pro odstraňování problémů uvedené v následující tabulce. Pokud problém přetrvává, kontaktujte naše pracovníky zákaznické podpory.

Pokud zařízení nefunguje

Příčina	Nápravná opatření
Porucha napájení	Zkontrolujte el. napájení zařízení.
Stav inicializace	Vyčkejte, dokud se zařízení nespustí, a zkuste to znovu.
Porucha připojení řídicího počítače	Zkontrolujte stav připojení komunikačního portu (optický), který připojuje počítač k zařízení.

Pokud nefunguje spínač

Příčina	Nápravná opatření
Selhání připravenosti	Zkontrolujte, zda je software pultu připraven ke snímkování.

Pokud nelze provést snímkování

Příčina	Nápravná opatření
Selhání spouštění	Vyčkejte, dokud se zařízení nespustí, a zkuste to znovu. Pokud tento problém přetrvává, zařízení restartujte.

Pokud se laserový paprsek vypnul a nelze pacienta umístit

Příčina	Nápravná opatření
Vypršení času určeného pro umístění pacienta	Laserový paprsek zapněte stisknutím tlačítka Laser Beam.

11.2 Chybové kódy

V případě neobvyklého provozu se zobrazí v softwaru pultu a ovládacího panelu chybové zprávy s chybovými kódy. Pokud problém přetrvává, vyžádejte si pomoc od pracovníků zákaznické podpory.

Chybové zprávy se budou zobrazovat ve níže uvedeném formátu.

[Kód: E00X.0XX.0XX]

Kód se skládá ze tří částí: Hlavní kód, podkód, koncový kód.






NOTICE

- **Hlavní kód** označuje zdroj chybových kódů. Zdroj je kategorizován jako hardware, software, snímkovací modul, atd.
- **Podkód** popisuje konkrétní oblast, kde došlo k chybě podle hlavního kódu.
- **Koncový kód** vysvětluje specifické příznaky a příčiny chyb uvedených v podkódu.

11.2.1 Hlavní kód - Hardware (001)

11.2.1.1 Podkód - Chyba související s generátorem (001)

Koncový kód	Popis	Řešení
001	Zobrazí se, když trubice není připravena k použití	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zkontrolujte odezvu komunikace CAN odesláním následujícího příkazu na desku převodníku, snímač a kolimátor a zkontrolujte fungování komunikace CAN hlavního mikrokontroléru. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deska převodníku: [SPM_IVER] ▪ Snímač: [SPM_FISS_0001] ▪ Kolimátor: [SPM_CVER] 2. Pokud deska převodníku, snímač a kolimátor nereagují, vyměňte hlavní mikrokontrolér. 3. Pokud nereaguje pouze deska převodníku, zkontrolujte stav připojení kabelu H001909A (kolíky 1, 3) a H001922A (kolíky 7, 8) a zkontrolujte komunikaci CAN mezi hlavním mikrokontrolérem a deskou převodníku.

Koncový kód	Popis	Řešení	
			Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.
		3.1. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na kolíky 1, 2 v CN13 bez problému přivedeno napětí 24 V, čímž zkontrolujete napětí na vstupu desky převodníku. 3.2. Pokud je na desku převodníku obvykle bez problému přivedeno napětí 24 V, vyměňte generátor. 3.3. Pokud není napětí 24 V potvrzeno, zkontrolujte napájecí kabel H001909A (kolíky 21, 22) a H001922A (kolíky 1, 2) z hlavního mikrokontroléru do desky převodníku. 3.4. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na kolíky 4, 5 v CN1600 bez problému přivedeno stejnosměrné napětí 24 V, čímž zkontrolujete napětí na vstupu hlavního mikrokontroléru. 3.5. Pokud je napětí 24 V přivedeno, vyměňte hlavní mikrokontrolér. 3.6. Pokud napětí 24 V přivedeno není, vyměňte desku napájení.	
002	Zobrazí se, když je kabel mezi nádrží trubice a deskou převodníku je odpojený	1. Zkontrolujte připojení vysokonapěťového kabelu mezi deskou převodníku a nádrží trubice. 2. Pokud se stejný problém objeví i po výměně kabelu, vyměňte generátor.	
			Nádrž trubice a deska převodníku jsou součástí generátoru.
			Vysokonapěťový kabel převodníku generátoru: H001907A
003	Zobrazí se, když během RTG vyzařování el. proud desky převodníku překročí maximální přípustnou úroveň	1. Odešlete následující příkazu do motoru, desky převodníku, snímače a kolimátoru, abyste zkontrolovali provozní stav a stav součástí desky integrovaných obvodů. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Motor: [SPM_TEST] ▪ Deska převodníku: [SPM_IVER] ▪ Snímač: [SPM_FISS_0001] 	

Koncový kód	Popis	Řešení
		<p>▪ Kolimátor: [SPM_CVER]</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div> <p>Pokud během provozu nebo komunikace dojde k potížím, vyměňte odpovídající součást (motor, desku) a generátor.</p> <p>Pokud nevykazují problém, vyměňte generátor.</p> </div> </div> <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 2. Zkontrolujte, zda je vstupní stejnosměrné vysoké napětí (výstupní napětí na napájecí desce) desky převodníku CN11, kolíky 1, 2, na hodnotě 380 V ± 10 %. 3. Když probíhá RTG vyzařování, zkontrolujte, zda je vstupní vysoké napětí desky převodníku CN11, kolíky 1, 2, na hodnotě 340 V a více (Normální hodnota je 340 V a více) <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div> <p>Pokud se ve 2. nebo 3. fázi vyskytne problém, vyměňte desku napájení.</p> </div> </div> <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 4. U zařízení vyrobených před 19. dubnem 2014 použijte řešení mosazné tyče.
004	Zobrazí se, když je rozdíl napětí v trubici v porovnání s referenční hodnotou ± 10 kV nebo větší	Postupujte podle pokynů popsanych v koncovém kódu 003.
005	Zobrazí se, když je rozdíl el. proudu v trubici v porovnání s referenční hodnotou $\pm 0,5$ mA nebo větší	Postupujte podle pokynů popsanych v koncovém kódu 003.
006	Zobrazí se, když je rozdíl ve zpětné	Postupujte podle pokynů popsanych v koncovém kódu 003.

Tail code	Description	Solution
	vazbě napětí v trubici v porovnání s průměrnou hodnotou ± 20 kV nebo větší	
007	Zobrazí se, když je rozdíl ve zpětné vazbě el. proudu v trubici v porovnání s průměrnou hodnotou ± 1 mA nebo větší	Postupujte podle pokynů popsanych v koncovém kódu 003.
008	Zobrazí se, když je teplota mono nádrže nad nastavenou teplotou	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="650 716 1212 813">1. Pomocí protokolové zprávy programu pro snímkování zkontrolujte, zda je teplota mono nádrže $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ nebo vyšší. <div data-bbox="664 865 879 923" style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">NOTICE</div> <div data-bbox="902 836 1153 952" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">Teplota se automaticky kontroluje v programu terminálu každých 10 sekund.</div> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="650 991 1212 1145">2. Pokud je teplota vyšší než $55\text{ }^{\circ}\text{C}$, nastal problém od nepřetržitého snímkování pomocí programu pro snímkování. Je nutné informovat a vzdělávat zaměstnance, že během snímkování je potřebná dostatečná doba na ochlazení. <div data-bbox="664 1203 879 1261" style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">NOTICE</div> <div data-bbox="902 1174 1233 1290" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">Společnost Vatech navrhuje dobu chlazení 1:60. (60 sekund přestávky po vyzařování v trvání 1 sekundy)</div> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="650 1338 1212 1396">3. Pokud se stejný problém objeví i po výše uvedených měřeních, vyměňte generátor.
009	Zobrazí se, když během RTG vyzařování výstupní el. proud desky převodníku překročí 1 A (ve stavu EP, IP)	Postupujte podle pokynů popsanych v koncovém kódu 003.
010	Zobrazí se, když	1. Zkontrolujte, zda je na desku převodníku normálně

Tail code	Description	Solution
	<p>po signálu zapnutí vyzařování deska převodníku falešně rozpoznává signál spínače expozice jako VYPNUTÝ</p>	<p>přiváděno napětí 24 V.</p> <hr/> <div data-bbox="628 436 841 494" style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="865 359 1211 571" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Pokud dojde k potížím s napájením, zkontrolujte, zda je obvykle na výstupu z H001922A (hlavní mikrokontrolér), kolíky 1, 2 na CN13 (deska převodníku) a kolíky 4, 5 na CN3 (deska napájení), napětí 24 V.</p> </div> <hr/> <p>2. Zkontrolujte kabely. Zkontrolujte stav připojení H001913A spínače expozice z hlavního mikrokontroléru a desky převodníku.</p> <hr/> <div data-bbox="628 755 841 813" style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="865 726 1140 813" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.</p> </div> <hr/> <p>3. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte generátor.</p>
011	<p>Zobrazí se, když příkaz vypnutí RTG není odeslán na desku převodníku za 0,5 sekundy po vypnutí spínače expozice</p>	<p>1. Zkontrolujte se, že zaměstnanec během vyzařování řádně stiskne spínač expozice.</p> <p>2. Spínač expozice vyměňte a zkontrolujte, zda nenastane stejná chyba.</p> <p>3. Zkontrolujte stav připojení H001909A (kolíky 1, 3) a H001922A (kolíky 7, 8) z hlavního mikrokontroléru do desky převodníku.</p> <hr/> <div data-bbox="628 1267 841 1325" style="border: 1px solid black; background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="865 1238 1140 1325" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.</p> </div> <hr/> <p>3.1. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte kabely.</p> <p>4. Zkontrolujte, zda je do hlavního mikrokontroléru a na desku převodníku přivedeno napětí 24 V.</p> <p>4.1. Zkontrolujte, zda vstupní napětí kolíků 5, 6 na CN600 hlavního mikrokontroléru dosahuje 24 V. Pokud 24 V není potvrzeno, vyměňte desku napájení.</p> <p>4.2. Zkontrolujte, zda vstupní napětí kolíků 1, 2 na CN13 desky převodníku dosahuje 24 V. Pokud 24 V není přivedeno, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p>

Koncový kód	Popis	Řešení
		Pokud je 24 V přivedeno bez problému, vyměňte generátor.
012	Zobrazí se, když zpětná vazba kV ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování přesáhne -20 kV	Postupujte podle pokynů popsanych v koncovém kódu 003.
013	Zobrazí se, když zpětná vazba kV ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování přesáhne +20 kV	Postupujte podle pokynů popsanych v koncovém kódu 003.
014	Zobrazí se, když zpětná vazba mA ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování poklesne pod 50 %	Postupujte podle pokynů popsanych v koncovém kódu 003.
015	Zobrazí se, když zpětná vazba mA ve srovnání s nastavenou hodnotou během RTG vyzařování překročí 150 %	Postupujte podle pokynů popsanych v koncovém kódu 003.

11.2.1.2 Podkód - Chyba související s motorem (002)

Koncový kód	Popis	Řešení
020	Zobrazí se při pohybu motoru do počátku osy p	<p>1. Zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div>Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického</div> </div>

Koncový kód	Popis	Řešení
		<p data-bbox="865 324 1153 378">zatížení, rozvodový řemen atd.</p> <hr/> <p data-bbox="611 417 1188 568">2. Zkontrolujte, zda se rozsvítí LED fotosenzoru motoru osy p a LED XORG hlavního mikrokontroléru. Zkontrolujte také, zda je na výstupu z kolíků 4, 5 na CN1701 vyvedeno napětí 24 V.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="666 581 1181 610">▪ Pokud nastal problém, fotosenzor vyměňte. <p data-bbox="611 624 1174 678">3. Pokud motor osy p pracuje obvyklým způsobem, zvyšte hodnotu točivého momentu motoru osy p.</p> <hr/> <div data-bbox="625 745 841 797" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="865 697 1174 842" style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">Hodnotu točivého momentu navyšte o [SPM_XMRT] a použijte točivý moment o 2000 vyšší, než je aktuální hodnota.</div> <hr/> <p data-bbox="611 861 1133 890">4. Zkontrolujte kabelové připojení motoru osy p.</p> <hr/> <div data-bbox="625 958 841 1010" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="865 938 1140 1025" style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.</div> <hr/> <p data-bbox="611 1083 1146 1137">5. Zkontrolujte motor osy p s ohledem na závady a v případě problému motor vyměňte.</p> <p data-bbox="611 1151 1160 1205">5.1. Zkontrolujte, zda odpor mezi kolíky 1, 3 a kolíky 2, 4 na CN1701 má hodnotu 1,1~1,3 Ω.</p> <p data-bbox="611 1219 1071 1273">5.2. Zkontrolujte, zda mezi kolíky 1, 4 a 2, 3 na CN1701 není zkrat.</p> <p data-bbox="611 1286 1105 1340">6. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p>
021	Zobrazí se při pohybu motoru do počátku osy rotátoru	<p data-bbox="611 1363 1050 1418">1. Zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení.</p> <hr/> <div data-bbox="625 1505 841 1557" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="865 1456 1140 1601" style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.</div> <hr/> <p data-bbox="611 1640 1133 1727">2. Zkontrolujte, zda se rozsvítí LED fotosenzoru motoru osy rotátoru a LED RORG hlavního mikrokontroléru. Zkontrolujte také, zda je</p>

Koncový kód	Popis	Řešení
		<p>na výstupu z kolíků 1, 2 na CN2708 (rotátor) / CN1600 (hlavní mikrokontrolér) vyvedeno 24 V.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud nastal problém, fotosenzor vyměňte. <p>3. Pokud motor osy rotátoru obvykle pracuje, zvyšte hodnotu točivého momentu motoru osy rotátoru.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; font-weight: bold; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Hodnotu točivého momentu navyšte o [SPM_RMRT] a použijte točivý moment o 2000 vyšší, než je aktuální hodnota.</div> </div> <hr/> <p>4. Zkontrolujte kabelové připojení motoru osy rotátoru.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; font-weight: bold; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.</div> </div> <hr/> <p>5. Zkontrolujte motor osy rotátoru s ohledem na závady a v případě problému motor vyměňte.</p> <p>5.1. Zkontrolujte, zda odpor mezi kolíky 1, 3 a kolíky 2, 4 má hodnotu 1,1~1,3 Ω.</p> <p>5.2. Zkontrolujte, zda mezi kolíky 1, 4 a 2, 3 není zkrat.</p> <p>6. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p>
027	Zobrazí se při pohybu motoru do počátku snímače Cephalo	<p>1. Zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; font-weight: bold; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.</div> </div> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud nastal problém, fotosenzor vyměňte. <p>2. Zkontrolujte, zda se rozsvítí LED motoru snímače Cephalo. Zkontrolujte také, zda je na výstupu z kolíků 1, 3 na CN302 vyvedeno napětí 24 V.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud nastal problém, fotosenzor vyměňte.

