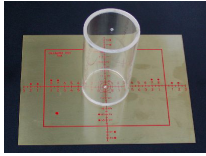

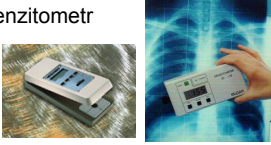
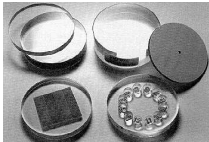


Zkoušky provozní stálosti - parametry, frekvence, vybavení krátký průvodce

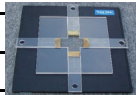

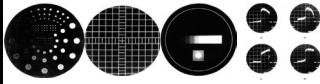
Zařízení pro přímou skiografii

parametr	frekvence						vybavení
	D	T	M	3M	6M	12M	
1. celistvost, funkčnost	X						
2. geometrické faktory							délkové měřidlo, pravítko zkušební kazety <i>speciální pomůcka:</i>
2.1 indikátory vzdálenosti					X		
2.2 kolmost osy svazku k rovině receptoru			X				
2.3 centrace světelného a radiačního pole			X				
2.4 souhlas světelného a radiačního pole			X				
2.5 souhlas radiačního pole a receptoru obrazu			X				
2.6 velikost rtg pole při automatické cloně			X				
2.7 přesnost číselné indikace velikosti pole			X				
3. jas světelného pole kolimátoru						X	viz negatoskopy
4. generátor <i>(jen na pracovišti s větším provozem)</i>							Unfors Mult-O-Meter 
4.1 přesnost anodového napětí			X				
4.2 stálost výstupu záření			X				
4.3 linearita výstupu záření			X				
5. Bucky clona							<i>speciální pomůcka:</i>
5.1 pohyb mřížky					X		
5.2 uložení Bucky clony					X		
6. kvalita zobrazení jako celku							
6.1 prostorové rozlišení			X				
6.2 rozlišení při nízkém kontrastu			X				
6.3 přenos fyzikálního kontrastu			X				
7. artefakty	X						
8. automatické řízení expozice (AEC)							PMMA fantom 25 × 25 cm, dosažitelné tloušťky 5, 10, 15, 20 cm denzitometr 
8.1 shodnost ionizačních komor				X			
8.2 reprodukovatelnost expozice				X			
8.3 kompenzace tloušťky pacienta				X			
8.4 kompenzace anodového napětí				X			
8.5 shodnost se změnou proudu				X			
8.6 shodnost se změnou velikosti pole				X			

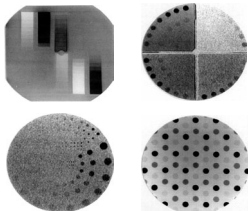
Zařízení pro klasickou tomografii

parametr	frekvence						vybavení
	D	T	M	3M	6M	12M	
1. celistvost, funkčnost	X						
2. 2.1 nastavení roviny řezu				X			fantom RMI 132:  pomůcka pro měření úhlu kyvu
2.2 tloušťka vrstvy				X			
2.3 rozlišení v rovině řezu				X			
2.4 úplnost dráhy kyvu				X			
2.5 homogenita expozice během kyvu				X			
2.6 úhel kyvu				X			



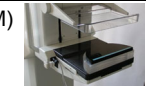
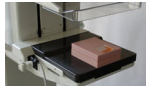

Skiagraficko-skiaskopická zařízení

parametr	frekvence						vybavení
	D	T	M	3M	6M	12M	
1. celistvost, funkčnost	X						
2. souhlas radiačního pole s plochou receptoru obr.			X				
3. reprodukovatelnost dávkového příkonu při AERC			X				DAP metr a zeslabovací fantom
4. kvalita zobrazení							fantom TOR(18FG): <i>nebo</i> sada FLS:  
4.1 zobrazení stupnice šedi			X				
4.2 prostorové rozlišení			X				
4.3 prahový kontrast			X				
4.4 kvalita obrazu na monitoru	X						

