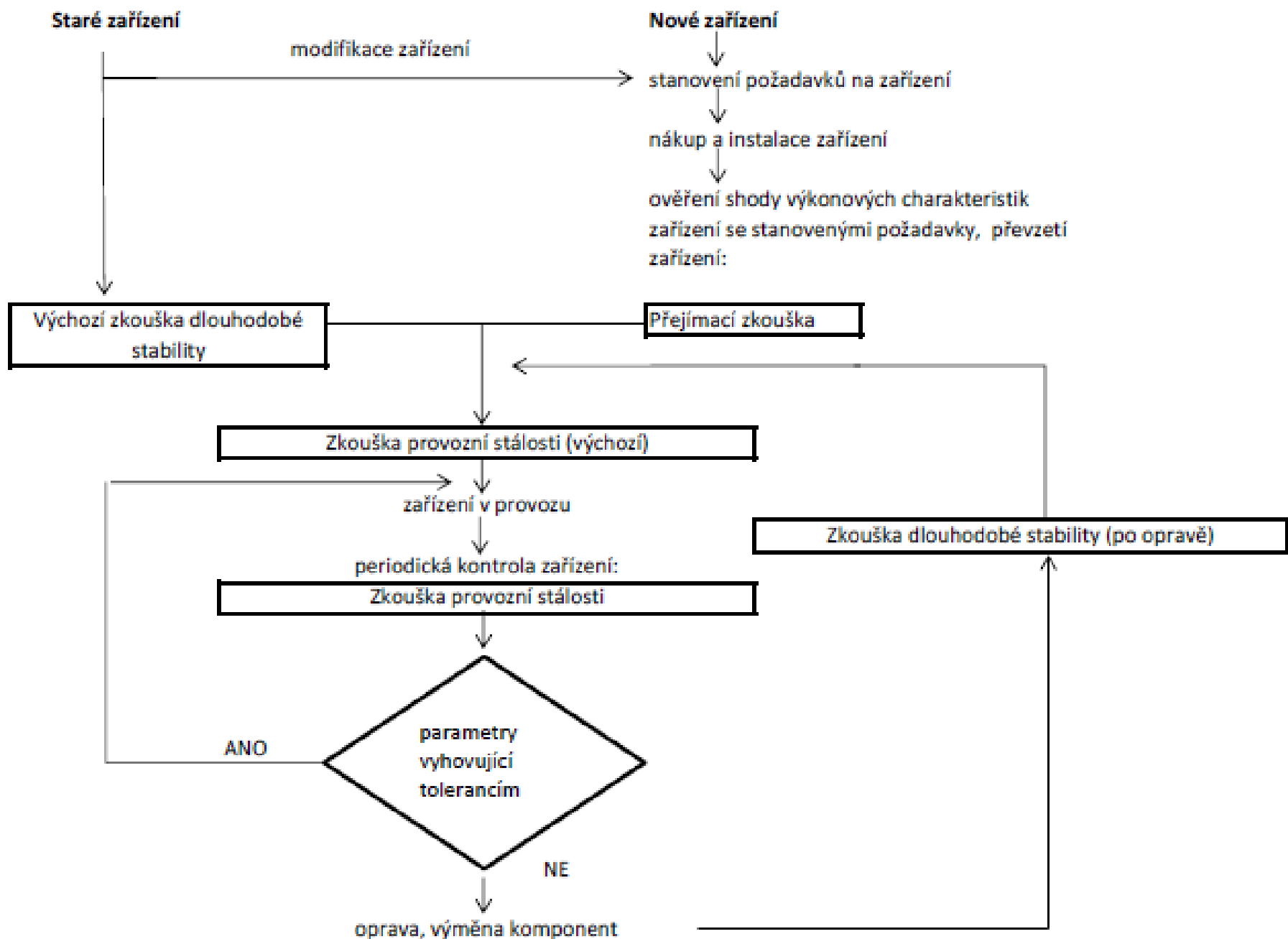


Zkoušky provozní stálosti

Mgr. Bc. Petr Víték

FN Brno; KRNM



Zkouška provozní stálosti (§ 31 vyhlášky č. 422/2016 Sb.)

Rozsah a četnost zkoušek provozní stálosti musí stanovit držitel povolení tak, aby zahrnovaly

a) vizuální kontrolu celistvosti a neporušenosti zdroje ionizujícího záření,

b) ověření charakteristických provozních parametrů a vlastností zdroje ionizujícího záření a jeho příslušenství, které má vliv na radiační ochranu, a to

1. pravidelně s četností odpovídající vlivu ověřované skutečnosti na běžný provoz,
2. při každém důvodném podezření na nesprávnou funkci zdroje ionizujícího záření nebo jeho příslušenství, které má vliv na radiační ochranu, zejména po změně zobrazení při běžném snímkování, po změně dávkových indikací nebo při podezření na změnu geometrie nebo kolimace svazku záření,
3. po údržbě, opravě nebo jiném servisním zásahu, který je důležitý z hlediska radiační ochrany a mohl by významně ovlivnit vlastnost ověřovanou při zkoušce provozní stálosti, zejména po opravě nebo kalibraci diagnostického monitoru, po zásahu do software digitalizace obrazu nebo po přeprogramování expozičních předvoleb, a
4. po výměně příslušenství zdroje ionizujícího záření, která má vliv na radiační ochranu.

Zkouška provozní stálosti (§ 31 vyhlášky č. 422/2016 Sb.)

- (1) Zkoušky provozní stálosti zdroje ionizujícího záření používaného při lékařském ozáření musí provádět
 - a) u zkoušky, pro kterou je stanovena četnost vyšší než měsíční,
 1. lékař, který běžně v klinické praxi popisuje na monitoru rentgenové snímky, pokud se jedná o zkoušku provozní stálosti spočívající v kontrole příslušného diagnostického monitoru v radiodiagnostice, nebo
 2. radiologický asistent, který v klinické praxi zdroj ionizujícího záření používá, pokud se jedná o zkoušku provozní stálosti zdroje ionizujícího záření používaného ve výpočetní tomografii,

Zkouška provozní stálosti (§ 32 vyhlášky č. 422/2016 Sb.)

Zkoušky provozní stálosti zdroje ionizujícího záření používaného při lékařském ozáření musí provádět

- a) u zkoušky, pro kterou je stanovena četnost vyšší než měsíční,
1. lékař, který běžně v klinické praxi popisuje na monitoru rentgenové snímky, pokud se jedná o zkoušku provozní stálosti spočívající v kontrole příslušného diagnostického monitoru v radiodiagnostice, nebo
 2. radiologický asistent, který v klinické praxi zdroj ionizujícího záření používá, pokud se jedná o zkoušku provozní stálosti zdroje ionizujícího záření používaného ve výpočetní tomografii,

Zkouška provozní stálosti (§ 32 vyhlášky č. 422/2016 Sb.)

u zkoušky, pro kterou je stanovena četnost měsíční nebo vyšší,

1. zdravotnický pracovník, který v klinické praxi zdroj ionizujícího záření používá, pokud se jedná o zkoušku provozní stálosti zdroje ionizujícího záření používaného v intervenční radiologii, zubní radiodiagnostice, skiaskopii nebo kostní denzitometrii, nebo
2. radiologický asistent, který v klinické praxi zdroj ionizujícího záření používá, pokud se jedná o zkoušku provozní stálosti zdroje ionizujícího záření používaného v mamografii nebo skiografii, která nespočívá v kontrole diagnostického monitoru v radiodiagnostice,

Zkouška provozní stálosti

(§ 32 vyhlášky č. 422/2016 Sb.)

Osobou povinnou zajistit ověřování vlastností zdroje ionizujícího záření prostřednictvím zkoušky provozní stálosti, průběžné hodnocení výsledků této zkoušky a v případě nevyhovujících výsledků provedení nápravných opatření je

a) klinický radiologický fyzik, pokud je vyžadována jeho dostupnost podle jiného právního předpisu, nebo

b) není-li podle jiného právního předpisu vyžadována dostupnost klinického radiologického fyzika,

1. dohlížející osoba, nakládá-li se zdrojem ionizujícího záření držitel povolení, nebo

2. osoba zajišťující radiační ochranu registranta nakládá-li se zdrojem ionizujícího záření registrant.

Zkouška provozní stálosti (§ 32 vyhlášky č. 422/2016 Sb.)

Hodnocení výsledků zkoušky provozní stálosti musí být

- a) provedeno neprodleně po jejím provedení,
- b) písemně zaznamenáno a
- c) předáno neprodleně rad. fyzikovi

Jsou-li na základě výsledků zkoušky provozní stálosti provedena nápravná opatření, musí být o těchto nápravných opatřeních informováni všichni pracovníci používající v běžném provozu zdroj ionizujícího záření.

Zkouška provozní stálosti (§ 31 vyhlášky č. 422/2016 Sb.)

- Požadavek na zkoušky provozní stálosti je, aby testy byly jednoduché a měly dostatečnou vypovídající úroveň o kvalitě obrazu a radiační ochraně.
- Rozsah, metodiky, četnost a tolerance jednotlivých testů by měly vycházet z doporučení výrobce a „Doporučení SÚJB“.
- Pokud není stanoven rozsah a četnost ZPS při PZ, tak se postupuje dle doporučení SÚJB.

Zkouška provozní stálosti (ZPS)

- Zkoušky provozní stálosti provádí nebo zajišťuje **držitel povolení** k nakládání s daným zdrojem a je povinen si k jejich provádění zabezpečit potřebné testovací pomůcky a měřicí přístroje.
- Případně může smluvně provádět ZPS externí firma s četností testů nižší než měsíční.

Zkouška provozní stálosti

V rámci provádění zkoušek provozní stálosti se testuje celý zobrazovací proces.

