

**DDD**  
 Diagnostic

 **COMECER**<sup>®</sup>



- **+48 94 344 90 59**

biuro handlowe

poniedziałek – piątek w godz 7:30 - 15:30

- **+48 94 345 40 55**

fax

- **wam@meden.com.pl**

## Szanowni Państwo,

Składamy na Państwa ręce najnowszy katalog Wydziału Medycyny Nuklearnej. Mamy wielu partnerów w biznesie, którzy wierząc w markę Meden-Inmed powierzyli nam sprzedaż swoich produktów na polskim rynku, dzięki czemu możemy Państwu zaoferować niezwykle szeroką ofertę urządzeń i akcesoriów. Czując wagę odpowiedzialności za okazywane nam zaufanie wiemy, że rok 2016 musi być dla nas pracowity i będzie obfitował w nowości produktowe.

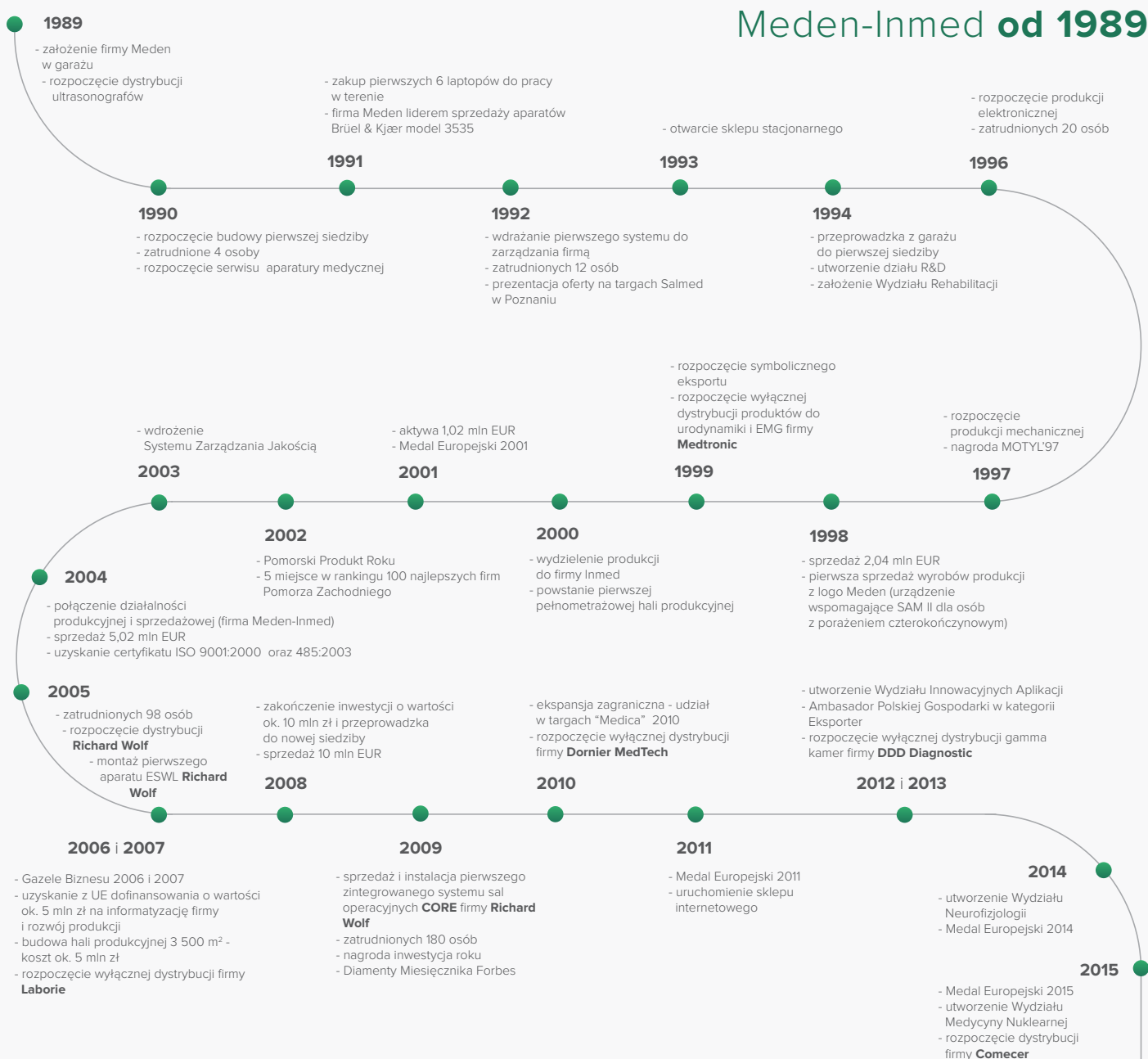
Ponad ćwierć wieku działalności w bardzo zmiennych warunkach nauczyło nas wytrwałości, dbałości o szczegóły oraz myślenia długoterminowego. Czas od 1989 roku, czyli minione ćwierć wieku, to okres ogromnych zmian w naszej firmie. Rozpoczynając działalność od serwisu i dystrybucji wyrobów medycznych, konsekwentnie rozwijając myśl konstrukcyjną i opartą o nią produkcję własną - doszliśmy do sytuacji w której obroty ze sprzedaży naszej produkcji stanowią ponad 41% obrotu firmy. Polskie wyroby z logo Meden-Inmed trafiają na 6 kontynentów. Co roku wprowadzamy do oferty innowacyjne produkty w skali światowej, aby Państwa praktyki mogły być wiodącymi placówkami w branży. Nawet mały udział w Państwa sukcesie zawodowym sprawia nam zawsze ogromną radość. Ciągły rozwój nie byłby możliwy bez Państwa rad i uwag oraz zaufania, za co serdecznie dziękujemy. Jesteśmy otwarci na dalsze sugestie i zachęcamy do kontaktu.

Wiemy, że najlepsze koncepcje rodzą się wśród praktyków, blisko pacjenta. Liczymy, iż tegoroczna oferta umożliwi Państwu dalszy rozwój zawodowy oraz biznesowy, a nowości okażą się ciekawe i potrzebne.

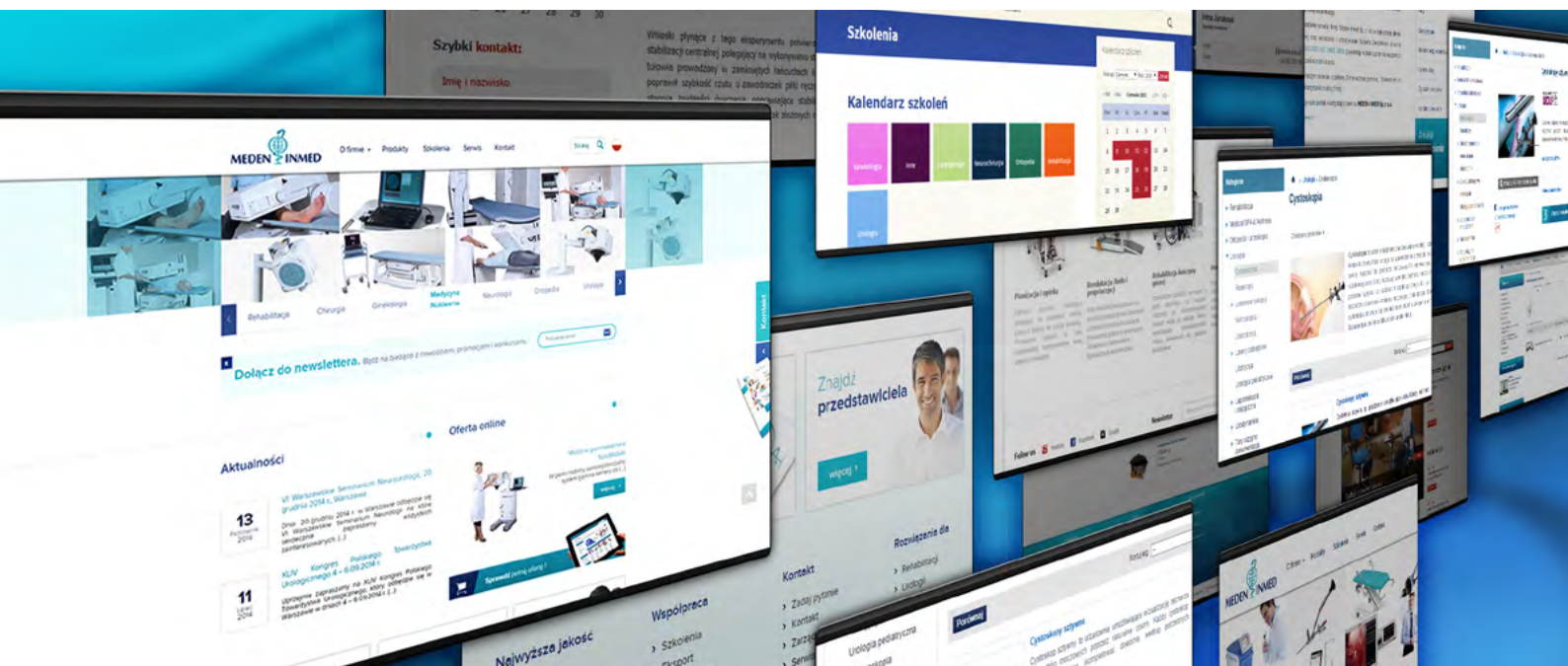


dr inż. **Wiesław Zinka**  
Prezes Zarządu

**Maciej Zinka**  
V-ce Prezes  
ds. Sprzedaży i Marketingu



★ Dodaj do ulubionych



- **[www.meden.com.pl/oferta](http://www.meden.com.pl/oferta)**  
Sklep internetowy z pełną aktualną ofertą oraz licznymi promocjami.
- **[www.ckmed.pl](http://www.ckmed.pl)**  
Twoja baza szkoleń medycznych.

Znajdź nas na:



# Wydział Medycyny Nuklearnej



## Spotkajmy się...

Poznaj naszego przedstawiciela:

### **Piotr Ryckiewicz**

v-ce prezes ds. aparatury medycznej

---

pr@meden.com.pl  
+48 601 728 281

### **Krzysztof Grześkowiak**

dyrektor wydziału medycyny nuklearnej

---

kg@meden.com.pl  
+48 601 586 022

### **Krzysztof Kaczała**

przedstawiciel handlowy i serwisowy

---

kkaczała@meden.com.pl  
+48 785 810 934

## Biuro handlowe:

### **Joanna Dzieruk**

biuro handlowe

---

jdzieruk@meden.com.pl  
+48 94 344 90 59



## Kompleksowa realizacja inwestycji

Dzięki bogatemu doświadczeniu i profesjonalnej kadrze oferujemy naszym klientom kompleksową realizację inwestycji w obiektach ochrony zdrowia, placówkach specjalistycznych oraz ośrodkach Medical SPA & Wellness.



## Projekt

Już na etapie koncepcji inwestycji kluczowa jest wiedza i doświadczenie naszych specjalistów, którzy zajmą się doбором sprzętu zgodnego z wymaganiami i potrzebami klienta oraz zaplanowaniem budżetu. Przy współpracy najbardziej doświadczonych architektów w Polsce wykonujemy dokumentację projektową nowo powstających obiektów, jak również projekty modernizacji lub rozbudowy już istniejących placówek. Dzięki dobrze zaplanowanej inwestycji zaoszczędzą Państwo czas i pieniądze w trakcie realizacji.



## Finansowanie

Z pomocą partnerów, umożliwiamy naszym klientom pozyskanie środków na inwestycję. Posiadamy doświadczenie w korzystaniu z różnych źródeł finansowania, m.in. projektów realizowanych w ramach środków europejskich, funduszy norweskich, a także PFRON oraz Polkard. Doskonale rozumiemy jak ważne jest zachowanie płynności finansowej placówki oraz uzyskanie środków z zewnętrznych źródeł, dlatego przed przystąpieniem do inwestycji doradzamy naszym klientom jakich instrumentów użyć.



## Realizacja

Po wspólnej pracy nad projektem aktywnie pomagamy również w realizacji inwestycji. Dysponujemy pełną dokumentacją techniczną naszych urządzeń, która jest niezbędna do zaplanowania przyłączy. Nasza kadra inżynierska zapewni nadzór techniczny nad prawidłowym wykonaniem instalacji. Praca z nami to gwarancja sprawniej realizacji zaplanowanej inwestycji.



## Wypożyczenie

Profesjonalny sprzęt medyczny jest zwieńczeniem udanej inwestycji. Dzięki nadzorowi nad prawidłowością wykonania instalacji możliwe jest szybkie podłączenie wyposażenia medycznego. Wykorzystanie wieloletniego doświadczenia naszej kadry zapewni sprawny montaż, cykl profesjonalnych szkoleń oraz bezproblemowy serwis.

**Powierzając inwestycję profesjonalistom mogą Państwo skupić się na tym co najważniejsze – leczeniu swoich pacjentów.**

Na wszelkie pytania dotyczące kompleksowej realizacji inwestycji odpowiedzą nasi przedstawiciele regionalni.

## Nasze kompetencje:

- medycyna nuklearna
- urologia
- ginekologia
- chirurgia ogólna
- zintegrowane sale operacyjne
- ortopedia i traumatologia
- otolaryngologia
- instalacje paneli przyłóżkowych
- systemy przywoławcze
- rehabilitacja
- rehabilitacja kardiologiczna
- neuror rehabilitacja
- sanatoria i uzdrowiska
- Medical SPA & Wellness

# Szkolenia

Istniejąc ponad 25 lat na rynku medycznym w Polsce, nie tylko sprzedajemy czy serwisujemy ale również szkolimy kadrę medyczną w kierunku dystrybuowanych produktów czy wchodzących nowości. Poprzez profesjonalnie dobraną kadrę medyczną, a także wyspecjalizowaną komórkę organizacyjną przeprowadzamy szkolenia teoretyczno-praktyczne w różnych miejscach w Polsce i za granicą w dziedzinach:

## Urologii:

- warsztaty urodynamiczne dla lekarzy, techników i pielęgniarek,
- warsztaty enukleacji prostaty,
- warsztaty laparoskopowe 3D,
- warsztaty Microperc<sup>®</sup>,
- warsztaty leczenia kamicy giętym ureterorenoskopem wraz z laserem holmowym.

## Ginekologii:

- warsztaty laparoskopowe,
- warsztaty histeroskopii i histeroresekcji,
- warsztaty urodynamiczne.

## Chirurgii:

- warsztaty laparoskopowe,
- warsztaty TEM.

## Ortopedii:

- kursy typu "Cadaver Lab" prowadzone w większych grupach po 2-3 osoby na stanowisko,
- kursy typu "Live Operation" prowadzone w małych 2-3 osobowych grupach.



# Spis treści

|                                                                                    |                                 |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|
|    | Gamma kamery                    | 7 - 12  |
| <hr/>                                                                              |                                 |         |
|    | Komory i wyciągi radiochemiczne | 13 - 27 |
| <hr/>                                                                              |                                 |         |
|    | Dispensery                      | 28 - 35 |
| <hr/>                                                                              |                                 |         |
|  | Kalibratory dawki               | 36 - 40 |
| <hr/>                                                                              |                                 |         |
|  | Pojemniki transportowe i osłony | 41 - 45 |
| <hr/>                                                                              |                                 |         |
|  | Pozostała działalność firmy     | 46 - 51 |

Wydział Aparatury Medycznej, Serwis Wydziału Aparatury Medycznej, Wydział Neurofizjologii,  
Wydział Rehabilitacji, Wydział Intensywnej Opieki Medycznej.



