

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE
o osobních dozimetrech používaných
SLUŽBOU OSOBNÍ DOZIMETRIE
NUVIA Dosimetry, s.r.o.



Ing. Zdeněk Zelenka

vedoucí Laboratoře osobní dozimetrie

NUVIA Dosimetry, s.r.o.

Praha, září 2022

NUVIA Dosimetry, s.r.o.

Na Truhlářce 39/64

180 00 Praha 8

tel. 284 840 400, 725 429 323

IČ: 45240043 DIČ: CZ45240043

CELOTĚLOVÝ FILMOVÝ DOZIMETR (FDCT):

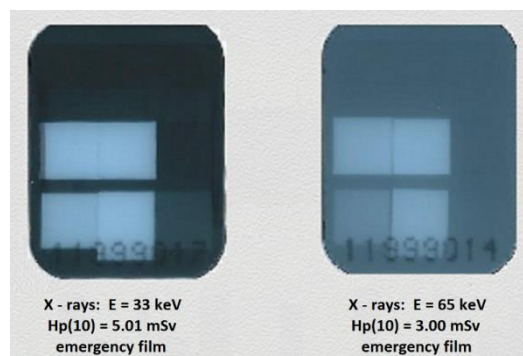
Detektor:	Foma Personal Monitoring Film 30x40 mm ²
Typ záření:	Fotonové a elektronové záření
Přímo měřená veličina:	Osobní dávkový ekvivalent $H_p(10)$ a $H_p(0.07)$
Rozsah měření: pro RTG záření $\bar{E}_x \leq 85$ keV pro gama záření $\bar{E}_g > 85$ keV pro beta záření $\bar{E}_\beta > 250$ keV	0,05 mSv – 60,0 mSv 0,05 mSv – 1 500 mSv 0,25 mSv – 1 750 mSv
Chyba měření: <u>pro RTG záření</u> $\bar{E}_x \leq 85$ keV a rozsah 0,05mSv – 60,0 mSv <u>pro gama záření</u> $\bar{E}_g > 85$ keV a rozsah 0,05mSv – 0,10 mSv 0,10 mSv – 0,20 mSv 0,20 mSv – 1,00 mSv 1,00 mSv – 1 500 mSv	$\leq \pm 20$ % $\leq \pm 65$ % $\leq \pm 45$ % $\leq \pm 30$ % $\leq \pm 20$ %
Energetický rozsah pro RTG a gama záření (pracovní): Spodní detekční limit Horní detekční limit	13 keV až 1,3 MeV < 10 keV > 6,5 MeV
Energetická závislost:	Chyba menší ± 5 %
Úhlová závislost:	0° ÷ 60° chyba menší než ± 15 %
Energetický rozsah pro elektrony a beta záření (pracovní): Horní detekční limit	250 keV až 2,3 MeV > 3,5 MeV
Teplota prostředí:	+5 °C až +40 °C
Relativní vlhkost prostředí:	10 % až 90 %



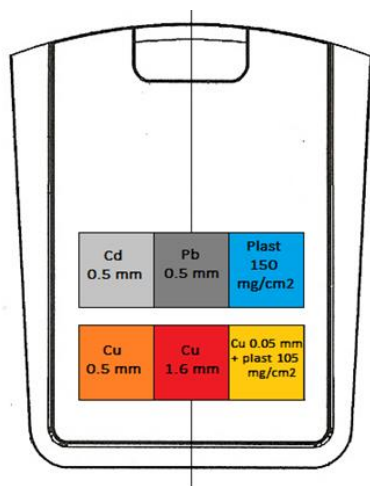
Celotělový filmový
dozimetr



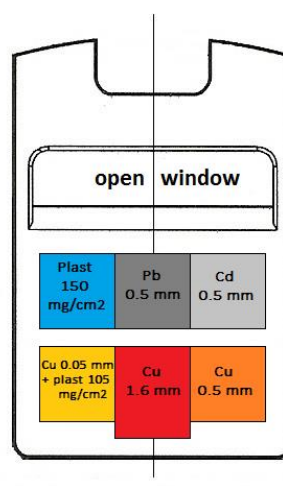
Kazeta dozimetru



Vyvolaný dozimetrický film (havarijní)



Zadní část



Přední část

Rozměry 1,6 mm Cu filtru v přední části: 8,9 x 10,9 mm²
Rozměry ostatních kovových filtrů v obou částech: 8,9 x 8,9 mm²