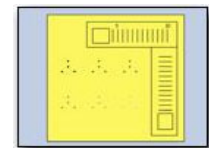
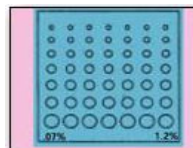
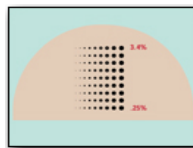
Zařízení pro digitální subtrakční angiografii (DSA)

parametr	frekvence						vybavení
	D	T	M	3M	6M	12M	
1. kvalita zobrazení							sada fantomů TOR DSF: 
1.1 prostorové rozlišení			X				
1.2 prahový kontrast			X				
1.3 dynamický rozsah				X			
1.4 vztah kontrast - detail				X			
1.5 stabilita zisku				X			
1.6 artefakty po subtrakci				X			

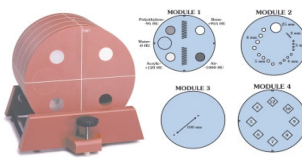

Mamografická zařízení

parametr	frekvence						vybavení
	D	T	M	3M	6M	12M	
1. celistvost, funkčnost	X						
2. automatické řízení expozice (AEC)							PMMA fantom 20, 40, 60 mm 
2.1 stálost AEC (dlouhodobá reprodukovatelnost)	X						
2.2 reprodukovatelnost AEC (krátkodobá)		X					
2.3 kompenzace tloušťky		X					
2.4 kompenzace napětí			X				
3. kompresní zařízení							siloměr <i>nebo</i> váhy PMMA fantom 6 × 10 mm tenisové míčky <i>nebo</i> blok polyuretanu 
3.1 celistvost kompresní desky	X						
3.2 přesnost síly komprese			X				
3.3 přesnost tloušťky komprese				X			
3.4 homogenita komprese				X			
4. kvalita zobrazení jako celku							fantom TOR(MAM) <i>nebo</i> RMI 156 fantom CIRS 12 AI klín   
4.1 přítomnost artefaktů	X						
4.2 rozlišení při nízkém kontrastu		X					
4.3 prostorové rozlišení				X			
4.4 přenos fyzikálního kontrastu		X					

sada fantomů
pro digitální mamografii:









Počítačová tomografie

parametr	frekvence						vybavení
	D	T	M	3M	6M	12M	
1. celistvost, funkčnost	X						akreditační fantom RMI 464:  dozimetr s CT komůrkou, PMMA fantom hlavy a těla: 
2. index dávky (CTDI)			X				
3. polohování fantomu, přesnost lokalizačních světél			X				
4. nastavení podpěry pacienta			X				
5. kvalita zobrazení							
5.1 šum, střední hodnota CT čísla, homogenita	X						
5.2 prostorová rozlišovací schopnost	X						
5.3 tloušťka řezu			X				
5.4 rozlišení při nízkém kontrastu			X				
5.5 profil citlivosti řezu			X				
5.6 geometrické zkreslení obrazu			X				


Kazety a zesilující fólie

parametr	frekvence						vybavení
	D	T	M	3M	6M	12M	
1. stav, čistota a identifikace kazet a fólií	X						antistatický štětec, spec. čistič mřížka s vel. oka 3 - 4 mm mřížka 16 ok / cm denzitometr
2. kontakt film - zesilující fólie	dle potřeby						
2a kontakt film - fólie v mamografii				X			
3. relativní citlivost zesilujících fólií						X	
4. světlotěsnost kazet	dle potřeby						

