

KALIBRAČNÍ LABORATOŘE MĚŘIDEL IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ



KLÍČOVÉ VLASTNOSTI

- Návrh kalibrační laboratoře pro konkrétní prostor
- Plně automatické nebo semiautomatické kalibrace
- Unifikovaný SW DARS pro řízení kalibrační laboratoře
- Vytváření vlastních kalibračních procedur
- Různé varianty gama a neutronových ozařovačů
- Spolehlivý bezpečnostní systém, zabráňující ozáření pracovníků laboratoře
- Pasivní bezpečnostní prvky pro případ výpadku napájení
- Nízký dávkový příkon na povrchu ozařovačů
- Využití jako sekundární dozimetrický standard (SSDL)
- Lze akreditovat podle normy ISO 17025
- Dlouhodobá servisní podpora
- Možnost výměny vybraných zářičů na místě
- Možnost metrologického navázání na vyšší stupeň etalonu

POPIS

Základním principem kalibračních laboratoří je ozářit přístroj přesně definovanou, referenční hodnotou ionizujícího záření a následně zkontrolovat přesnost a správnost odezvy kalibrovaného přístroje.

Koncepce kalibrační laboratoře je navržena tak, aby manipulace s přístroji v průběhu kalibrace mohla být prováděna na dálku z bezpečných prostor.

Společnost VF nabízí základní typy kalibračních laboratoří:

- Gama kalibrační laboratoř
- Neutronovou kalibrační laboratoř
- Speciální mobilní kalibrátory

Pro kalibrační laboratoře jsou dále nabízeny:

- radionuklidové zdroje pro ozařovače instalované v kalibračních laboratořích,
- plošné radionuklidové zdroje pro kalibrace monitorů kontaminace,
- bodové radionuklidové zdroje pro provádění kalibrací v technologii (mimo prostory laboratoře),
- držáky kalibrovaných přístrojů,
- obalové soubory pro transport zářičů, ozařovačů a přebíjecích kontejnerů.

Kalibrační laboratoř se skládá z níže uvedených systémů:

- Ozařovací systém
- Bezpečnostní systém
- Měřicí systém
- Řídicí systém

Ozařovací systém musí být instalován v prostorách, které zabrání ozáření osob při provádění kalibrací v tzv. ozařovnách. Proces kalibrace přístrojů je řízen obsluhou z řídicí místnosti, bezpečně odstíněné od ozařovny.

Společnost VF svým zákazníkům nabízí expertní činnost, v rámci které navrhne dispozici nové ozařovny či využití stávající ozařovny tak, aby tento prostor zajistil ochranu osob v okolí metrologické laboratoře před účinky radiace při kalibraci.

KALIBRAČNÍ LABORATOŘE MĚŘIDEL IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ

Ozařovací systém gama kalibrační laboratoře se skládá z:

- Ozařovače gama, neutronů, ve kterých jsou instalovány jeden nebo více radionuklidových zdrojů. Ozařovače generují horizontální kolimovaný svazek ionizujícího záření.
- Nabízíme gama ozařovače OG-8, IG-13, GI-06, PGI-01.
- Nabízíme neutronové ozařovače NI-01, NI-08.
- Kalibrační lavice CB-50, která se instaluje před ozařovač a pohybuje se po kolejnicích. Řízení kalibrační lavice může být automatické, poloautomatické nebo ruční. Délka dráhy je nastavitelná v segmentech 1 a/nebo 2 m podle velikosti prostor ozařovny.

Bezpečnostní systém má za cíl vyloučit, aby došlo k ozáření pracovníků laboratoře. Systém se vždy konfiguruje dle konkrétních požadavků uživatele.

Součástí bezpečnostního systému jsou níže uvedené subsystémy:

- Elektromagnetické dveřní zámky instalované na vstupních dveřích a senzor jejich otevření/zavření.
- Sada pohybových čidel pro detekci osob v ozařovně.
- Nouzové vypínače zastavující ozařování a pohyb kalibrační lavice.
- Detektory dávkového příkonu MDG-04 v ozařovně.
- Kamerový systém umožňující pohled do ozařovny v průběhu kalibrace přístrojů.
- Akustický a optický indikátor bezpečného stavu laboratoře.

Měřicí systém je integrován do kalibrační lavice a je určen pro zajištění odečtu výsledků měření z kalibrovaného přístroje při ozařování. Kalibrační laboratoře VF nabízí 2 základní způsoby:

- Kamerou, která je směřována na displej kalibrovaného přístroje.
- Inteligentním rozhraním, jako např. čítači impulsů, nebo různými komunikačními interface.