- Vlastní rtg přístroj
- Kazety
- Vyvolávací automat
- CR systém
- Negatoskopy
- Diagnostické monitory



Zkouška provozní stálosti

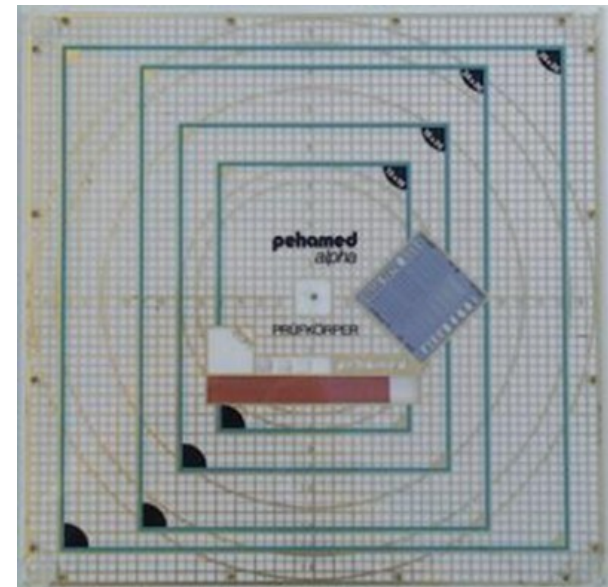
- Zkoušky provozní stálosti **zajišťuje držitel povolení a provádí je vybraní pracovníci s odpovídajícími znalostmi a zkušenostmi.**
- ZPS nebo jejich části (vybrané testy) **lze realizovat dodavatelskou firmou** a vlastními odborně připravenými pracovníky, kteří jsou odpovídajícím způsobem k této činnosti vybaveni.



Zkouška provozní stálosti

Má monitorovat stálost funkčních vlastností přístroje **zkušebními metodami**, které jsou jednoduché, rychlé a snadno proveditelné **využívající relativní měření**.

Zkouška provozní stálosti se má provádět v pravidelných intervalech a rovněž vždy bezprostředně **po preventivní nebo nápravné údržbě**. Provádí se také **při podezření na chybnou funkci** přístroje.



Zkouška provozní stálosti

- **Doporučené parametry** a četnost jejich ověřování při zkouškách provozní stálosti jsou uvedeny v „**Doporučeních**“, vydaných k tomuto účelu SÚJB a lze je nalézt na internetových stránkách SÚJB.
- **Nevyhovují-li výsledky** zkoušky provozní stálosti stanoveným kritériím - musí se zjistit příčina a **provést příslušná nápravná opatření**.

Zkouška provozní stálosti

Rozsah a četnost zkoušky provozní stálosti má být stanoven v protokolu o **přejímací zkoušce** rentgenového zařízení nebo v protokolu výchozí zkoušky dlouhodobé stability. Jejich rozsah a obsah by však měl splňovat **požadavky specifikované výrobcem** zařízení, resp. požadovaných v příslušných českých normách. Výsledky zkoušek provozní stálosti se zaznamenávají do protokolů.

Výchozí zkouška provozní stálosti (VZPS)

- VZPS je zkouškou provozní stálosti, při které se stanovují **referenční hodnoty** pro následné ZPS. **Provádí se bezprostředně po PZ a po každé ZDS** a po každé opravě, rekonfiguraci nebo jiném zásahu, které mohou ovlivnit zkoušenou vlastnost nebo parametr.

Následné zkoušky provozní stálosti

- Následné ZPS (periodické) se provádějí v rozsahu a s obsahem stejným jako u VZPS.
- Při každém testu zkoušky provozní stálosti se musí nastavovat takové parametry a dodržovat geometrické i jiné podmínky, které jsou specifikované ve výchozí zkoušce provozní stálosti.
- **Výsledky každého testu se porovnávají s referenčními hodnotami,** stanovenými při výchozí zkoušce provozní stálosti.

ZPS

Výsledky zkoušek se zaznamenávají do protokolu, který obsahuje:

- jméno osoby, která test provedla,
- datum provedení testu,
- jednoznačnou identifikaci zařízení,
- specifikace expozičních parametrů, nastavení a zkušebních pomůcek, které jsou důležité pro daný test,
- vyjádření o souladu výsledků testu s požadavky.

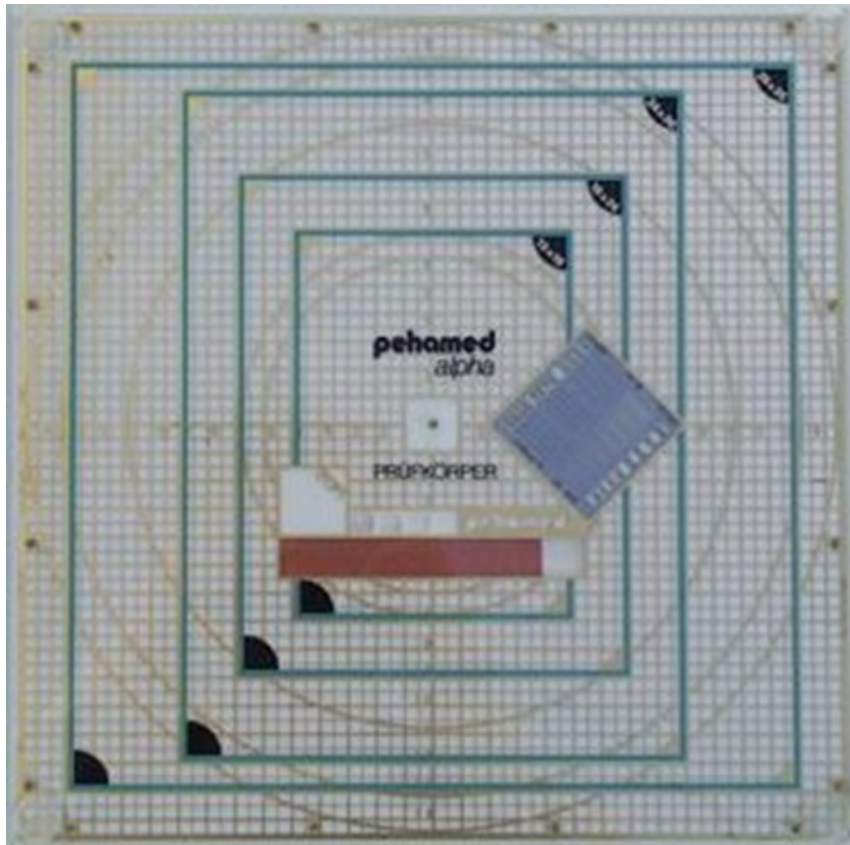
ZPS

- Protokol o ZPS má jednoduchou a přehlednou formu.
- O negativních výsledcích ZPS a z nich odvozených opatřeních musí být informováni všichni pracovníci používající dané zařízení.

Archivace

Záznamy (protokoly) o zkouškách provozní stálosti se u držitele povolení ukládají po dobu **minimálně 1 roku**, a to i po odstranění či likvidaci zdroje záření spolu s ostatními důležitými údaji o něm.

Fantomy a pomůcky



Minimální rozsah a četnost zkoušek provozní stálosti dle doporučení SÚJB

Skiagrafické stacionární a mobilní zařízení s CR systémem

- Vizuální kontrola rtg zařízení – Denně
- Artefakty – Denně
- Soulad radiačního pole a světelného pole – Měsíčně/Čtvrtletně
- Soulad radiačního pole a receptoru obrazu – Měsíčně/Čtvrtletně
- Stabilita vstupních parametrů – Čtvrtletně
- Kontrola AEC u stacionárních rtg zařízení – Čtvrtletně
- Kontrola kvality obrazu fantomu a detekce prahového kontrastu a rozlišení - Čtvrtletně

Minimální rozsah a četnost zkoušek provozní stálosti dle doporučení SÚJB

Skiagrafické rtg zařízení s DDR systémem

- Vizualní kontrola systému – Denně
- Expoziční index - Průběžně
- Artefakty – Denně
- Kontrola AEC – Čtvrtletně
- Stabilita vstupních parametrů – KAP – Čtvrtletně
- Soulad radiačního pole a světelného pole – Čtvrtletně
- Soulad radiačního pole a receptoru obrazu – Čtvrtletně
- Homogenita – Půlročně
- Limitní rozlišení vysokého a nízkého kontrastu - Půlročně

Doporučení SÚJB

Soulad radiačního pole a světelného pole

1.1 Soulad radiačního a světelného pole

Cíl zkoušky: Ověření, že soulad mezi vymezením rtg svazku světelným a rentgenovým polem splňuje stanovený požadavek.

Pomůcky: testovací pomůcka se značkami vymezující pole
měřící pásmo

Postup zkoušky: Lze použít libovolnou, ale velikostí odpovídající testovací pomůcku (vzdálenosti značek). Pro expozici se použijí parametry doporučené výrobcem testovací pomůcky. Nastaví se vzdálenost ohnisko – receptor 1 m. Vyhodnotí se obraz a zjistí se odchylky ve směrech na sebe kolmých.

$$|a_1| + |a_2| \leq 0,02 \times S$$

$$|b_1| + |b_2| \leq 0,02 \times S$$

Kde

a_1, a_2 - odchylky v jedné ose

b_1, b_2 - odchylky v druhé ose

S - vzdálenost od ohniska

Požadavky: Celkové neshody mezi okraji pole rtg záření a světelného pole ve směrech hlavních os musí být $\leq 2\%$ ze vzdálenosti ohnisko – receptor obrazu.

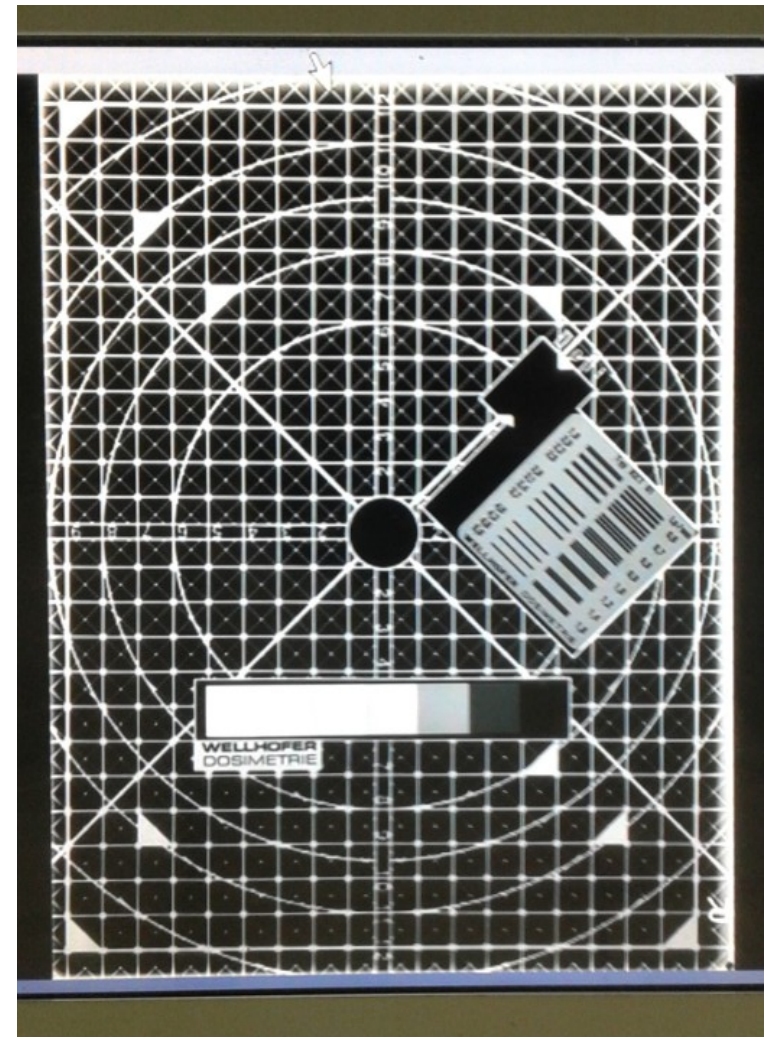
Nápravná opatření: V případě zjištění překročených tolerancí opakovat měření v případě potvrzeného zjištění se kontaktuje servisní firma.