Koncový kód	Popis	Řešení
		<p>3. Zvyšte hodnotu točivého momentu motoru snímače Cephalo..</p> <hr/> <div data-bbox="628 426 841 484" style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="868 397 1199 517" style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Hodnotu točivého momentu navyšte o [SPM_HMRT] a použijte točivý moment o 2000 vyšší, než je aktuální hodnota.</div> <hr/> <p>4. Zkontrolujte kabelové připojení motoru osy snímače Cephalo.</p> <hr/> <div data-bbox="628 668 841 726" style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="868 654 1181 736" style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.</div> <hr/> <p>5. Zkontrolujte motor osy snímače Cephalo s ohledem na závady a v případě problému motor vyměňte.</p> <p>5.1. Zkontrolujte, zda odpor mezi kolíky 1, 3 a kolíky 2, 4 má hodnotu 4,5~6 Ω.</p> <p>5.2. Zkontrolujte, zda mezi kolíky 1, 4 a 2, 3 není zkrat.</p> <p>6. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p>
030	Zobrazí se při pohybu do levého začátku čtyřnásobné osy kolimátoru	<p>1. Zkontrolujte, zda firmware mikrokontroléru kolimátoru představuje nejnovější verzi.</p> <hr/> <div data-bbox="628 1219 841 1277" style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="868 1205 1153 1286" style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Při aktualizaci se vyžaduje kabel pro aktualizaci firmwaru.</div> <hr/> <p>2. Pokud problém nevyřešíte, zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení.</p> <hr/> <div data-bbox="628 1460 841 1518" style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="868 1412 1140 1561" style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.</div> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud se objeví cizorodá látka, odstraňte ji a součást promažte. <p>3. Použijte točivý moment o 100~200 vyšší,</p>

Koncový kód	Popis	Řešení
		<p>než je aktuální hodnota.</p> <hr/> <div data-bbox="665 413 879 471" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="893 365 1254 517" style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Aktuální hodnotu točivého momentu zkontrolujte a zálohujte pomocí [SPM_TQB?]. Hodnotu točivého momentu upravte pomocí [SPM_TOQB_xxxx].</div> <hr/> <p>4. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte sestavu kolimátoru.</p> <p>5. Pokud problém výměnou sestavy kolimátoru nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p>
031	Zobrazí se při pohybu do pravého začátku čtyřnásobné osy kolimátoru	<p>1. Zkontrolujte, zda firmware mikrokontroléru kolimátoru představuje nejnovější verzi.</p> <hr/> <div data-bbox="665 805 879 863" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="893 790 1126 875" style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Při aktualizaci se vyžaduje kabel pro aktualizaci firmwaru.</div> <hr/> <p>2. Pokud problém nevyřešíte, zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení.</p> <hr/> <div data-bbox="665 1045 879 1103" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="893 998 1181 1151" style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.</div> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud se objeví cizorodá látka, odstraňte ji a součást promažte. <p>3. Použijte točivý moment o 100~200 vyšší, než je aktuální hodnota.</p> <hr/> <div data-bbox="665 1421 879 1479" style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NOTICE</div> <div data-bbox="893 1375 1254 1528" style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Aktuální hodnotu točivého momentu zkontrolujte a zálohujte pomocí [SPM_TQA?]. Hodnotu točivého momentu upravte pomocí [SPM_TOQA_xxxx].</div> <hr/> <p>4. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte sestavu kolimátoru.</p> <p>5. Pokud problém výměnou sestavy kolimátoru nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p>

Koncový kód	Popis	Řešení
032	Zobrazí se při pohybu do horního začátku čtyřnásobné osy kolimátoru	<p>1. Zkontrolujte, zda firmware mikrokontroléru kolimátoru představuje nejnovější verzi.</p> <p>NOTICE Při aktualizaci se vyžaduje kabel pro aktualizaci firmwaru.</p> <p>2. Pokud problém nevyřešíte, zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení.</p> <p>NOTICE Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud se objeví cizorodá látka, odstraňte ji a součást promažte. <p>3. Použijte točivý moment o 100~200 vyšší, než je aktuální hodnota.</p> <p>NOTICE Aktuální hodnotu točivého momentu zkontrolujte a zálohujte pomocí [SPM_TQD?]. Hodnotu točivého momentu upravte pomocí [SPM_TOQD_xxxx].</p> <p>4. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte sestavu kolimátoru.</p> <p>5. Pokud problém výměnou sestavy kolimátoru nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p>
033	Zobrazí se při pohybu do dolního začátku čtyřnásobné osy kolimátoru	<p>1. Zkontrolujte, zda firmware mikrokontroléru kolimátoru představuje nejnovější verzi.</p> <p>NOTICE Při aktualizaci se vyžaduje kabel pro aktualizaci firmwaru.</p> <p>2. Pokud problém nevyřešíte, zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení.</p> <p>NOTICE Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost</p>

Tail code	Description	Solution
		<p>mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud se objeví cizorodá látka, odstraňte ji a součást promažte. <p>3. Použijte točivý moment o 100~200 vyšší, než je aktuální hodnota.</p> <hr/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NOTICE</div> <p>Aktuální hodnotu točivého momentu zkontrolujte a zálohujte pomocí [SPM_TQC?]. Hodnotu točivého momentu upravte pomocí [SPM_TOQC_xxxx].</p> <hr/> <p>4. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte sestavu kolimátoru.</p> <p>5. Pokud problém výměnou sestavy kolimátoru nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p>
037	Zobrazí se během naklápění generátoru	<p>1. Zkontrolujte, zda model výrobku je Ceph. Pokud se nejedná o model Ceph, zkontrolujte, zda je aktivován [SPM_CISC], [SPM_TITY].</p> <p>2. Pokud je výstup standardní, zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení.</p> <hr/> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">NOTICE</div> <p>Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Po odeslání příkazu [SPM_TICE] zkontrolujte, zda se generátor v režimu Ceph naklápí a zda je detekován koncový spínač. Po potvrzení odešlete [SPM_TIFR], abyste zastavili motorový pohon. ▪ Po odeslání příkazu [SPM_TIPA] zkontrolujte, zda se generátor v režimu PANO/CT naklápí a zda je detekován koncový spínač. Po potvrzení odešlete [SPM_TIFR], abyste zastavili motorový pohon. <p>3. Pokud není koncový spínač obvyklým způsobem rozpoznán, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p>

Koncový kód	Popis	Řešení
		<ol style="list-style-type: none"> 4. Pokud motor naklápění nefunguje normálně, zkontrolujte se na motoru naklápění nenacházejí závady. 4.1. Pokud je motoru naklápění bez závady, vyměňte hlavní mikrokontrolér.
038	Zobrazí se během provozu motoru opěrek spánků	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pokud během provozu slyšíte hluk, vyměňte sestavu. 2. Zkontrolujte koncový spínač opěrek spánků. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>NOTICE Zkontrolujte, zda se rozsvítí LED kontrolky TSO1 a TSO2.</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. Zkontrolujte kabel ORG opěrek spánků. 4. Zkontrolujte zarovnání motoru a ložiskového bloku. (důležité*) 5. Upravte hodnotu točivého momentu a zkontrolujte, zda je problém vyřešen. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>NOTICE Aktuální hodnotu točivého momentu zkontrolujte pomocí [SPM_TQK?]. Hodnotu točivého momentu upravte pomocí [SPM_TOQK_xxxx].</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 6. Pokud dojde ke stejnému problému, vyměňte hlavní mikrokontrolér. 7. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte sestavu opěrek spánků.
039	Zobrazí se při pohybu motoru do počátku osy X	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>NOTICE Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 2. Zkontrolujte, zda se rozsvítí LED motoru osy X a LED XORG hlavního mikrokontroléru. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud nastal problém, fotosenzor vyměňte. 3. Pokud motor osy x pracuje obvyklým způsobem, zvýšte hodnotu točivého momentu motoru osy x.

Koncový kód	Popis	Řešení	
		<p>NOTICE</p>	<p>Zálohujte hodnotu [SPM_XMRT] a použijte 1 inkrement točivého momentu.</p>
		<p>4. Zkontrolujte kabelové připojení motoru osy x.</p> <p>NOTICE</p>	<p>Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.</p>
		<p>5. Zkontrolujte motor osy x s ohledem na závady a v případě problému motor vyměňte.</p> <p>5.1. Zkontrolujte, zda odpor mezi kolíky 1, 3 a kolíky 2, 4 má hodnotu 1,1~1,3 Ω.</p> <p>5.2. Zkontrolujte, zda mezi kolíky 1, 4 a 2, 3 není zkrat.</p> <p>6. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p>	
040	Zobrazí se při pohybu motoru do počátku osy Y	<p>1. Zkontrolujte provozní stav s ohledem na mechanické zatížení.</p> <p>NOTICE</p>	<p>Provozní stav zahrnuje provoz motoru, cizorodou látku v ose, přítomnost mechanického zatížení, rozvodový řemen atd.</p>
		<p>2. Zkontrolujte, zda se rozsvítí LED motoru osy y a LED YORG hlavního mikrokontroléru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud nastal problém, fotosenzor vyměňte. <p>3. Pokud motor osy y pracuje obvyklým způsobem, zvyšte hodnotu točivého momentu motoru osy Y.</p>	
		<p>NOTICE</p>	<p>Zálohujte hodnotu [SPM_YMRT] a použijte 1 inkrement točivého momentu.</p>
		<p>4. Zkontrolujte kabelové připojení motoru osy Y.</p> <p>NOTICE</p>	<p>Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.</p>

Koncový kód	Popis	Řešení
		<p>5. Zkontrolujte motor osy y s ohledem na závady a v případě problému motor vyměňte.</p> <p>5.1. Zkontrolujte, zda odpor mezi kolíky 1, 3 a kolíky 2, 4 má hodnotu 1,1~1,3 Ω.</p> <p>5.2. Zkontrolujte, zda mezi kolíky 1, 4 a 2, 3 není zkrat.</p> <p>6. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p>

11.2.1.3 Podkód - Chyba související se spínačem expozice (003)

Koncový kód	Popis	Řešení
060	Zobrazí se, když při zapínání zařízení dojde ke stisknutí spínače expozice.	<p>1. Chcete-li zkontrolovat, zda spínač expozice funguje obvyklým způsobem nebo ne, proveďte následující měření.</p> <p>1.1. Spínač expozice odpojte a zkontrolujte, zda se vyskytne stejný problém.</p> <p>1.2. Vyměňte aktuální spínač expozice spínačem dodaným navíc.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokud dojde k problému i po provedení výše uvedených měření, spínač expozice vyměňte. <p>2. Zkontrolujte stav prodlužovacího kabelu.</p>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; background-color: #0056b3; color: white; font-weight: bold;">NOTICE</div> <p>※ Stav připojení označuje zkratované připojení, atd.</p>

Tail code	Description	Řešení
		3. Pokud v krocích 1 a 2 nenastane problém, vyměňte hlavní mikrokontrolér.

11.2.1.4 Podkód - Jiná chyba (004)

Koncový kód	Popis	Řešení
102	Zobrazí se, když během komunikace CAN nepříjde žádná odezva.	<p>1. Když dojde k občasné chybě H102, vyměňte hlavní mikrokontrolér a kolimátor vyrobený před datem 17. 1. 2019, sériové číslo: 069-002730.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; text-align: center; width: 100px; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Pokud se chyba vyskytuje neustále nebo po výměně hlavního mikrokontroléru a kolimátoru, postupujte podle níže uvedených pokynů.</div> </div> <hr/> <p>2. Zkontrolujte odezvu komunikace CAN odesláním následujícího příkazu na desku převodníku, snímač a zkontrolujte fungování komunikace CAN hlavního mikrokontroléru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deska převodníku: [SPM_IVER] ▪ Snímač: [SPM_FISS_0001] <p>3. Pokud deska převodníku a snímač nereagují, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p> <p>4. Pokud nereaguje pouze deska převodníku, zkontrolujte stav připojení CN13 (kabel H001909A převodníku), čímž zkontrolujete komunikaci CAN mezi hlavním mikrokontrolérem a deskou převodníku.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #0056b3; color: white; text-align: center; width: 100px; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div style="border-left: 1px dashed black; padding-left: 10px;">Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.</div> </div> <hr/> <p>4.1. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na kolíky 1, 2 v CN13 bez problému přivedeno napětí 24 V, čímž zkontrolujete napětí na vstupu desky převodníku.</p>

Koncový kód	Popis	Řešení
		<p>4.2. Pokud je napájení 24 V bez problému, vyměňte desku převodníku.</p> <p>4.3. Pokud napětí 24 V není potvrzeno, zkontrolujte kabel H001904A z hlavního mikrokontroléru k desce převodníku.</p> <p>4.4. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na kolíky 1, 2 v CN13 přivedeno napětí 24 V, čímž zkontrolujete napětí na vstupu hlavního mikrokontroléru.</p> <p>4.5. Pokud je napětí 24 V přivedeno, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p> <p>4.6. Pokud napětí 24 V přivedeno není, vyměňte desku napájení.</p> <p>5. Pokud nereaguje pouze snímač, zkontrolujte stav připojení kabelu H001909A, H001918A a H001925A, čímž zkontrolujete komunikaci CAN mezi hlavním mikrokontrolérem a snímačem.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center; border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div> <p>Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.</p> </div> </div> <hr/> <p>5.1. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na snímač bez problému převedeno 8 V.</p> <p>5.2. Pokud je napájení 8 V bez problému, vyměňte snímač.</p> <p>5.3. Pokud napájení 8 V není potvrzeno, zkontrolujte, zda je na kolíky 6, 8 v CN2801 (deska DC04) bez problému přivedeno napětí 24 V.</p> <p>5.4. Pokud napětí 24 V přivedeno není, vyměňte desku DC04.</p> <p>5.5. Pokud napájení 8 V není potvrzeno, zkontrolujte, zda je na kolíky 21, 22 v CN2704 (deska SUB046) bez problému přivedeno napětí 24 V.</p> <p>5.6. Pokud napětí 24 V přivedeno není, vyměňte desku SUB046.</p> <p>5.7. Pokud napájení 24 V není potvrzeno, zkontrolujte, zda je na kolíky 5, 6 v CN1600 (deska hlavního mikrokontroléru) bez problému přivedeno napětí 24 V.</p> <p>5.8. Pokud je napětí 24 V přivedeno, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p> <p>5.9. Pokud 24 V není potvrzeno, vyměňte desku napájení.</p> <p>6. Pokud nereaguje pouze kolimátor, zkontrolujte</p>

Koncový kód	Popis	Řešení
		<p>stav připojení kabelu H001909A a H001915A, čímž zkontrolujete komunikaci CAN mezi hlavním mikrokontrolérem a kolimátorem.</p> <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div> <p>Stav připojení označuje opětovné připojení, odpojení, stav kolíků, atd.</p> </div> </div> <hr/> <p>6.1. Pokud je kabel bez problému, zkontrolujte, zda je na kolíky 1, 4 v CN500 bez problému přivedeno napětí 24 V.</p> <p>6.2. Pokud je napětí 24 V přivedeno, vyměňte sestavu kolimátoru.</p> <p>6.3. Pokud napájení 24 V není potvrzeno, zkontrolujte, zda je na kolíky 21, 22 v CN2704 (deska SUB046) bez problému přivedeno napětí 24 V.</p> <p>6.4. Pokud je napětí 24 V přivedeno, vyměňte desku SUB046.</p> <p>6.5. Pokud napětí 24 V není potvrzeno, zkontrolujte, zda je na kolíky 5, 6 v CN1600 (deska hlavního mikrokontroléru) přivedeno napětí 24 V.</p> <p>6.6. Pokud je napětí 24 V přivedeno, vyměňte hlavní mikrokontrolér.</p> <p>6.7. Pokud napětí 24 V není potvrzeno, vyměňte desku napájení.</p>

11.2.2 Hlavní kód - Software (002)

11.2.2.1 Podkód - Chyba související se sekvencí (001)

Koncový kód	Popis	Řešení
001	Zobrazí se, když je povolen režim balení	Zkontrolujte, zda je povolen režim balení.
002	Zobrazí se, když jsou otevřená dvířka	<ol style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda jsou dvířka otevřená. Zkontrolujte, zda je ve snímkovacím softwaru a firmwaru hlavního mikrokontroléru aktivována funkce zámku dvířek DoorLock. Odesláním [SPM_ISDR] přes sériovou komunikaci zkontrolujte hodnotu [SPM_DROP_000x]. (0: Deaktivováno, 1: Aktivováno) Zkontrolujte snímač dvířek. Pokud problém nevyřešíte, obraťte se na tým pracovníků zákaznických služeb

Koncový kód	Popis	Řešení
		a vyžádejte si další informace.
003	Zobrazí se při stisknutí spínače expozice	<ol style="list-style-type: none"> Chcete-li zkontrolovat, zda spínač expozice funguje obvyklým způsobem nebo ne, proveďte následující měření. <ol style="list-style-type: none"> Spínač expozice odpojte a zkontrolujte, zda se vyskytne stejný problém. Vyměňte aktuální spínač expozice spínačem dodaným navíc. <ul style="list-style-type: none"> Pokud dojde k problému i po provedení výše uvedených měření, spínač expozice vyměňte. Zkontrolujte stav prodlužovacího kabelu. <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; font-weight: bold; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div>Stav připojení označuje zkratované připojení, atd.</div> </div> <hr/> <ol style="list-style-type: none"> Pokud v krocích 1 a 2 nenastane problém, vyměňte hlavní mikrokontrolér.

