



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 070/1/441/19 zo dňa 24.05.2019

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361615 vydáva podľa § 21 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Gama monitor kontaminácie
Typ: Cronos-1
Žiadateľ: CANBERRA – PACKARD, s.r.o., Žilina
IČO: 31 576 303
Výrobca: Mirion Technologies (Canberra CA) Ltd., Kanada

Týmto certifikátom sa podľa § 20 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v prílohe .č.43 " Meradlá aktivity rádionuklidov" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len vyhláska č. 210/2000 Z. z.).

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 010/300/441/19 zo dňa 20. 05. 2019 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 441/19 - 070

Dovozca je povinný podľa § 12 ods. 3 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 26 ods. 4 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 24. mája 2029

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.

Mgr. Roman Kováč
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Monitor kontaminácie Cronos-1 je určený pre meranie a monitorovanie kontaminácie predmetov rádionuklidmi emitujúcimi žiarenie gama. V prístroji je zabudovaných šesť veľkoplošných plastických scintilačných detektorov, na stenách a na dverách. Detektory sú tienené olovom s hrúbkou 25 mm resp. 50 mm. Vnútna meracia komora má steny z nerezovej ocele. Na hornom paneli sú umiestnené ovládacie tlačidlá, plochá dotyková obrazovka a farebný LCD displej; počítač, ovládanie a indikačné svetlá sú umiestnené na v hornej časti zariadenia.

Meradlo je vyrábané v nasledovnom vyhotovení:

Váhy:	áno	nie
Tienenie:	25 mm	50 mm
Počet detektorov:	4	6

Základné technické charakteristiky:

Objem meracej komory:	42,9 l
Rozmery meracej komory:	(34,1 × 36,5 × 34,5) cm
Rozmery dverí:	(38,7 × 33,2 × 5,1) cm
Objem detektora:	25,5 l (4 detektory)
Vonkajšie rozmery:	(60 × 73,1 × 100,4) cm
Hmotnosť:	260 kg bez tienenia 683 kg s 1 vrstvou olova 1099 kg s 2 vrstvami olova
Scintilačné detektory:	4 alebo 6 s hrúbkou 50 mm
Tienenie:	25 mm/ 50 mm olovené tehličky (ingoty) na 6 stranách
Ovládanie:	PC so systémom Windows 7
Signalizácia:	vizuálna a akustická
Napájanie:	220 V/ 5 0Hz/ 1 A
Prevádzkové podmienky:	teplota (0 – 45) °C vlhkosť 85 % nekondenzujúca
Napätie:	detektor 1 – 675 V detektor 2 – 575 V detektor 3 – 650 V detektor 4 – 650 V detektor 5 – 575 V detektor 6 – 650 V

Základné metrologické charakteristiky:

Meraná veličina:	Aktivita: jednotka Bq, cps, dpm, nCi; Hmotnostná aktivita: jednotka Bq/kg, dpm/kg, nCi/kg, pCi/kg, Bq/g, dpm/g, nCi/g, pCi/g, Bq/lb, dpm/lb, nCi/lb, pCi/lb
Energetický rozsah fotónov:	50 keV – 2 MeV
Rozsah vstavanej váhy:	10 g – 20 kg
Pozadie:	80 nSv/h
MDA:	47 Bq (pre 30s meranie pozadia/vzorky)

Overenie meradla:

Na účel overenia sa použije referenčný bodový rádionuklidový IP 67 žiarič ¹³⁷Cs typu EG a sleduje sa odozva meradla na referenčný žiarič umiestnený v geometrickom strede meracej komory. Kritériom overenia je, že maximálna odchýlka indikovanej aktivity pri meraní od referenčnej hodnoty nesmie prekročiť 20%.

V prípade, že sú v meradle zabudované váhy a výstupnou veličinou je merná (hmotnostná) aktivita, je podmienkou overenia, aby pred každým následným overením bola vykonaná kalibrácia týchto váh pre účel potvrdenia správnosti indikácie hmotnosti meraného materiálu.

Čas platnosti overenia podľa položky č. 8.7 prílohy č. 1 vyhlášky č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov 2 roky.

Umiestnenie overovacej značky:

Overovacia značka sa umiestni na ľahko prístupnom viditeľnom mieste meradla.

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

Certifikát je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.



PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č. 010/300/441/19

Názov meradla: Gama monitor kontaminácie

Typ meradla: Cronos-1

Značka schváleného typu: TSK 441/19-070

Výrobca: Mirion Technologies (Canberra CA) Ltd.
West 50B Caldari Road
Concord, ON Canada L4K 4N8

Žiadateľ: Canberra-Packard, s.r.o.
Vojtecha Tvrdeho 790/13
010 01 Žilina

Evidenčné číslo žiadosti: 361 615

Počet strán: 8

Počet príloh: 0

Miesto a dátum vydania: Bratislava, 20.05.2019

Vypracoval:

Skontroloval:

Protokol schválil:

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 21 ods. 1 zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov na typ meradla:

Gama monitor kontaminácie typ Cronos-1

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojím charakterom zodpovedá:

určenému meradlu podľa položky č. 8.7 prílohy č. 1 a prílohy č. 43 "Meradlá aktivity rádionuklidov" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

Pre tento typ meradla neexistuje technická norma. Pre zistenie, či môže meradlo plniť účel, na ktorý je určené, boli vykonané skúšky, ktorých výsledky boli posudzované tak, aby zodpovedali možnej dosiahnuteľnej úrovne pre predpokladané prevádzkové podmienky. Pri skúškach sa vychádzalo z príbuzných technických noriem.
STN 35 6551:1990 Prístroje jadrovej techniky. Všeobecné technické požiadavky a metódy skúšania
STN IEC 61256:2002 Prístroje na ochranu pred žiarením. Stacionárne monitory na detekciu rádioaktívnej kontaminácie praných odevov.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Základné charakteristiky – Cronos-1 gama monitor predmetov
Cronos-1 Gamma Object/Tool Monitors
Type test report for Gamma Object/Tool Contamination Monitors
Cronos 1/4/11 Gamma Object/Tool Monitor, User's manual
Declaration of conformity according to EN60204-1:2006/A1:2009, EN ISO 12100-1:2010, EN 61010-1:2010/ UL 61010-1:2012/ CAN/CSA-C22.2 NO 61010-1-12, EN61000-6-2:2005, EN61326-1:2013, EN 50581:2012, Contamination & Portal Measurement systems, Mirion Technologies, Date: March 12, 2018.
Protokol o meraní č. 010/300/441/19 SMÚ.
Dokumentácia je uložená v archíve odboru metrologie SMÚ.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Žiadosť o schválenie typu meradla s ev. č. 361 615 zo dňa 13.11.2018.
Výpis z OR Okresného súdu Žilina, číslo: el-69142/2018/L zo dňa 25.10.2018.
Dokumentácia je uložená v archíve odboru metrologie SMÚ.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Pri schvaľovaní typu meradla Cronos-1 bola k dispozícii vzorka meradla nainštalovaná v areáli Atómových elektrární Mochovce miestnosť 408 – prechodová šatňa do kontrolovaného pásma. Technické parametre vzorky:

Typové označenie:	Cronos-1
Výrobné číslo:	1808-0226-CR0100G
Softvér:	Canberra Monitor application software v. 9.03
Operačný systém:	Windows MBD 7
Detektor:	6 × veľkoplošný plastický scintilátor
Tienenie:	25 mm olovená platňa

2 Popis meradla

Technický popis meradla:

Monitor kontaminácie Cronos-1 je určený pre meranie a monitorovanie kontaminácie predmetov rádionuklidmi emitujúcimi žiarenie gama. V prístroji je zabudovaných šesť veľkoplošných plastických scintilačných detektorov, na stenách a na dverách. Detektory sú tienené olovom s hrúbkou 25 mm resp. 50 mm. Vnútorňa meracia komora má steny z nerezovej ocele. Na hornom paneli sú umiestnené ovládacie tlačidlá, plochá dotyková obrazovka a farebný LCD displej; počítač, ovládanie a indikačné svetlá sú umiestnené na v hornej časti zariadenia.

Meranie kontaminácie sa v bežnej prevádzke spúšťa po vložení predmetu čelnými dverami tlačidlom ŠTART. Výsledok merania sa zobrazí na displeji. Nastavenie prístroja je možné iba odborne vyškoleným pracovníkom. Neodborný zásah v nastaveniach nie je za bežnej prevádzky možný. Prístroj je riadený PC s operačným systémom Windows 7.