Frekvence: čtvrtletně

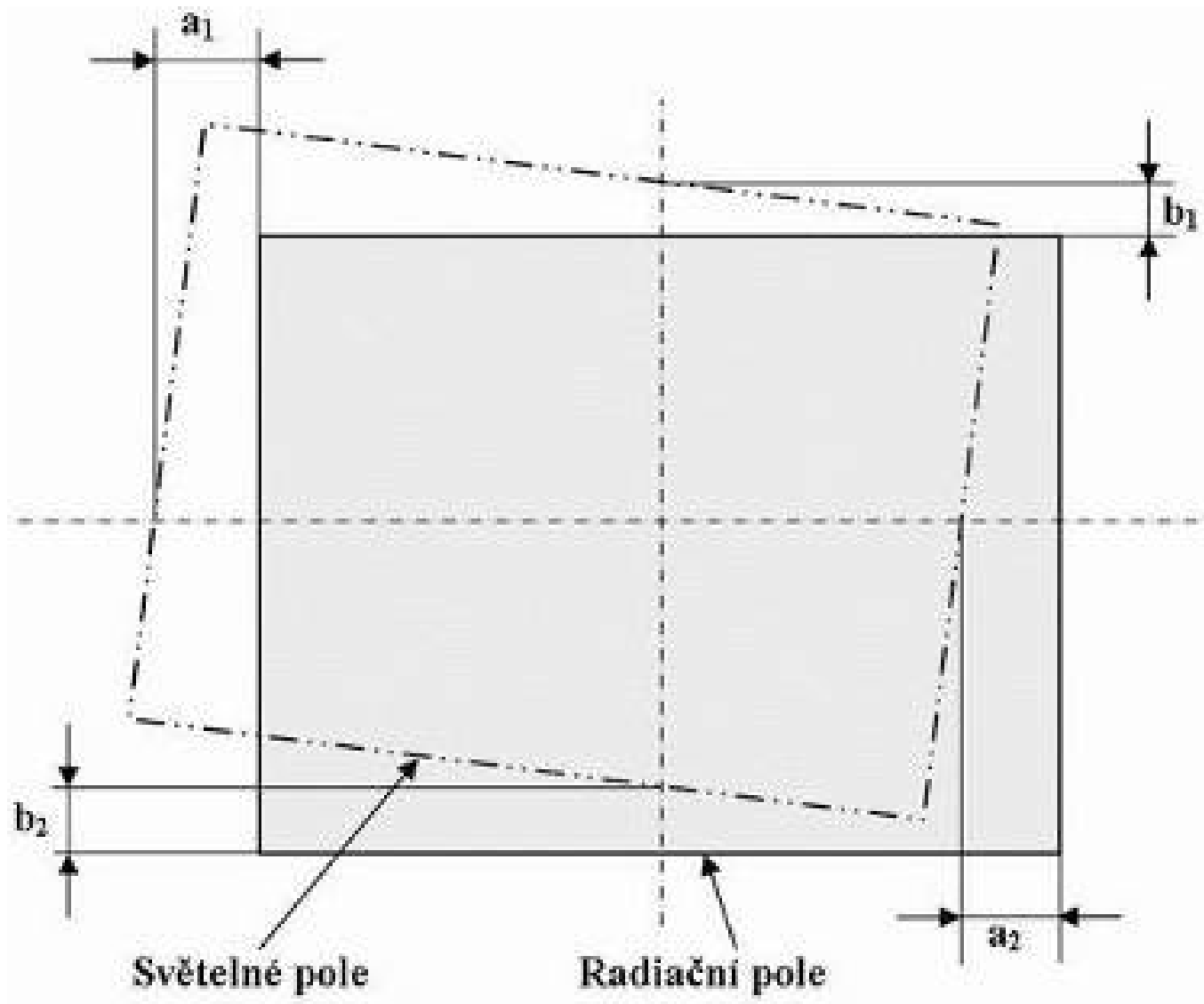
Provádí: osoba pověřená kontrolou kvality rtg zařízení



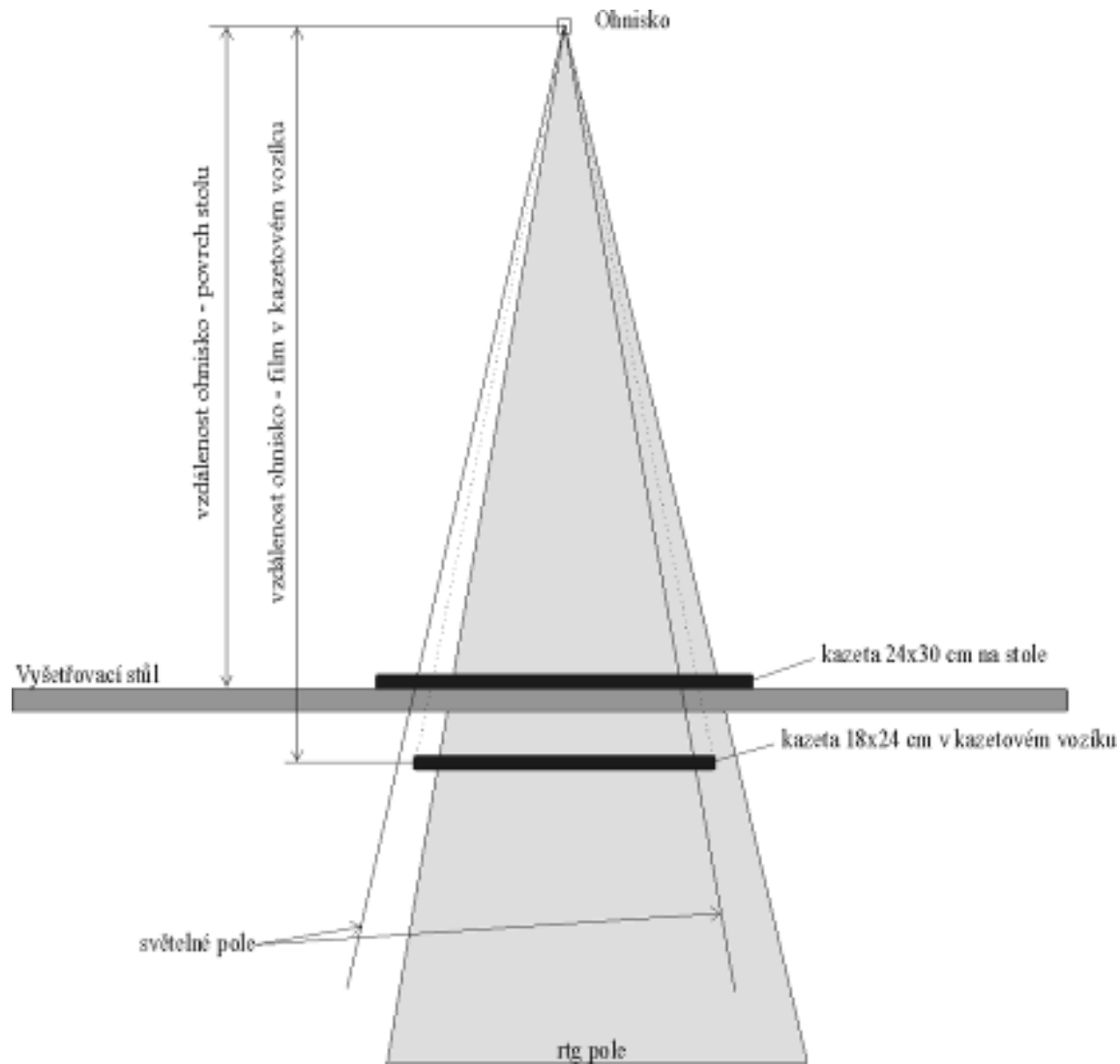
Soulad radiálního pole a světelného pole