11.2.2.2 Podkód - Chyba související s rozlišením počítače (010)

Koncový kód	Popis	Řešení
001	Zobrazí se, když je rozlišení menší než 1280x1024	<ol style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda je rozlišení nastaveno na 1280x1024 nebo větší než 1280x1024. Zkontrolujte, zda je zvětšení rozlišení 100 %.
002	Zobrazí se, když je rozlišení menší než 1200x960	<ol style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda je rozlišení nastaveno na 1200x960 nebo větší než 1200x1024. Zkontrolujte, zda je zvětšení rozlišení 100 %.

11.2.2.3 Podkód - Chyba související s rozlišením počítače (024)

Koncový kód	Popis	Řešení
002	Zobrazí se, když je neplatný port	<ol style="list-style-type: none"> Zkontrolujte, zda je zapnuté napájení zařízení, když je spuštěný software snímání. Zkontrolujte nastavení komunikačního portu. (Výchozí je COM4)

Koncový kód	Popis	Řešení
		3. Zkontrolujte stav připojení komunikačního kabelu. <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; background-color: #0056b3; color: white; font-weight: bold; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div> Stav připojení označuje opětovné připojení, ohnutí, znečištění, atd. </div> </div>
003	Zobrazí se, když vyprší čas	1. Zkontrolujte, zda je zapnuté napájení zařízení, když je spuštěný software snímání. 2. Pomocí přiloženého dodatečného optického kabelu zkontrolujte optický kabel každé úseku z počítače do hlavního mikrokontroléru. 3. Pokud je kabel bez problému, vyměňte hlavní mikrokontrolér.

11.2.3 Hlavní kód - Snímkovací modul (003)

11.2.3.1 Podkód - Chyba související se selháním inicializace (010)

Koncový kód	Popis	Řešení
000	Zobrazí se, když nelze otevřít port COM	1. Zkontrolujte, zda je ovladač grabberu a virtuální komunikační port rozpoznán ve správci zařízení. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) 2. Přeinstalujte ovladač na nejnovější verzi. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) 3. Přesuňte grabber do jiného slotu počítače a zkontrolujte, zda nenastal problém. 4. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte grabber. 5. Pokud se stejný problém objeví i po výměně grabberu, vyměňte počítač.
001	Zobrazí se, když nelze inicializovat rozhraní frame grabberu nebo nelze rezervovat paměť snímkování	1. Zkontrolujte, zda je ovladač grabberu rozpoznán ve správci zařízení. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) 2. Přeinstalujte ovladač na nejnovější verzi. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) 3. Zkontrolujte specifikace počítače a nastavení systému Windows a Bios. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) 4. Přesuňte grabber do jiného slotu počítače a zkontrolujte, zda nenastal problém.

Koncový kód	Popis	Řešení
		<ol style="list-style-type: none"> 5. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte grabber. 6. Pokud se stejný problém objeví i po výměně grabberu, vyměňte počítač.
002	Zobrazí se, když mikrokontrolér není komunikovatelný nebo když je vyzváněcí signál modemu v nesprávném stavu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zkontrolujte, zda je dostupná komunikace s hlavním mikrokontrolérem. 2. Pokud nastal problém, vyměňte nebo znovu připojte optický kabel. 3. Vyměňte hlavní mikrokontrolér.

11.2.3.2 Podkód - Chyba související se selháním snímání (020)

Koncový kód	Popis	Řešení
000	Zobrazí se, když dojde k chybě snímání	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zkontrolujte nastavení Windows a Bios u. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) 2. Zkontrolujte kartu grabberu. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div> <p>Zkontrolujte, zda jsou rozpoznány správce zařízení a ovladač grabberů.</p> <p>Zkontrolujte verzi FPGA a proveďte test obrazce.</p> </div> </div> <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 3. Zkontrolujte, zda je zabezpečen Dark. (Vyžaduje se předběžná dálková kontrola.) 4. Pokud se nevyskytuje žádný, zkontrolujte, zda je na snímač přivedeno napětí 5 V. 5. Optickým kabelem propojte snímač a Grabber na počítači, abyste ověřili, zda lze získat obrazová data. 5.1. Pokud zařízení funguje obvyklým způsobem, u každého úseku zkontrolujte optický kabel a desku optického rozbočovače. <hr/> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">NOTICE</div> <div> <p>Úsek: od snímače k optickému rozbočovači, od optického rozbočovače ke sloupu, od sloupu k počítači</p> </div> </div> <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 6. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte

Koncový kód	Popis	Řešení
		snímač.

11.2.3.3 Podkód - Chyba související se selháním rekonstrukce (030)

Koncový kód	Popis	Řešení
001	Zobrazí se, když se v souboru VXM nacházejí chyby nebo v paměti není dostatek místa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zkontrolujte, zda je nainstalována grafická karta. 2. Zkontrolujte, zda snímající počítač splňuje požadované specifikace počítače (CPU, RAM, GPU). 3. Pokud je specifikace počítače v pořádku, aktualizujte ovladač grafické karty na nejnovější verzi. 4. Pokud problém nevyřešíte, vyměňte grafickou kartu.

11.2.3.4 Podkód - Chyba související s hardwarem (061)

Koncový kód	Popis	Řešení
HW Error No	Zobrazí se, když dojde k chybě během provozu snímkovacího modulu	Postupujte podle pokynů podle čísel kódů uvedených v části s chybovými kódy hardwaru.

Stránka úmyslně vynechána

12. Čištění a údržba

NOTICE

Zařízení musí být instalováno a udržováno na rovné ploše.

12.1 Čištění

WARNING

Před čištěním vždy vypněte elektrické napájení zařízení a odpojte jej od elektrické zásuvky.

- Důkladně vyčistěte povrchy zařízení, které přicházejí do styku s pacienty, např. opěrku brady a skusový blok.
- K čištění tohoto zařízení nepoužívejte ředidla či čisticí prostředky ve spreji, protože by mohly vniknout do zařízení a poškodit elektrické součásti či způsobit požár.
- Nepoužívejte agresivní kapaliny, např. aceton, benzín nebo olej, které by mohly způsobit poleptání povrchu zařízení.
- Nepoužívejte čisticí prostředky, které obsahují silikon. Mohly poškodit elektrické součásti zařízení.

Následující tabulka shrnuje standardní postupy čištění, které má provádět obsluha.

Součásti	Proces čištění
Skusový blok (normální skusový blok, speciální skusový blok A a speciální skusový blok B, opěrka pro Double Scan)	Před ošetřením nového pacienta vždy vyčistěte líhem a opatrně utřete suchou utěrkou.
Opěrky spánků	Před ošetřením nového pacienta vždy vyčistěte líhem a opatrně utřete suchou utěrkou.
Opěrka brady	Před ošetřením nového pacienta vždy vyčistěte líhem a opatrně utřete suchou utěrkou.
Počítač a periferní zařízení	Postupujte podle pokynů výrobců uvedených v příložených návodech.
Vnější kryty zařízení	Na konci každého pracovního dne utřete zařízení suchým hadříkem.

IMPORTANT



Přímo na povrch zařízení nenanášejte čisticí prostředky v aerosolu nebo ve spreji.

12.2 Údržba

Společnost **VATECH** vyžaduje pravidelné zkoušky stálosti s cílem zajistit kvalitu snímků a bezpečnost pacienta i obsluhy.

Kontroly a servis tohoto zařízení smí provádět pouze autorizovaní technici společnosti **VATECH**. Potřebujete-li technickou pomoc, obraťte se na servisní středisko **VATECH** nebo na vašeho místního zástupce **VATECH**.

12.2.1 Pravidelná údržba

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Před zahájením údržby vždy zařízení vypněte. ▪ Nikdy neodstraňujte kryty zařízení. Uvnitř nejsou žádné opravitelné součásti. ▪ Jediné díly, které může uživatel vyměnit, jsou pojistky na přívodu napájení, které musí splňovat specifikace výrobce. ▪ Pojistky nahrazujte pojistkami stejného typu a stejných charakteristik. Předejdete tím možnému vzniku požáru.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ V tomto zařízení nejsou žádné součásti, které by mohl opravovat sám uživatel. ▪ Potřebujete-li servis, obraťte se na servisní středisko VATECH nebo na vašeho místního zástupce VATECH.

- Neodpojujte kabely násilím.
- Nepoužívejte zařízení ani jeho součásti v prostorech, kde se nachází voda nebo vlhkost.
- Nepoužívejte zařízení v prostorech, kde hrozí extrémní teploty, kde je nedostatečné větrání, přímé sluneční záření, prach, sůl, apod.
- Udržujte veškeré snímatelné součásti v čistotě a pořádku.
- Zajistěte, aby bylo zařízení dobře uzemněné.
- Na tomto zařízení, včetně vodičů a kabelů, nikdy neprovádějte žádné změny. Prováděné změny mohou způsobit nevratné poškození zařízení.

12.2.2 Kontrolní seznam údržby

Úkony	Frekvence
Před zahájením provozu zkontrolujte, zda je zařízení čisté a připravené k použití. Zkontrolujte, zda všechny části, které přicházejí do přímého kontaktu s pacienty, byly důkladně očištěny.	Denně
Po použití zařízení zkontrolujte, zda byl vypnut hlavní vypínač .	Denně
Zkontrolujte, zda bylo zařízení důkladně zapojeno ke svému zdroji el. napájení.	Denně
Zkontrolujte, zda se zástrčka ani napájecí kabel nadměrně nezahřívají.	Denně
Zkontrolujte, zda se při stisknutí spínače expozice rozsvítí žlutá LED kontrolka. Zkontrolujte, zda žlutá LED kontrolka svítí po celou dobu expozice.	Denně
Zkontrolujte, zda napájecí kabel není zalomený, prasklý, bez izolace a zda nevykazuje žádné jiné závady.	Denně
Přesvědčte se, zda aktivace tlačítka nouzového vypnutí zastaví činnost zařízení. Stisknutí tlačítka nouzového vypnutí by mělo zastavit veškeré pohyby zařízení a emise RTG záření.	Týdně
Zkontrolujte, zda jsou všechny viditelné štítky neporušené a čitelné.	Týdně
Zkontrolujte, zda kabel spínače expozice není opotřeбенý nebo poškozený.	Měsíčně
Přesvědčte se, zda je po celou dobu expozice slyšet zvuková signalizace.	Měsíčně

Stránka úmyslně vynechána

13. Likvidace zařízení

Za účelem snížení kontaminace životního prostředí je toto zařízení navrženo tak, aby jeho použití a likvidace byly co nejbezpečnější. Mnoho součástí tohoto zařízení (vyjma některých, např. RTG trubice) je šetrných k životnímu prostředí a lze je recyklovat.

Všechny díly a součásti, které obsahují nebezpečné látky musí být zlikvidovány v souladu s předpisy pro likvidaci (IEC 60601-1 6.8.2 j).

Díly	Materiály	Recyklovatelné	Zvláštní místo likvidace odpadu	Nebezpečný odpad; nutnost odděleného sběru
Rám a kryty	Hliník a plasty	•		
Motory		•		
Desky s obvody		•		
Kabely a transformátor	Měď	•		
	Ocel	•		
	Olej		•	
Obaly	Dřevo	•		
	Karton	•		
	Papír	•		
RTG trubice				•
Hlava snímače	Hlavu snímače vraťte do společnosti VATECH			
Ostatní díly			•	



Toto stomatologické zařízení se nesmí likvidovat jako komunální odpad.

IMPORTANT

Před demontáží zařízení a likvidací jeho dílů zařízení vyčistěte, vydezinfikujte a sterilizujte.

NOTICE

Dodržujte prosím všechny předpisy týkající se likvidace odpadů platné ve vaší zemi.

Stránka úmyslně vynechána

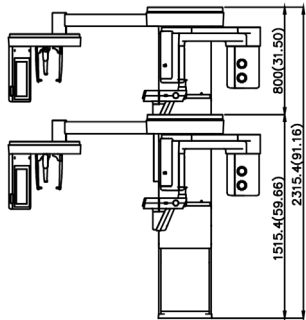
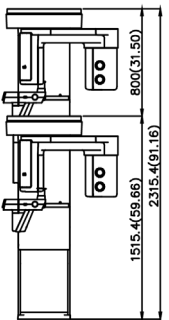
14. Technické specifikace

14.1 Mechanické specifikace

14.1.1 Rozměry (jednotka = mm)

	S CEPH	Bez CEPH
Pohled shora (s podstavcem)		
Pohled zepředu (s podstavcem)		
Pohled shora (bez podstavce)		

14. Technické specifikace

	S CEPH	Bez CEPH
Pohled zepředu (bez podstavce)		

Položka		Popis
Hmotnost	Bez jednotky CEPH	162,9 kg (bez podstavce)
		217,9 kg (s podstavcem)
	S jednotkou CEPH	187,9 kg (bez podstavce)
		242,9 kg (s podstavcem)
Celková výška	Bez podstavce	Max. 2305,4 mm
	S podstavcem	Max. 2345,4 mm
Rozměry během provozu (délka x šířka x výška)	Bez jednotky CEPH	bez podstavce:
		1085,0 (d) x 1343,5 (š) x 2315,4 (v) (mm)
		42,72 (d) x 52,89 (š) x 91,16 (v) (palce)
		s podstavcem:
1085,0 (d) x 1343,5 (š) x 2345,4 (v) (mm)		
42,72 (d) x 52,89 (š) x 92,34 (v) (palce)		
S jednotkou CEPH	bez podstavce:	
	1905,5 (d) x 1374,9 (š) x 2315,4 (v) (mm)	
75,02 (d) x 54,13 (š) x 91,16 (v) (palce)		

Položka		Popis
		s podstavcem: 1905,5 (d) x 1374,9 (š) x 2345,4 (v) (mm) 75,02 (d) x 54,13 (š) x 92,34 (v) (palce)
Vertikální pohyb otočené jednotky		Max. 800 mm
Typ instalace		Stojan s podstavcem / upevnění na stěnu (Výchozí: typ upevňovaný na stěnu)
Organizace obalových krabic		Hlavní krabice, krabice s jednotkou CEPH (volitelná), krabice s podstavcem (volitelná)

14.1.2 Zvětšení snímků

Režim	FDD (mm)	FOD (mm)	ODD (mm)	Zvětšení
PANO	560	414,81	145,19	1 : 1.35
CEPH	1745	1524,00	221,00	1 : 1.14
CBCT	560	350,00	210,00	1 : 1.60

- **FDD:** Focal Spot to Detector Distance (vzdálenost od ohniska k detektoru)
- **FOD:** Focal Spot to Object Distance (vzdálenost od ohniska k objektu)
- **ODD:** Object to Detector Distance (vzdálenost od objektu k detektoru,
ODD = FDD - FOD)
- **Zvětšení** = FDD/FOD

14.2 Technické specifikace

14.2.1 Specifikace RTG generátoru

Specifikace

Položka		Popis	
Generátor	Model	DG-07E22T2	
	Jmenovitý výkon	1,6 kW	
	Název modelu převodníku	INV-22	
	Typ	Převodník	
	Normální / pulsní	kVp	60 kV~99 kV (krok po 1 kV)
		mA	4 mA~16 mA (krok po 0,1 mA u CBCT, krok 1 mA u PANO a CEPH)
	Chlazení	Tepelná ochrana (Volitelné chlazení ventilátorem >40 °C)	
	Celková filtrace	Min. 2,5 mm Al	
	Výchozí filtrace	1,0 mm Al	
	Dodatečná filtrace	1,5 mm Al (pevná) / režim PANO a CEPH 1,5 mm Al (pevná) + 3,0 mm Al (přidávaná automaticky) / režim CBCT	
Trubice	Výrobce	Canon Electron Tubes & Devices	
	Model	D-052SB (typ se stacionární anodou)	
	Rozměry ohniska	0,5 mm (IEC 60336)	
	Úhel terče	5 stupňů	