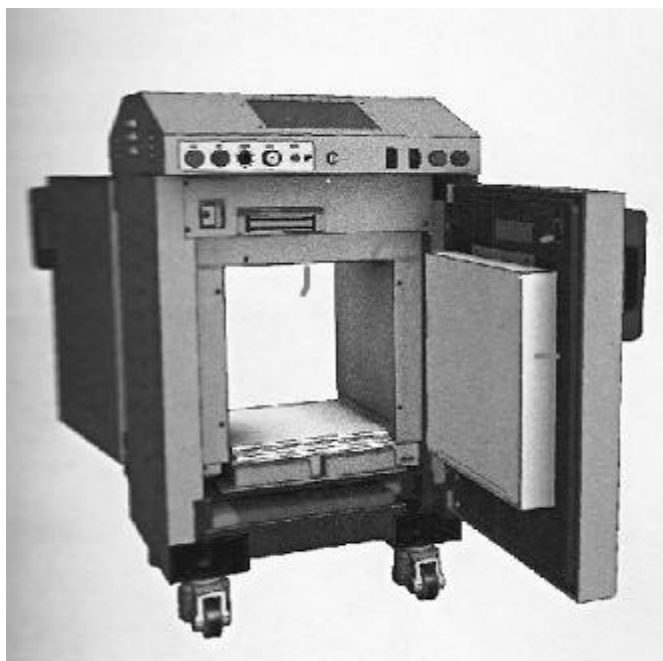
Cronos-1 umožňuje meranie kontaminácie predmetov nastavením signalizácie, zvukovou a optickou signalizáciou prekročenia nastavených limitov.

Zariadenie môže byť používané v dvojdvierovom režime (vstupné a výstupné dvere) alebo v jednodvierovom režime (výstupné dvere sú zamknuté a len vstupné dvere sa používajú na kontrolu). V oboch režimoch sú dvere blokované, počítanie impulzov začína až po zatvorení dverí. Taktiež je možné voliteľné váženie predmetov (10 g – 20 kg) a výpočet špecifickej aktivity pre daný rádioizotop pomocou softvéru.

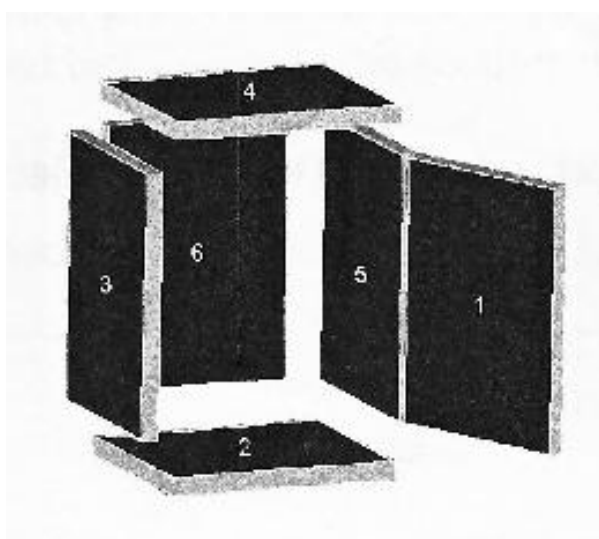
Meradlo je vyrábané v modifikáciách:

Váhy:	áno	nie
Tienenie:	25 mm	50 mm
Počet detektorov:	4	6

Obr. č. 1 Cronos-1

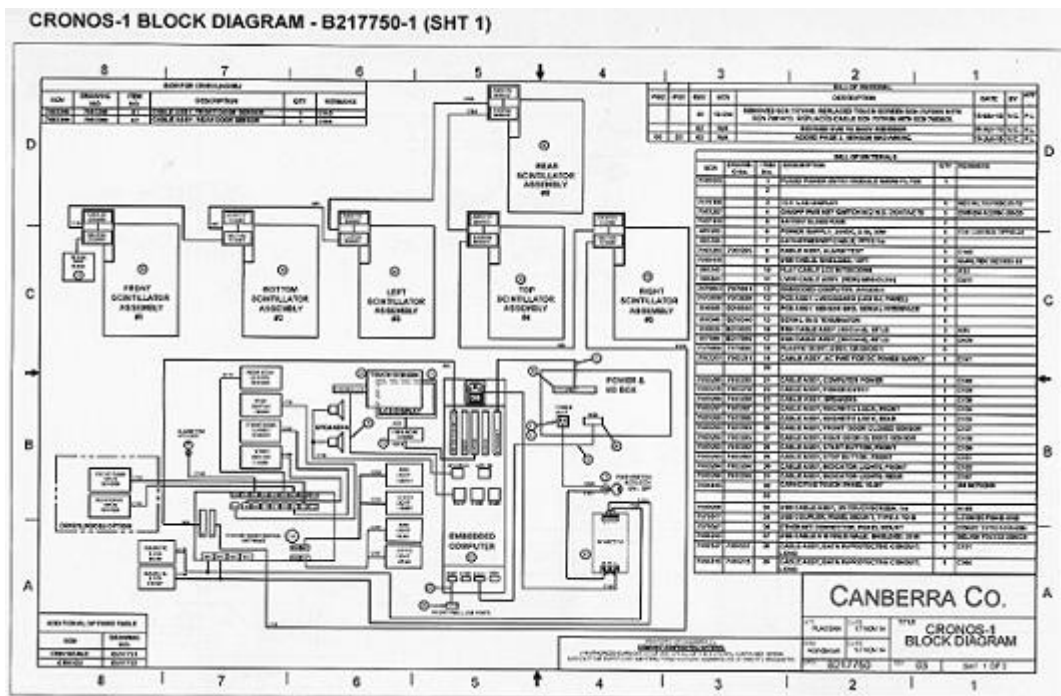


Obr. č. 2 Cronos-1 – detektory

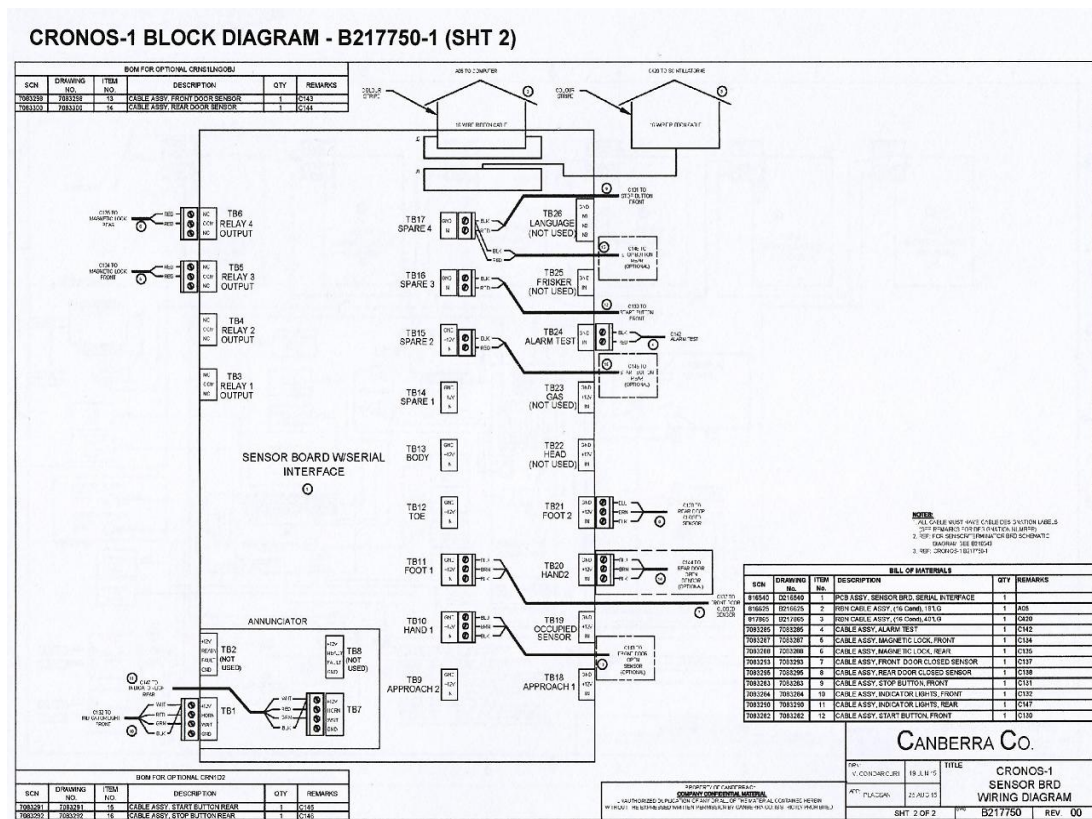


- 1. předné dveře
- 2. dno
- 3. vľavo
- 4. vrch
- 5. vpravo
- 6. zadné dveře

Obr. č. 3 Základná strojná časť Cronos-1



Obr. č. 4 Základná strojná časť Cronos-1



2.1 Základné technické charakteristiky:

Objem meracej komory:	42,9 l
Rozmery meracej komory:	(34,1 × 36,5 × 34,5) cm
Rozmery dverí:	(38,7 × 33,2 × 5,1) cm
Objem detektora:	25,5 l (4 detektory) 38,2 l (6 detektorov)
Vonkajšie rozmery:	(60 × 73,1 × 100,4) cm
Hmotnosť:	260 kg bez tienenia 683 kg s 1 vrstvou olova 1099 kg s 2 vrstvami olova
Scintilačné detektory:	4 alebo 6 s hrúbkou 50 mm
Tienenie:	25 mm/ 50 mm olovené tehličky (ingoty) na 6 stranách
Ovládanie:	PC so systémom Windows 7
Signalizácia:	vizuálna a akustická
Napájanie:	220 V/ 50 Hz/ 1 A
Prevádzkové podmienky:	teplota (0 – 45) °C vlhkosť 85 % nekondenzujúca
Napätie:	detektor 1 – 675 V detektor 2 – 575 V detektor 3 – 650 V detektor 4 – 650 V detektor 5 – 575 V detektor 6 – 650 V