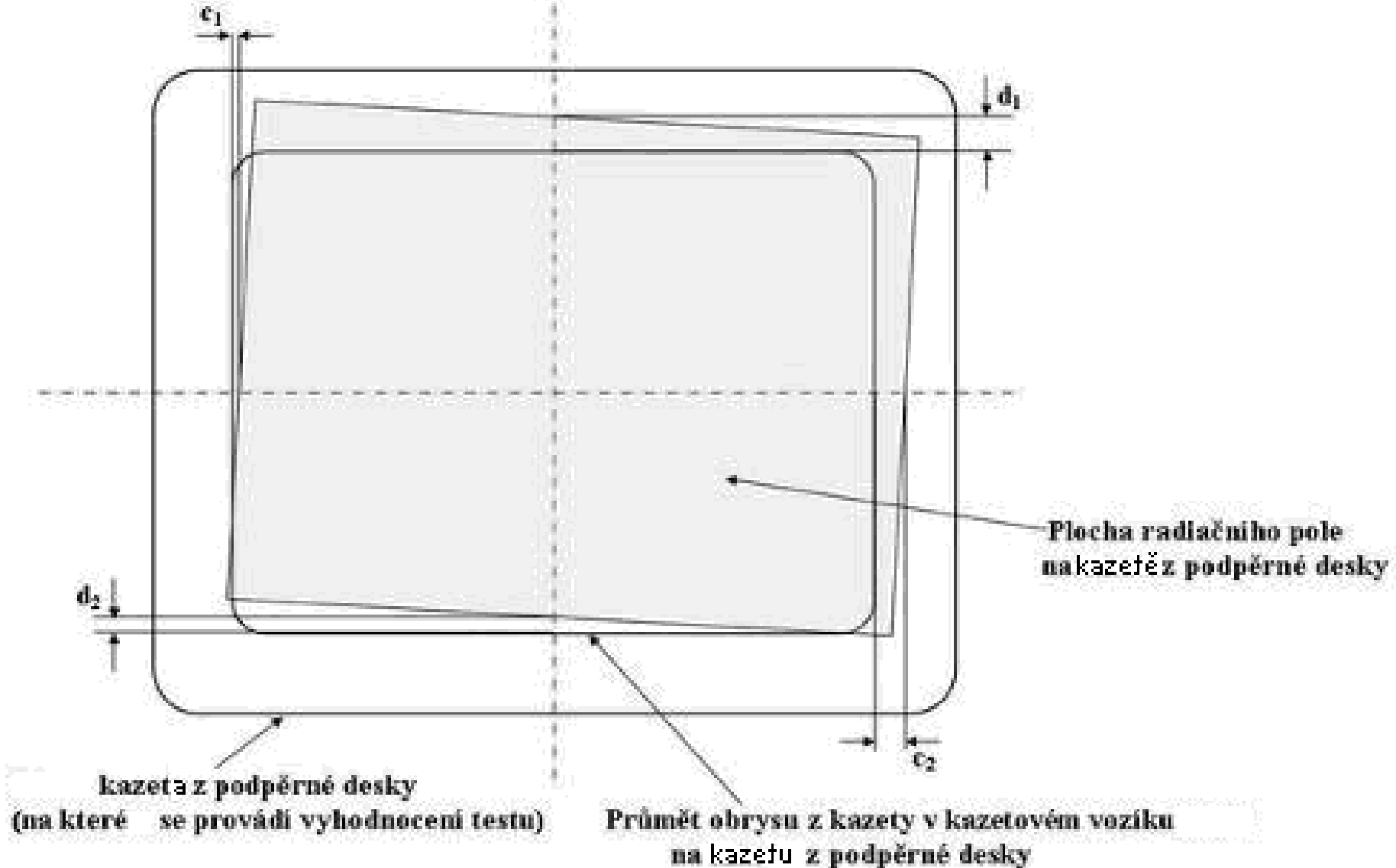
Soulad radiačního pole a světelného pole



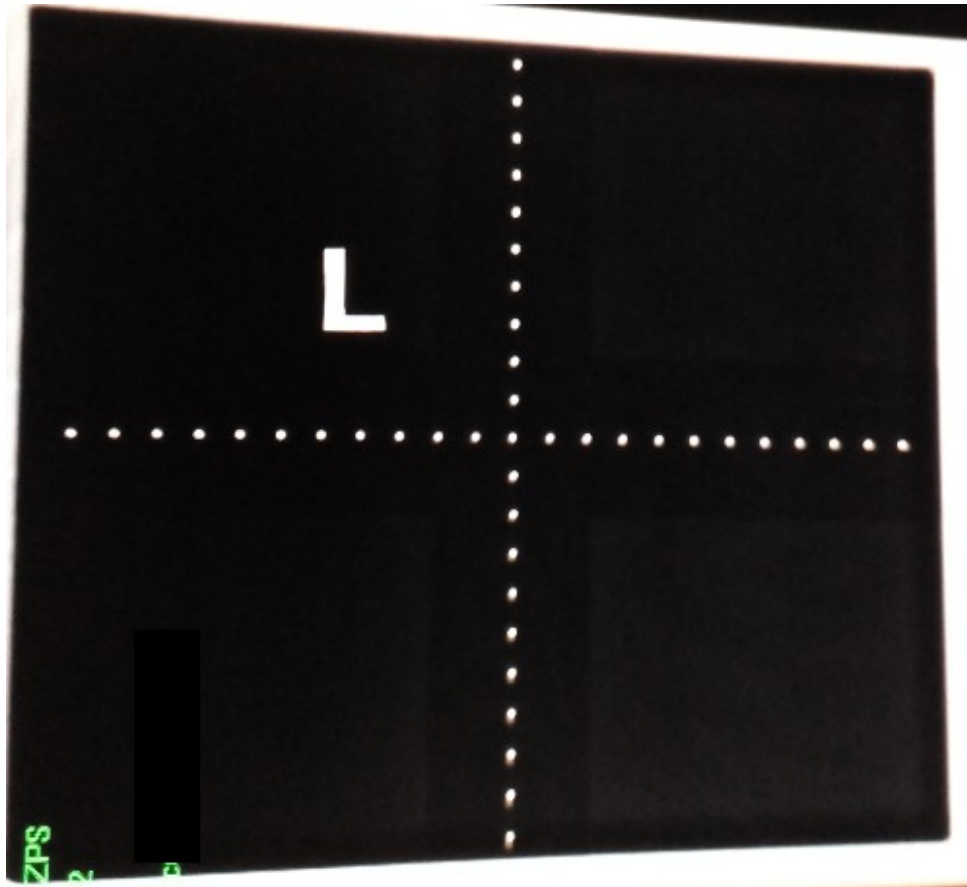
Soulad radiálního pole a receptoru obrazu



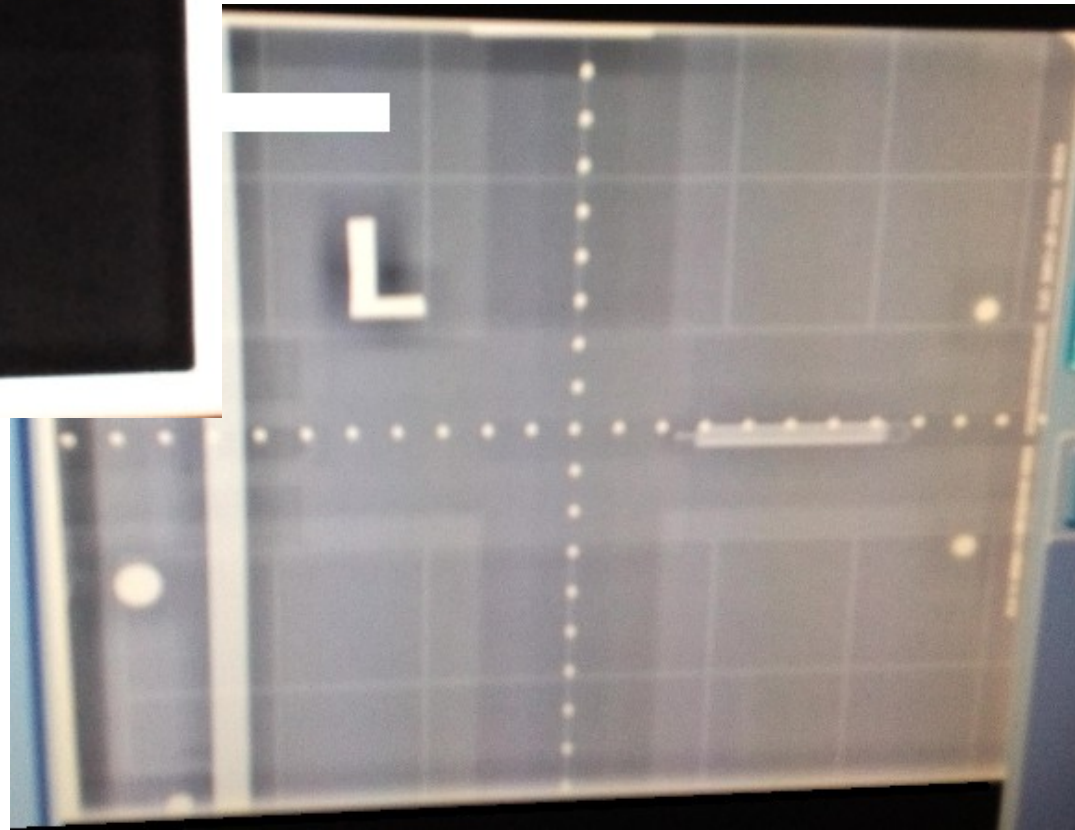
Soulad radičního pole a receptoru obrazu