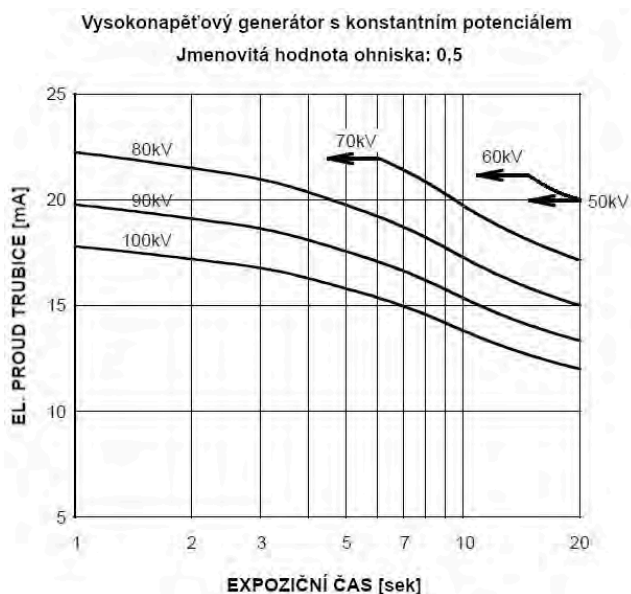
Položka		Popis
	Inherentní filtrace	Minimálně ekvivalent 0,8 mm Al při 50 kV
	RTG pokrytí	75 mm x 380 mm při SID 550 mm
	Tepelný obsah anody	35 kJ
	Pracovní cyklus	1:60 nebo více (Expoziční čas : trvání intervalu)

Podmínky zkoušky

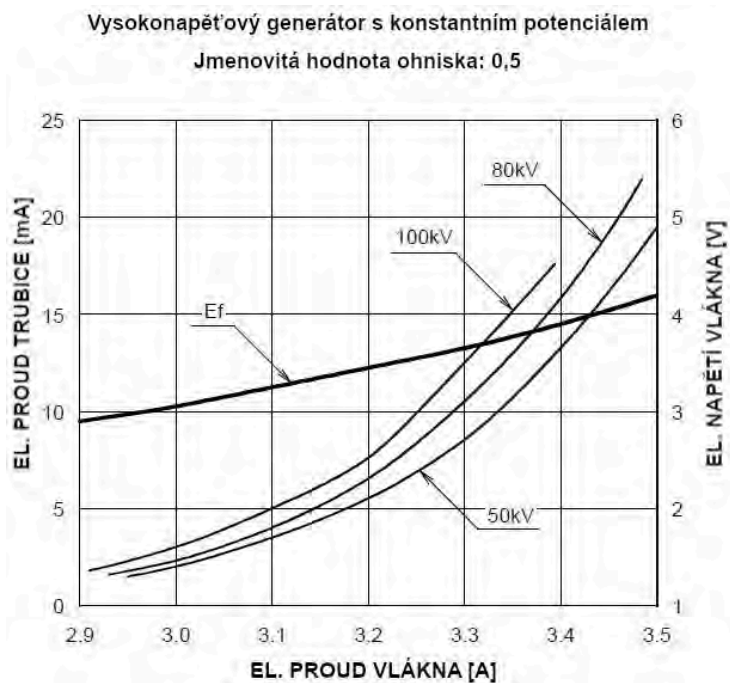
Režim	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	Expoziční čas (sek.)
PANO	60~90	4~14	13,5
	60~90	4~14	11,5
	60~90	4~14	11,2
	60~90	4~14	9,2
	60~90	4~14	9,0
	60~90	4~14	8,0
	60~90	4~14	6,8
	60~90	4~14	6,7
	60~90	4~14	6,7
	60~90	4~14	6,2
	60~90	4~14	5,7
	60~90	4~14	5,5
	60~90	4~14	4,5
	60~90	4~14	3,9
	60~90	4~14	3,7
	60~90	4~14	3,4
	60~90	4~14	3,2
	60~90	4~14	3,0
	60~90	4~14	2,8
	60~90	4~14	2,0
60~90	4~14	1,5	

Režim	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	Expoziční čas (sek.)
	60~90	4~14	0,8
CEPH	60~99	4~16	1,9
	60~99	4~15	2,4
	60~99	4~15	3,9
	60~99	4~14	4,9
	60~99	4~14	5,4
	60~99	4~12	9,0
CBCT	60~99	4~12	2,9
	60~99	4~12	18,0
	60~99	4~12	

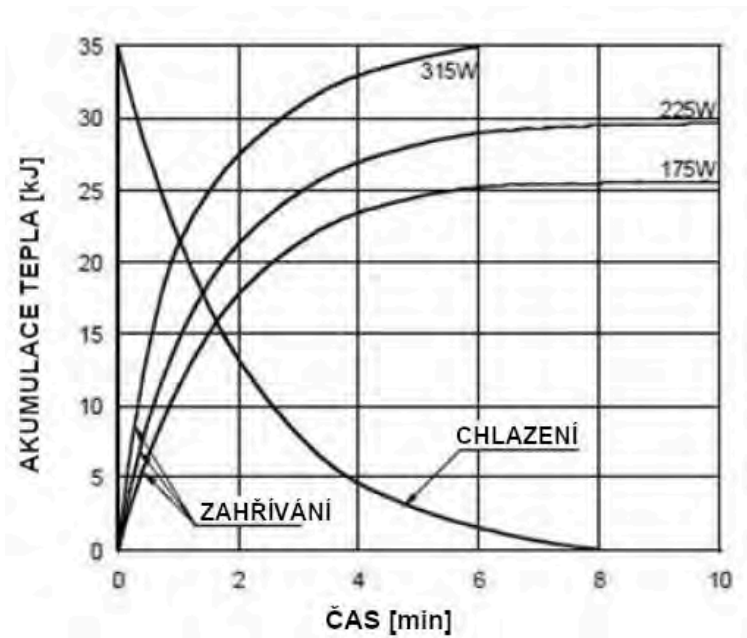
II Grafy maximálních jmenovitých hodnot



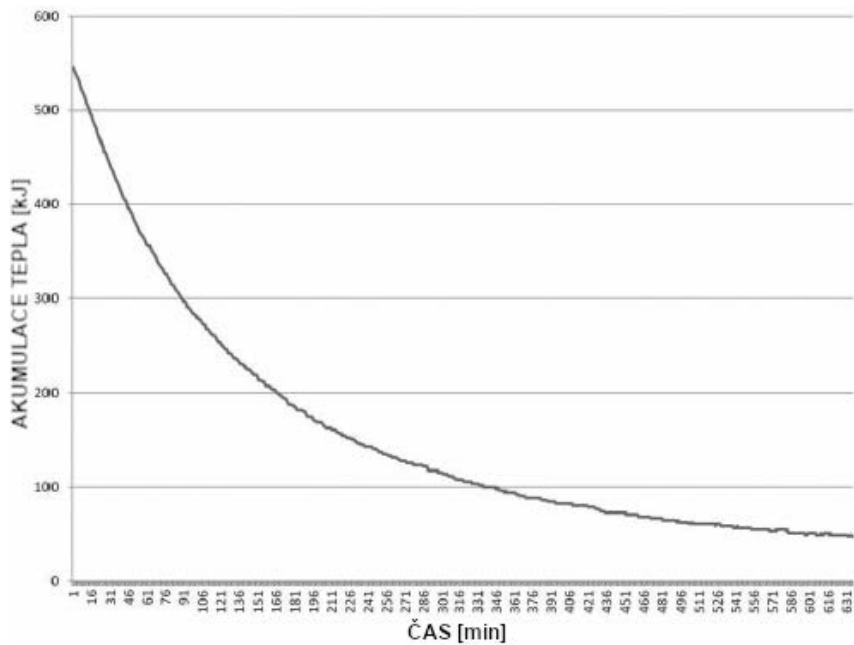
II Charakteristiky vyzařování a vlákna



■ Tepelné charakteristiky anody



■ Charakteristiky pouzdra sestavy RTG trubice



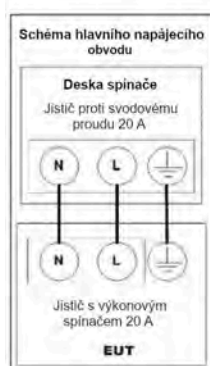
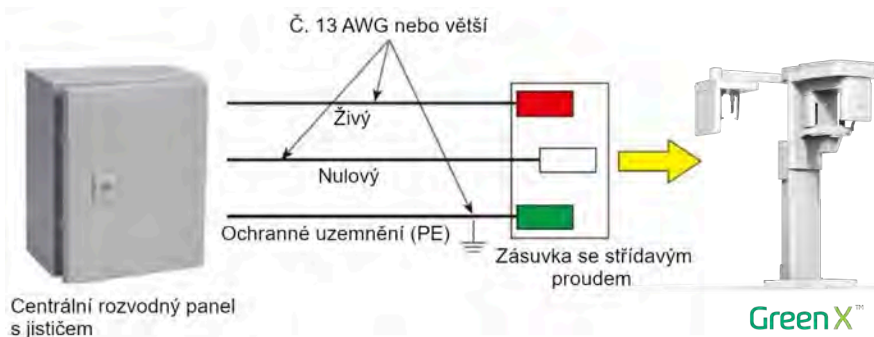
14.2.2 Specifikace detektoru

Položka	Popis	
	PANO & CBCT	CEPH
Model	Xmaru1314CF	Xmaru2602CF
Typ detektoru	Pole fotodiód CMOS	
Velikost pixelu	198 μm @ 4x4 binning 99 μm @ 2x2 binning (49.5 μm @ bez binning)	200 μm @ 2x2 binning (100 μm @ bez binning)
Aktivní plocha	CBCT - 127,5 x 135,8 (mm) PANO - 5,9 x 135,8 (mm)	15,6 mm x 259 mm
Snímková frekvence	~ 108 Hz @ 4x4 binning ~ 32 Hz @ 2x2 binning	~ 330 Hz @ 2x2 binning
Převod analogový- digitální	14 bitů	
Provozní stav	10~35 °C (teplota) 10~75 % (vlhkost)	
Podmínky uskladnění	-10~60 °C (teplota) 10~75 % (vlhkost)	
Rozměry snímače	165 (d) x 230 (š) x 27 (v) (mm)	110 (d) x 279 (š) x 20 (v) (mm)
Hmotnost snímače	1450 g	1050 g
Převodník	Csl : Ti	
Energetický rozsah	50~120 kVp	
Čtení	Pole zesilovačů náboje	
Výstup pro video	Optický	
MTF	> 45 % při 1,0 lp/mm, > 10 % při 2,5 lp/mm	> 40 % při 1,0 lp/mm > 8 % při 2,5 lp/mm
DQE	> 60 % při ~0 lp/mm	> 70 % při ~0 lp/mm
Dynamický rozsah	> 80 dB	> 70 dB

14.3 Elektrotechnické specifikace

Položka	Popis
Napájecí napětí	100-240 V~
Kmitočet	50/60 Hz
Jmenovitý výkon	2.0 kVA
Přesnost	El. napětí trubice (kVp) $\pm 10\%$, El. proud trubice (mA) $\pm 20\%$, Expoziční čas (sek.) $\pm (5\% + 50\text{ ms})$

- Napětí vstupního vedení závisí na místní elektrické rozvodné síti.
- Požadavek na přípustné výkyvy vstupního napětí: $\pm 10\%$.
- Režim provozu: Nepřetržitý provoz s přerušovaným zatížením - před zahájením další expozice je nutné určitou dobu vyčkat (alespoň 60násobek expozičního času).
- Provozní doba sloupu: Max. 2 min. zapnuto / 18 min. vypnuto (poměr 1:9)



NOTICE

- Aby bylo možné zajistit kvalitu napětí ve vedení, je nutné použít samostatný uzemněný třížilový napájecí kabel přímo připojený k centrálnímu rozvodnému panelu s přepětovým jističem 20 A.
- Maximální přípustná odchylka el. napětí trubice / el. proudu trubice / expozičního času:
El. napětí trubice (kVp) $\pm 10\%$ / el. proud trubice (mA) $\pm 20\%$ / expoziční čas (sek.) $\pm (5\% + 50\text{ ms})$ podle IEC 60601-2-63.
- Odpor v rozvodné síti by neměl překročit 0,045 ohmu při 100 V a 0,19 ohmu při 240 V.

14.4 Specifikace prostředí

Položka		Popis
Během provozu	Teplota	10~35 °C
	Relativní vlhkost	30~75 %
	Atmosférický tlak	860~1060 hPa
Během přepravy a skladování	Teplota	-10~60 °C
	Relativní vlhkost	10~75 %
	Atmosférický tlak	860~1060 hPa

15. Přílohy

15.1 Tabulky doporučených RTG expozic

15.1.1 Režim PANO

Podmínky expozice

Režim	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
Vyšetření PANO	Vysoké rozlišení (High Resolution)	Muž	Tvrdá	75	10
			Normální	74	10
			Měkká	73	10
		Žena	Tvrdá	74	10
			Normální	73	10
			Měkká	72	10
		Dítě	Tvrdá	70	8
			Normální	69	8
			Měkká	68	8
	Green (volitelné)	Muž	Tvrdá	85	14
			Normální	84	14
			Měkká	83	14
		Žena	Tvrdá	84	14
			Normální	83	14
			Měkká	82	14
Dítě		Tvrdá	70	12	
		Normální	69	12	
		Měkká	68	12	
Vyšetření PANO (režim „Insight PAN“; volitelné)	Vysoké rozlišení (High Resolution)	Muž & Žena	Normální	70	6
		Dítě	Normální	67	6
Vyšetření SPECIAL	N/A	Muž	Tvrdá	75	10
			Normální	74	10
			Měkká	73	10
		Žena	Tvrdá	74	10
			Normální	73	10
			Měkká	72	10
		Dítě	Tvrdá	70	10
			Normální	69	10

Režim	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
			Měkká	68	10

Čas snímání / expoziční čas

Režim vyšetření	Typ oblouku	Režim vyšetření	Vysoké rozlišení		Green (volitelné)		
			Čas snímání (sek.)	Expoziční čas (sek.)	Čas snímání (sek.)	Expoziční čas (sek.)	
Vyšetření PANO	Úzký	Standardní	14,1	13,5	4,0	3,9	
		Pravá strana	14,1	6,7	4,0	2,0	
		Přední	14,1	11,2	4,0	3,2	
		Levá strana	14,1	6,7	4,0	2,0	
	Normální	Standardní	14,1	13,5	4,0	3,9	
		Pravá strana	14,1	6,7	4,0	2,0	
		Přední	14,1	11,2	4,0	3,2	
		Levá strana	14,1	6,7	4,0	2,0	
	Široký	Standardní	14,1	13,5	4,0	3,9	
		Pravá strana	14,1	6,7	4,0	2,0	
		Přední	14,1	11,2	4,0	3,2	
		Levá strana	14,1	6,7	4,0	2,0	
	Dítě	Standardní	12,0	11,5	7,0	6,8	
		Pravá strana	12,0	5,7	7,0	3,3	
		Přední	12,0	9,2	7,0	5,5	
		Levá strana	12,0	5,7	7,0	3,3	
	Ortogonalní	Standardní	14,1	13,5	4,0	3,9	
		Pravá strana	14,1	6,7	4,0	2,0	
		Přední	14,1	11,2	4,0	3,2	
		Levá strana	14,1	6,7	4,0	2,0	
		Bitewing	14,1	9,0	4,0	3,0	
		Bitewing Řezák (volitelný)	14,1	2,8	4,0	0,8	
		Bitewing Pravá	14,1	4,5	4,0	1,5	
		Bitewing Levá	14,1	4,5	4,0	1,5	
	Vyšetření SPECIAL	-	TMJ LAT Otevřený	14,1	6,7	n/a	n/a
			TMJ LAT Zavřený				

Režim vyšetření	Typ oblouku	Režim vyšetření	Vysoké rozlišení		Green (volitelné)	
			Čas snímání (sek.)	Expoziční čas (sek.)	Čas snímání (sek.)	Expoziční čas (sek.)
		TMJ PA Otevřený (volitelný)	10,0	6,1	n/a	n/a
		TMJ PA Zavřený (volitelný)				
		Sinus LAT (volitelný)	4,0	3,7	n/a	n/a
		Sinus PA	8,8	8,0	n/a	n/a

- Čas snímání: Skutečný čas, během kterého zařízení snímkuje pacienta, vyjma fází počátečního zrychlení a závěrečného zpomalení.
- Expoziční čas: Skutečný čas, během kterého je pacient vystaven RTG záření.