Gamma kamery



Dwugłowicowa gamma kamera o dużym polu widzenia (540 x 310mm), stworzona do badań całego ciała. Pozwala na wykonywanie badań:

- planarnych,
- SPECT,
- bramkowanych (serca).

## Cechy charakterystyczne:

- możliwość zmiany kąta ustawienia detektorów względem siebie,
- w pełni zautomatyzowany ruch głowicy,
- idealna dla ośrodków onkologicznych, ale też polecana dla innych placówek.



## Detektor:

|                                                                                                                       |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Grubość kryształu [mm]:                                                                                               | 9,5                                       |
| Pole widzenia UFOV (Useful Field Of View) [mm]:                                                                       | 540 x 300                                 |
| Zakres energii [keV]:                                                                                                 | 55 - 400                                  |
| Wewnętrzna rozdzielczość przestrzenna (UFOV) [mm]:                                                                    | < 3,9 (FWHM) / < 7,8 (FWTM)               |
| Wewnętrzna rozdzielczość liniowa (UFOV) [mm]:                                                                         | < 0,2 (Różniczkowa) / < 0,5 (Bezwzględna) |
| Wewnętrzna rozdzielczość energii (UFOV) [%]:                                                                          | < 9,7                                     |
| Wewnętrzna jednorodność pola (UFOV) [%]:                                                                              | < 2,5 (Różniczkowa) / < 3,5 (Całkowa)     |
| Maksymalne tempo zliczeń bez rozproszenia [kcps]:                                                                     | > 300                                     |
| Systemowa rozdzielczość przestrzenna (LEHR) [mm]:                                                                     | < 7,7 (FWHM) / < 15 (FWTM)                |
| Systemowa czułość przestrzenna (LEGP) [cpm/μCi]:                                                                      | 270                                       |
| Przestrzenna rozdzielczość obrazu SPECT, bez rozproszenia @ promień 150 mm (LEHR) [mm]:                               | < 12                                      |
| Systemowa rozdzielczość przestrzenna obrazu całego ciała @ 10cm bez rozpraszania, prędkość skanowania 10 cm/min [mm]: | < 9                                       |
| Dostępne kolimatory:                                                                                                  | LEGP, LEHR, MEGP, HEGP, LEUHR, Pinhole    |

## Gantry:

|                                             |                 |
|---------------------------------------------|-----------------|
| Wymiary podstawy (szer. x dł. x wys.) [cm]: | 234 x 290 x 214 |
| Minimalne wymiary pokoju [m]:               | 2,8 x 3         |
| Rotacja SPECT [°]:                          | +/- 180         |
| Próbkowanie kątowe [°]:                     | 0,7 - 5,6       |
| Prędkość rotacji [RPM]:                     | < 1             |
| Względne położenie detektora [°]:           | 90 i 180        |
| Całkowita długość skanująca + UFOV [cm]:    | 174 + 31        |
| Prędkość skanowania całego ciała [cm/min]:  | 1 - 180         |

## Stół pacjenta:

|                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| Wymiary podstawy (dł. x szer.) [cm]:      | 248 x 52   |
| Wymiary obszaru SPECT (dł. x szer.) [cm]: | 125 x 38   |
| Materiał blatu:                           | Aluminium  |
| Wysokość (od ziemi do leżyska) [cm]:      | 72         |
| Grubość stołu [cm]:                       | 3          |
| Oslabienie pola [keV]:                    | 10 % @ 140 |
| Maksymalne obciążenie stołu [kg]:         | 200        |



Nowoczesne narzędzie obrazowania na potrzeby kardiologii. Zaprojektowana tak, aby zajmować minimum przestrzeni nie tracąc funkcjonalności niezbędnych do wykonania kompleksowego badania.

Zawiera kompletne oprogramowanie dla Kardiologii Klinicznej. Ręczny kontroler umożliwia regulację położenia głowy i stołu.

## Umożliwia wykonanie badań:

- statycznych,
- dynamicznych,
- bramkowanych,
- SPECT,
- bramkowanych SPECT.

## Detektor:

|                                                    |                                           |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Pole widzenia UFOV (Useful Field Of View) [mm]:    | 360 x 204                                 |
| Zakres energii [keV]:                              | 55 - 200                                  |
| Wewnętrzna rozdzielczość przestrzenna (UFOV) [mm]: | < 3,8 (FWHM) / < 7,6 (FWTM)               |
| Wewnętrzna rozdzielczość liniowa (UFOV) [mm]:      | < 0,2 (Różniczkowa) / < 0,5 (Bezwzględna) |
| Wewnętrzna rozdzielczość energii (UFOV) [%]:       | < 9,4                                     |
| Wewnętrzna jednorodność pola (UFOV) [%]:           | < 1,5 (Różniczkowa) / < 2,5 (Całkowa)     |
| Maksymalne tempo zliczeń bez rozproszenia [kcps]:  | 200                                       |
| LEHR (140 keV) [mm]:                               | < 7,7 FWHM @ 100                          |
| LEGP (140 keV) [mm]:                               | < 9,4 FWHM @ 100                          |
| LEHR (140 keV) [cpμCi]:                            | 191 +/- 7 %                               |
| LEGP (140 keV) [cpμCi]:                            | 277 +/- 7 %                               |
| Wahania czułości detektor-detektor [%]:            | 5                                         |
| Błąd środka rotacji [mmpp]:                        | < 4,6                                     |
| Dostępne kolimatory:                               | LEHR, LEGP                                |

## Akwizycja obrazu:

|                        |                                                            |
|------------------------|------------------------------------------------------------|
| Procedury obrazowania: | Statyczne, dynamiczne, bramkowane, SPECT, bramkowane SPECT |
| Rozmiar macierzy [px]: | 64 x 64, 128 x 128, 256 x 256, 512 x 512                   |

## Ogólne:

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| DICOM 3.0                         | Tak    |
| Waga urządzenia [kg]:             | < 1000 |
| Maksymalne obciążenie stołu [kg]: | 180    |

# NephroCam™



Dedykowana gamma kamera do wykonywania renografii. Przeznaczona dla ośrodków urologicznych, gdzie przeprowadzana jest duża liczba badań.

## Cechy charakterystyczne:

- idealna dla ośrodków pediatrycznych,
- brak zewnętrznego detektora eliminuje nieprzyjemne, klaustrofobiczne doznania,
- ruchomy detektor, o polu widzenia 520x370mm, umieszczony jest pod stołem, na którym kładzie się pacjent.

## Detektor:

|                                                                            |                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Pole widzenia UFOV (Useful Field Of View) [mm]:                            | 520 x 360                                 |
| Zakres energii [keV]:                                                      | 55 - 400                                  |
| Wewnętrzna rozdzielczość przestrzenna (UFOV) [mm]:                         | < 3,8 (FWHM) / < 7,6 (FWTM)               |
| Wewnętrzna rozdzielczość liniowa (UFOV) [mm]:                              | < 0,2 (Różniczkowa) / < 0,5 (Bezwzględna) |
| Wewnętrzna rozdzielczość energii (UFOV) [%]:                               | < 9,4                                     |
| Wewnętrzna jednorodność pola (UFOV) [%]:                                   | < 2,5 (Różniczkowa) / < 3,5 (Całkowa)     |
| Wewnętrzne tempo zliczeń bez rozproszenia [kcps]:                          | 320                                       |
| Systemowa rozdzielczość przestrzenna bez rozproszenia LEGP (140 keV) [mm]: | < 9,1 FWHM @ 100                          |
| Systemowa rozdzielczość przestrzenna bez rozproszenia LEHR (140 keV) [mm]: | < 7,9 FWHM @ 100                          |
| Systemowa rozdzielczość przestrzenna bez rozproszenia HEGP (364 keV) [mm]: | < 16,5 FWHM @ 100                         |
| Systemowa czułość przestrzenna LEGP (140 keV) [cpmμCi]:                    | ~250 +/- 7 %                              |
| Systemowa czułość przestrzenna LEHR (140 keV) [cpmμCi]:                    | ~170 +/- 7 %                              |
| Systemowa czułość przestrzenna HEGP (364 keV) [cpmμCi]:                    | ~183 +/- 7 %                              |
| Dostępne kolimatory:                                                       | LEGP, LEHR lub HEGP                       |

## Akwizycja obrazu:

|                                   |                                                                                                                           |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dostępne procedury obrazowania:   | Statyczna, dynamiczna                                                                                                     |
| Rozmiar piksela [mm]:             | Kwadrat 8,9 (macierz 64), zoom (1-5)                                                                                      |
| Rozmiar macierzy [px]:            | 64 x 64, 128 x 128, 256 x 256, 512 x 512                                                                                  |
| Definiowalne protokoły akwizycji: | Fabrycznie zdefiniowane protokoły akwizycji ze wszystkimi ustawieniami parametrów. Ręczna definicja protokołów akwizycji. |
| Zakończenie pomiaru dynamicznego: | Do trzech faz / do 2 000 ramek / (0,02-999) s/ramkę                                                                       |
| Zakończenie pomiaru statycznego:  | Czasowe i/lub liczba zliczeń                                                                                              |

## Ogólne:

|                                    |                  |
|------------------------------------|------------------|
| Wymiary (szer. x dł. x wys.) [cm]: | 60 x 220 x 66-75 |
| Waga [kg]:                         | 600              |
| Zasilanie [VAC/Hz]:                | 90-260 / 50-60   |



Gamma kamera do wykonywania badań planarnych małych narządów (tarczyca) oraz do bramkowego badania serca. Innowacyjny system hamulców magnetycznych, utrzymujących detektor w stabilnej pozycji.

Wymienne kolimatory pozwalają na uzyskanie obrazu powiększonego (kolimator LEPH), pomniejszonego (kolimator dywergencyjny) oraz normalnego (LEGP, LEHR), umożliwiając tym samym dostosowanie pola widzenia kamery do wielkości narządu.

**Dołączone oprogramowanie umożliwia wykonywanie i przetwarzanie następujących badań:**

- tarczycy, przytarczyc,
- serca (badanie bramkowane),
- przełyku,
- żołądka,
- pęcherzyka żółciowego,
- nerek,
- płuc,
- kości.

## Detektor:

|                                                         |                                                                            |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Grubość kryształu [mm]:                                 | 9,5                                                                        |
| Pole widzenia UFOV (Useful Field Of View) [mm]:         | 210 (okrągłe)                                                              |
| Zakres energii [keV]:                                   | 55 - 400                                                                   |
| Wewnętrzna rozdzielczość przestrzenna (UFOV) [mm]:      | < 3,7 (FWHM) / < 7,6 (FWTM)                                                |
| Wewnętrzna rozdzielczość liniowa (UFOV) [mm]:           | < 0,2 (Różniczkowa) / < 0,5 (Bezwzględna)                                  |
| Wewnętrzna rozdzielczość energii (UFOV) [%]:            | < 9,4                                                                      |
| Wewnętrzna jednorodność pola (UFOV) [%]:                | < 1,5 (Różniczkowa) / < 2,5 (Całkowa)                                      |
| Wewnętrzne tempo zliczania [kcps]:                      | > 250                                                                      |
| Systemowa rozdzielczość przestrzenna (LEGP) [mm]:       | < 9,4 FWHM @100                                                            |
| Systemowa rozdzielczość przestrzenna (LEHR) [mm]:       | < 7,8 FWHM @ 100                                                           |
| Systemowa czułość przestrzenna LEGP (140 keV) [cpmµCi]: | ~270                                                                       |
| Systemowa czułość przestrzenna LEHR (140 keV) [cpmµCi]: | ~190                                                                       |
| Dostępne kolimatory:                                    | LEGP, LEHR, MEGP, HEGP Pinhole o wymiennalnych wkładach oraz dywergencyjny |

## Akwizycja obrazu:

|                                   |                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Dostępne procedury obrazowania:   | Statyczna, dynamiczna, bramkowana                              |
| Rozmiar piksela [mm]:             | Kwadrat 4 mm (macierz 64), zoom (1-5)                          |
| Rozmiar macierzy [px]:            | 64 x 64, 128 x 128, 256 x 256, 512 x 512, 1024 x 1024          |
| Definiowalne protokoły akwizycji: | Predefiniowana akwizycja ze wszystkimi ustawieniami parametrów |

## Ruch:

|                      |                                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pionowy detektora    | Zautomatyzowany z możliwością małej i dużej prędkości ruchu                                           |
| Nachylenie detektora | Zakres od ~(-820 - 1360) mm ponad podłogę (-15° do +90°) ręcznie przesuwany z magnetycznym zatraskiem |
| Rotacja detektora    | (-90° do +180°) ręcznie obracana z magnetycznym zatraskiem                                            |
| Zasięg detektora     | 64 cm od skrajy gantry do środka detektora                                                            |

# SoloMobile™



W pełni mobilny samowystarczalny system gamma kamery do wykonywania badań planarnych małych narządów (tarczyca) oraz do bramkowanego badania serca.

Wbudowana bateria pozwala na wykonywanie badań przez godzinę po odłączeniu urządzenia od sieci energetycznej. Innowacyjny system hamulców magnetycznych, utrzymujących urządzenie i detektor w stabilnej pozycji.

Wymienne kolimatory pozwalają na uzyskanie obrazu powiększonego (kolimator LEHP), pomniejszonego (kolimator dywergencyjny) oraz normalnego (LEGP, LEHR), umożliwiając tym samym dostosowanie pola widzenia kamery do wielkości narządu.

**Dołączone oprogramowanie umożliwia wykonywanie i przetwarzanie następujących badań:**

- tarczycy, przytarczyc,
- serca (badanie bramkowane),
- przełyku,
- żołądka,
- pęcherzyka żółciowego,
- nerek,
- płuc,
- kości.

## Detektor:

|                                                           |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Grubość kryształu [mm]:                                   | 9,5                                                                      |
| Pole widzenia UFOV (Useful Field Of View) [mm]:           | 210 (okrągłe)                                                            |
| Zakres energii [keV]:                                     | 55-400                                                                   |
| Wewnętrzna rozdzielczość przestrzenna (UFOV) [mm]:        | < 3,7 (FWHM)                                                             |
| Wewnętrzna rozdzielczość liniowa (UFOV) [mm]:             | < 0,2 (Różniczkowa) / < 0,5 (Bezwzględna)                                |
| Wewnętrzna rozdzielczość energii (UFOV) [%]:              | < 9,4                                                                    |
| Wewnętrzna jednorodność pola (UFOV) [%]:                  | < 1,5 (Różniczkowa) / < 2,5 (Całkowa)                                    |
| Wewnętrzne tempo zliczania [kcps]:                        | > 250                                                                    |
| Systemowa rozdzielczość przestrzenna LEGP (140 keV) [mm]: | < 9,4 FWHM @ 100                                                         |
| Systemowa rozdzielczość przestrzenna LEHR (140 keV) [mm]: | < 7,8 FWHM @ 100                                                         |
| Systemowa czułość przestrzenna LEGP (140 keV) [cpmμCi]:   | ~270                                                                     |
| Systemowa czułość przestrzenna LEHR (140 keV) [cpmμCi]:   | ~190                                                                     |
| Dostępne kolimatory:                                      | LEGP, LEHR, MEGP, HEGP, Pinhole o wymiennych wkładach oraz dywergencyjny |

## Akwizycja obrazu:

|                                   |                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Dostępne procedury obrazowania:   | Statyczna, dynamiczna, bramkowana                              |
| Rozmiar piksela [mm]:             | Kwadrat 4 mm (macierz 64), zoom (1-5)                          |
| Rozmiar macierzy [px]:            | 64 x 64, 128 x 128, 256 x 256, 512 x 512, 1024 x 1024 pikseli  |
| Definiowalne protokoły akwizycji: | Predefiniowana akwizycja ze wszystkimi ustawieniami parametrów |

## Ruch:

|                      |                                                                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pionowy detektora    | Zautomatyzowany z możliwością małej i dużej prędkości ruchu                                          |
| Nachylenie detektora | Zakres od ~(820 - 1360) mm ponad podłogę (-15° do +90°) ręcznie przesuwany z magnetycznym zatraskiem |
| Rotacja detektora    | (-90° do +180°) ręcznie obracana z magnetycznym zatraskiem                                           |
| Zasięg detektora     | 64 cm od skrajy gantry do środka detektora                                                           |



Komory i wyciągi radiochemiczne



Seria **dosłoniętych komór BBS** została zaprojektowana specjalnie do umieszczenia w nich automatycznych modułów dla rutynowej produkcji. Poszczególne cele, pojedyncze lub podwójne (w ułożeniu poziomym lub pionowym), potrójne a także poczwórne, mogą być zorganizowane w różnych konfiguracjach wymiarów zewnętrznych, osłony i zestawu akcesoriów.