Obr. 1: Celotělový filmový dozimetr NUVIA (FDCT)

CELOTĚLOVÝ TERMOLUMINISCENČNÍ DOZIMETR (OTLD):

Detektor:	čip Φ 8 mm x 0,9 mm z aluminofosfátového skla
Typ záření:	gama a RTG záření
Přímo měřená veličina:	osobní dávkový ekvivalent $H_p(10)$
Rozsah měření (pracovní):	
1. odezva:	0,05 mSv – 250 mSv
2. odezva:	0,30 mSv – 1,5 Sv
Rozsah měření (měřící): několikanásobná odezva (při podezření na ozáření $H_p(10) > 1,5$ Sv):	až do 5 Sv
Chyba měření (k = 2):	
<u>pro jednoměsíční období</u>	
0,05 mSv – 0,10 mSv	$\leq \pm 45 \%$
0,10 mSv – 0,30 mSv	$\leq \pm 35 \%$
0,30 mSv – 1 500 mSv	$\leq \pm 25 \%$
<u>pro tříměsíční období</u>	
0,05mSv – 0,10 mSv	$\leq \pm 50 \%$
0,10 mSv – 0,30 mSv	$\leq \pm 40 \%$
0,30 mSv – 0,60 mSv	$\leq \pm 35 \%$
0,60 mSv – 1 500 mSv	$\leq \pm 30 \%$
Energetický rozsah (pracovní):	85 keV až 1,3 MeV
Energetický rozsah (měřící):	30 keV až 1,3 MeV
Energetická závislost:	chyba menší než $\pm 10 \%$
Úhlová závislost:	$0^\circ \div 75^\circ$ chyba menší než -10 %



Obr. 2: Celotělový termoluminiscenční dozimetr NUVIA (OTLD)

PRSTOVÝ TERMOLUMINISCENČNÍ DOZIMETR (PTLD):

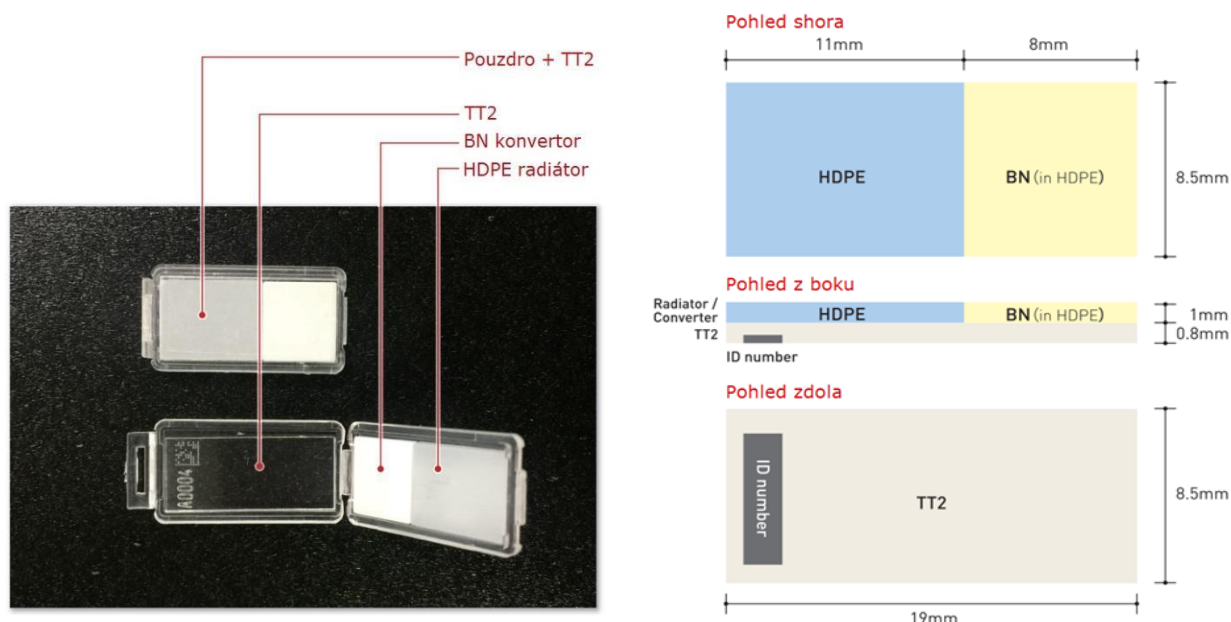
Detektor:	čip Φ 8 mm x 0,9 mm z aluminofosfátového skla
Typ záření:	gama a RTG záření
Přímo měřená veličina:	osobní dávkový ekvivalent $H_p(0.07)$
Rozsah měření (pracovní):	
1. odezva:	0,05 mSv – 250 mSv
2. odezva:	0,30 mSv – 1,5 Sv
Rozsah měření (měřící): několikanásobná odezva (při podezření na ozáření $H_p(10) > 1,5$ Sv)	až do 5 Sv
Chyba měření (k = 2):	
<u>pro jednoměsíční období</u>	
0,05 mSv – 0,10 mSv	$\leq \pm 45 \%$
0,10 mSv – 0,30 mSv	$\leq \pm 35 \%$
0,30 mSv – 1 500 mSv	$\leq \pm 25 \%$
<u>pro tříměsíční období</u>	
0,05mSv – 0,10 mSv	$\leq \pm 50 \%$
0,10 mSv – 0,30 mSv	$\leq \pm 40 \%$
0,30 mSv – 0,60 mSv	$\leq \pm 35 \%$
0,60 mSv – 1 500 mSv	$\leq \pm 30 \%$
Energetický rozsah (pracovní i měřící):	30 keV až 1,3 MeV
Energetická závislost:	chyba menší než $\pm 10 \%$
Úhlová závislost:	$0^\circ \div 60^\circ$ chyba menší než -15 %