15.1.2 Režim CEPH

Podmínky expozice

Vyšetřovací program	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
Laterální	Vysoké rozlišení	Muž	Tvrdá	92	15,0
			Normální	90	15,0
			Měkká	88	15,0
		Žena	Tvrdá	90	15,0
			Normální	88	15,0
			Měkká	86	15,0
		Dítě	Tvrdá	88	15,0
			Normální	86	15,0
			Měkká	84	15,0
	Green	Muž	Tvrdá	92	16,0
			Normální	90	16,0
			Měkká	88	16,0
		Žena	Tvrdá	90	16,0
			Normální	88	16,0
			Měkká	86	16,0
		Dítě	Tvrdá	88	16,0
			Normální	86	16,0
			Měkká	84	16,0
Úplný laterální (volitelné)	Vysoké rozlišení / Green	Muž	Tvrdá	92	14,0
			Normální	90	14,0
			Měkká	88	14,0
		Žena	Tvrdá	90	14,0
			Normální	88	14,0
			Měkká	86	14,0
		Dítě	Tvrdá	88	14,0
			Normální	86	14,0
			Měkká	84	14,0

Vyšetřovací program	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
PA SMV Waters' view	Vysoké rozlišení	Muž	Tvrdá	92	14,0
			Normální	90	14,0
			Měkká	88	14,0
		Žena	Tvrdá	90	14,0
			Normální	88	14,0
			Měkká	86	14,0
		Dítě	Tvrdá	88	14,0
			Normální	86	14,0
			Měkká	84	14,0
	Green	Muž	Tvrdá	92	15,0
			Normální	90	15,0
			Měkká	88	15,0
		Žena	Tvrdá	90	15,0
			Normální	88	15,0
			Měkká	86	15,0
		Dítě	Tvrdá	88	15,0
			Normální	86	15,0
			Měkká	84	15,0
Karpus	Vysoké rozlišení / Green	Muž	Tvrdá	90	6,0
			Normální	88	6,0
			Měkká	86	6,0
		Žena	Tvrdá	88	6,0
			Normální	86	6,0
			Měkká	84	6,0
		Dítě	Tvrdá	86	6,0
			Normální	84	6,0
			Měkká	82	6,0

Čas snímání / expoziční čas

Vyšetřovací program	Vysoké rozlišení		Green	
	Čas snímání (sek.)	Expoziční čas (sek.)	Čas snímání (sek.)	Expoziční čas (sek.)
Laterální	3,9	3,9	1,9	1,9
Úplný laterální (volitelné)	5,4	5,4	3,9	3,9
PA	4,9	4,9	2,4	2,4
SMV	4,9	4,9	2,4	2,4
Waters' view	4,9	4,9	2,4	2,4
Karpus	4,9	4,9	2,4	2,4

- Čas snímání: Skutečný čas, během kterého zařízení snímkuje pacienta, vyjma fází počátečního zrychlení a závěrečného zpomalení.
- Expoziční čas: Skutečný čas, během kterého je pacient vystaven RTG záření.

15.1.3 Režim CBCT

Ozářená plocha

FOV (cm)	Vertikální poloha	Horizontální poloha		
		Pravá strana	Střed	Levá strana
16x9	Okluze	X	O	X
12x9	Okluze	X	O	X
	TMJ	O	X	O
	Dýchací cesty	X	O	X
8x8	Okluze	X	O	X
	TMJ	O	X	O
8x5	Horní / dolní čelist	O	O	O
5x5	Horní / dolní čelist	Volitelné zorné pole podle zubu (celkem: 32)		
Endo	Horní / dolní čelist	Volitelné zorné pole podle zubu (celkem: 32)		
Double scan (volitelné)	První expozice: Dolní čelist Druhá expozice: Horní čelist	X		

Podmínky expozice

FOV (cm)	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
16x9 & 12x9 & Double scan (volitelné)	Vysoké rozlišení	Muž	Tvrdá	95	7,0
			Normální	94	7,0
			Měkká	93	7,0
		Žena	Tvrdá	95	6,7
			Normální	94	6,7
			Měkká	93	6,7
		Dítě	Tvrdá	95	6,4
			Normální	94	6,4
			Měkká	93	6,4
	Green	Muž	Tvrdá	88	6,1
			Normální	87	6,1
			Měkká	86	6,1
		Žena	Tvrdá	88	5,8
			Normální	87	5,8
			Měkká	86	5,8
Dítě		Tvrdá	88	5,5	
		Normální	87	5,5	
		Měkká	86	5,5	
8x8, 8x5, 5x5.	Vysoké rozlišení	Muž	Tvrdá	95	7,0
			Normální	94	7,0
			Měkká	93	7,0
		Žena	Tvrdá	95	6,7
			Normální	94	6,7

FOV (cm)	Možnost snímku	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	
		Dítě	Měkká	93	6,7	
			Tvrdá	95	6,4	
			Normální	94	6,4	
			Měkká	93	6,4	
	Green	Muž	Tvrdá	88	6,1	
			Normální	87	6,1	
			Měkká	86	6,1	
		Žena	Tvrdá	88	5,8	
			Normální	87	5,8	
			Měkká	86	5,8	
		Dítě	Tvrdá	88	5,5	
			Normální	87	5,5	
	Měkká		86	5,5		
	Endo	Vysoké rozlišení	Muž	Tvrdá	95	9,5
				Normální	94	9,5
Měkká				93	9,5	
Žena			Tvrdá	95	9,2	
			Normální	94	9,2	
			Měkká	93	9,2	
Dítě			Tvrdá	95	8,9	
			Normální	94	8,9	
			Měkká	93	8,9	

Čas snímání / expoziční čas

FOV (cm)	Čas snímání (sek.) (Vysoké rozlišení / Green)	Expoziční čas (sek.) (Vysoké rozlišení / Green)
Double scan (volitelné)	18,0	18,0
16x9	9,0	9,0
12x9	9,0	9,0
8x8	4,9	2,9
8x5	4,9	2,9
5x5	4,9	2,9
Endo	18,0	18,0

- Čas snímání: Skutečný čas, během kterého zařízení snímkuje pacienta, vyjma fází počátečního zrychlení a závěrečného zpomalení.
- Expoziční čas: Skutečný čas, během kterého je pacient vystaven RTG záření.

Doba rekonstrukce / velikost souboru (měřený objekt: lebka)

FOV (cm)	Velikost voxelu (mm)	Doba rekonstrukce (sek.)		Velikost souboru (MB)
		Rychlá	HD	
Double scan (volitelné)	0,3	29	-	282
16x9	0,2	35	149	550
	0,3	15	80	163
12x9	0,2	22	96	309
	0,3	9	61	92
8x8	0,12	36	120	635
	0,2	8	36	138
8x5	0,12	21	72	359
	0,2	4	24	77
5x5	0,08	26	89	466
	0,12	7	32	138
Endo	0,05	61	-	976

- Výše uvedené údaje byly získané z počítačového systému, jehož základem byl Intel E5-1607 v3@3,10GHz (16GB RAM) a NVIDIA GeForce GTX1060 6GB.
- Doba rekonstrukce snímku s mění v závislosti na specifikacích osobního počítače a provozních podmínkách.

15.1.4 Režim 3D MODEL Scan

Ozářená plocha

FOV (cm)	Typ MODELU	Horizontální poloha		
		Pravá strana	Střed	Levá strana
8x8	Horní (Maxilla)	X	O	X
	Dolní (Mandibula)	X	O	X

Podmínky expozice

FOV (cm)	Pohlaví / věková skupina	Intenzita RTG	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)
8x8	Muž / žena / dítě	Tvrdá / normální / měkká	95	7,0

Čas snímání / expoziční čas

FOV (cm)	Čas snímání (sek.)	Expoziční čas (sek.)
8x8	9,0	9,0

- Čas snímání: Skutečný čas, během kterého zařízení snímkuje sádrový odlitek, vyjma fází počátečního zrychlení a závěrečného zpomalení.
- Expoziční čas: Skutečný čas, během kterého je sádrový odlitek vystaven RTG záření.

Doba rekonstrukce / velikost souboru

FOV (cm)	Velikost voxelu (mm)	Doba rekonstrukce (sek.)	Velikost souboru (MB)
8x8	0,12	269	635

- Výše uvedené údaje byly získané z počítačového systému, jehož základem byl Intel i7-6700 a NVIDIA GeForce GTX1060 6GB.
- Doba rekonstrukce snímku s mění v závislosti na specifikacích osobního počítače a provozních podmínkách.

15.2 Údaje o dávkách RTG záření

15.2.1 Hodnota DAP (Dose Area Product)

Zdrojem údajů o dávkách RTG záření je Protokol o zkoušce dávky RTG záření pro **Green X (PHT- 75CHS)**.

Protokol o zkoušce dávky RTG záření pro **Green X (PHT- PHT-75CHS)** předpokládá, že dozimetrické hodnocení stomatologického diagnostického systému **VATECH** splňuje všechny požadavky specifikované ve skupinové normě IEC. Aby bylo možné omezit zbytečné expozice pacienta, obsluhy nebo jiného personálu, je zařízení **Green X (PHT-75CHS)** i zkonstruováno tak, aby splňovalo požadavky normy IEC 60601-1-3, Část 1, Obecné požadavky na bezpečnost.

Zkušební hardware	
Značka (model)	Green X (PHT-75CHS)
Typ snímače	PANO & CBCT: Xmaru1314CF CEPH: Xmaru2602CF
RTG generátor	DG-07E22T2
Trubice	D-052SB

DAP (Dose Area Product) je veličina používaná k posuzování rizika radiace z procedur diagnostických RTG vyšetření. Definuje se jako absorbovaná dávka násobená ozářenou plochou, vyjádřená v šedých čtverečných centimetrech ($\text{mGy}\cdot\text{cm}^2$). Navzdory omezením, představuje DAP nejlepší způsob predikce hodnoty efektivní dávky a v současnosti nejpříhodnější metody sledování dávek pacienta.

- *Organizace PHE (Public Health England) doporučuje, aby každá národní referenční dávka, jejíž hodnota dosažitelná dávka (DAP) byla 250 [$\text{mGy}\cdot\text{cm}^2$] pro klinický protokol pro standardního pacienta mužského pohlaví.*

Výpočet hodnoty DAP (Dose Area Product)

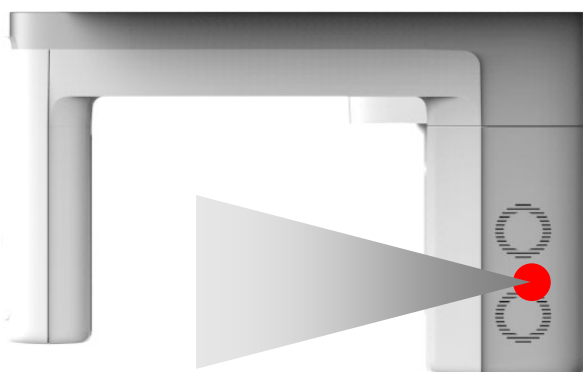
$$\text{DAP}[\text{mGy} \cdot \text{cm}^2] = \text{Dose}[\text{mGy}] \times \text{Exposed Area}[\text{cm}^2]$$

Dose = Dávka

Exposed Area = Ozářená plocha

NOTICE

Když potřebujete více informací o postupech měření DAP nebo o zkušebních metodách pro toto zařízení, obraťte se prosím na středisko služeb **VATECH** nebo na vašeho místního zástupce společnosti **VATECH** a vyžádejte si pomoc od autorizovaných techniků společnosti **VATECH**.

Přehled měření**Výsledky**

Režim	Podmínky expozice	DAP [mGy·cm ²]
PANO Dospělý muž Normální (vysoké rozlišení)	74 kVp/10,0 mA/13,5 sek	112
PANO Dítě Normální (vysoké rozlišení)	69 kVp/10,0 mA/11,5 sek	68
PANO Dospělý muž Normální (Green)	84 kVp/14,0 mA/ 3,9 sek	58
PANO Dítě Normální (Green)	69 kVp/10,0 mA/6,7 sek	47
CEPH Dospělý muž LAT (vysoké rozlišení)	90 kVp/15,0 mA/3,9 sek	41
CEPH Dítě LAT (vysoké rozlišení)	86 kVp/10,0 mA/3,9 sek	38
CEPH Dospělý muž LAT (Green)	90 kVp/16,0 mA/1,9 sek	25
CEPH Dítě LAT (Green)	86 kVp/16,0 mA/1,9 sek	23

Režim	Podmínky expozice	DAP [mGy·cm ²]
CBCT 16x9 Dospělý muž (vysoké rozlišení)	94 kVp/7,0 mA/9,0 sek	1385
CBCT 16x9 Dospělý muž (Green)	87 kVp/6,1 mA/9,0 sek	1004
CBCT 12x9 Dospělý muž (vysoké rozlišení)	94 kVp/7,0 mA/9,0 sek	1090
CBCT 12x9 Dospělý muž (Green)	87 kVp/6,1 mA/9,0 sek	790
CBCT 8x8 Dospělý muž (vysoké rozlišení)	94 kVp/7,0 mA/2,9 sek	447
CBCT 8x8 Dospělý muž (Green)	87 kVp/6,1 mA/2,9 sek	324
CBCT 8x5 Dospělý muž (vysoké rozlišení)	94 kVp/7,0 mA/2,9 sek	288
CBCT 8x5 Dospělý muž (Green)	87 kVp/6,1 mA/2,9 sek	209
CBCT 5x5 Dospělý muž (vysoké rozlišení)	94 kVp/7,0 mA/2,9 sek	191
CBCT 5x5 Dospělý muž (Green)	87 kVp/6,1 mA/2,9 sek	139
CBCT Endo Dospělý muž (vysoké rozlišení)	94 kVp/9,5 mA/18,0 sek	936
CBCT Double Scan Dospělý muž (vysoké rozlišení) (volitelné)	94 kVp/7,0 mA/9,0 sek	2770
CBCT Double Scan Dospělý muž (Green) (volitelné)	87 kVp/6,1 mA/9,0 sek	2008

- V režimu Double Scan, proveďte expozici na FOV 16x9 dvakrát, pak sešijte pořízené snímky, čímž získáte jeden.

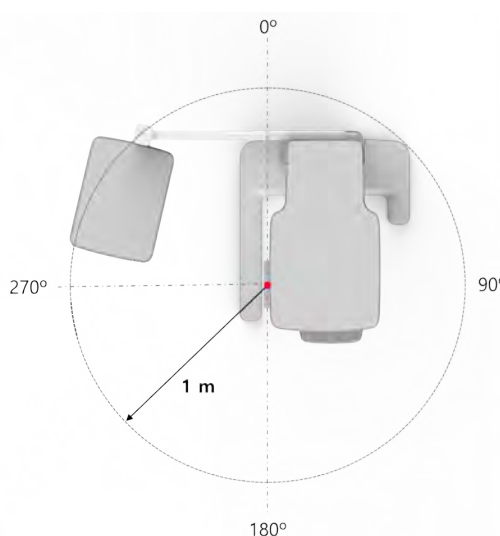
15.2.2 Dávka úniku

Zkouška dávky úniku RTG záření se provádí na ochranu pacientů proti nadměrnému a zbytečnému záření, které není nutné, a tento dokument hodnotí hodnotu dávky úniku na základě následující normy definované předpisem IEC a byl proveden pokrytím každého použité oblasti kolimátoru.

15.2.2.1 Norma

Národní odchylka	Terminologie	Povolený rozsah
Mezinárodní norma IEC 60601-1-3	Únik	Omezuje únik ve vzdálenosti 1 m od zdroje 100 mR za 1 hod.