2.2 Základné metrologické charakteristiky:

Meraná veličina:	aktivita, jednotka Bq, cps, dpm, nCi; hmotnostná aktivita, jednotka Bq/kg, dpm/kg, nCi/kg, pCi/kg, Bq/g, dpm/g, nCi/g, pCi/g, Bq/lb, dpm/lb, nCi/lb, pCi/lb
Energetický rozsah fotónov:	50 keV – 2 MeV
Rozsah vstavanej váhy:	10 g – 20 kg
Pozadie:	80 nSv/h
MDA:	47 Bq (pre 30s meranie pozadia/vzorky)

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Predložená technická dokumentácia je dostačujúca pre vydanie rozhodnutia o schválení typu v Slovenskej republike.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Na základe žiadosti o uznanie výsledkov skúšok a vydania rozhodnutia o schválení typu meradla, bola na Oddelení ionizujúceho žiarenia SMÚ posúdená predložená technická dokumentácia dostačujúca pre vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla.

Skúšky sa vykonali v mieste inštalácie zariadenia – Atómové elektrárne Mochovce miestnosť 408 – prechodová šatňa do kontrolovaného pásma.

Výsledky sú uvedené v protokole o meraní č. 010/300/441/19.

5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách

Pre tento typ meradla neexistuje technická norma. Pre zistenie, či môže meradlo plniť účel, na ktorý je určené, boli vykonané skúšky, ktorých výsledky boli posudzované tak, aby zodpovedali možnej dosiahnuteľnej úrovne pre predpokladané prevádzkové podmienky. Vykonané skúšky:

- Závislosť odozvy meradla na referenčný žiarič
- Kontrola linearity odozvy
- Energetická závislosť
- Závislosť odozvy od polohy zdroja
- Dlhodobá stabilita merania
- Stabilita merania pozadia
- Detekčný limit
- Odolnosť voči preťaženiu

Výsledky skúšok sú uvedené v protokole o meraní č. 010/300/441/19.

6. Zistené nedostatky

Nedostatky neboli zistené.

7. Záver

Pre tento typ meradla neexistuje technická norma. Pre zistenie, či môže meradlo plniť účel, na ktorý je určené, boli vykonané skúšky, ktorých výsledky boli posudzované tak, aby zodpovedali možnej dosiahnuteľnej úrovne pre predpokladané prevádzkové podmienky. Z výsledkov skúšok vyplýva, že Gama monitor kontaminácie typ Cronos-1 z metrologického hľadiska spĺňa metrologické požiadavky na uvedený typ meradla.

Toto posúdenie bolo vykonané pre modifikácie zariadenia typu Cronos-1 so zabudovanými šiestimi detektormi na báze veľkoplošných plastických scintilátorov a tinením na báze olovených ingotov o hrúbke 25 mm resp. 50 mm. Toto zariadenie sa môže použiť so zabudovanými váhami alebo bez nich.

8. Čas platnosti rozhodnutia

Na základe § 21 ods. 6 zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov je platnosť rozhodnutia o schválení typu meradla 10 rokov.

9. Údaje na meradle

Meradlo musí byť opatrené štítkom obsahujúcim názov výrobcu, typové označenie a výrobné číslo.

10. Overenie

Na účel overenia sa použije referenčný bodový rádionuklidový žiarič ^{137}Cs typu EG a sleduje sa odozva meradla na referenčný žiarič umiestnený v geometrickom strede meracej komory. Kritériom overenia je, že maximálna odchýlka indikovanej aktivity pri meraní od referenčnej hodnoty nesmie prekročiť 20%.

V prípade, že sú v meradle zabudované váhy a výstupnou veličinou je merná (hmotnostná) aktivita, je podmienkou overenia, aby pred každým následným overením bola vykonaná kalibrácia týchto váh pre účel potvrdenia správnosti indikácie hmotnosti meraného materiálu.

Čas platnosti overenia meradla je podľa položky 8.7 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov 2 roky.

Overovacia značka, musí byť umiestnená na ľahko prístupnom a viditeľnom mieste meradla.