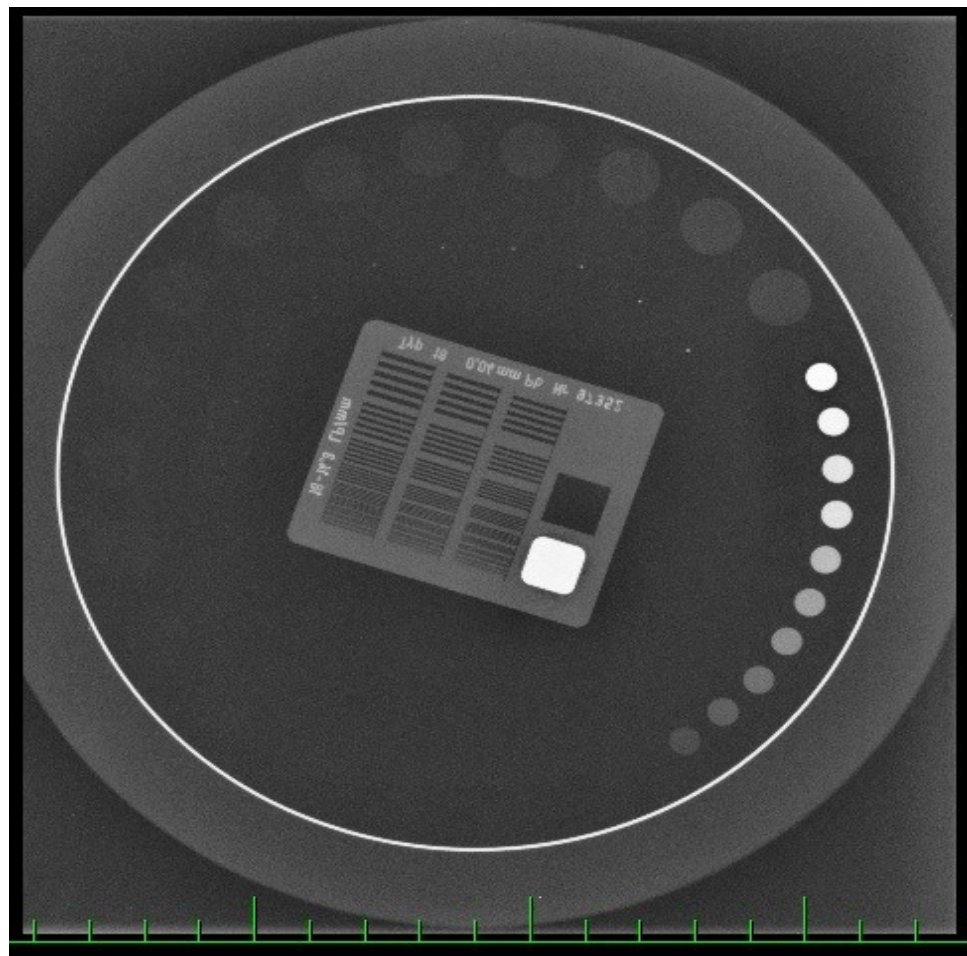
Kazeta na stole



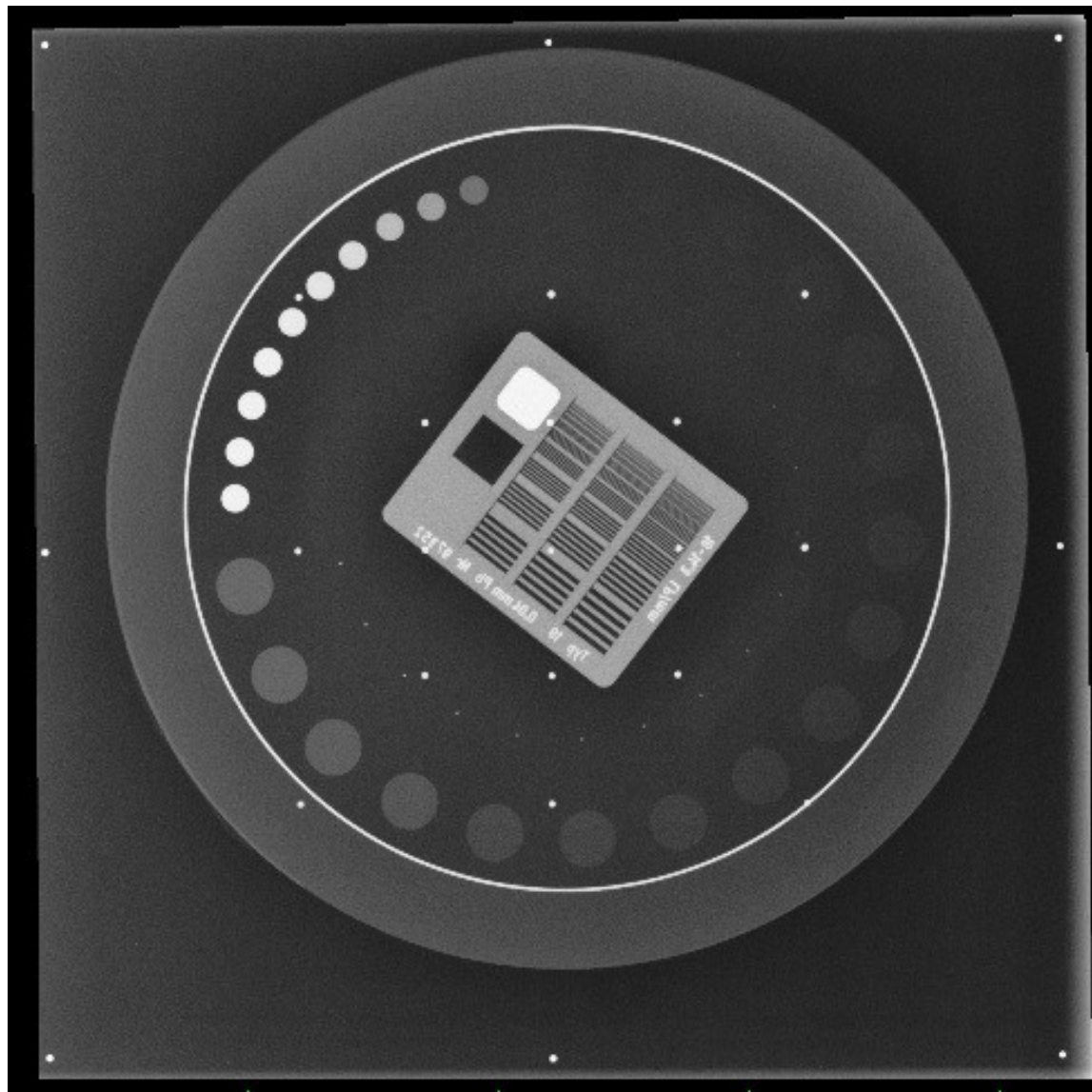
Kazeta
v kazetovém vozíku



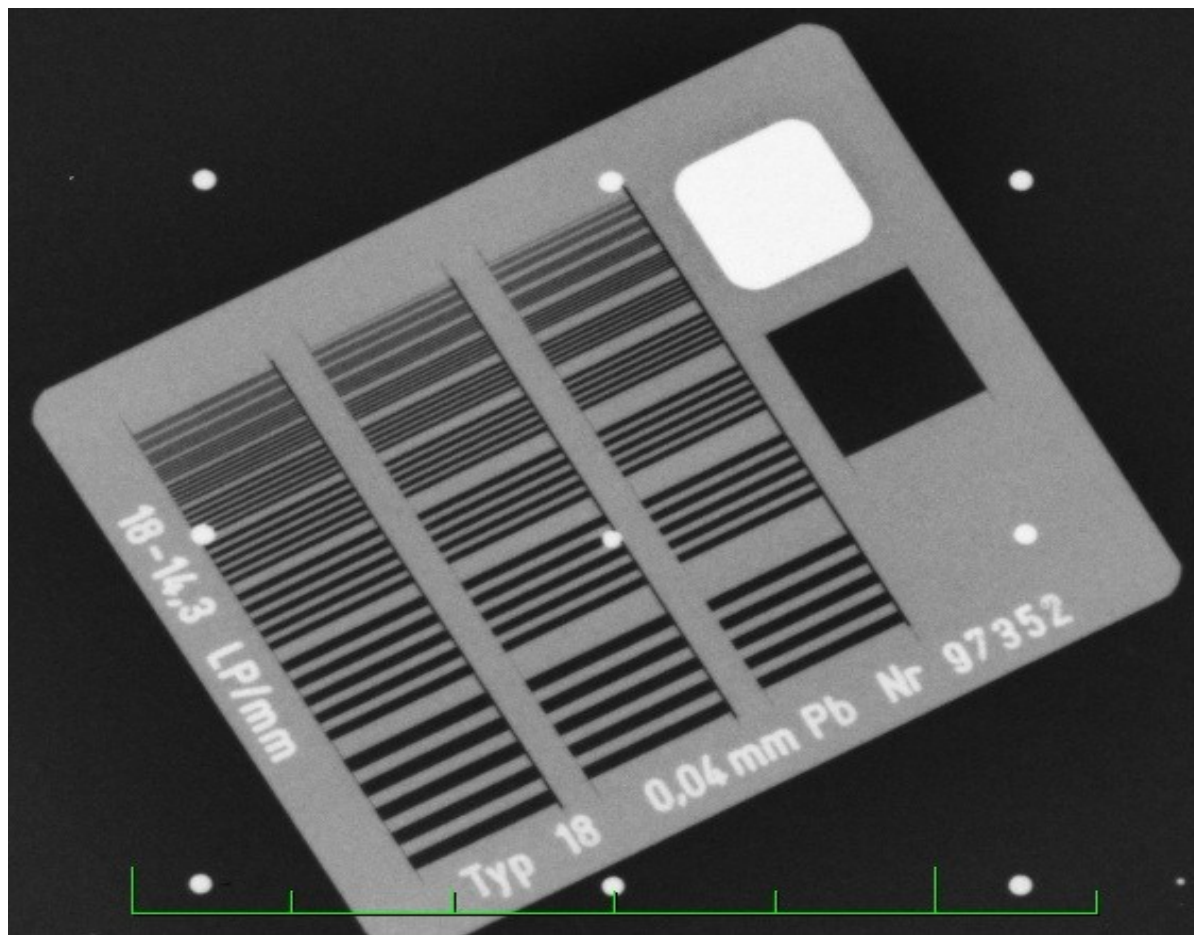
Nízký kontrast



Vysoký kontrast a velkost pole



Vysoký kontrast



Minimální rozsah a četnost zkoušek provozní stálosti dle doporučení SÚJB

CR systém a kazety

- Vizuální kontrola kazet a systému – denně
- Expoziční index – průběžně
- Artefakty – Denně
- Vymazání kazet – Měsíčně
- Šum – Půlročně
- Kontrola expozičního indexu – Půlročně
- Limitní rozlišení vysoký a nízký kontrast – Půlročně
- Relativní citlivost kazet – Ročně
- Funkce mazání – Ročně
- Homogenita - Ročně

vyšetření		S - value
hlava	lebka	70 - 160
	nosní kůstky	200 - 300
páteř	C páteř	150 - 400
	Th páteř	150 - 400
	LS páteř	150 - 400
	křížová kost	150 - 400
hrudník	plíce	600 - 800
	žebra	150 - 400
	sternum	150 - 400
břicho	břicho	200 - 400
DK	pánev	150 - 400
	kyčel	150 - 400
	femur	150 - 400
	koleno	150 - 400
	kotník	100 - 250
	noha	100 - 250
	prsty nohy	100 - 250
HK	rameno	150 - 400
	paže	150 - 400
	loket	100 - 250
	předloktí	100 - 250
	zápěstí	100 - 250
	ruka	100 - 250
	prsty ruky	100 - 250