Obr. 3: Prstový termoluminiscenční dozimetr NUVIA (PTLD)

CELOTĚLOVÝ NEUTRONOVÝ DOZIMETR OD SPOLEČNOSTI CHIYODA TECHNOL CORPORATION (NDCTC):

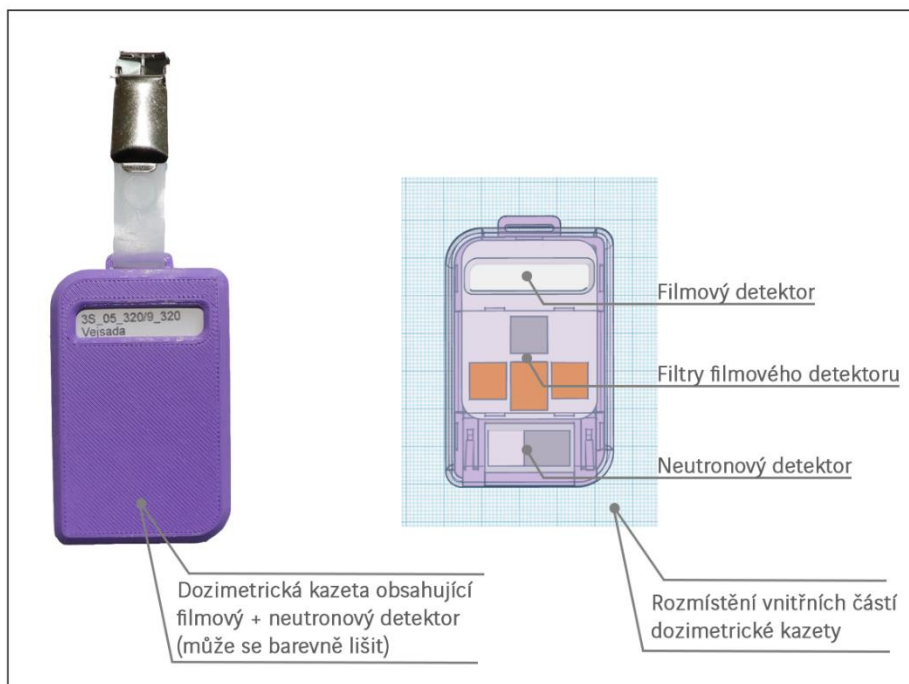
Detektor:	stopový detektor TechnoTrack2 (TT2)
Typ záření:	neutronové záření
Přímo měřená veličina:	osobní dávkový ekvivalent $H_p(10)$
Rozsah měření:	
<ul style="list-style-type: none"> • Tepelné neutrony • Rychlé neutrony 	<p>0,02 mSv – 8 mSv</p> <p>0,15 mSv – 60 mSv</p>
Chyba měření (pro $^{241}\text{Am-Be}$):	
0,15 mSv – 0,30 mSv	$\leq \pm 32 \%$
0,30 mSv – 0,60 mSv	$\leq \pm 22 \%$
0,60 mSv – 1,50 mSv	$\leq \pm 16 \%$
1,50 mSv – 6,00 mSv	$\leq \pm 10 \%$
6,00 mSv – 60,0 mSv	$\leq \pm 6 \%^1$
Energetický rozsah (pracovní i měřicí):	0,025 eV až 15 MeV
Energetická závislost ² :	střední chyba menší $\pm 5 \%$
Úhlová závislost ($^{241}\text{Am-Be}$; 60°):	chyba menší než -45%