15.2.2.2 Popis měření



15.2.2.3 Podmínky zkoušky

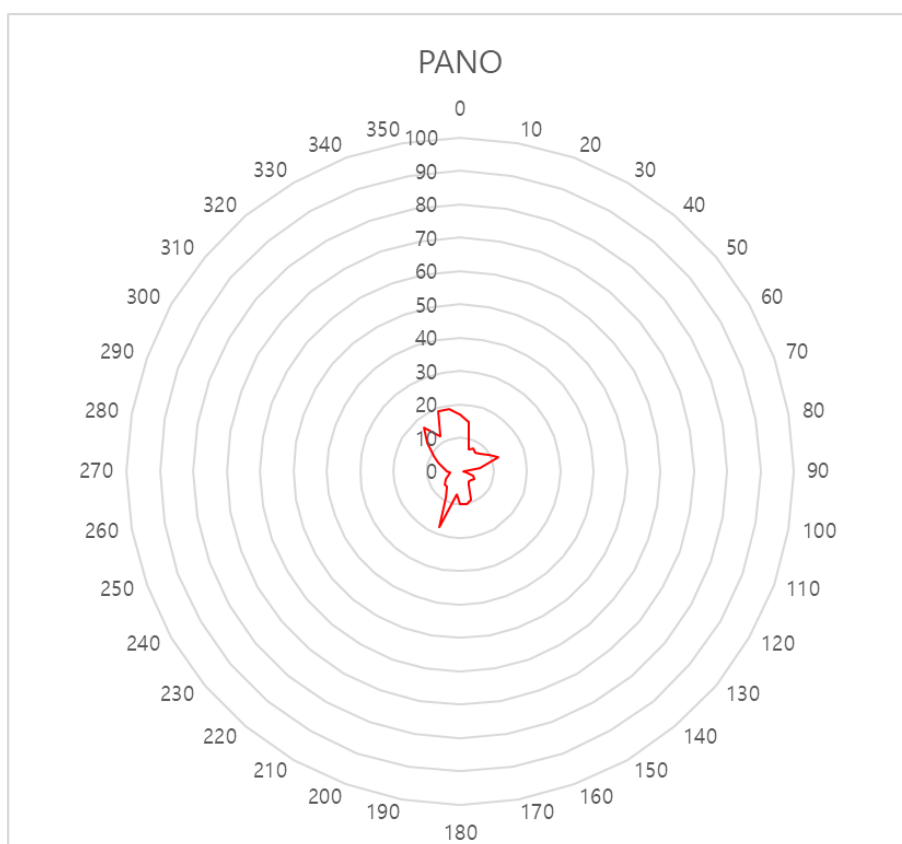
Zkoušený režim	El. napětí trubice (kVp)	El. proud trubice (mA)	Expoziční čas (sek.)
PANO Dospělý muž Normální (vysoké rozlišení)	99	14,0	13,5
CEPH Dospělý muž LAT (vysoké rozlišení)	99	16,0	3,9
CBCT 16x9 Dospělý muž (vysoké rozlišení)	99	12,0	9,0

- V režimu Double Scan, proveďte expozici na FOV 16x9 dvakrát, pak sešijte pořízené snímky, čímž získáte jeden.

15.2.2.4 Výsledky pro režim PANO

Podmínky zkoušky			
Zkoušený režim	PANO		
Vzdálenost od ohniska [m]	1		
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	90		
Přiváděný el. proud trubice [mA]	14		
Směr [°]	Režim	PANO	
		[mR/hod.]	[mGy/hod.]
0		17	0,149
10		15	0,132
20		7	0,061
30		8	0,070
40		7	0,061
50		8	0,070
60		10	0,088
70		12	0,105
80		6	0,053
90		1	0,009
100		2	0,018
110		4	0,035
120		5	0,044
130		4	0,035
140		4	0,035
150		5	0,044
160		9	0,079
170		10	0,088
180		10	0,088
190		7	0,061
200		18	0,158
210		9	0,079
220		6	0,053
230		6	0,053
240		5	0,044
250		4	0,035

Směr [°]	Režim	PANO	
		[mR/hod.]	[mGy/hod.]
260		3	0,026
270		4	0,035
280		5	0,044
290		7	0,061
300		9	0,079
310		13	0,114
320		17	0,149
330		12	0,105
340		19	0,167
350		19	0,167

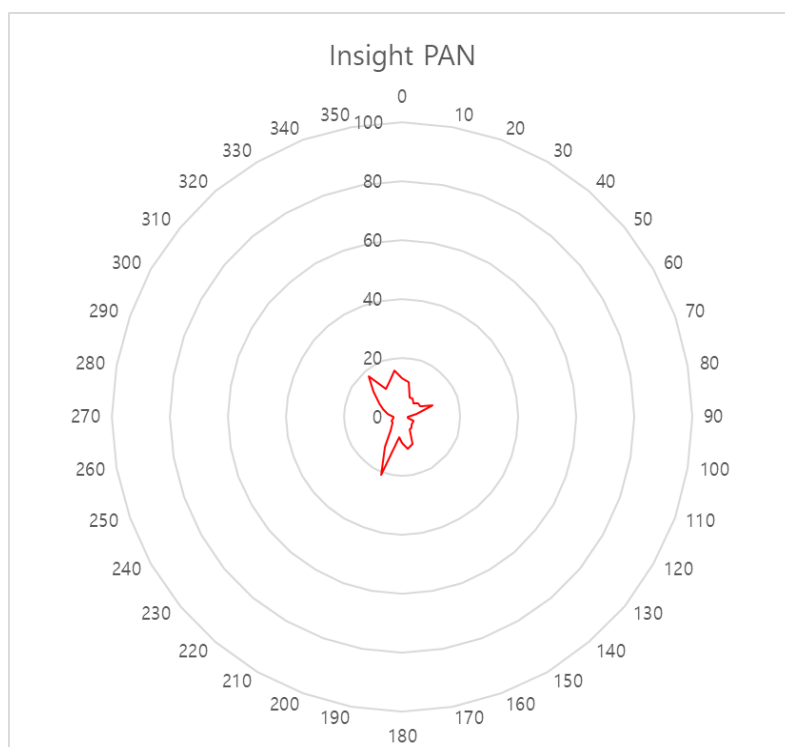


15.2.2.5 Výsledky pro režim PANO (režim „Insight PAN“)

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	Insight PAN
Vzdálenost od ohniska [m]	1
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	90
Přiváděný el. proud trubice [mA]	14

Směr [°]	Režim	PANO	
		[mR/hod.]	[mGy/hod.]
0		13	0,114
10		12	0,105
20		7	0,061
30		7	0,061
40		6	0,053
50		7	0,061
60		7	0,061
70		11	0,096
80		5	0,044
90		2	0,018
100		2	0,018
110		4	0,035
120		4	0,035
130		4	0,035
140		5	0,044
150		5	0,044
160		10	0,088
170		11	0,096
180		9	0,079
190		7	0,061
200		21	0,184
210		12	0,105

Směr [°]	Režim	PANO	
		[mR/hod.]	[mGy/hod.]
220		6	0,053
230		5	0,044
240		4	0,035
250		4	0,035
260		3	0,026
270		3	0,026
280		5	0,044
290		7	0,061
300		9	0,079
310		13	0,114
320		18	0,158
330		11	0,096
340		13	0,114
350		16	0,140

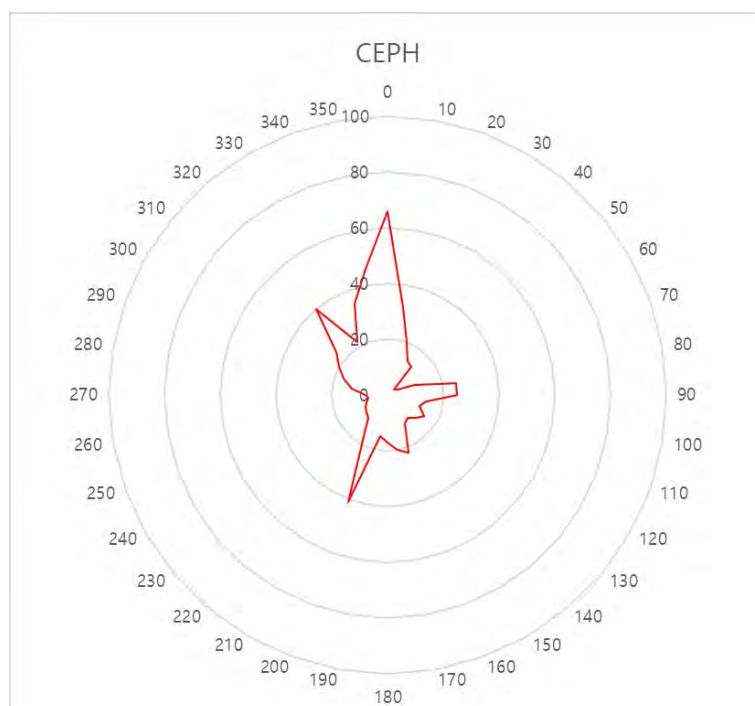


15.2.2.6 Výsledky pro režim CEPH

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	CEPH
Vzdálenost od ohniska [m]	1
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	99
Přiváděný el. proud trubice [mA]	16

Směr [°]	Režim	PANO	
		[mR/hod.]	[mGy/hod.]
0		66	0,579
10		32	0,281
20		20	0,175
30		14	0,123
40		13	0,114
50		3	0,026
60		4	0,035
70		10	0,088
80		25	0,219
90		25	0,219
100		14	0,123
110		12	0,105
120		15	0,132
130		13	0,114
140		11	0,096
150		12	0,105
160		22	0,193
170		20	0,175
180		17	0,149
190		15	0,132
200		41	0,360
210		17	0,149

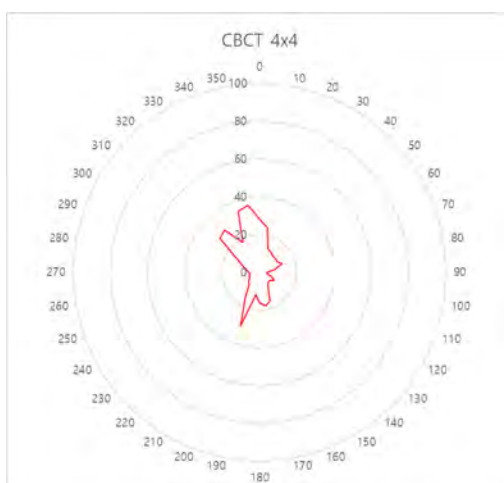
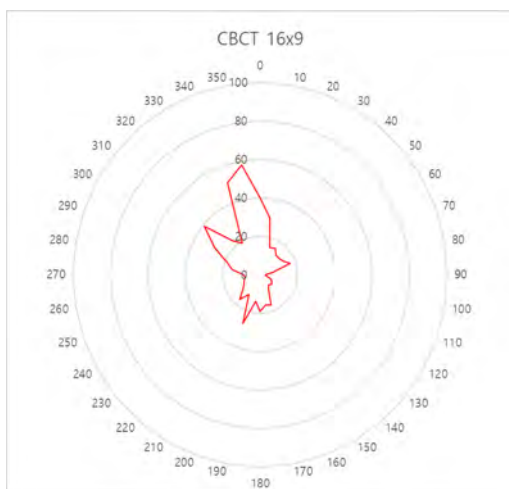
Směr [°]	Režim	PANO	
		[mR/hod.]	[mGy/hod.]
220		11	0,096
230		10	0,088
240		9	0,079
250		8	0,070
260		7	0,061
270		8	0,070
280		13	0,114
290		17	0,149
300		20	0,175
310		24	0,211
320		40	0,351
330		22	0,193
340		35	0,307
350		46	0,404



15.2.2.7 Výsledky pro režim CBCT

Podmínky zkoušky					
Zkoušený režim		CBCT			
Vzdálenost od ohniska [m]		1			
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]		99			
Přiváděný el. proud trubice [mA]		12			
Směr [°]	Režim	16x9 Vysoké rozlišení		Endo 4x4 Vysoké rozlišení	
		[mR/hod.]	[mGy/hod.]	[mR/hod.]	[mGy/hod.]
0		40	0,351	28	0,246
10		30	0,263	24	0,211
20		15	0,132	13	0,114
30		16	0,140	12	0,105
40		13	0,114	11	0,096
50		13	0,114	11	0,096
60		14	0,123	11	0,096
70		17	0,149	13	0,114
80		7	0,061	8	0,070
90		3	0,026	4	0,035
100		3	0,026	4	0,035
110		6	0,053	7	0,061
120		7	0,061	9	0,079
130		8	0,070	7	0,061
140		7	0,061	7	0,061
150		9	0,079	9	0,079
160		17	0,149	16	0,140
170		16	0,140	18	0,158
180		19	0,167	16	0,140
190		14	0,123	12	0,105
200		27	0,237	30	0,263
210		12	0,105	15	0,132
220		17	0,149	9	0,079

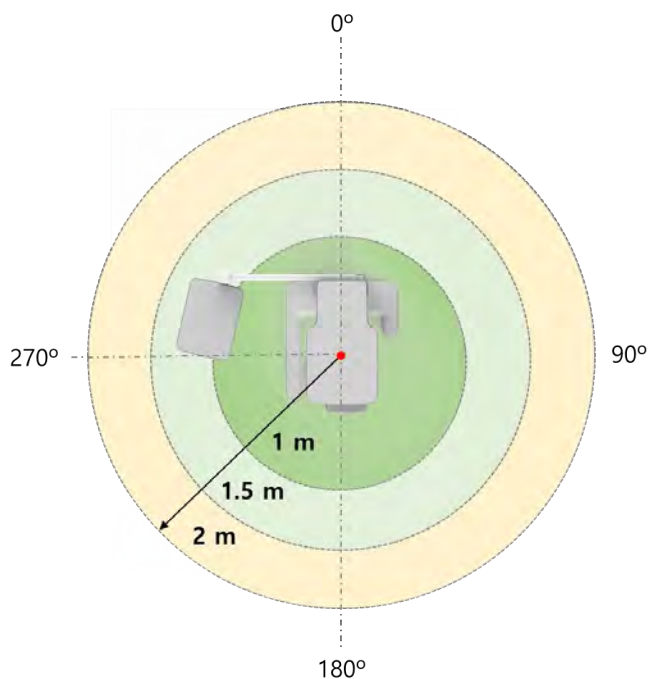
Směr [°]	Režim	16x9 Vysoké rozlišení		Endo 4x4 Vysoké rozlišení	
		[mR/hr]	[mGy/hr]	[mR/hr]	[mGy/hr]
230		12	0,105	8	0,070
240		10	0,088	6	0,053
250		9	0,079	6	0,053
260		8	0,070	5	0,044
270		9	0,079	6	0,053
280		15	0,132	7	0,061
290		19	0,167	10	0,088
300		28	0,246	14	0,123
310		39	0,342	28	0,246
320		23	0,202	29	0,254
330		19	0,167	18	0,158
340		51	0,447	34	0,298
350		58	0,509	36	0,316



15.2.3 Dávka rozptylu

Údaje o rozptylu RTG záření týkající se různých úhlů a vzdáleností se zkoumají s ohledem na doporučení vhodné úrovně záření, nevýznamných zón obsazenosti a účinnosti ochranného stínícího zařízení kolem místa pro pacienty. Tyto informace uvádějí totožnost a zamýšlené umístění zkoušeného fantomu a rozptýlené dozimetrické hodnocení za definovaného rozsahu a za zkušebních okolností, aby byla zajištěna velikost rizik pro obsluhu a personál, a to jak při nevhodných situacích, tak při běžné práci.