**Seria BBS przedstawiona jest jako rodzina urządzeń o zróżnicowanych parametrach, takich jak:**

- liczba komór (cel),
- grubość osłony,
- drzwi z / bez szkła ołowiowego,
- obecność przegród technicznych mieszczących różne akcesoria na dole lub z boku komory,
- rodzaj zasilania (zależnie od miejsca instalacji),
- możliwości przystosowania do różnych typów modułów syntezy.

## Dane techniczne:

### Wymiary zewnętrzne (w odniesieniu do modelu BBS1)

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 1088 x 1170 x 2400 |
| Osłona (Pb) [mm]:          | 70 lub 100         |
| Waga [kg]:                 | 7000 lub 8000      |

## Cechy charakterystyczne:

- konstrukcja modułowa i elastyczna konfiguracja,
- dostępny z osłoną Pb 75mm lub Pb 100mm,
- ekran dotykowy dla komory i systemu dyspensera,
- hermetyczne przyłącza do płynów radioaktywnych,
- linia doprowadzania płynów wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316L z zaworami kulowymi,
- przyłącza do testu DOP (filter leakage test),
- przesuwany zasobnik ze stali nierdzewnej do łatwego wyjęcia i dostępu do modułu syntezy,
- automatyczna regulacja ciśnienia wewnętrznego poprzez zawory modulujące.



**Seria BBST** jest rodziną komór **klasy A wyposażonych w przepływ laminarny w całym obszarze komory głównej**. Komory BBST mogą pomieścić moduły automatyczne lub systemy frakcjonujące w sterylnych warunkach i zgodnie z regulacjami cGMP.

Szczególnie **dedykowane do operacji napełniania, kalibracji i frakcjonowania na strzykawkach i fiolkach**. Idealne do małej i średniej produkcji fiolek (10 - 15 sztuk w serii) oraz, na życzenie, do małej produkcji strzykawek (3 - 5 sztuk o pojemności 5ml w serii). Komory gwarantują użytkownikowi maksymalną ochronę przed promieniowaniem jonizującym poprzez całkowite dosłonięcie, hermetyczność pomiędzy celami i zdalne chwytaki - manipulatory.

Powyższe cechy, wraz ze zintegrowanymi przyrządami pomiarowymi czynią urządzenia z serii **BBST szczególnie odpowiednimi do preparatyki dawek radiofarmaceutyków w zgodności z regulacjami cGMP**. Pod względem produkcji GMP, urządzenia wyposażono w wentylowane komory wstępne do wprowadzania materiałów.

## Cechy charakterystyczne:

- konstrukcja modułowa i elastyczna konfiguracja,
- ekran dotykowy dla komory i systemu dyspensera,
- hermetyczne przyłącza do płynów radioaktywnych,
- linia doprowadzania płynów wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316L z zaworami kulowymi,
- przyłącza do testu DOP (filter leakage test),
- automatyczna regulacja ciśnienia wewnętrznego poprzez zawory modulujące,
- mieści moduły automatyczne lub systemy frakcjonujące w sterylnych warunkach,
- chwytaki - manipulatory o dużej czułości na łożyskach kulowych,
- półautomatyczny test bubble point z kontrolą za pomocą ekranu dotykowego,
- połączenia VPHP z komorą gorącą i komorami wstępnymi (zawory ręczne, opcjonalnie automatyczne),
- kalibrator dawki (w wersji 2 Ci lub 20 Ci) z ekranem dotykowym
- system ekstrakcji produktu,
- zgodność z cGMP.

## Dane techniczne:

### Wymiary zewnętrzne bez komory wstępnej

(szer. x gł. x wys.) [mm]: 1060 x 1090 x 2395

### Wymiary zewnętrzne z komorą wstępną

(szer. x gł. x wys.) [mm]: 1680 x 1090 x 2395

Wymiary okna ołowiowego (szer. x wys.) [mm]: 200 x 200

Osłona (Pb) [mm]: 75

Waga [kg]: od 5700 do 8100



Komory z serii **BBST COMBO** zostały zaprojektowane aby połączyć w jednym urządzeniu osłonę dla modułów syntezy i system frakcjonowania w sterylnych warunkach, zgodnie ze standardami cGMP.

## Urządzenie posiada:

- dosłoniętą komorę główną (obszar dozowania), utrzymywaną w klasie „A LAF” przez złożony system,
- „air tight – laminar flow”,
- komorę wstępną (klasa B) z rękawami,
- dosłoniętą komorę (obszar syntezy) w klasie B z przegrodą techniczną powyżej,
- system odbioru dla fiolek/strzykawek (klasa B),
- obszar odpadów ciekłych i stałych (klasa B).

Przedstawiona charakterystyka wraz z osprzętem pomiarowym sprawiają, że komory gorące BBST COMBO są odpowiednie do produkcji i przygotowywania dawek radiofarmaceutyków, spełniając regulacje ECGMP.

## Dane techniczne:

|                                                              |                    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]:                | 2020 x 1200 x 2400 |
| Wymiary wewnętrzne komory syntezy (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 600 x 670 x 670    |
| Wymiary okna ołowiowego (szer. x wys.) [mm]:                 | 200 x 200          |
| Osłona (Pb) [mm]:                                            | 75                 |
| Waga [kg]:                                                   | 10000              |

## Cechy charakterystyczne:

- konstrukcja modułowa i elastyczna konfiguracja,
- ekran dotykowy dla komory gorącej i systemu dyspensera,
- hermetyczne przyłącza do płynów radioaktywnych
- linia doprowadzania płynów wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316L z zaworami kulowymi,
- przyłącza do testu DOP (filter leakage test),
- automatyczna regulacja ciśnienia wewnętrznego poprzez zawory modulujące,
- mieści moduły automatyczne lub systemy frakcjonujące w sterylnych warunkach,
- chwytaki - manipulatory o dużej czułości na łożyskach kulowych,
- półautomatyczny test bubble point z kontrolą za pomocą ekranu dotykowego,
- połączenia VPHP z komorą gorącą i komorami wstępnymi (zawory ręczne, opcjonalnie automatyczne),
- system zbierania odpadów ciekłych,
- system zbierania odpadów stałych,
- kalibrator dawki (w wersji 2 Ci lub 20 Ci) z ekranem dotykowym,
- system ekstrakcji produktu,
- zgodność z cGMP.



**Komory gorące z serii MIP** opracowane zostały z przeznaczeniem do celów badawczych i/lub do umieszczenia w nich różnych modułów radiochemicznych.

Dostępne **izolatory MIP są dostępne w dwóch szerokościach przestrzeni roboczej: 1100 mm i 1390 mm**. Inne możliwe konfiguracje to: drzwi zmotoryzowane lub montowane na zawiasach oraz akcesoria np. kilka modeli zdalnych chwytaków - manipulatorów. **Komora jest dosłonięta z każdej strony ołowiem o grubości 75 mm lub 100 mm**. Dosłonięte drzwi wyposażono w okno ze szkła ołowiowego.

Przestrzeń roboczą wykonano ze stali nierdzewnej AISI 316L z powierzchnią Mirror-Bright. Wewnętrzna wentylacja turbulentna utrzymuje ciągłe podciśnienie. **Pompowane uszczelki wokół drzwi zapewniają szczelność i pewność zamknięcia**. Komora MIP wyposażona jest w system czerpania COMECER, który umożliwia ekstrakcję zawartości fiolki bez konieczności otwierania komory, gwarantując tym samym bezpieczeństwo operatora. W standardowym wyposażeniu MIP zawiera niższą przegrodę techniczną z gniazdami elektrycznymi, manualny zdalny chwytak do przenoszenia obiektów na zewnątrz, dosłoniętą przegrodę na komorę jonizacyjną, połączoną z obszarem roboczym, w której fiolki z izotopem mogą być kalibrowane z pomocą hydraulicznego podnośnika – windy.

## Cechy charakterystyczne:

- konstrukcja modułowa i elastyczna konfiguracja,
- dostępne osłony: 75 lub 100 mm Pb,
- ekran dotykowy dla komory gorącej i systemu dyspensera,
- hermetyczne przyłącza do płynów radioaktywnych,
- linia doprowadzania płynów wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316L z zaworami kulowymi,
- przyłącza do testu DOP (filter leakage test),
- automatyczna regulacja ciśnienia wewnętrznego poprzez zawory modułujące,
- chwytaki - manipulatory o dużej czułości na łożyskach kulowych,
- system ekstrakcji produktu,
- zgodność z cGMP.

## Dane techniczne:

|                                                      |                                                  |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Wymiary zewnętrzne</b> (szer. x gł. x wys.) [mm]: | (1370 - 1644) x (2204 - 2242)<br>x (2400 - 2600) |
| <b>Wymiary okna ołowiowego</b> (szer. x wys.) [mm]:  | 300 x 300                                        |
| <b>Osłona (Pb)</b> [mm]:                             | 75 / 100                                         |
| <b>Waga</b> [kg]:                                    | od 9500 do 11450                                 |



**Komory gorące MIP-LAF** zaprojektowano specjalnie do współpracy z różnymi systemami dyspenserów i modułów radiochemicznych. Izolatory MIP-LAF wyposażono w laminarny przepływ powietrza w celu zapewnienia aseptyczności, zgodnie z wymogami cGMP.

Urządzenie może być dostarczone z kilkoma akcesoriami, takimi jak różne modele zdalnych chwytaków - manipulatorów, boczny autoklaw i dosłonięta lub nie dosłonięta komora wstępna. **Dosłonięcie z każdej strony ma grubość 75 mm Pb**, a drzwi posiadają okno ze szkła ołowiowego. Przestrzeń roboczą wykonano ze stali nierdzewnej AISI 316L z powierzchnią Mirror-Bright.

Wewnętrzna wentylacja turbulentna utrzymuje ciągłe podciśnienie. Pompowane uszczelki wokół drzwi zapewniają szczelność i pewność zamknięcia. System odbioru produktu COMECER oraz dosłonięty pojemnik na odpady umożliwiają ekstrakcję zawartości fiołki bez konieczności otwierania komory, gwarantując tym samym bezpieczeństwo operatora. W standardowym wyposażeniu MIP-LAF zawiera dolną przegrodę techniczną z gniazdami elektrycznymi, manualny zdalny chwytak do przenoszenia obiektów na zewnątrz, dosłoniętą przegrodę na komorę jonizacyjną, połączoną z obszarem roboczym, w której fiołki z izotopem mogą być kalibrowane z pomocą hydraulicznego podnośnika – windy.

## Cechy charakterystyczne:

- konstrukcja modułowa i elastyczna konfiguracja,
- ekran dotykowy dla komory gorącej i systemu dyspensera,
- hermetyczne przyłącza do płynów radioaktywnych,
- linia doprowadzania płynów wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316L z zaworami kulowymi,
- przyłącza do testu DOP (filter leakage test),
- automatyczna regulacja ciśnienia wewnętrznego poprzez zawory modulujące,
- chwytaki – manipulatory o dużej czułości na łożyskach kulowych,
- kalibrator dawki (w wersji 2 Ci lub 20 Ci) z ekranem dotykowym,
- system ekstrakcji produktu,
- system zbierania odpadów stałych,
- przyłącze licznika cząstek.

## Dane techniczne:

|                                               |                    |
|-----------------------------------------------|--------------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 1644 x 2404 x 2995 |
| Wymiary okna ołowiowego (szer. x wys.) [mm]:  | 270 x 270          |
| Osłona (Pb) [mm]:                             | 75                 |
| Waga [kg]:                                    | 13500              |



**Manuela** jest dosłoniętym izolatorem przeznaczonym do pracy z radiofarmaceutykami, w szczególności do frakcjonowania izotopów dla PET.

Urządzenie oferuje zaawansowane rozwiązania techniczne gwarantujące unikalną wydajność pod względem:

- **Sterylności:** obszar przepływu laminarnego (klasa A zgodnie z EEC-cGMP) pozwala pracować z radiofarmaceutykami w warunkach całkowitego bezpieczeństwa dla produktu.
- **Ochrony radiacyjnej:** dokładne i kompletne dosłonięcie otworem, skupienie działań w pojedynczym, zamkniętym środowisku, dekontaminacja wszystkich powierzchni roboczych.
- **Ergonomii:** wszystkie komponenty niezbędne do przygotowywania dawek zostały rozmieszczone w zasięgu rąk operatora.
- **Bezpieczeństwa:** środowisko pracy w warunkach podciśnienia zapewnia najlepszą ochronę operatorowi, wewnętrzny przepływ laminarny ulokowany w przedniej części obudowy gwarantuje bezpieczeństwo dla radiofarmaceutyków.
- **Zarządzania parametrami krytycznymi:** nowoczesny panel operatorski do kontroli, regulacji i eksportu wewnętrznych parametrów komory, powiadomień i alarmów.
- **Wszechstronności:** duża wewnętrzna komora i kształt powierzchni roboczej umożliwiają instalację automatycznych modułów syntezy lub systemów frakcjonowania dla strzykawek i fiolek.
- **Czasu działania:** wysoka jakość użytych komponentów zapewnia długą żywotność i niezmienną wydajność.

## Cechy charakterystyczne:

- konstrukcja modułowa i elastyczna konfiguracja,
- ekran dotykowy dla komory gorącej i systemu dyspensera,
- hermetyczne przyłącza do płynów radioaktywnych,
- linia doprowadzania płynów wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316L z zaworami kulowymi,
- przyłącza do testu DOP (filter leakage test),
- automatyczna regulacja ciśnienia wewnętrznego poprzez zawory modulujące,
- kalibrator dawki (w wersji 2 Ci lub 20 Ci) z ekranem dotykowym,
- połączenia VPHP z komorą gorącą i komorami wstępnymi (zawory ręczne, opcjonalnie automatyczne).

## Dane techniczne:

|                                               |                   |
|-----------------------------------------------|-------------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 1700 x 840 x 2400 |
| Waga [kg]:                                    | 3650              |



**Seria dostępnych izolatorów z przepływem laminarnym do manipulacji i kalibracji radiofarmaceutyków** emitujących promieniowanie beta lub gamma w zgodności z dobrą praktyką radiofarmaceutyczną dla przygotowywania radiofarmaceutyków w Medycynie Nuklearnej (preparatyka prosta i improwizowana). **MUSA** wyposażona jest w komorę z laminarnym przepływem powietrza i wentylowane komory wstępne do wprowadzania materiałów, umieszczania generatorów i zamykania odpadów.