Expoziční index

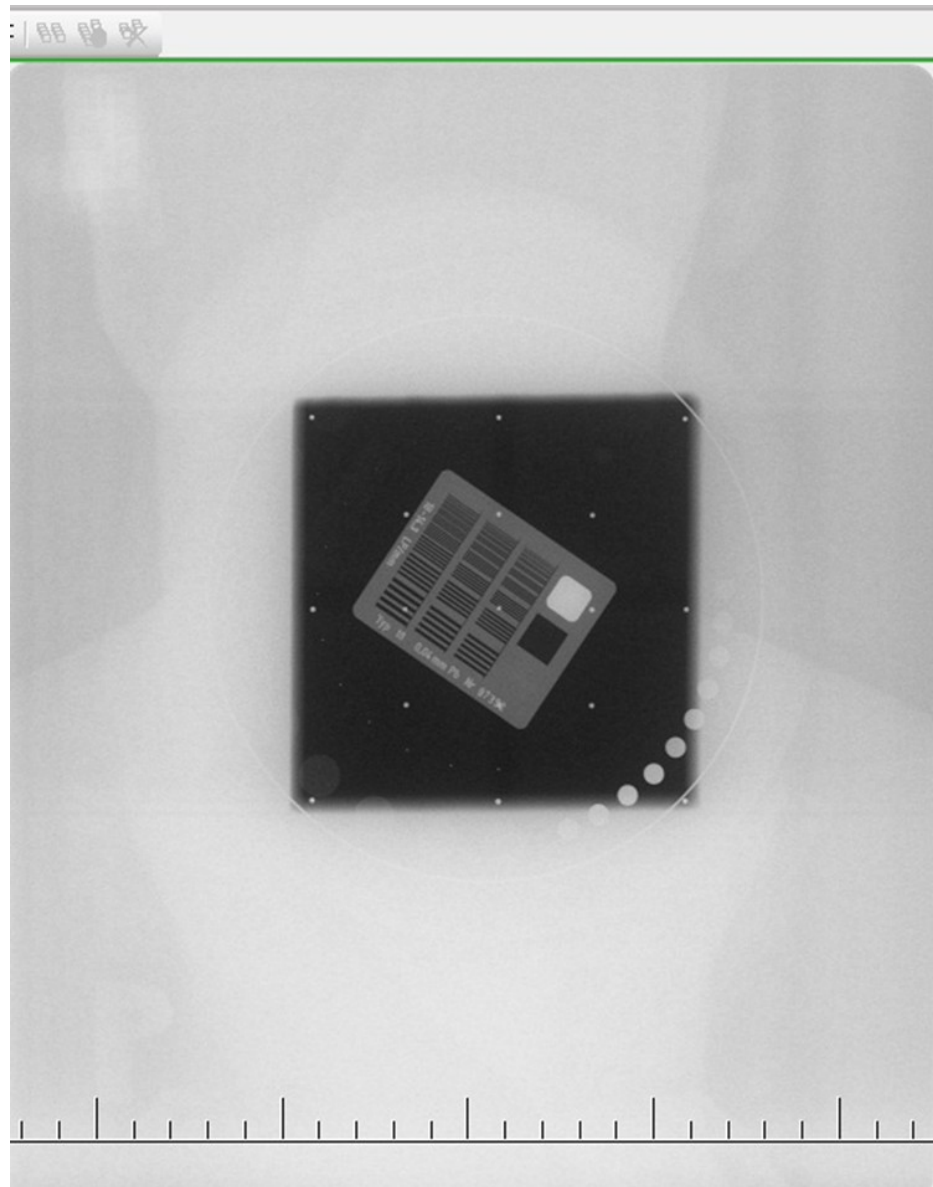
Kodak

$1400 < \text{Expoziční index} < 1800$

Agfa

$1,6 < \text{LgM} < 2,1$

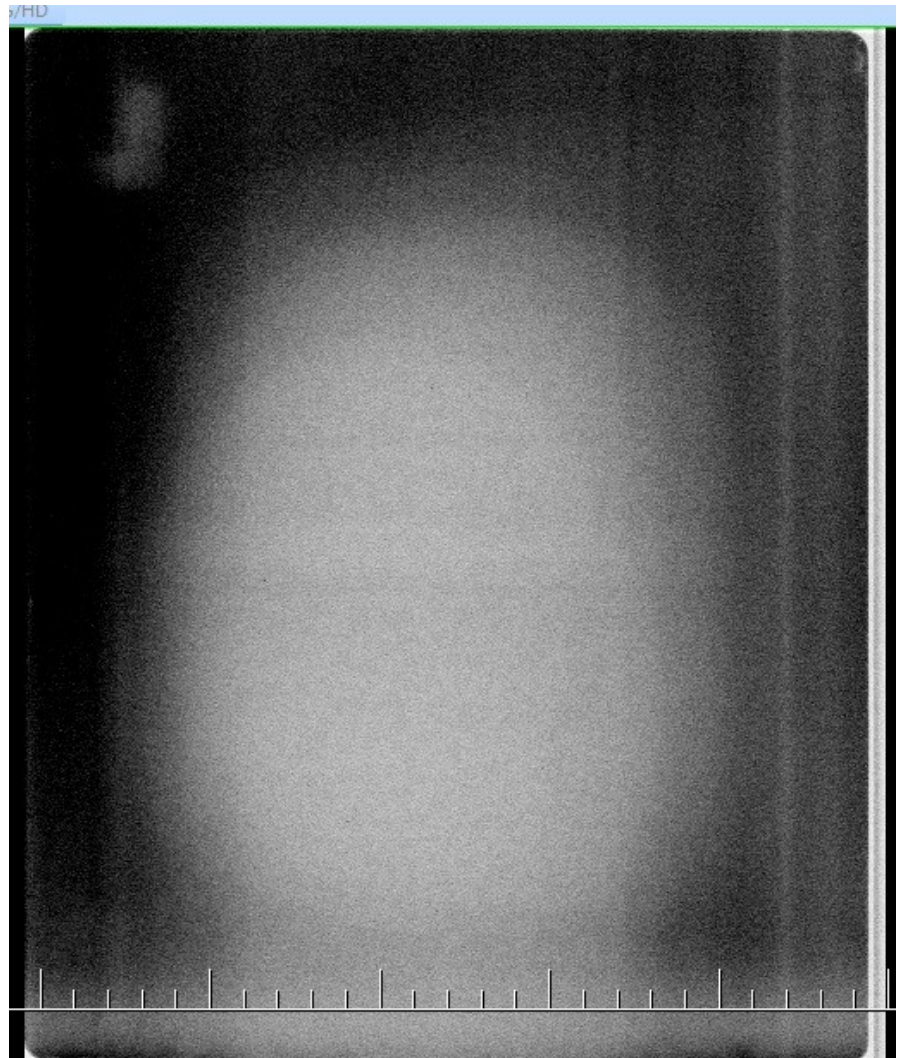
Vysoký kontrast a velikost pole



ŠUM

Hodnoty dle doporučení SÚJB

Kodak	$EI < 380$
Konica	$S\text{-Value} \geq 5000$
Agfa	$LgM < 0.28$
Fuji	$S < 10$

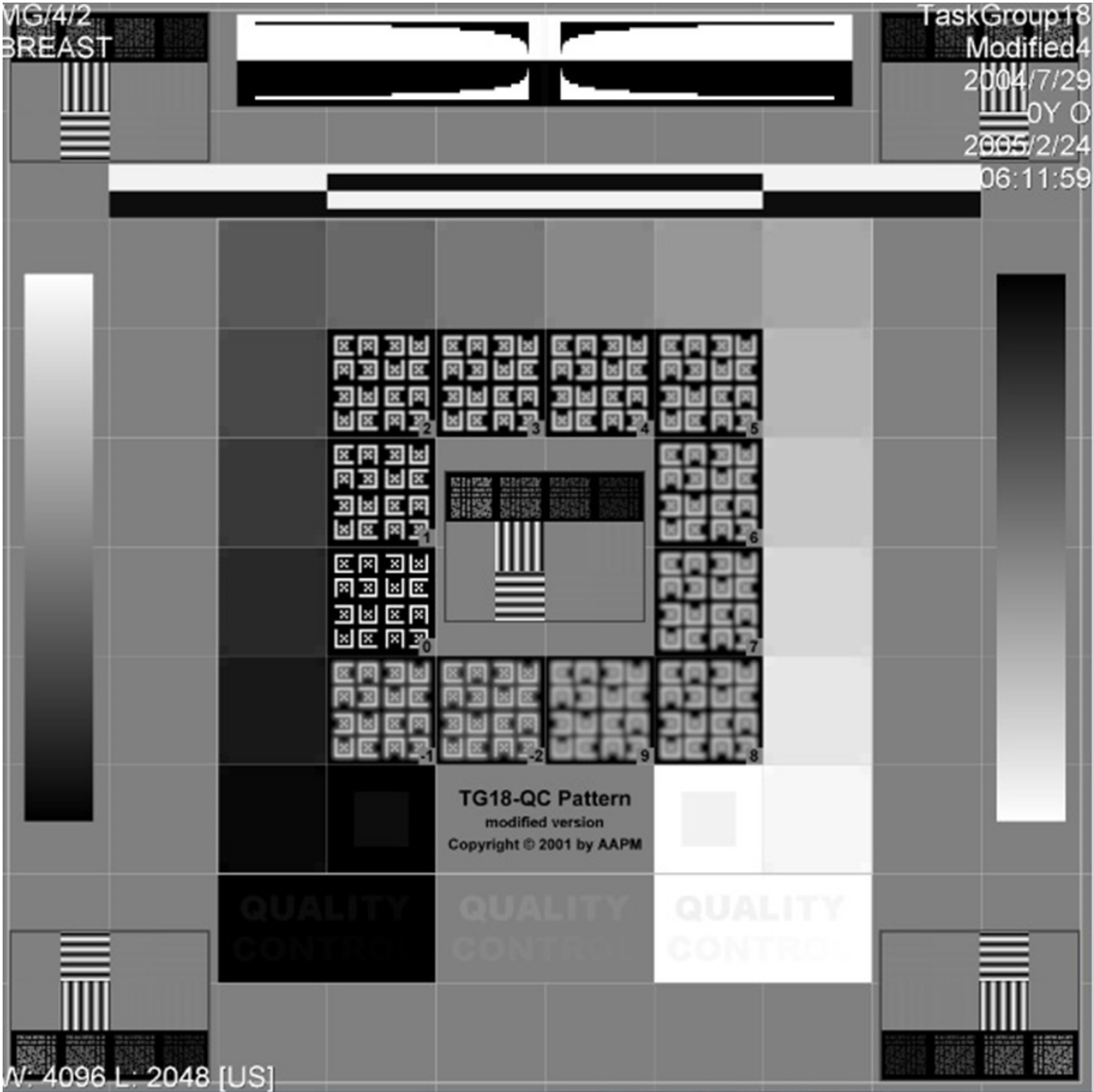


Minimální rozsah a četnost zkoušek provozní stálosti dle doporučení SÚJB

Kontrola diagnostických monitorů

- Vizuální kontrola monitorů – Denně
- Expoziční index – Průběžně
- Artefakty a stabilita obrazu – Denně
- Rozlišení stupňů šedi diagnostického monitoru
 - vizuální hodnocení – Denně
 - měření jasů – Půlročně
- Rozlišovací schopnost a mezní rozlišitelný kontrast diagnostického monitoru – Ročně
- Homogenita jasů - Ročně
- Osvětlení okolí - Ročně