15.2.3.1 Popis měření



15.2.3.2 Podmínky zkoušky

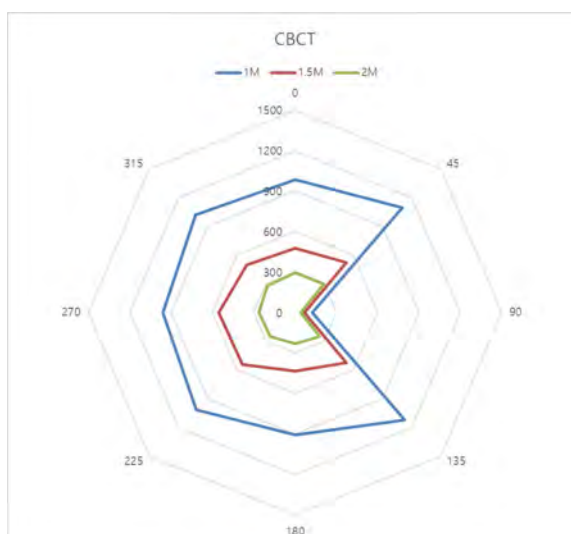
Zkoušený režim	El. napětí trubice (kVp)	El. napětí trubice (kVp)	Expoziční čas (sek.)
PANO Dospělý muž Normální (vysoké rozlišení)	99	14,0	13,5
CBCT 16x9 Dospělý muž (vysoké rozlišení)	99	12,0	9,0
CEPH Dospělý muž LAT (vysoké rozlišení)	99	16,0	3,9

- V režimu Double Scan, proveďte dvakrát expozici na FOV 16x9, pak pořízené snímky spojte, čímž získáte jeden.

15.2.3.3 Výsledky pro režim CBC

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	CBC
Vzdálenost od ohniska [m]	1~2
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	99
Přiváděný el. proud trubice [mA]	12
Použitý expoziční čas [sek.]	9,0

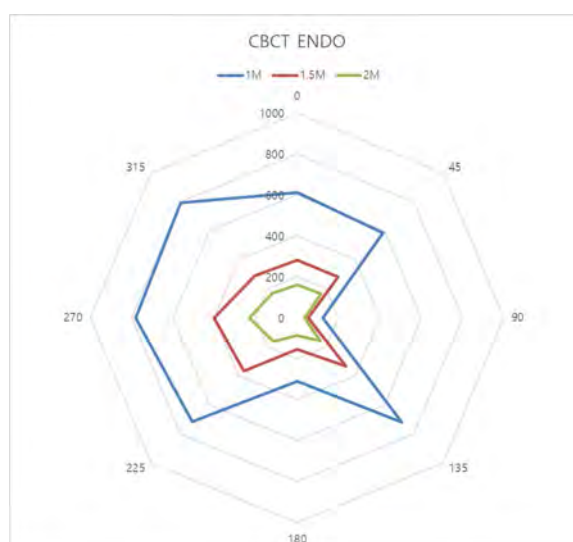
Směr [°]	Režim	CBC FOV 16x9 [mR]		
		1 m (3.3 ft)	1,5 m (4.9 ft)	2 m (6.6 ft)
0	Nos	0,985	0,474	0,296
45		1,1	0,525	0,297
90	Pravé ucho	0,127	0,067	0,043
135		1,126	0,528	0,249
180	Týl	0,906	0,434	0,23
225		1,017	0,541	0,25
270	Levé ucho	0,958	0,553	0,261
315		1,021	0,497	0,282



15.2.3.4 Výsledky pro režim CBCT ENDO

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	CBCT ENDO
Vzdálenost od ohniska [m]	1~2
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	99
Přiváděný el. proud trubice [mA]	12
Použitý expoziční čas [sek.]	18,0

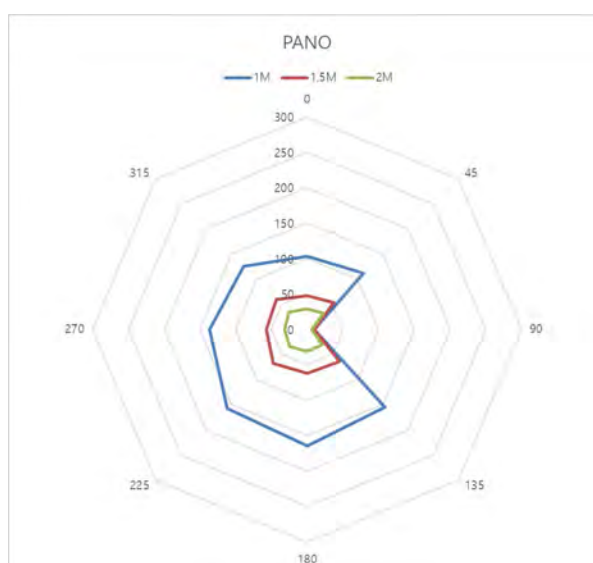
Směr [°] \ Režim		CBCT FOV 16x9 [mR]		
		1 m (3.3 ft)	1,5 m (4.9 ft)	2 m (6.6 ft)
0	Nos	0,613	0,282	0,161
45		0,588	0,282	0,164
90	Pravé ucho	0,125	0,055	0,035
135		0,718	0,333	0,159
180	Týl	0,309	0,154	0,086
225		0,716	0,365	0,16
270	Levé ucho	0,78	0,402	0,231
315		0,795	0,289	0,169



15.2.3.5 Výsledky pro režim PANO

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	PANO
Vzdálenost od ohniska [m]	1~2
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	90
Přiváděný el. proud trubice [mA]	14
Použitý expoziční čas [sek.]	13,5

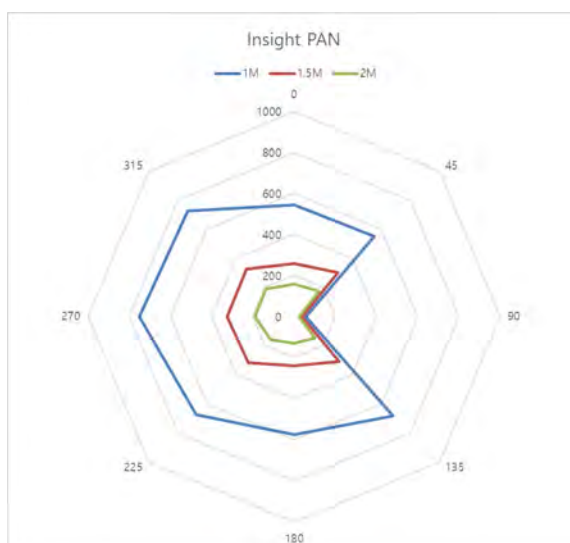
Směr [°] \ Režim		CBCT FOV 16x9 [mR]		
		1 m (3.3 ft)	1,5 m (4.9 ft)	2 m (6.6 ft)
0	Nos	0,103	0,047	0,028
45		0,111	0,053	0,032
90	Pravé ucho	0,01	0,009	0,006
135		0,154	0,064	0,03
180	Týl	0,164	0,062	0,03
225		0,157	0,067	0,033
270	Levé ucho	0,136	0,056	0,031
315		0,125	0,06	0,035



15.2.3.6 Výsledky pro režim PANO (režim „Insight PAN“)

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	Insight PAN
Vzdálenost od ohniska [m]	1~2
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	90
Přiváděný el. proud trubice [mA]	14
Použitý expoziční čas [sek.]	13,5

Směr [°] \ Režim		CBCT FOV 16x9 [mR]		
		1 m (3.3 ft)	1,5 m (4.9 ft)	2 m (6.6 ft)
0	Nos	0,543	0,258	0,159
45		0,553	0,303	0,173
90	Pravé ucho	0,058	0,039	0,024
135		0,681	0,308	0,144
180	Týl	0,574	0,239	0,13
225		0,673	0,315	0,16
270	Levé ucho	0,752	0,325	0,189
315		0,728	0,327	0,191



15.2.3.7 Výsledky pro režim CEPH

Podmínky zkoušky	
Zkoušený režim	Ceph
Vzdálenost od ohniska [m]	1~2
Max. přiváděné el. napětí trubice [kVp]	99
Přiváděný el. proud trubice [mA]	14
Použitý expoziční čas [sek.]	5,4

Směr [°] \ Režim		CBCT FOV 16x9 [mR]		
		1 m (3.3 ft)	1,5 m (4.9 ft)	2 m (6.6 ft)
0	Nos	0,076	0,041	0,017
45		0,039	0,02	0,012
90	Pravé ucho	0,02	0,018	0,008
135		0,018	0,015	0,006
180	Týl	0,016	0,007	0,005
225		0,035	0,032	0,01
270	Levé ucho	-	-	0,03
315		0,07	0,063	0,033

NOTICE

Protože se iontová komora nachází mezi generátorem a objektem. Údaje pro 1 m a 1,5 m na 270° se neměří.



15.3 Informace k elektromagnetické kompatibilitě (EMC)

Pokyny a prohlášení výrobce - elektromagnetické emise

Zařízení **PHT-75CHS** je určeno k použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel zařízení **PHT-75CHS** by měl zajistit, aby bylo v tomto prostředí používáno.

Zkouška odolnosti	Shoda	Elektromagnetické prostředí - pokyny
Vysokofrekvenční emise CISPR 11	Skupina 1	Zařízení PHT-75CHS využívá vysokofrekvenční energii pouze pro své vnitřní funkce. Proto jsou jeho vysokofrekvenční emise velmi nízké a pravděpodobně u elektronických zařízení v jeho blízkosti nezpůsobí žádné rušení.
Vysokofrekvenční emise CISPR 11	Třída A	Zařízení PHT-75CHS je vhodné pro použití ve všech zařízeních, kromě domácností a zařízení přímo připojených k veřejné nízkonapěťové elektrické síti, která napájí budovy používané pro domácí účely, a to za předpokladu, že je dodržováno následující varování:
Harmonické emise IEC 61000-3-2	Třída A	Varování: Toto zařízení / systém smí používat pouze profesionální zdravotnický personál. Toto zařízení / systém může být zdrojem rádiového rušení nebo může rušit provoz blízkých zařízení. Může vyvstat nutnost přijmout opatření na zmírnění vlivů, např. změnu orientace či přemístění PHT-75CHS či odstínění místa.
Kolísání napětí / kmitající emise IEC 61000-3-3	Splňuje	

POZNÁMKA) Je nezbytné, aby se skutečná účinnost stínění a útlum filtru stíněného místa ověřily s cílem zjistit, zda splňují či překračují minimální specifikace.

Pokyny a prohlášení výrobce - elektromagnetická odolnost


Zařízení **PHT-75CHS** je určeno k použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel zařízení **PHT-75CHS** by měl zajistit, aby bylo v tomto prostředí používáno.

Zkouška odolnosti	Úroveň zkoušky IEC 60601-1-2	Úroveň shody	Elektromagnetické prostředí - pokyny
Elektrostatický výboj (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV kontakt ± 2 kV, ±4 kV, ± 8 kV, ±5 kV vzduch	± 8 kV kontakt ± 2 kV, ±4 kV, ± 8 kV, ±5 kV vzduch	Podlahy by měly být dřevěné, betonové nebo z keramické dlažby. Jsou-li podlahy pokryty syntetickým materiálem, relativní vlhkost by měla být alespoň 30 %.
Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů IEC 61000-4-4	±2 kV pro napájecí vedení ±1 kV pro vstupní / výstupní vedení	±2 kV pro napájecí vedení ±1 kV pro vstupní / výstupní vedení	Kvalita hlavního napájení by se měla shodovat s kvalitou pro typické komerční nebo nemocniční prostředí.
Ráz IEC 61000-4-5	±1 kV vedení k vedení ±2 kV vedení k zemi	±1 kV vedení k vedení ±2 kV vedení k zemi	Kvalita hlavního napájení by se měla shodovat s kvalitou pro typické komerční nebo nemocniční prostředí.
Poklesy napětí, krátká přerušení a kolísání napětí na napájecích vstupních vedeních IEC 61000-4-11	0% UT: 0,5 cyklu Na 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° a 315° 0% UT: 1 cyklus a 70% UT: 25/30 cyklů Jedna fáze: na 0°	0% UT: 0,5 cyklu Na 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° a 315° 0% UT: 1 cyklus a 70% UT: 25/30 cyklů Jedna fáze: na 0°	Kvalita hlavního napájení by se měla shodovat s kvalitou pro typické komerční nebo nemocniční prostředí. Pokud uživatel intenzifikátoru snímků PHT- 75CHS vyžaduje nepřetržitý provoz i během výpadků síťového napájení, doporučuje se, aby byl intenzifikátor snímků PHT- 75CHS napájen z nepřetržitého zdroje nebo z akumulátoru.
Magnetická pole síťového kmitočtu (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz/60 Hz	30 A/m 50 Hz/60 Hz	Magnetická pole síťového kmitočtu by měla být na úrovních charakteristických pro typické místo v typickém komerčním nebo nemocničním prostředí.

POZNÁMKA) UT je střídavé síťové napětí před aplikací zkušební úrovně.

Pokyny a prohlášení výrobce - elektromagnetická odolnost

Zařízení **PHT-75CHS** je určeno k použití v níže specifikovaném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel zařízení **PHT-75CHS** by měl zajistit, aby bylo v tomto prostředí používáno.

Zkouška odolnosti	Úroveň zkoušky IEC 60601-1-2	Úroveň shody	Elektromagnetické prostředí - pokyny
Vedené vysokofrekvenční IEC 61000-4-6	3c Vrms 150 kHz až 80 MHz	$V_1=3V_{rms}$	<p>Přenosná a mobilní vysokofrekvenční komunikační zařízení by se neměla používat blíže k jakékoli části zařízení PHT-75CHS, včetně kabelů, než je doporučená separační vzdálenost vypočítaná z rovnice platné pro frekvenci vysílače.</p> <p>Doporučená separační vzdálenost:</p> $d = \left[\frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2,5 \text{ GHz}$ <p>kde P je maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W), podle údajů výrobce vysílače, a d je doporučená separační vzdálenost v metrech (m).</p> <p>Intenzita pole z pevných vysokofrekvenčních vysílačů určená elektromagnetickým průzkumem lokality, ^a by měla být menší, než je úroveň shody v každém frekvenčním rozsahu.^b</p> <p>V blízkosti zařízení označeného následujícím symbolem může nastat rušení:</p> 
Vyzařované vysokofrekvenční IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,7 GHz	$E_1=3V/m$	

POZNÁMKA 1) Při 80 MHz a 800 MHz platí vyšší rozsah kmitočtu.

POZNÁMKA 2) Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno absorpcí a odrazem od konstrukcí, objektů a lidí.

^a Intenzity polí od pevných vysílačů, například základnových stanic pro rádiové (mobilní / bezdrátové) telefony a pozemní mobilní vysílačky, amatérských vysílaček, AM a FM rozhlasového vysílání a televizního vysílání, nelze s přesností teoreticky předpovídat. K posouzení elektromagnetického prostředí v důsledku pevných vysokofrekvenčních vysílačů je třeba zvážit provedení elektromagnetického průzkumu na místě. Pokud naměřená intenzita pole mimo stíněného místa, v němž se zařízení **PHT-75CHS** používá, přesahuje výše uvedenou platnou úroveň shody, je třeba zařízení **PHT-75CHS** pozorovat a tak ověřit normální provoz. Pokud je pozorována abnormální funkce, může nastat nutnost dalších opatření, například přemístění zařízení **PHT-75CHS** nebo změna jeho orientace.

^b Nad frekvenčním rozsahem 150 kHz až 80 MHz by měla být intenzita pole menší než [V1] V/m.

Doporučené separační vzdálenosti mezi přenosným a mobilním vysokofrekvenčním komunikačním zařízením a zařízením PHT-75CHS

Zařízení **PHT-75CHS** je určeno k použití v elektromagnetickém prostředí, v němž je vyzařované vysokofrekvenční rušení regulováno. Zákazník nebo uživatel zařízení **PHT-75CHS** může pomoci zabránit elektromagnetickému rušení dodržováním minimální vzdálenosti mezi přenosným a mobilním vysokofrekvenčním komunikačním zařízením (vysílači) a zařízením PHT-75CHS tak, jak je doporučeno níže, podle maximálního výstupního výkonu komunikačního zařízení.