Urządzenie oferuje zaawansowane rozwiązania techniczne gwarantujące unikalną wydajność pod względem:

- **Sterylności:** obszar przepływu laminarnego (klasa A zgodnie z EEC-cGMP) pozwala manipulować radiofarmaceutykami w warunkach całkowitego bezpieczeństwa dla produktu. Dostęp z zewnątrz odbywa się za pośrednictwem hermetycznie zamkniętych komór wstępnych (klasa B zgodnie z EEC-cGMP).
- **Ochrony radiacyjnej:** różne wkładki dosłaniające, z których komora jest wykonana, czynią ją bezpieczną dla operatora, funkcjonalną i odpowiednią dla wielu zastosowań.
- **Ergonomii:** wszystkie komponenty niezbędne do przygotowywania dawek zostały rozmieszczone w zasięgu rąk operatora.
- **Bezpieczeństwa:** główne drzwi posiadają zamek kontrolowany przez wewnętrzny, dwu detektorowy licznik Geigera-Müllera.
- **Zarządzania parametrami krytycznymi:** nowoczesny panel operatorski do kontroli, regulacji i eksportu wewnętrznych parametrów komory, powiadomień i alarmów.
- **Wszechstronności:** duża wewnętrzna komora i kształt powierzchni roboczej umożliwiają instalację automatycznych modułów syntezy lub systemów frakcjonowania dla strzykawk i fiolek.
- **Czasu działania:** wysoka jakość użytych komponentów zapewnia długą żywotność i niezmienną wydajność.

## Cechy charakterystyczne:

- konstrukcja modułowa i elastyczna konfiguracja,
- ekran dotykowy dla komory gorącej i systemu dyspensera,
- linia doprowadzania płynów wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316L z zaworami kulowymi,
- przyłącza do testu DOP (filter leakage test),
- przesuwany zasobnik ze stali nierdzewnej dla łatwego dostępu do modułu syntezy,
- automatyczna regulacja ciśnienia wewnętrznego poprzez zawory modułujące,
- zaprojektowany do wmontowania modułów automatycznych lub systemów frakcjonujących w sterylnych warunkach,
- połączenia VPHP z komorą gorącą i komorami wstępnymi (zawory ręczne, opcjonalnie automatyczne),
- kalibrator dawki (w wersji 2 Ci lub 20 Ci) z ekranem dotykowym,
- system zbierania odpadów stałych,
- zgodność z cGMP.

## Dane techniczne:

|                                                                       |                    |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Wymiary zewnętrzne komora (szer. x gł. x wys.) [mm]:                  | 1280 x 1680 x 2600 |
| Wymiary zewnętrzne komora + komora wstępna (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 1864 x 1680 x 2600 |
| Maksymalna pojemność kosza na odpady [l]:                             | 4                  |
| Waga Pb 50 mm [kg]:                                                   | 6200               |
| Waga Pb 30 mm [kg]:                                                   | 4650               |
| Waga Pb 50 mm + komora wstępna [kg]:                                  | 6550               |
| Waga Pb 30 mm + komora wstępna [kg]:                                  | 5000               |



**COMECER®**



**Komory serii TALIA** zaprojektowano do współpracy z modułami automatycznymi i dyspenserami, umożliwiając ponadto operacje frakcjonowania, napełniania i kalibracji radiofarmaceutyków we fiolkach i strzykawkach. Urządzenie **idealnie nadaje się do produkcji fiolek w średnich ilościach** (serie po 30 fiolek w jednej serii) oraz, na specjalne życzenie, do produkcji małych partii strzykawek (serie po 10 strzykawek 5 ml w jednej serii). Zastosowane rozwiązania techniczne gwarantują sterylność i **pełną zgodność ze standardami cGMP**. Główna komora i komora wstępna w klasie A (dla modelu TALIA2) zostały wyposażone w filtry absolutne (ULPA) chroniące całą wewnętrzną przestrzeń. Laminarny przepływ powietrza w sposób ciągły opływa powierzchnie przy minimalnym gradiencie prędkości.

Ciśnienie wewnętrzne (lub podciśnienie) utrzymywane jest przez **elektronicznie sterowany zawór wentylacji**. Powietrze wyprowadzane na zewnątrz filtrowane jest przez filtr z węglem aktywowanym. Ołowiana **osłona komory może mieć grubość 75 mm lub 100 mm**. Pomiędzy komorą wstępną i główną komorą roboczą znajdują się dosłonięte boczne drzwi na zawiasach, wyposażone w zamki kontrolowane przez systemy bezpieczeństwa. Drzwi te można otworzyć poprzez rękawy komory wstępnej.

Komunikacja pomiędzy dwiema komorami wstępnymi (TALIA 2) odbywa się poprzez boczne drzwi na zawiasach. **Wewnętrzną przestrzeń roboczą wykonano ze stali nierdzewnej AISI 316L o grubości 3 mm z wykończeniem Mirror-Bright (chropowatość  $\leq 0.3 \mu\text{m}$ ), metodą spawania ciągłego TIG**. Następnie połączenia spawane oszlifowano i wygładzono. Takie wykończenie zapewnia maksymalną dekontaminację a ciągłość połączeń zapobiega przedostawaniu się skażeń. Zaokrąglone kąty ułatwiają czyszczenie. System czerpania (wentylowany system do ekstrakcji fiolek/strzykawek) i odpady stałe mogą być ulokowane z przodu lub z tyłu obszaru technicznego komory aby uprościć różnym wymaganiom klienta pod względem rozmieszczenia i procedur działania. Dwa kalibratory dawki zapewniają dokładny pomiar potrzebnej aktywności.

**Szeroki, dotykowy wyświetlacz z interfejsem graficznym i dużymi ikonami** można wygodnie obsługiwać nawet w rękawiczkach. Ergonomię komory zaprojektowano pod względem użycia dwóch zdalnych chwytaków – manipulatorów.

## Cechy charakterystyczne:

- konstrukcja modułowa i elastyczna konfiguracja,
- dostępne osłony: 75 lub 100 mm Pb,
- zaprojektowany do integracji z modułami automatycznymi i systemami frakcjonowania w sterylnych warunkach,
- stworzony do preparatyki dawek radiofarmaceutyków,
- ekran dotykowy dla komory gorącej i systemu dyspensera,
- kalibrator dawki (w wersji 2 Ci lub 20 Ci) z ekranem dotykowym,
- system ekstrakcji produktu (system czerpania),
- chwytaki - manipulatory o dużej czułości na łożyskach kulowych,
- hermetyczne przyłącza do płynów radioaktywnych,
- linia doprowadzania płynów wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316L z zaworami kulowymi,
- złącze licznika cząsteczek,
- przyłącza do testu DOP (filter leakage test),
- automatyczna regulacja ciśnienia wewnętrznego poprzez zawory modulujące,
- połączenia VPHP z komorą gorącą i komorami wstępnymi (zawory ręczne, opcjonalnie automatyczne),
- półautomatyczny test bubble point z kontrolą za pomocą ekranu dotykowego,
- zgodność z cGMP.

## Dane techniczne:

|                                                            |                    |
|------------------------------------------------------------|--------------------|
| Wymiary zewnętrzne TALIA-PC1-75 (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 1691 x 2419 x 2600 |
| Wymiary zewnętrzne TALIA-PC2-75 (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 2550 x 2419 x 2600 |
| Wymiary okna ołowiowego [mm]:                              | 300 x 200          |
| Dosłonięcie (Pb) [mm]:                                     | 75 / 100           |
| Waga TALIA-PC1-75 [kg]:                                    | 11530              |
| Waga TALIA-PC2-75 [kg]:                                    | 12070              |
| Waga TALIA-PC1-100 [kg]:                                   | 13800              |
| Waga TALIA-PC2-100 [kg]:                                   | 14400              |



Wnętrze w całości wykonano ze stali nierdzewnej AISI 304 z powierzchnią Scotch-Brite™. Blat z perforowanej stali nierdzewnej AISI 316L można zdemonstrować np. w celu odkażenia. Drzwi oraz panele boczne zrobiono z przezroczystego akrylu o grubości 10mm.

Dostęp do wnętrza uzyskuje się od przedniej strony, skąd pobierane jest powietrze. **Podczas pracy urządzenia powietrze z zewnątrz zaciągane jest przez perforowaną podstawę, przechodzi przez filtr HEPA i wydostaje się od góry tworząc przepływ laminarny w przestrzeni roboczej ze stałą prędkością od 0.34m/s do 0.54m/s.** Jakość powietrza w komorze FHR SSC spełnia wymogi określone dla klasy A. Urządzenie można z powodzeniem wykorzystywać jako miejsce wprowadzania materiałów na linię produkcji farmaceutycznej lub do zarządzania reagentami modułów syntezy w zastosowaniach radiochemicznych. **Liczba cząsteczek o rozmiarach  $\geq 0.5\mu\text{m}$  w  $\text{m}^3$  powietrza w przestrzeni roboczej wynosi  $\leq 3520$ , co odpowiada normom ISO5 (EN 14644-1) oraz klasy A (GMP-Annex1).**

### Cechy charakterystyczne:

- drzwi do komory wykonane z Plexiglasu,
- system filtracji z filtrem HEPA,
- system elektryczny zgodny ze standardami EC,
- oświetlenie neonowe,
- manometr i kontrolka ostrzegawcza stanu filtra,
- przegroda techniczna zamykana na klucz.

### Dane techniczne:

|                                                         |                  |
|---------------------------------------------------------|------------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]:           | 770 x 954 x 2400 |
| Wymiary przestrzeni roboczej (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 650 x 640 x 740  |
| Waga [kg]:                                              | 275              |



**Wyciąg radiochemiczny przystosowany do usuwania radioizotopów powstałych w powietrzu w wyniku prac z lotnymi cieczami lub gazami.** Wykonany całkowicie ze stali nierdzewnej AISI 304 w celu minimalizacji skażenia. Połączenia części stalowych są odpowiednio wygładzonymi spawami wykonanymi w atmosferze gazów obojętnych.

W urządzeniu wydzielono dwa obszary: wyciąg do pracy z odczynnikami oraz pomocniczy obszar z miejscem do przechowywania. Blat ze stali nierdzewnej typu AISI 304 INOX z wykończeniem Scotch-Brite™ jest lekko wklęsły, co zapobiega skażeniu w razie wycieku. Integralną częścią blatu jest panel, na którym zamontowano zawory sterujące dopływem cieczy i gazu oraz gniazda elektryczne.

Przyłącza instalacyjne umieszczono na panelu wewnętrznym wyciągu. Zamknięcie stanowi szkło akrylowe na prowadnicach z tworzywa sztucznego.

## Dane techniczne:

**Wymiary zewnętrzne** (szer. x gł. x wys.) [mm]: 1500 x 750 x 2600  
**Waga** [kg]: 400

## Cechy charakterystyczne:

- drzwi frontowe przesuwne wykonane z Plexiglasu,
- regulowane obejście przepływu powietrza,
- podwójna wentylacja, przepływ powietrza 50cm/s,
- system filtracyjny z filtrem absolutnym i filtrem z węglem aktywowanym,
- bezpieczna wymiana filtra,
- kontrolowane opróżnianie płynnych odpadów radioaktywnych do pojemnika polietylenowego o pojemności 20l (pojemnościowy czujnik poziomu, automatyczne wstrzymanie przepływu wody gdy pojemnik zapełniony),
- zewnętrzna regulacja dopływu ciepłej i zimnej wody,
- przepływ wody uruchamiany i zatrzymywany czujnikiem fotoelektrycznym przez stopę operatora,
- kontrolowane opróżnianie odpadów stałych do pojemnika 20l,
- króciec od gazu sterowany zdalnie,
- system elektryczny zgodny ze standardami CEI,
- dwa gniazda elektryczne,
- manometr do odczytu stanu drożności filtra,
- klawiatura membranowa łatwa do oczyszczenia,
- wbudowana szafka zamykana na klucz.



**Komora z pionowym, laminarnym przepływem powietrza** wyposażona w szkło ołowiowe. Dedykowana do zastosowań laboratoryjnych i przemysłowych gdzie ważna jest ochrona przygotowywanych wewnątrz produktów.

**Znakomite parametry przepływu laminarnego osiągnięto dzięki zrównoważonej perforacji w połączeniu ze znacznym poborem powietrza od strony czołowej**, obliczonym tak by uzyskać wydajny dopływ pionowy także w przedniej części strefy roboczej. Powietrze zasysane do kanału za pomocą wentylatora przechodzi przez filtr absolutny i tworzy przepływ laminarny w kierunku z góry na dół w komorze roboczej. Przenika ono następnie przez perforowany blat, mieszając się z powietrzem wchodzącym, trafia do kolektora powrotnego i jest recykulowane przy ciągłym utrzymywaniu podciśnienia. Około 10 - 15% objętości powietrza jest odprowadzane, generując stosowną wymianę z otoczeniem i utrzymując wahania temperatury na minimalnym poziomie.

**Stalowa konstrukcja, pokryta proszkiem epoksydowym** w procesie elektrodyfuzji, została zaprojektowana pod kątem wzorowego opływu powietrza wewnątrz i utrzymania podciśnienia w obszarze roboczym. Panele boczne zbudowano ze szkła hartowanego. Blat roboczy wykonany z arkusza stali nierdzewnej AISI 304 jest demontowalny. Pod nim znajduje się wodoszczelny pojemnik również ze stali AISI 304. Wentylator gwarantuje stały przepływ powietrza na poziomie 0.45m/s uwzględniając stopniowe zapychanie filtra HEPA. Minimalna gwarantowana skuteczność wyjściowego absolutnego filtra HEPA wynosi 99,999% (penetracja 0,001% D.O.P. aerosol 0.3µm).

#### Wyposażenie elektryczne obejmuje:

- elektroniczną regulację prędkości wentylatora o dużej niezawodności i minimalnej czułości na spadki napięcia i temperatury,
- przełącznik redukcji prędkości (tryb stand-by),
- oświetlenie fluorescencyjne,
- panel kontrolny z klawiaturą membranową i lampkami kontrolnymi.

#### Wyposażenie standardowe zawiera:

- przyłącze z kranem,
- gniazdo elektryczne o stopniu ochrony IP-44 typu UNEL 2P+T - 220V,
- dosłonięty front (10mm Pb) z otworami na rękawy,
- okno ze szkła ołowiowego (10mm Pb).

#### Dane techniczne:

|                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| Wydajność przepływu powietrza [m³/h]: | 390               |
| Wymiary podstawy [mm]:                | 1282 x 710 x 740  |
| Wymiary przestrzeni roboczej [mm]:    | 1220 x 580 x 640  |
| Wymiary zewnętrzne [mm]:              | 1312 x 765 x 1430 |
| Waga [kg]:                            | 163               |



Seria wyciągów radiochemicznych BH zabezpieczających przed zagrożeniami mikrobiologicznymi, została zaprojektowana z myślą o **pracy z radioizotopami przy zachowaniu laminarnego nawiewu powietrza w przestrzeni roboczej**. Zapewnia najwyższe bezpieczeństwo użytkownikowi, produktowi oraz środowisku. Oferuje ona możliwość przygotowywania radiofarmaceutyków w bezpiecznych i sterylnych warunkach, na przestrzeni roboczej objętej nawiewem laminarnym.