Vyvolávací automaty, zpracování filmů, temná komora

parametr	frekvence						vybavení
	D	T	M	3M	6M	12M	
1. vyvolávací automat							digitální teploměr stopky odběrová měřicí nádoba pH metr hustoměr speciální kit
1.1 čistota a funkčnost	X						
1.2 teplota vývojky	X						
1.3 doba vyvolávání (ve vývojce, event. celková)						X	
1.4 rychlost regenerace lázní				X			
1.5 pH ustalovače a vývojky				X			
1.6 specifická hustota ustalovače a vývojky				X			
1.7 retence ustalovače (v mamografii)				X			
2. senzimetrické charakteristiky							senzimetř:  denzitometr:    
2.1 minimální optická hustota	X						
2.2 index citlivosti	X						
2.3 index kontrastu	X						
2.4 průměrný gradient (v mamografii)	X						
2.5 maximální optická hustota (v mamografii)	X						
2.6 optimalizace vyvolávacího procesu	dle potřeby						
2.7 křivka gama (v mamografii)	dle potřeby						
2.8 koeficient A_g (v mamografii)	dle potřeby (dynamický rozsah)						
3. temná komora							
3.1 světlotěsnost temné komory						X	
3.2 osvětlení temné komory					X		

Podmínky čtení filmů

parametr	frekvence						vybavení
	D	T	M	3M	6M	12M	
1. negatoskopy							měřič jasu (cd.m ⁻²) a osvětlení (lx): 
1.1 čistota negatoskopů		X					
1.2 jas negatoskopů						X	
1.3 homogenita jasu						X	
2. osvětlení místnosti						X	


Měření dávky pacientům, ověřování směrných hodnot

parametr	frekvence						vybavení
	D	T	M	3M	6M	12M	
1. skiografie (měření dopadové dávky)						X	fantom, dozimetr
2. skiaskopie (měření plošné kermy)						X	DAP metr

DAP metry:



Ultrazvukové skenery

parametr	frekvence						vybavení
	D	T	M	3M	6M	12M	
1. artefakty			X				fantomy RMI 
2. přesnost vertikální a horizontální vzdálenosti			X				
3. axiální rozlišení			X				
4. laterální rozlišení			X				
5. zobrazení cyst			X				
6. mrtvá zóna			X				

literatura:

1. IPEM Report No. 77: Recommended Standards for the Routine Performance Testing of Diagnostic X-ray Imaging Systems, Institute of Physics and Engineering in Medicine, York 2000
2. IPEM Report No. 32 (2nd edition): Measurement of the Performance Characteristics of Diagnostic X-ray Systems used in Medicine, Institute of Physics and Engineering in Medicine, York 1997
3. British Institute of Radiology: Assurance of Quality in the Diagnostic Imaging Department (2nd edition), London 2001
4. Stevens A.T.: Quality Management for Radiographic Imaging, A Guide for Technologists, McGraw-Hill, New York 2001
5. Haus A.G. (ed.): Advances in Film Processing Systems Technology and Quality Control in Medical Imaging, Madison, WI 2001
6. Young K.C., Ramsdale M.L., Rust A.: National Survey of Mammographic Image Quality and Dose in the UK Breast Screening Programme, NHSBSP Publication No. 37, Sheffield, UK 1998
7. Mawdsley G. et al: Acceptance Tests and Quality Control Procedures for Full-Breast Digital Mammography, Toronto 2002
8. Hendee W.R. (ed.): The Selection and Performance of Radiologic Equipment, Williams & Wilkins, Baltimore 1985
9. Frey G.D., Sprawls P. (eds.): The Expanding Role of Medical Physics in Diagnostic Imaging, Proceedings of the 1997 Summer School, American Association of Physicists in Medicine, Madison, WI 1997
10. IPSM Report No. 71: Routine Quality Assurance of Ultrasound Imaging Systems, Institute of Physical Sciences in Medicine, York 1995

**nabízíme veškeré potřebné vybavení pro zkoušky dlouhodobé stability i provozní stálosti (včetně MRI a NM),
výukové kurzy i individuální školení pro jednotlivá pracoviště na téma provádění zkoušek provozní stálosti,
jednoduché počítačové programy pro záznam a hodnocení výsledků jednotlivých testů,
metodickou pomoc při zavádění programu jakosti, smluvně zajišťujeme některá měření**

V.M.K. spol. s r.o., Na Proseku 9/45, Praha 9, tel. 283 880 150, e-mail: vmk@vol.cz, http://www.vmk-rtg.cz