Vizuální kontrola diag. monitoru



Rozlišení stupňů šedi diagnostického monitoru – měření jasu

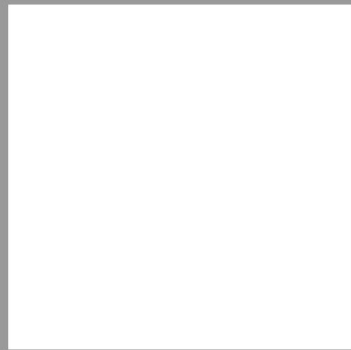
MG/2/18
BREAST

TG18-LN12-18 Pattern
modified version
Copyright © 2001 by AAPM

TaskGroup18
Modified4
2004/7/29
0Y 0
2005/2/24
06:11:59

TG18-LN12-01 Pattern
modified version
Copyright © 2001 by AAPM

TaskGroup18
Modified4
2004/7/29
0Y 0
2005/2/24
06:11:59



Homogenita

MG/3/2
BREAST

TG18-UNL80 Pattern
modified version
Copyright © 2001 by AAPM

TaskGroup18
Modified4
2004/7/29
0Y 0
2005/2/24
06:11:59

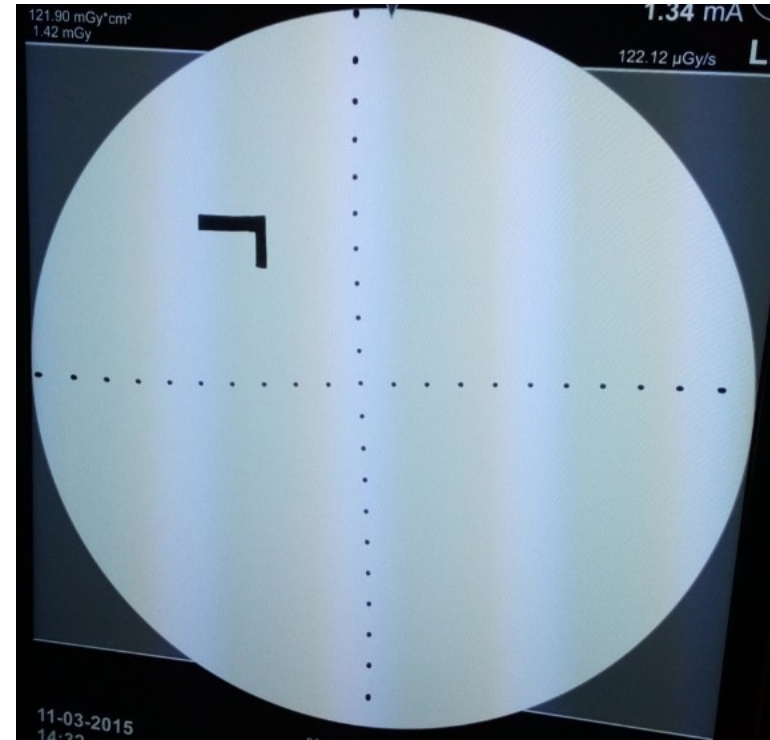
W: 4080 L: 2040 [US]

Minimální rozsah a četnost zkoušek provozní stálosti dle doporučení SÚJB

Skioskopická zařízení

- Vizuální a funkční kontrola – Průběžně
- Soulad radiačního pole a receptoru obrazu – Měsíčně/Čtvrtletně
- Artefakty a stabilita obrazu – Denně
- Rozlišení při nízkém a vysokém kontrastu - Čtvrtletně
- Test AERC – Čtvrtletně

Velikost pole skiaskopického obrazu

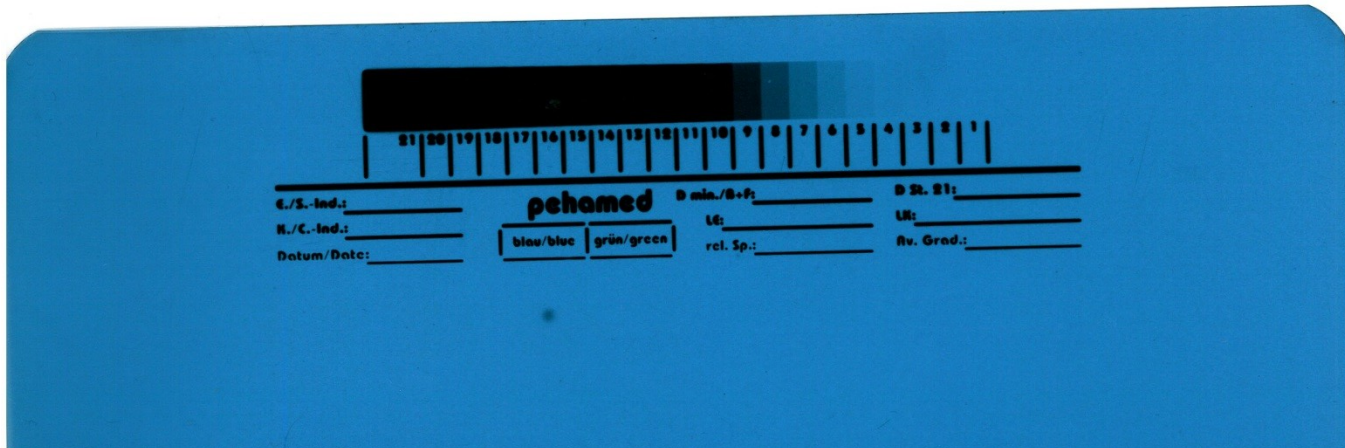
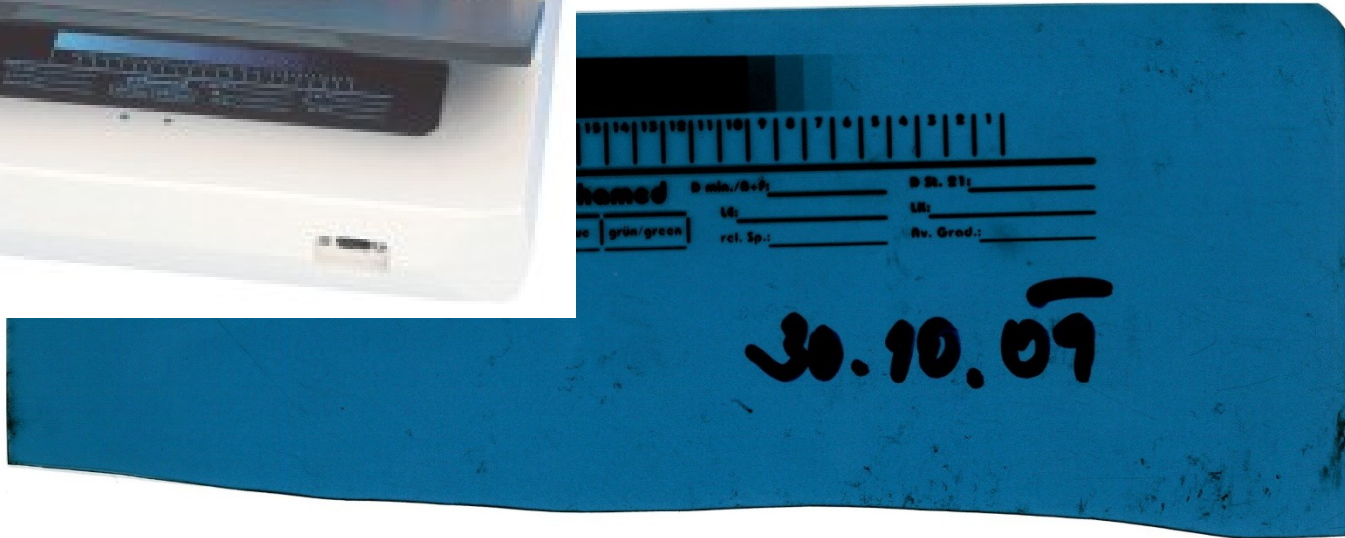