Urządzenie zostało wyprodukowane zgodnie z następującymi normami: EN12469 (klasa II), NSF49 (klasa II typ A2), JIS K 3800 (klasa II typ A2). **Obszar roboczy spełnia dyrektywę dla klasy A cGMP, przez co idealnie nadaje się do pracy ze związkami Tc99m oraz innymi emiterami SPECT**. Komora jest częściowo dostoniona otowiem i może być wyposażona w przedziały do przechowywania generatorów Mo99/Tc99m, kalibratora dawki i pojemnika na odpady. Najczęściej stosowane kabiny klasy II, stanowią dobry kompromis w ochronie zarówno produktu jak i operatora oraz otoczenia.

Frontową barierę przed operatorem, stanowi zaciągane do komory powietrze z zewnątrz (zabezpieczenie dynamiczne). Pionowy, laminarny nawiew sterylnego powietrza chroni produkty w przestrzeni roboczej. **Powietrze pobierane poprzez filtr HEPA jest w części wypuszczane na zewnątrz a częściowo odzyskiwane po odfiltrowaniu w obszarze roboczym.**

## Dane techniczne:

|                                             |                            |
|---------------------------------------------|----------------------------|
| Ostona (Pb) LIGHT [mm]:                     | 5                          |
| Ostona (Pb) HEAVY [mm]:                     | 10                         |
| Wymiary okna ochronnego (dł. x wys.) [mm]:  | 350 x 600                  |
| Wymiary zewnętrzne (dł. x gł. x wys.) [mm]: | (1350 - 1960) x 857 x 2535 |
| Waga [kg]:                                  | 1650 - 2770                |

## Cechy charakterystyczne:

- dostępna w dwóch grubościach dosłonięcia ścian bocznych i przestrzeni roboczej 5 lub 10 mm Pb,
- wykorzystany ołów o wysokiej czystości 98%Pb + 2% Sb,
- przestronna komora zapewnia wysoką ergonomię pracy,
- przestrzeń robocza z spełniającą wymagania klasy A „w spoczynku” (EEC-cGMP) z nawiewem laminarnym na całym obszarze roboczym (przepływ z góry na dół),
- obszar roboczy wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304 z zaokrąglonymi narożnikami,
- rama wykonana ze stali nierdzewnej AISI 304 lub stali węglowej z powłoką epoksydową,
- przejrzysta, przesuwana osłona przednia ze szkła ołowiowego,
- wlot powietrza zgodny ze standardami referencyjnymi,
- system filtracji generujący nawiew laminarny w obszarze klasy A wyposażony w absolutny wkład filtrujący HEPA H14,
- wywiew powietrza wyposażono w absolutny układ filtrów HEPA H14,
- przedział na kalibrator dawki,
- osłonięty zasobnik na odpady stałe z drzwiczkami do opróżniania umieszczonymi poza obszarem klasy A,
- osłonięty przedział generatorów z automatycznym podnoszeniem dwóch generatorów Mo99/Tc99m do poziomu obszaru roboczego,
- miejsce na monitor 17” w tylnej ścianie obszaru roboczego do kontroli kalibratora dawki poprzez IBC DOSE CALIBRATOR,
- miejsce dla komputera i konsoli kalibratora z przodu komory.



**Stacja robocza do prac z lotnymi cieczami lub gazami,** w wyniku których powstają unoszące się w powietrzu izotopy.

W całości wykonana **ze stali nierdzewnej AISI 304 o grubości 1,5 mm z wykończeniem Scotch-Brite™**, zgodnie z aktualnymi standardami ochrony radiologicznej. Stelaż zaopatrzony jest w elementy do poziomowania i regulacji wysokości. Dosłonięcie ołowiem o grubości 50mm obejmuje blat roboczy, boki, ścianę przednią i tylną oraz ruchomą frontową osłonę ze szkłem ołowiowym.

Przestrzeń robocza zbudowana jest ze stali nierdzewnej AISI 316L. Spawanie i obróbkę połączeń przeprowadzono w atmosferze gazów obojętnych. Krawędzie blatu wystają ponad jego powierzchnię aby zapobiec skażeniu w razie rozlania cieczy. Na blacie dostępne jest połączenie ze znajdującą się pod nim przegrodą techniczną. Połączenie to może być wykorzystane do wyprowadzenia rurek kapilarnych oraz odprowadzania odpadów do pojemnika umieszczonego w przegrodzie technicznej. Za pomocą otworu łączącego można również doprowadzić rurociąg ołowiany o grubości 30 mm - opcja dodatkowa. W przestrzeni roboczej dostępne są gniazda elektryczne i przyłącza gazów technicznych. W części przedniej u góry zamontowano włącznik oświetlenia, elementy kontrolujące zawory gazów technicznych oraz dwa precyzyjne wskaźniki ciśnienia, które w sposób ciągły pokazują stan filtra absolutnego i filtra z węglem aktywowanym.

## Cechy charakterystyczne:

- oświetlenie LED,
- panel z gniazdami elektrycznymi,
- przesuwana osłona BMI ze szkłem ołowiowym,
- system filtracyjny z filtrem absolutnym i filtrem z węglem aktywowanym ,
- bezpieczna wymiana filtrów,
- dwa wskaźniki do kontroli stanu filtrów,
- cztery przyłącza dla gazów technicznych.

## Dane techniczne:

|                                                                |                   |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Wymiary zewnętrzne</b> (szer. x gł. x wys.) [mm]:           | 1500 x 850 x 2560 |
| <b>Wymiary przestrzeni roboczej</b> (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 1300 x 600 x 800  |
| <b>Waga</b> [kg]:                                              | 2800              |



**Dostłonięty ołowiem wyciąg radiochemiczny** z laminarnym przepływem powietrza do prac ze średnimi aktywnościami. Zaopatrzony od frontu w przesuwaną osłonę. Odpowiedni do manipulacji na substancjach lotnych, generujących obecność radioizotopów w powietrzu. Konstrukcja nośna wykonana jest ze stali nierdzewnej AISI 304 z wykończeniem Scotch-Brite™. Wszystkie łuki, zgodnie z wymogami dla farmacji, mają promień krzywizny gwarantujący łatwe czyszczenie.

Blat roboczy, części boczne oraz tylna ściana są dostłonięte ołowiem o grubości 50mm. Osłona ruchoma ze szkłem ołowiowym ma wymiary 300 x 200mm (szer. x wys.) i grubość odpowiadającą 50mm Pb. **Brak przerw w osłonie osiągnięto stosując cegielki ołowiane typu „gołębi ogon” o czystości Pb 98% + Sb 2%.** Prędkość przepływu powietrza wynosi 0,45m/s  $\pm$  20% (wymagania dyrektywy ECC-GMP dla obszaru klasy A). Przestrzeń robocza wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316L o kształcie minimalizującym ryzyko skażenia w przypadku rozlania cieczy wyposażona jest w gniazda elektryczne, przyłącza gazów technicznych i sondę do monitorowania prędkości przepływu laminarnego.

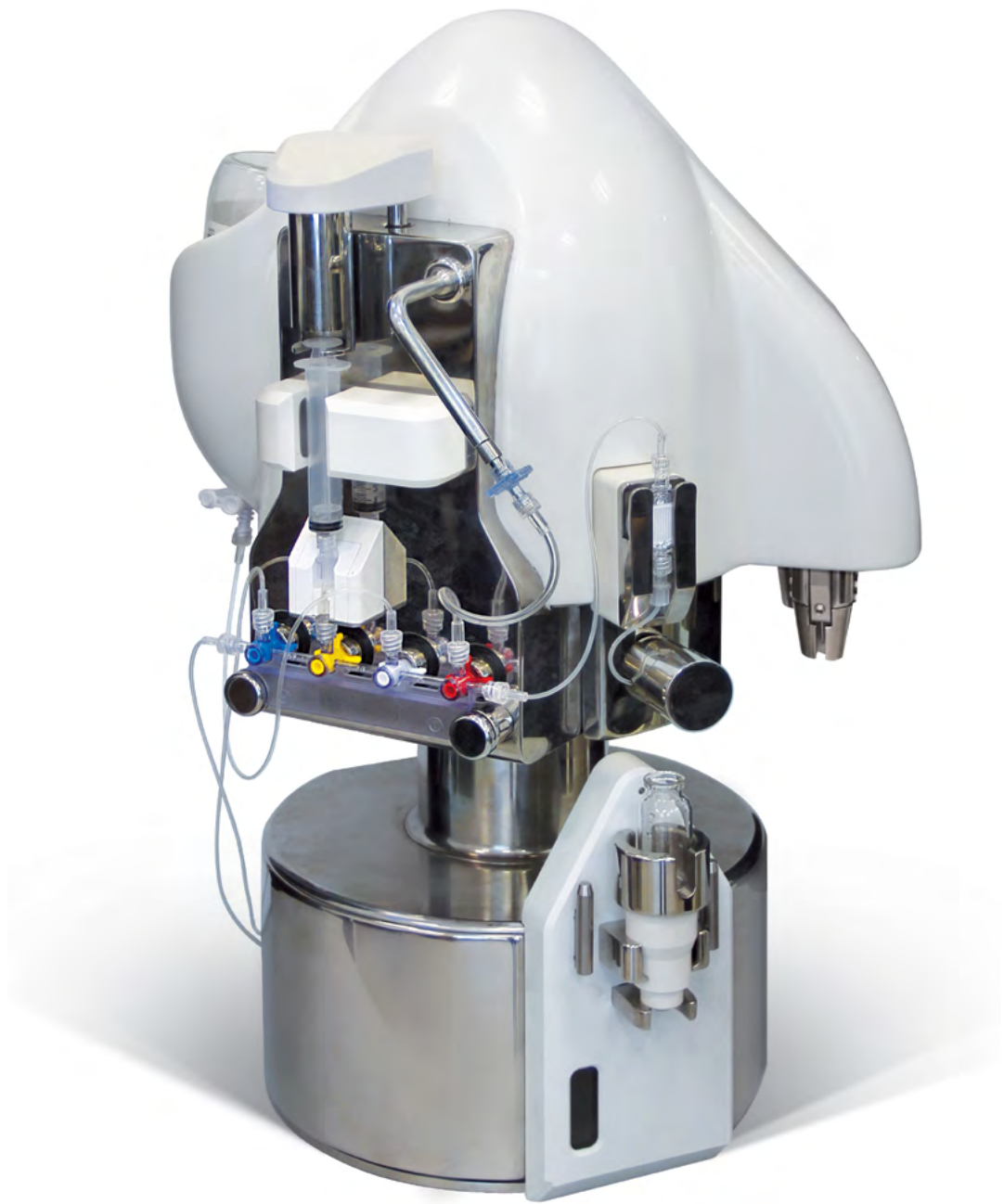
W przedniej części obudowy u góry zamontowano włącznik oświetlenia, elementy kontrolujące zawory gazów technicznych oraz dwa precyzyjne wskaźniki ciśnienia, które w sposób ciągły pokazują stan filtra absolutnego i filtra z węglem aktywowanym. System bag-in bag-out zapewnia bezpieczną wymianę filtrów.

## Cechy charakterystyczne:

- oświetlenie LED,
- sonda LAF,
- przesuwana osłona BMI ze szkłem ołowiowym,
- system filtracyjny z filtrem absolutnym i filtrem z węglem aktywowanym,
- bezpieczna wymiana filtrów,
- dwa wskaźniki do kontroli stanu filtrów (wejściowego i wyjściowego),
- cztery przyłącza dla gazów technicznych,
- panel z czterema gniazdami elektrycznymi.

## Dane techniczne:

|                                                |                   |
|------------------------------------------------|-------------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]:  | 1500 x 920 x 2637 |
| Wymiary osłony przesuwnej (szer. x wys.) [mm]: | 350 x 840         |
| Osłona (Pb) [mm]:                              | 50                |
| Waga [kg]:                                     | 3000              |



 Dyspensery



**FEBO** jest automatycznym systemem dozującym przeznaczonym do bezpiecznego, dokładnego i w pełni zautomatyzowanego dawkowania materiałów radioaktywnych w standardową strzykawkę 5ml wyposażoną w osłonę. Jednostka **może współpracować ze standardowym komputerem PC lub laptopem** (z systemem Windows).

Wszystkie części utrzymujące i transportujące radioaktywny płyn podczas dozowania są jednorazowe i można je wymienić po dniu lub po opróżnieniu fiolki macierzystej. Urządzenie jest przeznaczone do umieszczenia w komorze gorącej lub komorze z przepływem laminarnym. Proces dozowania uwzględnia pomiar aktywności dawki przy pomocy specjalnej komory jonizacyjnej. FEBO wykorzystuje standardowe osłony dla fiolki macierzystej i strzykawek. Produkt przeznaczony do rozdzielania może pozostać w pojemniku transportowym, w którym został dostarczony.

### Proces dozowania:

W oparciu o wpisaną przez użytkownika początkową wartość koncentracji we fiole macierzystej, zintegrowana pompa wpompuje pewną objętość do komory jonizacyjnej, gdzie nastąpi pomiar aktywności dawki. Następnie dawka zostanie przepompowana do dosłoniętej strzykawki z niewielką ilością soli fizjologicznej celem przepłukania linii. Pierwsza strzykawka jest napełniana na podstawie danych o koncentracji wpisanych przez operatora z dokładnością, z jaką dane zostały podane. Dla następnej strzykawki oprogramowanie systemu automatycznie wyliczy aktualną koncentrację w macierzystej fiole i wynikiem zastąpi dane wpisane początkowo przez użytkownika.

### Części jednorazowe:

Wszystkie materiały mieszczące lub transportujące płyny radioaktywne podczas dozowania, włącznie z kolektorem rozdzielającym są jednorazowe i można je wymienić po dniu lub po wykorzystaniu zawartości fiolki macierzystej. Materiały te są pakowane w sterylnym zestawie, zaprojektowanym specjalnie dla dyspensera FEBO.

Dyspenser do strzykawek FEBO działa w oparciu o oprogramowanie w systemie Windows, które musi być zainstalowane na komputerze PC lub laptopie. W standardzie oprogramowanie to oferuje:

- tworzenie work-listy,
- (pre) definiowane etykiety,
- definiowanie żądanej aktywności,
- dodawanie soli fizjologicznej do strzykawki (rozcieńczanie),
- przepłukiwanie systemu.

### Cechy charakterystyczne:

- osłona standardowej strzykawki 5ml,
- oprogramowanie sterujące,
- laptop PC,
- drukarka etykiet,
- ekran dotykowy,
- niestandardowe strzykawki (opcja),
- odległa fiołka macierzysta (opcja).

### Dane techniczne:

|                                                                            |                 |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]:                              | 320 x 275 x 510 |
| Wymiary zewnętrzne z osłoną fiolki macierzystej (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 470 x 275 x 510 |
| Osłona lokalna (Pb) [mm]:                                                  | < 25            |
| Waga [kg]:                                                                 | 30              |



**TIMO 2 to półautomatyczny dyspenser** zawierający komponenty i oprogramowanie opracowane i dostosowane przez firmę COMECER w automatycznych systemach frakcjonujących ALTHEA PC. TIMO 2 **umożliwia frakcjonowanie radiofarmaceutyków do pojedynczych dawek w strzykawkach** (izotopy dla zastosowań PET i SPECT). Urządzenie może być zainstalowane wewnątrz dosłoniętego izolatora z przepływem laminarnym aby zapewnić sterylne warunki podczas preparatyki.