Řídicí systém kalibrační laboratoře je určen pro automatizované či poloautomatizované provádění kalibrací přístrojů s vysokou mírou přesnosti a opakovatelnosti měření. Systém zajišťuje spolehlivé archivace naměřených dat a bezpečnost obsluhy laboratoře.

Řídicí systém se vždy skládá z:

- minimálně 1 ks PC pro obsluhu kalibrační laboratoře,
- serveru, na kterém jsou centrálně archivována data laboratoře,
- SW systému DARS, který je nabízen ve 3 verzích: Basic Control, Easy a Professional,
- měření teploty, tlaku a vlhkosti v ozařovně.

Do místnosti operátora lze volitelně instalovat přehledový panel stavu laboratoře GIP-01.

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Monitor ke kameře pro zobrazení výsledku měření z kalibrovaného přístroje

Čítač CU-01

RS-232

RS-485

Stejnoseměrné zdroje nízkého napětí

Zásuvka síťového napájení

Přehledový informační panel kalibrační laboratoře GIP-01

Laserové vymezení osy svazku

Systém měření pracovních podmínek

Držáky kalibrovaných přístrojů

Atenuátory před ozařovač



KALIBRAČNÍ LABORATOŘE MĚŘIDEL IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ

ZÁŘIČE PRO OZAŘOVAČE

Nuklid	Záření	Poločas rozpadu [rok]	Energie záření [keV]
^{137}Cs	gama	30,17	662
^{60}Co	gama	5,27	1173 a 1333
^{241}Am	gama	432	60
^{252}Cf	neutrony	2,6	-
PuBe	neutrony	> 24 000	-
AmBe	neutrony	432	-



Neutronový ozařovač NI-01



Kalibrační lavice CB-50

KALIBRAČNÍ LABORATOŘE MĚŘIDEL IONIZUJÍCÍHO ZÁŘENÍ

SOUVISEJÍCÍ PRODUKTY

OG-8	Gama ozařovač
GI-06	Gama ozařovač
IG-13	Gama ozařovač
PGI-01	Panoramatický gama ozařovač
NI-01	Neutronový ozařovač
NI-08	Neutronový ozařovač
CB-50	Kalibrační lavice
MDG-02	Detektor dávkového příkonu gama
MDG_04	Detektor dávkového příkonu gama
AGM-02	Monitor dávkového příkonu
MDN-01	Detektor dávkového příkonu neutronů
LZJ-22	Lokální zobrazovací jednotka
ASU-50	Signalizační jednotka
S5002	SW RMS
HF	Monitor kontaminace ruce-nohy
PAM-100	Přenosný monitor kontaminace
PAM-170	Přenosný monitor kontaminace
PNM-01	Přenosný monitor PDE neutronů

SOUVISEJÍCÍ SLUŽBY

Zpracování podkladů pro stavební část kalibrační laboratoře

Zpracování podkladů pro dokumentaci zajištění radiační ochrany v kalibrační laboratoři

Pronájem přepravního kontejneru pro transport ozařovače na místo instalace

Navázání svazku záření dodaného ozařovače na laboratoř společnosti VF

Školení v oblasti metrologie ionizujícího záření

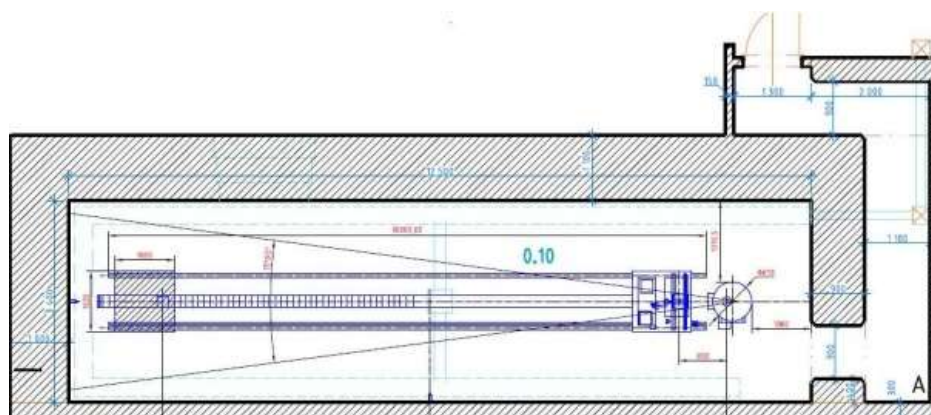
Kontroly a zkoušky zdrojů

Profylaktické kontroly technologie kalibrační laboratoře

Postupné upgrade technologie kalibrační laboratoře

Likvidace starých zdrojů

Dodávky nových zdrojů do VF ozařovačů



Možná dispozice gama ozařovny