Obr. 4: CTC celotělový neutronový dozimetr (NDCTC)

¹ Při kompenzaci nelinearity odezvy opravnou funkcí

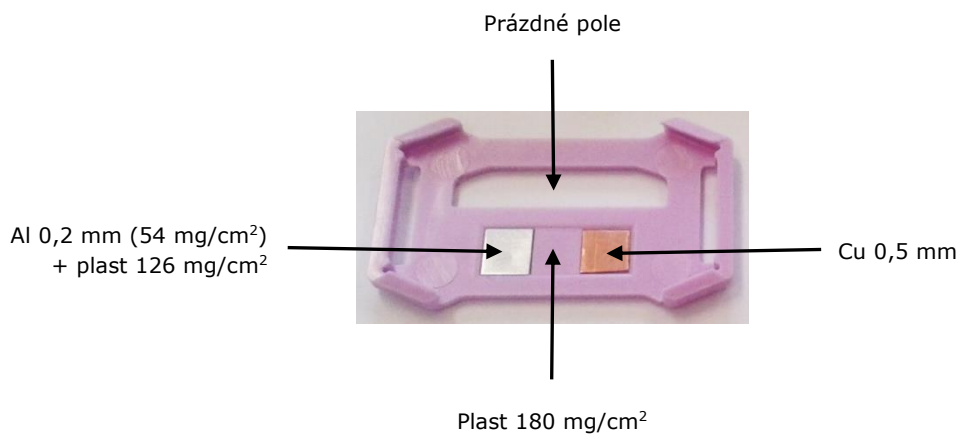
² Referenční energie – zdroj neutronů $^{241}\text{Am-Be}$



Obr. č. 5: Komplet celotělového filmového a neutronového dozimetru

FILMOVÝ DOZIMETR PRO OČNÍ ČOČKU (FDOČ):

Detektor:	Foma Personal Monitoring Film 22x35 mm ²
Typ záření:	Fotonové a elektronové záření
Přímo měřená veličina:	Osobní dávkový ekvivalent H _p (3)
Rozsah měření: pro RTG záření $\bar{E}_x \leq 85$ keV pro gama záření $\bar{E}_g > 85$ keV pro beta záření $\bar{E}_\beta > 600$ keV	0,05 mSv – 60,0 mSv 0,05 mSv – 1 500 mSv 0,25 mSv – 1 750 mSv
Chyba měření: <u>pro RTG záření</u> $\bar{E}_x \leq 85$ keV a rozsah 0,05mSv – 60,0 mSv <u>pro gama záření</u> $\bar{E}_g > 85$ keV a rozsah 0,05mSv – 0,10 mSv 0,10 mSv – 0,20 mSv 0,20 mSv – 1,00 mSv 1,00 mSv – 1 500 mSv	$\leq \pm 20$ % $\leq \pm 65$ % $\leq \pm 45$ % $\leq \pm 30$ % $\leq \pm 20$ %
Energetický rozsah (pracovní) Fotonové záření \bar{E}_x, \bar{E}_g Elektronové záření \bar{E}_β	20 keV až 1,3 MeV 600 keV až 2,3 MeV
Energetická závislost:	Chyba menší ± 5 %
Úhlová závislost:	0° ÷ 60° chyba menší než ± 15 %
Teplota prostředí:	+5 °C až +40 °C
Relativní vlhkost prostředí:	10 % až 90 %



Rozměry kovových filtrů: 6,9 x 6,9 mm²

Obr. 6: Filmový dozimetr NUVIA pro oční čočku