Zestaw jednorazowego użytku wraz ze specjalną, opatentowaną przekłuwaną przegrodą umożliwia pakowanie zamkniętych strzykawek gotowych do transportu dodatkowo chroniąc ich sterylność. Dzięki oprogramowaniu zarządzającemu oraz kalibratorom aktywności COMECER, **procedura frakcjonowania jest prosta i intuicyjna a przygotowanie pojedynczych dawek w strzykawkach odbywa się szybko**. Układ napełniający zawiera dwukanałową pompę perystaltyczną. Jeden kanał pompuje radiofarmaceutyk, podczas gdy drugi odpowiada za przepływ roztworu soli fizjologicznej. Dzięki temu strzykawki mogą być wypełnione zdefiniowaną wartością aktywności, którą można rozcieńczyć roztworem soli uzyskując wymaganą objętość. Podgląd procesu napełniania widoczny jest na ekranie komputera. Zarządzanie recepturą i inne dodatkowe funkcje, takie jak obliczanie ustalonej aktywności w strzykawce wymaganej w zadanym czasie dostępne są z poziomu programu sterującego. Dawka przygotowywana jest z zewnętrznej fiolki macierzystej lub bezpośrednio z wyjścia modułu syntezy. Specjalne strzykawki zapewniają bezpieczny transport i ochronę radiacyjną.

Wszechstronność i prostota użytkowania czynią półautomatyczny dyspenser **TIMO 2** odpowiednim do pracy jako główne urządzenie lub moduł zapasowy. TIMO 2 **znaczco redukuje dawkę promieniowania na jaką narażony jest operator**. System może być zainstalowany w komorach lub dosłoniętych izolatorach zaopatrzonych w kalibrator dawki do pomiarów aktywności. Kompaktowe rozmiary, zredukowana waga i uchwyt ułatwiają przenoszenie dyspensera w celu konserwacji i czyszczenia.

## Oprogramowanie zarządzające:

Dane dotyczące produkcji przechowywane są na komputerze PC. Na końcu cyklu, informacje o partii produkcyjnej są zapisywane w zgodności ze standardami cGMP i GAMP. Data logger zapisuje następujące informacje:

- użytkownik/operator zalogowany do systemu,
- identyfikacja dawki wyprodukowanej w serii, kod 1, kod 2, ID strzykawki,
- identyfikacja fiolki macierzystej przez pole Synthesis ID,
- identyfikacja strzykawki z dawką poprzez kod kreskowy,
- wartość aktywności żądanej przez operatora (aktywność + objętość) w strzykawce w ustalonym czasie (czas iniekcji),
- odstęp czasu w minutach od momentu napełnienia do czasu zarządzania dawką,
- aktywność jaką musi zawierać strzykawka bezpośrednio po preparacji, wyliczona przez system w odniesieniu do czasu zarządzania,
- aktywność aktualnie wpompowana do strzykawki,
- objętość całkowita (izotop + roztwór soli fizjologicznej) w strzykawce,
- nazwa izotopu w strzykawce,
- błąd procentowy w odniesieniu do wartości wpompowanej aktywności,
- data i czas zakończenia napełniania,
- czas trwania cyklu napełniania,
- data i termin ważności dostarczonej strzykawki (data i czas syntezy + czas ustawiony przez operatora).

## Dane techniczne:

|                                               |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 184 x 205 x 478 |
| Waga [kg]:                                    | 15              |



**CLIO** jest niezależnym, **automatycznym systemem dozującym**, zgodnym z wytycznymi cGMP dla radiofarmaceutyków. Jego główne **zastosowanie to frakcjonowanie FDG, jednak po modyfikacjach technicznych może być użyty do innych izotopów lub molekuł**. CLIO zaprojektowano do pracy zarówno z fiolkami (otwartymi i zamkniętymi) jak i strzykawkami. Źródłem radiofarmaceutyku może być fiołka macierzysta lub moduł syntezy.

Kształt urządzenia nie zakłóca przepływu laminarnego, zatem proces dozowania można przeprowadzać dla fiolek otwartych lub z zatyczką gumową. **Kompaktowy i łatwy w montażu**, sterylny zestaw części eksploatacyjnych jest taki sam dla fiolek i strzykawek. Cykl operacyjny nadzoruje wiele czujników i narzędzi diagnostycznych (np. poprawność instalacji zestawu jednorazowego, obecność korka na fiołce, poprawność kapslowania). Dispenser może być zainstalowany w komorze gorącej z przepływem laminarnym, zaopatrzonej w kalibrator dawki. Zwarta budowa i niewielka waga ułatwiają przenoszenie urządzenia.

## Dane techniczne:

Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]:

417 x 600

Waga [kg]:

30

## Cechy charakterystyczne:

- drukarka etykiet (w standardzie),
- czytnik kodów kreskowych (opcja),
- kartridż do injektora Letho (opcja),
- funkcja urządzenia „Stand Alone” (opcja),
- ekran dotykowy (opcja),
- niestandardowe fiołki (opcja).

## Możliwości dyspensera CLIO:

- dozowanie do otwartych fiolek,
- dozowanie do zamkniętych fiolek (transseptal),
- dozowanie do strzykawek,
- dokładne dozowanie pojedynczej dawki,
- automatyczne otwieranie/zamykanie fiolek,
- częściowo zmontowany, kompaktowy i łatwy w instalacji zestaw jednorazowy,
- przyłącze do testu bubble point,
- łatwe przenoszenie,
- zgodność z cGMP.



System **TIMOTHEO LT** został zaprojektowany do **automatycznego napełniania radiofarmaceutykami sterylnych fiolek bez nakłuwania ich korków**. Urządzenie otwiera fiolkę, napełnia ją, zakorkowuje a następnie zaciska metalową nasadkę. Dyspenser umieszczony jest w komorze COMECER typu BBS-T lub BBST-PC z przepływem laminarnym (klasa A), zaopatrzonej w kalibrator dawki, komorę wstępną i zdalne chwytaki – manipulatory. Takie rozwiązanie gwarantuje zachowanie norm produkcji zgodnych z regulacjami GMP.

#### Możliwości systemu:

- odczyt wartości aktywności mierzonej przez kalibrator dawki,
- odczyt z układu ważenia,
- wizualizacja działania pompy perystaltycznej,
- kalkulację wymaganej aktywności radiofarmaceutyku w wskazanym czasie iniekcji, podanym przez operatora.

#### Cechy charakterystyczne:

- odczyt wartości aktywności mierzonej przez kalibrator dawki,
- odczyt z układu ważenia,
- wizualizacja działania pompy perystaltycznej,
- kalkulację wymaganej aktywności radiofarmaceutyku w wskazanym czasie iniekcji, podanym przez operatora.

#### Kompletny system składa się z:

- czterech stacji roboczych: jednej do zdejmowania i zakładania aluminiowej opaski i gumowego korka oraz jednej do zaciskania lub usuwania opaski,
- elektroniczny system ważenia precyzyjnie określający ilości płynu wlanego do fiolek,
- pompa perystaltyczna zdolna do napełniania fiolek z dużą dokładnością i powtarzalnością. Pompa zarządza dwoma jednorazowymi wężykami – dla radiofarmaceutyku i dla roztworu soli fizjologicznej. Całkowita pojemność wewnętrzna rurki jest mniejsza niż 0.1 ml w celu redukcji „martwej” objętości,
- dwukanałowy zawór zaciskający do regulacji procesu napełniania,
- winda pneumatyczna (wewnątrz komory gorącej BBS-T),
- system nadzorujący wykorzystujący sterownik PLC do sterowania i komputer PC jako interfejs operatora.

#### Dane techniczne:

|                                               |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 400 x 347 x 437 |
| Waga [kg]:                                    | 20              |



**ARGO to półautomatyczny system dozujący.** Modułowość urządzenia wynika ze strategii produktowej, wedle której taki typ zautomatyzowanego dyspenseru powinien wspierać proces produkcji GMP użytkownika. ARGO oferuje niezawodność i kompletność procesu GMP. W zależności od specyfikacji wymagań i preferencji, można dokonać zmian w doborze modułów, otrzymując inne konfiguracje dla różnych użytkowników i procesów.

Dyspenser jest łatwy w obsłudze, **przeznaczony do bezpiecznego i dokładnego napełniania fiolek w komorze gorącej.** Został zaprojektowany do obsługi przy pomocy manipulatorów co skutkuje zwiększoną odpornością na uszkodzenia. W połączeniu z oprogramowaniem DPS (Dispensing Process Software), gwarantuje najwyższy poziom zgodności z GMP i optymalne wsparcie dla procesu. W ciągu 30 sekund dyspenser otwiera, napełnia, korkuje i zaciska opaskę na wyjątkową fiolkę. **Czas gdy fiolka pozostaje otwarta (będący ważnym parametrem GMP) jest krótszy niż 10 sekund przy zachowaniu dokładności ponad 95% w przedziale od 1 ml do 10 ml na fiolkę w standardowej konfiguracji.** Mniejsze i większe pojemności są osiągalne ale wymagają modyfikacji sprzętu. Cechy te czynią dyspenser ARGO rozwiązaniem najbardziej odpowiednim w środowiskach, w których liczba fiolek jest ograniczona, dokładność jest krytyczna a poziom zgodności z wytycznymi GMP jest bardzo wysoki.

## Cechy charakterystyczne:

- oprogramowanie sterujące DPS,
- skrzynka kontrolera,
- karetki dla fiolek 10ml,
- czytnik kodów kreskowych (wewnętrzny),
- zawory zaciskowe,
- jednostka formułacyjna (opcja),
- ekran dotykowy (opcja),
- laptop PC (opcja),
- zewnętrzny czytnik kodów kreskowych (opcja),
- drukarka etykiet (opcja),
- test ciągłości filtra (opcja),
- użycie niestandardowych fiolek (opcja).

## Dane techniczne:

|                                               |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 320 x 186 x 501 |
| Waga [kg]:                                    | 30              |

# THEODORICO 2 | Dyspenser



**THEODORICO 2** jest dosłoniętym, **w pełni automatycznym dyspenserem radiofarmaceutyków**. Modułowa konstrukcja urządzenia umożliwia elastyczną konfigurację, spełniając wymagania produkcyjne danego odbiorcy. Zrobotyzowanie operacji eliminuje narażenie operatora na promieniowanie. Dyspenser **zgodny z GMP** wyposażony jest w komorę wstępną (klasa B) do właściwego wprowadzania materiałów oraz komorę główną z łatwymi do wymiany częściami eksploatacyjnymi (bez popsucia klasyfikacji komory - klasa A). Ekstrakcja gotowego produktu w pojemniku osłonowym odbywa się za pośrednictwem wentylowanej służby (klasa B). THEODORICO 2 jest odpowiedni do aseptycznych operacji lub końcowej sterylizacji w opcjonalnym module autoklawu (w zależności od pierwotnej konfiguracji). **Dyspenser otrzymuje radiofarmaceutyk z modułu syntezy we fiołce macierzystej i jest zdolny do natychmiastowej kalkulacji koncentracji (RAC – radioactive concentration) dzięki wbudowanemu kalibratorowi dawki i wadze.** Dozowanie opiera się na pomiarze wagi/objętości z kontrolą odmierzonej aktywności poprzez drugi kalibrator dawki. Użyta technologia dozowania sterowanego gazem (opatentowana) jest bardzo dokładna i niezawodna. Dzięki temu zestawy części jednorazowych są uproszczone, łatwe w montażu i zredukowano ich koszt. THEODORICO 2 posiada w standardzie wbudowany test filtra (BPT – Bubble Point Test), test nieszczelności głównej komory, test prędkości napełniania oraz zbieranie próbek do testu zanieczyszczeń mikrobiologicznych.

Dodatkowo dyspenser jest przygotowany do dynamicznego próbkowania powietrza, zliczania cząsteczek i cyklu sterylizacji VPHP. **Liczne parametry komór są monitorowane (ciśnienie w komorze wstępnej, ciśnienie, temperatura, wilgotność i prędkość LAF w głównej komorze).** Parametry te prezentowane są w czasie rzeczywistym na panelu użytkownika i zapisywane w bazie danych przez wewnętrzny logger. Obecność wielu czujników gwarantuje

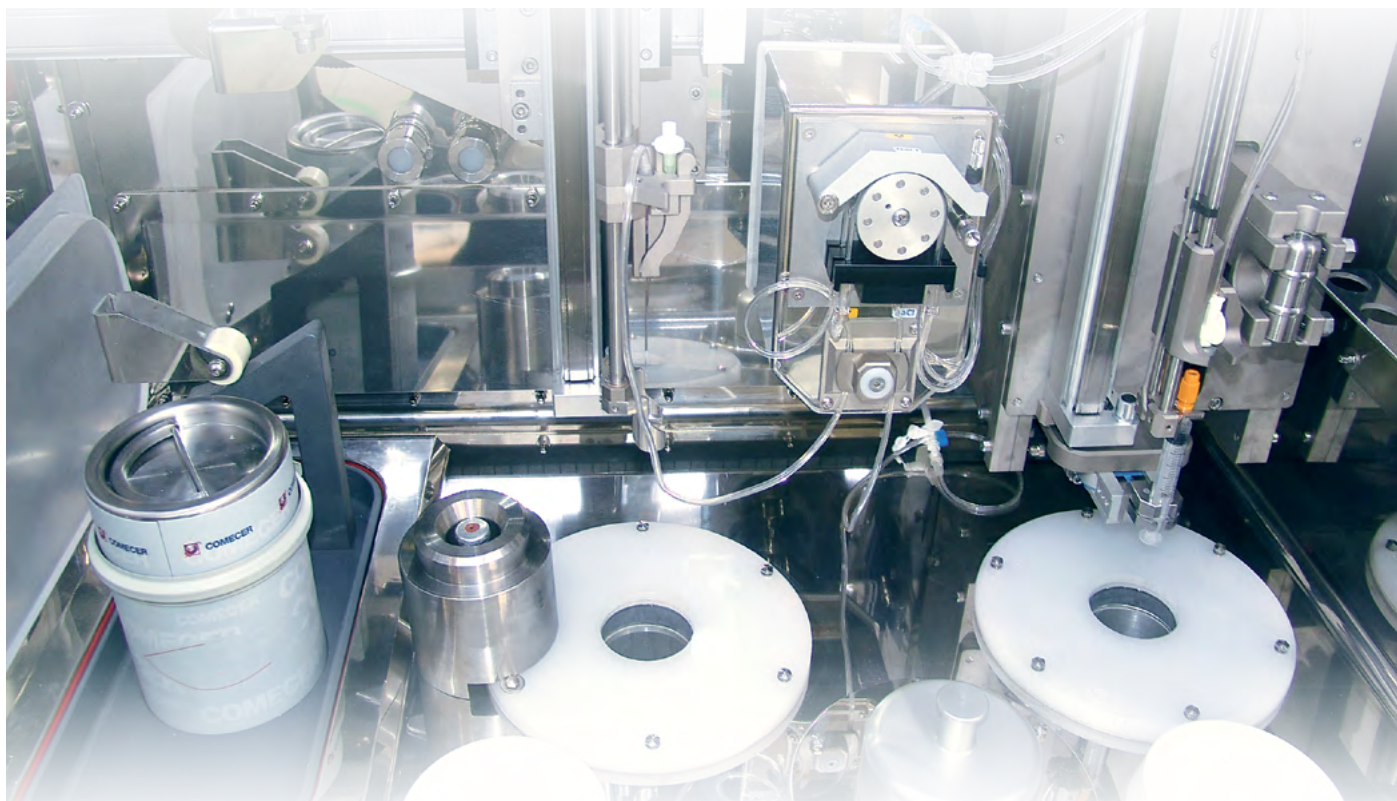
i wzmacnia użyteczność dyspensera (weryfikacja poprawności kapslowania, detekcja obecności fiołki w pojemniku osłonowym). THEODORICO 2 dostępny jest standardowo z dosłonięciem **o grubości 75 mm lub 100 mm Pb** (z każdej strony).