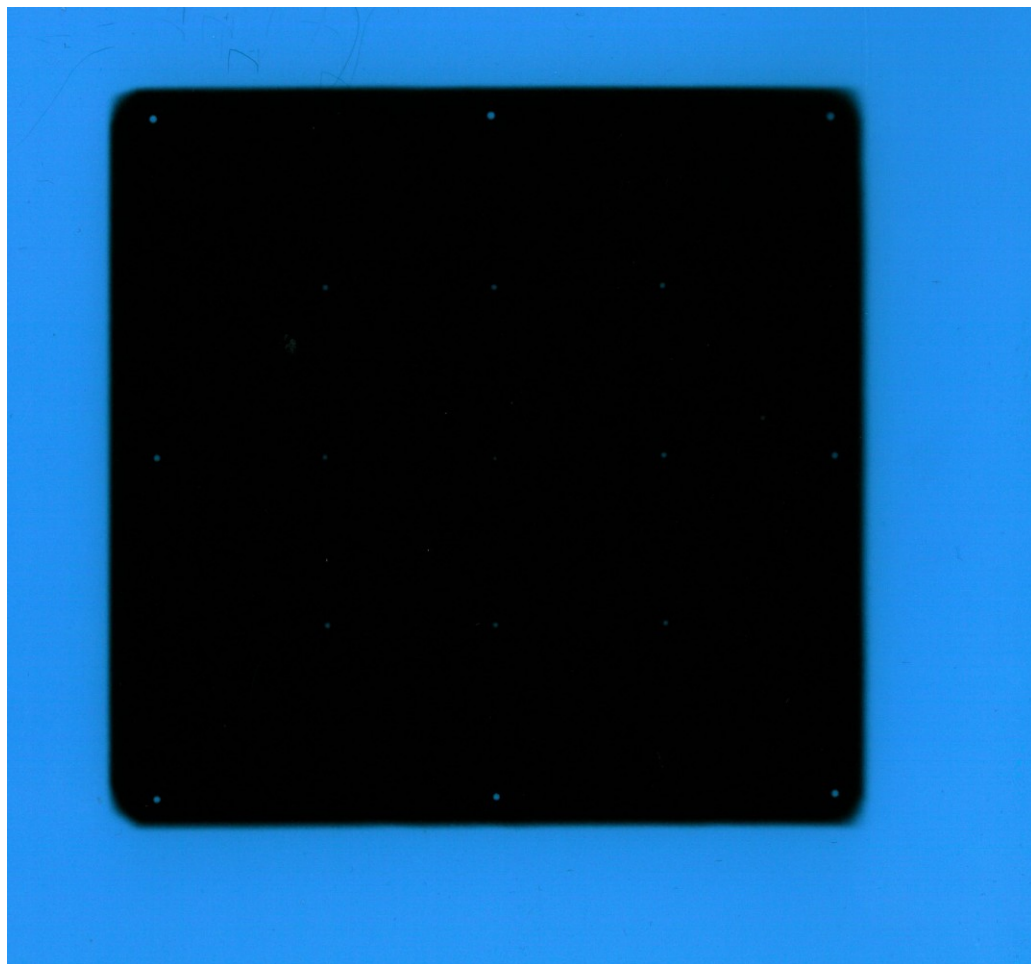
Minimální rozsah a četnost zkoušek provozní stálosti dle doporučení SÚJB

Skiagrafická filmová pracoviště

- Vizuální a funkční kontrola – Průběžně
- Senzitometrie – Denně
- Soulad radiačního pole a světelného pole – Měsíčně/Čtvrtletně
- Soulad radiačního pole a receptoru obrazu – Měsíčně/Čtvrtletně
- Stálost optické hustoty – Měsíčně/Čtvrtletně
- Homogenita snímku – Čtvrtletně
- Rozlišení při vysokém kontrastu – Čtvrtletně
- Test AEC - Pololetně
- Kontakt mezi zesilující folií a filmem - Pololetně
- Světlotěsnost kazet – Ročně
- Relativní citlivost systému kazeta – zesilující folie
- Světlotěsnost temné komory – Ročně
- Ochrana osvětlení temné komory – Ročně
- Jas a homogenita jasu negatoskopu – Ročně
- Osvětlení místnosti - Ročně

Senzitometrie





Protokol ze zkoušky provozní stálosti - skiografie

Název rtg přístroje: **RTG**

Umístění rtg přístroje:

2014 - 2015



Osoba odpovědná za provádění ZPS:

Podpis:

Poslední ZDS:

12.10.2015

Tento program byl vytvořen dle doporučení SUJB z roku 2010 pro digitální skiografická pracoviště s CR systémem.

Testy skiografického rtg přístroje	Datum:	15.10.2014	12.12.2014	26.3.2015	29.6.2015	Tolerance
	Měření provedl:	Vichta	Vichta	Vichta	Vichta	
3.1 Vizuální a funkční testy	výsledek	OK	OK	OK	OK	-
3.2 Artefakty	Obraz bez nežádoucích struktur:	OK	OK	OK	OK	-
3.3 Soulad radiačního pole a světelného pole Referenční hodnoty: 60kV, 0,71mAs Vzdálenost O-F v cm: 115	a1 [cm]	0,2	0,2	0,3	0,5	2% 2%
	a2 [cm]	0,3	0,1	0,2	0,2	
	b1 [cm]	0,5	0,4	0,3	0,6	
	b2 [cm]	0,5	0,4	0,1	0,3	
	a1 + a2 [cm]	0,5	0,3	0,5	0,7	
	b1 + b2 [cm]	1	0,8	0,4	0,9	
Fantomy: Wellhofer	výsledek	OK	OK	OK	OK	
3.4 Soulad radiačního pole a receptoru obrazu Referenční hodnoty: 80kV, 2,8mAs Vzdálenost O-F v cm: 115	c1 [cm]	0,1	0,5	1,1	0,9	3% 3% 4%
	c2 [cm]	0,5	0,4	0,3	0,4	
	d1 [cm]	0,6	0,1	1	0,8	
	d2 [cm]	0,1	0,9	0,6	0,7	
	c1 + c2 [cm]	0,6	0,9	1,4	1,3	
	d1 + d2 [cm]	0,7	1	1,6	1,5	
Fantomy: Wellhofer	výsledek	OK	OK	OK	OK	
3.5 Stabilita vstupních parametrů Referenční hodnoty: 80kV, 2,8mAs Vzdálenost O-F v cm: 115 Fantomy: 1mm Cu	S- value	136	145	146	130	20%
	Odchylka [%]	-	6,6	7,4	4,4	
	výsledek	-	OK	OK	OK	
3.6 Kontrola AEC u stacionárních rtg zařízení Referenční hodnoty: 77kV, Polauto Vzdálenost O-F v cm: 115 Fantomy: 1+1mm Cu, Pole:15x15 cm	1mmCu - mAs	2,39	2,45	2,55	2,31	15%
	odchylka [%]	-	2,5	6,7	3,3	
	2mmCu - mAs	9,76	10,2	10,7	9,56	
	odchylka [%]	-	4,5	9,6	2,0	
	výsledek	-	OK	OK	OK	
3.7 Kontrola kvality obrazu fantomu a detekce prahového kontrastu a rozlišení	vysoký k., 60kV, 0,71mAs	4,00	4,00	4,00	4,00	-2
	výsledek	-	OK	OK	OK	
	nízký kontrast, 80kV, 2,8mAs	11	10	11	11	-2
	výsledek	-	OK	OK	OK	
Výsledek všech testů:	Referenční + čtvrtletní	OK	OK	OK	OK	

Protokol ze zkoušky provozní stálosti - skiaskopie

Tento program byl vytvořen dle doporučení SÚJB z roku 2010 pro skiaskopický rtg přístroj.

Testy skiaskopického rtg přístroje	Datum	15.10.2014	12.12.2014	26.3.2015	29.6.2015	Tolerance								
Rozlišení při nízkém kontrastu Referenční hodnoty: Fantom: TOR, 1mmCu Četnost: čtvletně	nízký kontrast	70kV, 1,2mA	69kV, 1,1mA	67kV, 1,1mA	70kV, 1,2mA	< -1								
		10	12	11	10									
	výsledek	-	OK	OK	OK									
Rozlišení při vysokém kontrastu Referenční hodnoty: Fantom: TOR Četnost: čtvletně	vysoký kontrast	53kV, 0,5mA	51kV, 0,4mA	50kV, 0,4mA	52kV, 0,4mA	< -2								
		1,60	1,80	1,60	1,60									
	výsledek	-	OK	OK	OK									
Test AERC Vzdálenost O-F v cm: 115 Fantom: 1mmCu, TOR Četnost: čtvletně	TOR: kV	53	53	53	51	51	51	50	50	50	52	52	52	< 20%
	mA	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	< 20%
	TOR + 1 mmCu: kV	70	70	70	69	69	69	67	67	67	70	70	70	< 20%
	mA	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	< 20%
	výsledek	OK			OK			OK			OK			
Výsledek všech testů:		OK			OK			OK			OK			

Poznámka: 10/2014 byl proveden přechod z filmového provozu na nepřímou digitalizaci.

- celkový výsledek zkoušky
- vyplňuje uživatel
- výsledek jednotlivých testů
- referenční zkouška

Nápravná opatření

- V případě překročení tolerancí opakovat měření,
- V případě opětovného překročení tolerancí se musí zjistit příčina a **provést příslušná nápravná opatření.**

Nápravná opatření u jednotlivých testů jsou popsány v Doporučení SÚJB.

Doporučení SÚJB

Expoziční index

Cíl zkoušky: Průběžně kontrolovat správné nastavení expozičních parametrů vzhledem k typu vyšetření.

Postup zkoušky: Po vyhodnocení každého snímku ve čtecím zařízení radiologický asistent zkontroluje, zda je expoziční index v intervalu doporučeném výrobcem.

Nápravné opatření: V případě dlouhodobého nedodržování doporučeného intervalu pro expoziční index, pracoviště požádá radiologického fyzika o prošetření, případně o zjednání nápravy.

Frekvence: u každého snímku

Provádí: radiologický asistent.

Doporučení SÚJB

Vymazání kazet

Cíl zkoušky: Odstranění šumu způsobeného expozicí z pozadí nebo zbytkového signálu předchozí expozice při nepravidelném používání jednotlivých kazet.

Postup zkoušky: Aktivuje se funkce mazání podle návodu od výrobce.

Požadavky: Po vymazání nesmí být na obraze patrné žádné stíny nebo artefakty.

Frekvence: měsíčně u všech kazet používaných v klinickém provozu

Provádí: osoba pověřená vedoucím radiologickým asistentem

Doporučení SÚJB

- <https://www.sujb.cz/radiacni-ochrana/lekarske-ozareni/doporuzeni-sujb-tykajici-se-radiodiagnostiky/>

Doporučení SÚJB týkající se radiodiagnostiky

1. Zkoušky provozní stálosti
 - 1.1. [Zkoušky provozní stálosti na pracovištích registrantů](#) (platné od 1.7.2018)
 - 1.2. [Zkoušky provozní stálosti - mamografická digitální pracoviště](#) (2009), bude revidováno
 - 1.3. [Zkoušky provozní stálosti - skiagrafická filmová pracoviště, skiaskopická pracoviště](#) (2010), bude revidováno
 - 1.4. [Zkoušky provozní stálosti - skiagrafická digitální pracoviště](#) (2010), bude revidováno
 - 1.5. [Požadavky na kontrolní a zkušební procesy v oblasti radiační ochrany v radiologii Zobrazovací proces výpočetní tomografie - zkoušky provozní stálosti](#) (2004), bude revidováno
2. *Radiologické události – v přípravě*
3. *Diagnostické referenční úrovně – v přípravě*
4. *Dokumentace držitelů povolení k hodnocení vlastností v radiodiagnostice – v přípravě*

Děkuji za pozornost