Separální vzdálenost podle kmitočtu vysílače [m] IEC 60601-1-2

Kmitočet vysílače	150kHz až 80MHz	80MHz až 800MHz	800MHz až 2,7GHz
Rovnice	$d = \left[\frac{3,5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	$d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
Jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače [W]	V1=3 Vrms Separální vzdálenost (metry)	E1=3 V/m Separální vzdálenost (metry)	E1=3 V/m Separální vzdálenost (metry)
0,01	0,116	0,1166	0,2333
0,1	0,368	0,3687	0,7378
1	1,166	1,1660	2,3333
10	3,687	3,6872	7,3785
100	11,660	11,6600	23,333

U vysílačů s maximálním jmenovitým výstupním výkonem neuvedeným výše lze doporučenou separační vzdálenost d v metrech (m) odhadnout pomocí rovnice platné pro kmitočet vysílače, kde p je maximální jmenovitý výstupní výkon vysílače ve wattech (W), podle údajů výrobce vysílače.

POZNÁMKA 1) Při 80 MHz a 800 MHz platí separační vzdálenost pro vyšší rozsah kmitočtu.

POZNÁMKA 2) Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno absorpcí a odrazem od konstrukcí, objektů a lidí.

a. Intenzita pole od pevných vysílačů, například základnových stanic pro rádiové (mobilní / bezdrátové) telefony a pozemní mobilní vysílačky, amatérských vysílaček, AM a FM rozhlasového vysílání a televizního vysílání, nelze s přesností teoreticky předpovídat. K posouzení elektromagnetického prostředí v důsledku pevných vysokofrekvenčních vysílačů je třeba zvážit provedení elektromagnetického průzkumu na místě. Pokud naměřená intenzita pole na místě, v němž se zařízení **PHT-75CHS** používá, přesahuje výše uvedenou platnou úroveň shody, je třeba zařízení **PHT-75CHS** pozorovat a tak ověřit normální provoz. Pokud je pozorována abnormální funkce, mohou být nezbytná další opatření, například přemístění zařízení **PHT-75CHS** nebo změnu jeho orientace.

b. Nad frekvenčním rozsahem 150 kHz až 80 MHz by měla být intenzita pole menší než [V1] V/m.

Úroveň odolnosti a shody

Zkouška odolnosti	Úroveň zkoušky IEC 60601-1-2	Skutečná úroveň odolnosti	Úroveň shody
Vedené vysokofrekvenční IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz až 80 MHz	3Vrms	3Vrms
Vyzařované vysokofrekvenční IEC 61000-4-3	3 Vrms 80 MHz až 2,7 GHz	3V/m	3V/m

15.4 Pořizování bezchybných radiologických snímků u pediatrických pacientů

15.4.1 Jak by měl být pacient umístěn, aby byl zajištěn diagnosticky přijatelný panoramatický snímek?

Umístění pacienta je nejdůležitější součástí při pořizování diagnosticky přijatelných panoramatických snímků. K chybám v umístění dochází často u dětských panoramatických RTG snímků. Chcete-li se vyhnout chybám:

- Řiďte se pokyny pro RTG přístroje pro panoramatické snímkování pro umístění zubních oblouků do tří rozměrů fokálního žlabu, což je oblast, kde lze získat ostřejší obraz anatomických struktur.
- Pokud je k dispozici, použijte skusový blok (vyskytuje se na většině RTG přístroje pro panoramatické snímkování), který označuje správnou předozadní polohu, nebo jak daleko dopředu či dozadu by měl být pacient umístěn.
- Podobným způsobem pro určení správného bočního vyrovnaní použijte boční polohovací vodička a opěrku brady, čímž správně lokalizujete směr nahoru / dolů nebo jak daleko nahoru nebo dolů by měla být umístěna brada.
- Pokud je to možné, použijte k znázornění různých anatomických rovin zrcadlo a vodičí laserový paprsek, který svítí na obličej pacienta.

Pokud je pacient umístěn nesprávně, může dojít ke vzniku jedinečných a zřetelných radiografických chyb snímků, jak je uvedeno v Tabulce 1¹.

Tabulka 1. Běžné chyby umístění pro panoramatické snímkování

Chyba	Příčina	Nápravné opatření	Tipy pro pediatrické pacienty
Přední zuby úzké Značné překrývání vzadu Obratle umístěné nad kondyly	Oblouky umístěné příliš vpředu	Umístěte přední zuby do vhodné polohy na vodičku skusového bloku, vyhledejte vhodnou polohu pomocí vodička předního laserového paprsku.	K vyplnění chybějících prvních zubů nebo částečně proezraných trvalých zubů použijte bavlněný váleček. Upravte doporučení pro úspěšné ohledně směru vodičích laserového paprsku pro použití s prvními zuby. Sledujte vodičí laserový paprsek na pravé i levé straně.
Přední zuby široké, rozmazané ze snímku Kondyly nejsou zobrazené	Oblouky umístěné příliš vzadu	Umístěte středovou sagitální kolmo k podlaze.	Pomocí vodičích laserového paprsku vyhledejte středovou sagitální rovinu. Vyzvěte pacienta, aby se zaměřil na zrcadlový odraz. Na zrcadlo nalepte obtisk, abyste pacientovi pomohli udržet správnou polohu po celou dobu expozice.
Zuby na pravé straně vypadají zužené, značně se překrývají Zuby na levé straně se jeví jako široké, špatně vykreslené Kondyly mají asymetrickou šířku a výšku	Oblouky jsou nakloněné nebo nakloněné doprava	Umístěte středovou sagitální kolmo k podlaze.	Pomocí vodičích laserového paprsku vyhledejte středovou sagitální rovinu. Vyzvěte pacienta, aby se zaměřil na zrcadlový odraz. Na zrcadlo nalepte obtisk, abyste pacientovi pomohli udržet správnou polohu po celou dobu expozice.
Zuby na levé straně vypadají zužené, značně se překrývají Zuby na pravé straně se jeví jako široké, špatně vykreslené Kondyly mají asymetrickou šířku a výšku	Oblouky jsou nakloněné nebo nakloněné doleva	Umístěte středovou sagitální kolmo k podlaze.	Pomocí vodičích laserového paprsku vyhledejte středovou sagitální rovinu. Vyzvěte pacienta, aby se zaměřil na zrcadlový odraz. Na zrcadlo nalepte obtisk, abyste pacientovi pomohli udržet správnou polohu po celou dobu expozice.
Plochy, dolů otočený „zamačený“ vzhled okluzní roviny Horní patro vypadá jako rozšířené, tlustá a hustá radiopropustnost. Kondyly přesahují okraje obrazu Přední zuby se jeví jako široké, podlouhlé	Oblouky umístěné příliš nahore	Umístěte frankfurtskou rovinu nebo canthomeatální rovinu rovnoběžně s podlahou, nebo alatragus linii 5° dolů směrem k podlaze.	Před tím, než vyzvěte pacienta, aby do opěrky brady položil svou bradu, přesuňte opěrku brady do polohy, která je o něco vyšší než výška brady pacienta. Vyzvěte pacienta, aby zaujal pozici, která se podobá vzpřímenému postoji vojáka.
Přehnané zakřivení okluzní roviny vzhůru, což vytváří dojem „usměvu“ Jazyk překrývá dolní čelist Kondyly jsou nakloněné dovnitř Přední zuby vypadají zužené, podlouhlé v horní čelisti a zkrácené (perspektivně) v dolní čelisti	Oblouky umístěné příliš dole	Umístěte pacienta, aby měl záda a krk vzpřímené.	Vyzvěte pacienta, aby vystrčil hrudník a zároveň dal bradu dolů. Zatímco pacient drží rukojeti jednotky, aby udržel stabilitu, vyzvěte jej, aby udělal půl krok směrem ke svislému sloupu rentgenového přístroje do polohy, ve které bude mít pocit, jako by se mírně nakláněl dozadu.
Radiopropustnost ve tvaru pyramidy překrývající přední zubýčelisti	Pacient ve shrbené poloze	Sevíte rty kolem skusového bloku	Vyzvěte pacienta, aby během expozice sevřel rty kolem skusového bloku.
Radiopropustný stín komisury překrývající zuby, napodobující zubní kaz	Rty nesevířené kolem skusového bloku	Jazyk přitiskněte k hornímu patru	Vyzvěte pacienta, aby polknul a soustředil se na plochu polohu jazyka. Vyzvěte pacienta, aby nasál své tváře, zatlačil jazyk do správné ploché polohy proti hornímu patru a tuto polohu udržoval po celou dobu expozice.

ÚNOR 2009

Dimenze zubní hygieny

15.4.2 Jak se lze vyhnout chybám v umístění dopředu / dozadu?

Přední zuby musí být uzavřeny od okraje k okraji na určenou plochu skusového bloku. Odlupování prvních zubů vám může dosažení této polohy ztížit. Přesná okluze je obtížná, pokud chybí jeden nebo několik zubů nebo jsou částečně vypadlé.

- Ke skusovému bloku lze připevnit bavlněný váleček, který vyplní prostor vytvořený chybějícím zubem nebo zuby.
- Kromě toho může být nutná úprava při použití vodícího laserového paprsku. Pokyny výrobce pro nasměrování laserového paprsku na předem určený zub nebo mezizubní prostor se obvykle vztahují na dospělé pacienty. U pediatrického pacienta s prvním nebo smíšeným chrupem může nastat nutnost tyto pokyny změnit.

15.4.3 Jak se lze vyhnout chybám v umístění v laterálním levém / pravém směru?

Aby se předešlo chybám zobrazování, které jsou důsledkem nesprávného bočního umístění, je nutné středovou sagitální rovinu umístit kolmo k podlaze.

- Většina panoramatických RTG přístrojů je vybavena polohovadlem hlavy a vodícím laserovým paprskem spolu se zrcadlem, které pomáhají určit správnou boční polohu hlavy.
- Pediatrickému pacientovi mohou být poskytnuty další pokyny k udržení správné polohy po celou dobu expozice.
- Pohyb hlavy s trubicí během expozice může u pediatrického pacienta vyvolat zvědavost, což může způsobit otáčení hlavy, když oči sledují pohyb hlavy s trubicí. Jako vizuální pomůcka a ohnisko může posloužit svíslá samolepicí čára připevněná k zrcadlu. Na zrcadlo lze nalepit poutavou nálepkou, např. nálepkou zakoupenou v obchodě s výtvarnými potřebami, do polohy, která je zarovnána se středovou sagitální rovinou. Pacienta lze vyzvat, aby umístil hlavu tak, že se nálepka bude jevit na špičce nosu a aby se na tento odraz po celou dobu expozice soustředil. Pro pediatrické pacienty může být pohled na sebe sama v zrcadle zábavné a vtipné řešení, jak se zapojit do procesu.

15.4.4 Jak se lze vyhnout chybám ve směru nahoru / dolů?

- Správné umístění oblouků ve směru nahoru / dolů vyžaduje, aby pacient stál vzpřímeně a současně mírně zatlačil bradu dovnitř a dolů, což je směr, který se dospělým i pediatrickým pacientům bez pomoci často nedaří zaujmout. Výsledkem je často shrbená poloha, kdy pacient nahrbí krk a ramena, aby položil bradu na opěrku brady. Obrátle se sesunou, což způsobí útlum RTG paprsku, který vytvoří trojúhelníkovou radiopropustnost překrývající dolní čelist, a pokud je značná, také nad předními maxilárními oblastmi.
- V závislosti na výrobci dávají panoramatické RTG přístroje obsluze pokyny, aby umístila frankfurtskou rovinu nebo canthomeatální rovinu rovnoběžně s podlahou, nebo ala-tragus linii 5° dolů směrem k podlaze. Toho se dosáhne zvýšením nebo snížením opěrky brady tak, aby se příslušný orientační bod zarovnal s indikátory na přístroji. Pacient by měl být nasměrován tak, aby stál před panoramatickým RTG přístrojem, což obsluze umožní umístit opěrku brady do polohy, která je o něco vyšší než brada pacienta. Pacient je pak požádán, aby se přesunul do nadhlavní sestavy přístroje a stál v klidu. Pokud je potřeba další seřízení, je to obvykle do snížené polohy brady. Když brada pacienta spočívá na opěrce brady, je snazší přejít do nižší polohy než do vyšší. Pro pomoc s umístěním brady na opěrku brady při zachování vzpřímené polohy může být pediatrický pacient nasměrován tak, aby stál jako voják.

Reference

1. Evelyn M. Thomson, The journal of professional excellence, *Dimensions of dental hygiene, Focusing of the Image: How to produce error-free radiographic images for the pediatric patient.* 2009. Únor 9

<https://dimensionsofdentalhygiene.com/article/focusing-on-the-image/>

15.5 Zkratky

AC	Alternating Current	Střídavý proud
AF	Auto-Focusing	Automatické zaostřování
AMPT	Adaptive layer Mode Panoramic Tomography	Tomografická funkce „Adaptive layer Mode Panoramic Tomography“
CAN	Controlled Area Network	Síť „Controlled Area Network“
CBCT	Cone-Beam Computed Tomography	Výpočetní tomografie s kuželovým paprskem
CMOS	Complementary Metal-Oxide - Semiconductor	Doplňující se kov-oxid-polovodič
CT	Computed Tomography	Výpočetní tomografie
DAP	Dose Area Product	Součin dávky a plochy
DC	Direct Current	Stejnoseměrný proud
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine	Digitální snímkování a komunikace v lékařství
EMC	Electromagnetic Compatibility	Elektromagnetická kompatibilita
ESD	Electrostatic Discharge	Elektrostatický výboj
EUT	Equipment Under Test	Zkoušené zařízení
FDD	A focal spot to Detector Distance	Vzdálenost od ohniska k detektoru
FOD	A focal spot to Object Distance	Vzdálenost od ohniska k objektu
FOV	Field of View	Zorné pole
FPD	Flat Panel Detector	Plochý panelový detektor
IEC	International Electrotechnical Commission	Mezinárodní elektrotechnická komise
ISO	International Standards Organization	Mezinárodní organizace pro normalizaci
LCD	Liquid Crystal Display	Displej z tekutých krystalů
LED	Light-Emitting Diode	Dioda emitující světlo
MAR	Metal Artifact Reduction	Redukce kovových artefaktů

AC	Alternating Current	Střídavý proud
MPSO	Multiple Portable Socket-Outlet	Společná přenosná zásuvka
ODD	Object to Detector Distance	Vzdálenost od ohniska k detektoru
PA	Posterior/Anterior	Zadní / přední
RF	Radio Frequency	Rádiová frekvence; vysokofrekvenční
ROI	Region of Interest	Oblast zájmu
SID	Source to Image Receptor Distance	Vzdálenost od zdroje k receptoru snímku
SIP	Signal Input Part	Díl pro vstup signálu
SOP	Signal Output Part	Díl pro výstup signálu
SMV	Submento-Vertical	Submentálně-vertikální
STL	Stereo Lithography	Stereo litografie
TMJ	Temporomandibular Joint	Temporomandibulární kloub
UHD	Ultra-High Definition	Ultra-vysoké rozlišení

Autorská práva © 2020 VATECH Co., Ltd.

Všechna práva vyhrazena.

Na dokumentaci, značku a logo používané v tomto návodu se vztahují autorská práva.

Je zakázáno jakoukoli část tohoto návodu reprodukovat, přenášet nebo přepisovat bez výslovného písemného svolení výrobce.

Vyhrazujeme si právo provádět jakékoliv změny, které mohou být nutné v důsledku technických zlepšení. Nejaktuálnější informace si vyžádejte od svého zástupce společnosti **VATECH**.

Tel: (+82) 1588-9510

Email: gcs@vatech.co.kr

Internet: www.vatech.co.kr

Ústředí společnosti: 13, Samsung 1-ro 2-gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, 18449, Korea

Závod: 13, Samsung 1-ro 2-gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, 18449, Korea



Symbol CE osvědčuje, že výrobek splňuje evropskou Směrnicí pro lékařská zařízení 93/42/EHS ve znění 2007/47/ES jako zařízení třídy IIb.



Zástupce v ES; Vatech Global France (SARL) 51

Quai de Dion Bouton 92800 Puteaux France

Tel: +33 1 64 11 43 30

Fax: +33 1 64 11 43 39

Green X™

ZIP Code : 18449
13, Samsung 1-ro 2-gil, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea
www.vatech.co.kr

vatech