## Cechy charakterystyczne:

- konstrukcja modułowa i elastyczna konfiguracja,
- zgodność z cGMP,
- osłona 75 lub 100 mm Pb,
- zerowa ekspozycja operatora na promieniowanie,
- w pełni automatyczny proces (ramię zrobotyzowane),
- operacje aseptyczne lub sterylizacja końcowa (autoklaw),
- RAC (radioactive concentration) kalkulacja z użyciem wag i kalibratorów,
- wbudowany test Bubble Point (BPT),
- przygotowany do dynamicznego próbkowania powietrza, zliczania cząsteczek i cyklu VPHP,
- wbudowany pobór próbek zanieczyszczeń mikrobiologicznych i test prędkości napełniania,
- monitorowanie ciśnienia, temperatury i wilgotności,
- opcjonalne płukanie linii etanolem dla redukcji aktywności szczątkowej w zestawie jednorazowym,
- wzmocniona użyteczność (weryfikacja poprawności kapslowania, detekcja obecności fiołki w pojemniku).

## Dane techniczne:

|                                                              |                               |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]:                | od 1755 do 2213 x 1307 x 2400 |
| Wymiary wewnętrzne komory głównej (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 726 x 545 x 801               |
| Waga [kg]:                                                   | od 8050 do 11490              |



**ALTHEA PC** jest komorą gorącą zawierającą automatyczny system do napełniania strzykawk radiofarmaceutykami (zwykle FDG) i ich kalibracji. Urządzenie może być bezpośrednio podłączone do modułów syntezy (produkcja wewnętrzna) lub pobierać dawki z macierzystej fiolki umieszczonej w pojemniku osłonowym (produkcja zewnętrzna). **ALTEA PC** znacznie zmniejsza ekspozycję operatora na promieniowanie jednocześnie dostarczając korzyści z lepszej organizacji pracy, takich jak: historia frakcjonowanej aktywności i wydruk etykiet zawierających dane identyfikacyjne pacjenta wraz z aktywnością radiofarmaceutyku w strzykawce w ustalonym czasie.

Możliwe jest napełnienie i kalibrowanie strzykawk zadaną objętością i aktywnością ponieważ można rozcieńczyć radiofarmaceutyk roztworem fizjologicznym jeśli objętość nie jest adekwatna do wymaganej objętości dawki. W rezultacie otrzymuje się skalibrowaną strzykawkę zawierającą odpowiednią objętość z wybraną aktywnością, zamkniętą hermetycznie nakłutą zatyczką, dosłoniętą i automatycznie umieszczoną w osłonowym pojemniku transportowym. **ALTHEA PC** jest dostarczona z podstawową konfiguracją dla napełniania strzykawk 5 ml. Strzykawki 10 ml oraz kartridże LETHO również mogą być stosowane. Wymaga to jednak wprowadzenia modyfikacji mechanicznych.

## Dane techniczne:

|                                                              |                   |
|--------------------------------------------------------------|-------------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]:                | 1277 x 931 x 2400 |
| Wymiary wewnętrzne komory głównej (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 900 x 500 x 738   |
| Waga [kg]:                                                   | 7530              |

## Zakres stosowania ALTHEA PC:

Minimalna aktywność jaka może być przygotowana w strzykawce z zachowaniem 10% dokładności zależy od wartości koncentracji we fiolce zawierającej wiele dawek i jest określona następującą formułą:

**WYMAGANA WARTOŚĆ AKTYWNOŚCI W STRZYKAWCE (MBq) > 1/8 WARTOŚCI KONCENTRACJI WE FIOLCIE MACIERZYTEJ (MBq/cc).**

Przykładowo, do przygotowania strzykawki z aktywnością 400 MBq, wartość koncentracji we fiolce macierzystej nie może przekraczać 3200 MBq/cc. Oznacza to, że maksymalna aktywność jaka może być wewnątrz 15 ml fiolki multi-dawkowej wynosi 48000 MBq (około 1300 mCi).

## Cechy charakterystyczne:

- konstrukcja modułowa i elastyczna konfiguracja,
- ekran dotykowy dla komory gorącej i systemu dyspensera,
- hermetyczne przyłącza do płynów radioaktywnych,
- przyłącza do testu DOP (filter leakage test),
- automatyczna regulacja ciśnienia wewnętrznego poprzez zawory modulujące,
- kalibrator dawki (w wersji 2 Ci lub 20 Ci) z ekranem dotykowym,
- system ekstrakcji produktu (system czerpania),
- stworzony do preparatyki dawek radiofarmaceutyków,
- złącze licznika cząsteczek,
- śluza powietrzna do wprowadzania materiałów.



Kalibratory dawki



**Nowoczesny kalibrator dawki** zwany również miernikami aktywności jest niezbędny w każdej pracowni zajmującej się medycyną nuklearną. Główną i najważniejszą częścią urządzenia, decydującą o jego parametrach, jest detektor w postaci komory jonizacyjnej. Prezentowany kalibrator dawki **wyposażony jest w cyfrowe detektory (VIK-202 lub VIK-203), zapewniające szybki i precyzyjny pomiar.**

**Model VDC-603** - podstawowy i zarazem najbardziej ekonomiczny na rynku model kalibratora z rodziny VDC. **Posiada prosty i intuicyjny interfejs użytkownika**, obsługiwany jedynie trzema przyciskami. Mimo prostoty, umożliwia pewny i precyzyjny pomiar aktywności radioizotopów zarówno w strzykawkach jak i we fiolkach. Wynik pomiaru widoczny jest na czytelnym wyświetlaczu LCD w wybranych jednostkach (Ci lub Bq). Polecany do szpitali i laboratoriów, gdzie istnieje potrzeba łatwego sprawdzania aktywności określonej liczby izotopów bez obszernych automatycznych testów jakościowych i drukowania etykiet. Z uwagi na cenę i łatwość użycia, **VDC-603 znakomicie sprawdza się także jako zapasowy lub dodatkowy kalibrator np. w zastosowaniach PET (F-18) lub innych.** W bibliotece VDC zdefiniowano ponad 55 izotopów a użytkownik może dodać 3 własne. W standardzie wyposażenia znajdują się dwie wkładki dopasowujące do komory jonizacyjnej.

## Dane techniczne:

|                               |                                                           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Odczyt:                       | Curie / Bekerel (możliwość wyboru)                        |
| Wskazania Bq:                 | 1 k – 200 G (Tc-99m)                                      |
| Wskazania Ci:                 | 0.027 $\mu$ – 6 (Tc-99m)                                  |
| Wyświetlacz:                  | LCD, jedna linia x 16 znaków<br>o wysokości 15 mm         |
| Sterowanie:                   | Klawiatura foliowa 3-przyciskowa<br>z sygnałem dźwiękowym |
| Interfejs zewnętrzny:         | brak                                                      |
| Zdefiniowane izotopy:         | > 55 izotopy do wyboru                                    |
| Izotopy definiowane:          | 3 (przez użytkownika)                                     |
| Zakres temperatury [°C / °F]: | 0-40 / 35-105                                             |
| Wilgotność [%]:               | Max. 90 wilgotność względna,<br>bez kondensacji           |
| Zasilanie [V/Hz]:             | 230/50-60 25W<br>(opcjonalnie 115/50-60 25W)              |
| Wymiary [mm]:                 | 240 x 170 x 73                                            |
| Waga [kg]:                    | 0.9                                                       |



Nowoczesny kalibrator dawki zwany również miernikami aktywności jest niezbędny w każdej pracowni zajmującej się medycyną nuklearną. Główną i najważniejszą częścią urządzenia, decydującą o jego parametrach, jest detektor w postaci komory jonizacyjnej. **Prezentowany kalibrator dawki wyposażony jest w cyfrowe detektory (VIK-202 lub VIK-203), zapewniające szybki i precyzyjny pomiar.**

**Model VDC-505** to wyjątkowe rozwiązanie łączące w sobie rozszerzoną funkcjonalność urządzenia z wbudowanym oprogramowaniem ze stabilnością typową dla sprzętu autonomicznego. Nie wymaga dodatkowego komputera PC a kształt obudowy i rozmieszczenie złączy komunikacyjnych od wewnątrz pozwalają zaoszczędzić miejsce w laboratorium. Duży **wyświetlacz dotykowy w połączeniu z czytelnym interfejsem czynią obsługę urządzenia przyjazną** każdemu, a zastosowane kolorowe oznaczenia ułatwiają odnalezienie najważniejszych funkcji. Kolejną zaletą systemu jest wsparcie dla wielu drukarek etykiet i możliwość integracji z lokalną siecią Ethernet. Oprogramowanie VDC-505 **pozwala obliczyć przyszłą aktywność próbki, wprowadzić korektę odpowiednią dla strzykawki lub fiolki oraz przeprowadzić dzienne i kwartalne testy QC** a ich wyniki przesłać do komputera poprzez interfejs szeregowy RS-232 lub Ethernet. W standardzie wyposażenia znajdują się dwie wkładki dopasowujące do komory jonizacyjnej.

## Dane techniczne:

|                               |                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Odczyt:                       | Curie / Bekerel (możliwość wyboru)                                                                                          |
| Wskazania Bq:                 | 0.001 M - 200 G (Tc-99m)                                                                                                    |
| Wskazania Ci:                 | 0.01 $\mu$ - 6 (Tc-99m)                                                                                                     |
| Wyświetlacz:                  | 8.4" TFT, 800 x 600 pikseli                                                                                                 |
| Sterowanie:                   | ekran dotykowy 8.4"                                                                                                         |
| System operacyjny:            | Microsoft Windows Embedded                                                                                                  |
| Interfejs zewnętrzny:         | 1 x RS-232 dla drukarki etykiet<br>1 x RS-232 dla komputera PC<br>Ethernet (opcjonalnie)<br>Przełącznik nożny (opcjonalnie) |
| Zdefiniowane izotopy:         | Ponad 50 izotopów wybieranych                                                                                               |
| Izotopy definiowane:          | poprzez ekran dotykowy<br>100 (nazwa, czas połowicznego zaniku, wsp.kalibracji)                                             |
| Izotopy do szybkiego wyboru:  | 15 (widoczne pod przyciskami szybkiego wyboru)                                                                              |
| Zakres temperatury [°C / °F]: | 0 - 40 / 35 - 105                                                                                                           |
| Wilgotność [%]:               | Max. 90 wilgotność względna, bez kondensacji                                                                                |
| Zasilanie [V/Hz]:             | 85 - 264/47 - 63 90W                                                                                                        |
| Wymiary [mm]:                 | 280 x 370 x 240                                                                                                             |
| Waga [kg]:                    | 4,5                                                                                                                         |



**Nowoczesny kalibrator dawki** zwany również miernikami aktywności jest niezbędny w każdej pracowni zajmującej się medycyną nuklearną. Główną i najważniejszą częścią urządzenia, decydującą o jego parametrach, jest detektor w postaci komory jonizacyjnej. Prezentowany kalibrator dawki wyposażony jest w cyfrowy detektor (VIK-202), zapewniający szybki i precyzyjny pomiar.

Model IBC w pełni cyfrowy kalibrator dawki **działający w oparciu o komputer PC z oprogramowaniem IBC-LITE**. Odpowiedni dla strzykawek i fiolek. Przyjazny i intuicyjny interfejs użytkownika oferuje wszystkie możliwości jakie powinien posiadać kalibrator, w tym **listę izotopów (ponad 50), przyciski szybkiego wyboru izotopu (15), kalkulación przyszłej aktywności, odejmowanie tła, edycja i wydruk własnych etykiet, testy komory jonizacyjnej**. Oprogramowanie można aktualizować rozbudowując funkcjonalność urządzenia (baza danych, zarządzanie zasobami, informacje o pacjentach).

#### W skład kalibratora wchodzi:

- oprogramowanie IBC-LITE,
- komora jonizacyjna VIK-202,
- zasilacz komory jonizacyjnej,
- wkładki (dipper, inner),
- przewody i instrukcja.

#### Cechy oprogramowania IBC-LITE:

- znak CE,
- zgodność z GAMP-5,
- wbudowana lista izotopów (>50),
- przyciski wyboru izotopów najczęściej używanych (15),
- pomiar strzykawek i fiolek,
- skróty definiowane przez użytkownika,
- kalkulación przyszłej aktywności,
- testy jakości dla komory jonizacyjnej,
- odejmowanie tła,
- przygotowywanie własnych etykiet,
- wsparcie dla ekranu dotykowego.

#### Minimalne wymagania:

- komputer PC z systemem Windows XP lub nowszym,
- interfejs RS-232 dla komory jonizacyjnej,
- port USB dla drukarki etykiet (opcjonalnie).

#### Akcesoria:

- drukarka etykiet,
- wkłady: Molybdenum breakthrough set, Copper dipper, Extra dipper, Extra well liner,
- cichy minikomputer PC,
- podnośnik automatyczny,
- dodatkowa osłona (20 / 50 mm Pb).

# VIK-202, 203

Komory jonizacyjne

## Dane techniczne:

|                              | VIK 202                                                           | VIK 203                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Rodzaj komory:               | Argon pod ciśnieniem 14 bar                                       | Argon pod ciśnieniem 1,4 bar                                          |
| Napięcie jonizacji [V]:      | 150 z baterii litowej                                             | 150 z baterii litowej                                                 |
| Wymiary wnętrza [mm]:        | Ø 69 x 280                                                        | Ø 60 x 250                                                            |
| Wymiary wkładki [mm]:        | Ø 57 x 270                                                        | Ø 57 x 270                                                            |
| Nasylenie:                   | >200 GBq (Tc-99m), >70 GBq (F-18)<br>>6 Ci (Tc-99m), >2 Ci (F-18) | >2000 GBq (Tc-99m), >700 GBq (F-18)<br>>60 Ci (Tc-99m), >20 Ci (F-18) |
| Rozdzielczość:               | 0.001 MBq 0.01 µC                                                 | Zależna od modułu odczytu                                             |
| Zakres energii:              | 25 keV - 3 MeV                                                    | 25 keV - 3 MeV                                                        |
| Ostona ołowiana (Pb) [mm]:   | 3                                                                 | 3                                                                     |
| Liniiowość [%]:              | >± 1% w przedziale od 1 MBq do 200 GBq (Tc-99m)                   | >± 1% w przedziale od 50 MBq do 700 GBq (F-18)                        |
| Dokładność elektrometru [%]: | ± 1                                                               | ± 1                                                                   |
| Dokładność testu HV [%]:     | ± 5                                                               | ± 5                                                                   |
| Współczynnik temperatury:    | 0.1% / °C pomiędzy 10 °C a 40 °C przy 5 MBq i więcej              | 0.1% / °C pomiędzy 10 °C a 40 °C przy 5 MBq i więcej                  |
| Powtarzalność pomiaru:       | ± 1% w ciągu 24 godzin w stabilnych warunkach                     | ± 1% w ciągu 24 godzin w stabilnych warunkach                         |
| Całkowita dokładność [%]:    | ± 3% zależnie od źródła kalibracyjnego i zmian geometrii          | ± 3% zależnie od źródła kalibracyjnego i zmian geometrii              |
| Czas odpowiedzi [s]:         | Maksymalnie 2 sekundy dla 95% końcowej wartości                   | Maksymalnie 2 sekundy dla 95% końcowej wartości                       |
| Zakresy:                     | 3, automatyczny wybór zakresu                                     | 3, automatyczny wybór zakresu                                         |
| Wzmocnienie:                 | Regulowane cyfrowo                                                | Regulowane cyfrowo (biblioteka 12 izotopów)                           |
| Bias:                        | Regulowane cyfrowo                                                | Regulowane cyfrowo                                                    |
| Zerowanie:                   | Regulowane cyfrowo                                                | Regulowane cyfrowo                                                    |
| Kalibracja:                  | Regulowane cyfrowo                                                | Regulowane cyfrowo                                                    |
| Odejmowanie tła:             | Kontrolowane cyfrowo                                              | Kontrolowane cyfrowo                                                  |
| Test baterii:                | Kontrolowane cyfrowo                                              | Kontrolowane cyfrowo                                                  |
| Interfejs:                   | Standardowy RS-232                                                | Standardowy RS-232, 9600 Baud, no handshake                           |
| Zasilanie:                   | 5 VDC, 250 mA                                                     | 5 VDC, 250 mA                                                         |
| Długość przewodu [m]:        | 2,5                                                               | 2,5                                                                   |
| Wymiary [mm]:                | 150 mm Ø (podstawa 160 mm) x 450 mm wysokość                      | 150 mm Ø (podstawa 160 mm) x 450 mm wysokość                          |
| Waga [kg]:                   | 15,5                                                              | 15,5                                                                  |



Pojemniki transportowe i osłony

# Pojemniki transportowe

## CF-18-T-A

Pojemnik transportowy typu A wykonany z polietylenu. Doskonałe połączenie niewielkiej masy z dużą wytrzymałością. Dodatkowa pianka wewnątrz absorbuje energię uderzenia i stabilizuje ładunek. Wyposażony w uszczelkę gwarantującą hermetyczność oraz zawór wyrównujący ciśnienie wewnętrzne podczas transportu lotniczego. Posiada bezpieczne zamknięcia i uchwyt do łatwego przenoszenia.

### Dane techniczne:

|                                               |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|
| Marka:                                        | PELI            |
| Materiał zewnętrzny:                          | Polietylen      |
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 300 x 300 x 400 |
| Waga pojemnika [kg]:                          | 3,9             |
| Waga pojemnika + CF18-T [kg]:                 | 17,9            |
| Waga pojemnika + CF18-PB [kg]:                | 21,9            |
| Waga pojemnika + SSC [kg]:                    | 17,4            |



## CF18-T

Wolframowy pojemnik do transportu fioletów z radioizotopem. Otwarcie lub zamknięcie następuje poprzez obrót wieka. Na łączeniu umieszczono O-ring zapewniający szczelność pojemnika. Składany uchwyt ułatwia przenoszenie.

### Dane techniczne:

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| Wymiary zewnętrzne (Ø x wys.) [mm]: | 93 x 130 |
| Wymiar otworu (Ø x wys.) [mm]:      | 33 x 57  |
| Ośłona (W) [mm]:                    | 29,5     |
| Waga [kg]:                          | 14       |



## CF18-PB

Pojemnik do transportu radioizotopów wykonany z ołowiu o grubości 40mm, pokryty stalą nierdzewną AISI 304. Szczelne zamknięcie gwarantuje nierdzewna opaska i silikonowa uszczelka w górnej części pojemnika. Wysuwany uchwyt do łatwego przenoszenia. Konstrukcja obudowy umożliwia składowanie wielu pojemników jeden na drugim.

### Dane techniczne:

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| Wymiary zewnętrzne (Ø x wys.) [mm]: | 134 x 167 |
| Wymiar otworu (Ø x wys.) [mm]:      | 33 x 58   |
| Ośłona (Pb) [mm]:                   | 40        |
| Waga [kg]:                          | 18        |



# Ostony

## Pojemnik osłonowy seria CTS

Seria pojemników dosłoniętych wolframem, przeznaczonych do transportu strzykawek 5ml i 10ml wyposażonych już w osłonę z serii PST.

| Dane techniczne:                              | CTS-5         | CTS-10         |
|-----------------------------------------------|---------------|----------------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 97 x 90 x 235 | 120 x 90 x 275 |
| Wymiar otworu (Ø x wys.) [mm]:                | 28 x 139      | 33 x 179       |
| Ostona (W) [mm]:                              | 5,5           | 5,5            |
| Waga [kg]:                                    | 3,6           | 5,4            |



## Pojemnik osłonowy SSC

Ostłonięty wolframem pojemnik do przechowywania strzykawek używany w automatycznych dyspenserach Althea i Theodorico. Składa się z trzech części:

- centralnej - dwustronnie gwintowanej,
- nakrętek zamykających strzykawkę z obu stron.

Może być również stosowany do transportu radiofarmaceutyków.

### Dane techniczne:

|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| Wymiary zewnętrzne (Ø x wys.) [mm]:      | 50 x 196   |
| Ostona (W) [mm]:                         | 9,1 ÷ 17,8 |
| Zakres temperatur [°C]:                  | -40 ÷ +70  |
| Maksymalna aktywność (transport) [mCi]:  | 25         |
| Maksymalna dawka na powierzchni [mSv/h]: | 17,2       |
| Waga [kg]:                               | 4,5        |



## Pojemnik osłonowy PSN

Ostłonięty ołowiem pojemnik do bezpiecznego przenoszenia strzykawek zaopatrzonych już we własną osłonę.

### Dane techniczne:

|                                               |                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Materiał ramy:                                | INOX AISI 304 Scotch-Brite™ |
| Wymiary zewnętrzne (szer. x gł. x wys.) [mm]: | 200 x 50 x 30               |
| Ostona (Pb) [mm]:                             | 5                           |
| Ostona pokrywy (Pb) [mm]:                     | 6                           |
| Waga [kg]:                                    | 3,8                         |



## Pojemnik osłonowy seria CP

Seria osłoniętych ołowiem pojemników przeznaczonych do transportu i przechowywania źródeł promieniotwórczych oraz butelek lub fiolek z substancjami radioaktywnymi wewnątrz laboratorium. Cylindryczna obudowa pokryta farbą epoksydową.

| Dane techniczne:                        | CP2       | CP3       | CP4       | CP8       |
|-----------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Wymiary zewnętrzne (szer. x wys.) [mm]: | 110 x 320 | 110 x 320 | 120 x 330 | 180 x 430 |
| Wymiar otworu (Ø x wys.) [mm]:          | 50 x 80   | 80 x 140  | 40 x 80   | 80 x 140  |
| Ostona (Pb) [mm]:                       | 30        | 30        | 40        | 50        |
| Waga [kg]:                              | 15        | 34        | 22        | 70        |



# Pojemniki transportowe

## Pojemnik osłonowy seria PF

Pojemniki tej serii przeznaczone są do transportu szklanych fiolek z substancjami radioaktywnymi jak również do pobierania ich zawartości. Cylindryczna obudowa posiada odkręcaną zatyczkę - do umieszczenia fiolki oraz przekłutą część do pobierania płynnej zawartości. Powierzchnia pomalowana farbą epoksydową.

### Dane techniczne:

|                                     | PF1      | PF2      |
|-------------------------------------|----------|----------|
| Wymiary zewnętrzne (Ø x wys.) [mm]: | 62 x 142 | 79 x 123 |
| Wymiar otworu (Ø x wys.) [mm]:      | 29 x 98  | 39 x 79  |
| Ostona (Pb) [mm]:                   | 20       | 20       |
| Waga [kg]:                          | 4,5      | 5,5      |



## Pojemnik osłonowy seria VC

Pojemniki na fiolkę dla zapewnienia ochrony osobistej. Wykonane ze stali nierdzewnej dosłoniętej ołowiem o grubości 4 mm. W standardzie dostarczany jest jeden adapter do danej fiolki. Opcjonalnie dostępne są pojemniki z dosłoniętą zatyczką.

### Dane techniczne:

|                           | VC-0                           | VC-1                           | VC-2                           |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Materiał konstrukcji:     | INOX AISI 304<br>Scotch-Brite™ | INOX AISI 304<br>Scotch-Brite™ | INOX AISI 304<br>Scotch-Brite™ |
| Średnica wewnętrzna [mm]: | 34                             | 34                             | 34                             |
| Długość [mm]:             | 59                             | 59                             | 59                             |
| Ostona (Pb) [mm]:         | 4                              | 4                              | 4                              |
| Okienko ze szkła (Pb):    | brak                           | 1                              | 2                              |



## Pojemnik osłonowy seria PH

Ostony strzykawek wykonane z materiału Perspex chronią przed promieniowaniem beta. Powierzchnia wypolerowana również od strony wewnętrznej w celu zapewnienia dobrej widoczności strzykawki. Blokowanie strzykawki za pomocą dwóch śrub teflonowych. Dopasowana do właściwego typu strzykawki.

### Dane techniczne:

|                            | PH-1    | PH-2    | PH-5    | PH-10   |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Materiał konstrukcyjny:    | Perspex | Perspex | Perspex | Perspex |
| Grubość [mm]:              | 10      | 10      | 10      | 10      |
| Pojemność strzykawki [ml]: | 1       | 2       | 5       | 10      |



## Pojemnik osłonowy seria LGH

Ostony na strzykawki wykonane ze szkła ołowiowego Hi-D. Odpowiednik 1.5mm Pb. Zawartość strzykawki widziana z każdej strony (360°).

### Dane techniczne:

|                           | LGH-1 | LGH-2 | LGH-3 |
|---------------------------|-------|-------|-------|
| Średnica wewnętrzna [mm]: | 8,5   | 11,5  | 11,5  |
| Długość [mm]:             | 75    | 52    | 67    |
| Pojemność [ml]:           | 1     | 2     | 3     |



# Ośłony strzykawk

## Pojemnik osłonowy seria WS

Kompaktowa osłona na strzykawkę bez szkła ołowiowego. Do zastosowań o energiach 511 keV. Redukuje 40-krotnie dawkę przyjętą na palce.

| Dane techniczne:          | WS-2    | WS-3    | WS-5    | WS-10   |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Materiał konstrukcyjny:   | Wolfram | Wolfram | Wolfram | Wolfram |
| Średnica wewnętrzna [mm]: | 11,4    | 11,4    | 14,4    | 33      |
| Długość [mm]:             | 55      | 66      | 66      | 70      |
| Ośłona (W) [mm]:          | 7       | 7       | 7       | 7       |
| Pojemność [ml]:           | 2       | 3       | 5       | 10      |



## Pojemnik osłonowy seria BH

Kompaktowa osłona na strzykawkę ze szkłem ołowiowym i blokadą. Szkło całkowicie zamknięte w wolframowej konstrukcji zapewnia szczelność radiacyjną. Wewnętrzną część osłony ma biały kolor, co zwiększa widoczność. Osłona wolframowa o grubości 2mm.

| Dane techniczne:           | BH-1-72 | BH-1-77 | BH-1-75 | BH-2-53 |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Materiał konstrukcyjny:    | Wolfram | Wolfram | Wolfram | Wolfram |
| Średnica wewnętrzna [mm]:  | 8,8     | 8,8     | 11,5    | 11,5    |
| Średnica na zewnątrz [mm]: | 12,4    | 12,4    | 16,6    | 16      |
| Długość [mm]:              | 72      | 77      | 75      | 53      |
| Ośłona (W) [mm]:           | 2       | 2       | 2       | 2       |
| Pojemność [ml]:            | 1       | 1       | 1       | 2       |

|                            | BH-2-59 | BH-3-65 | BH-3-68 | BH-5-60 |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| Materiał konstrukcyjny:    | Wolfram | Wolfram | Wolfram | Wolfram |
| Średnica wewnętrzna [mm]:  | 11,5    | 11,5    | 11,5    | 15,4    |
| Średnica na zewnątrz [mm]: | 16      | 16      | 16      | 20      |
| Długość [mm]:              | 59      | 65      | 68      | 60      |
| Ośłona (W) [mm]:           | 2       | 2       | 2       | 2       |
| Pojemność [ml]:            | 2       | 3       | 3       | 5       |

|                            | BH-5-65 | BH-5-68 | BH-10-75 | BH-10-85 |
|----------------------------|---------|---------|----------|----------|
| Materiał konstrukcyjny:    | Wolfram | Wolfram | Wolfram  | Wolfram  |
| Średnica wewnętrzna [mm]:  | 15,4    | 15,4    | 18,2     | 18,2     |
| Średnica na zewnątrz [mm]: | 20      | 20      | 22,5     | 22,5     |
| Długość [mm]:              | 65      | 68      | 75       | 85       |
| Ośłona (W) [mm]:           | 2       | 2       | 2        | 2        |
| Pojemność [ml]:            | 5       | 5       | 10       | 10       |



## Pojemnik osłonowy seria PST

Wolframowa osłona na strzykawkę z ergonomicznym uchwytem zwiększającym komfort użytkowania.

| Dane techniczne:           | PST-5   | PST-10  |
|----------------------------|---------|---------|
| Materiał konstrukcyjny:    | Wolfram | Wolfram |
| Średnica wewnętrzna [mm]:  | 13,9    | 16,5    |
| Średnica na zewnątrz [mm]: | 27,5    | 33      |
| Długość [mm]:              | 60      | 85      |
| Ośłona (W) [mm]:           | 4÷7     | 4÷7     |
| Pojemność [ml]:            | 5       | 10      |





Pozostała działalność firmy



Początki **Wydziału Aparatury Medycznej** sięgają roku 1989, kiedy zostali zatrudnieni pierwsi pracownicy firmy Meden-Inmed stanowiący do dzisiaj trzon wydziału WAM. Od samego początku, jako cel powołania działu przyjęto kompleksowe wyposażanie jednostek służby zdrowia w sprzęt medyczny - oparte na wiarygodności handlowej, rzetelnym doradztwie technicznym i niezawodnej obsłudze serwisowej naszych kontrahentów. Dzięki wyspecjalizowanym urządzeniom dla oddziałów i klinik urologii, szybko staliśmy się liderem w ultrasonografii, urodynamice i endoskopii urologicznej. Do dziś wyposażyliśmy w oferowany przez Meden-Inmed sprzęt większość oddziałów urologicznych w Polsce. W portfolio WAM znajduje się sprzęt medyczny czołowych światowych producentów, m.in.: **Richard Wolf** (sprzęt do zabiegów endourologicznych, lasery), **Laborie** (uroflowmetria i urodynamika), **Dornier MedTech** (lasery), **Elvation** (ESWL i ESWT), **PolyDiagnost** (micro PCNL, jednorazowe giętkie endoskopy), **Cogentix** (cystoskopy). Ważną pozycją w naszej ofercie jest produkcja własna ponad 80-ciu różnych urządzeń medycznych, w tym foteli urologicznych i ginekologicznych, stołów do badań z regulacją wysokości, kozetek, wózków endoskopowych, itp.

## Specjalizujemy się w następujących dziedzinach:

- urologia,
- ginekologia i położnictwo,
- chirurgia ogólna, naczyniowa i proktologiczna,
- ortopedia,
- zintegrowane sale operacyjne z systemem CORE.

Nasze relacje handlowe opieramy o długofalową współpracę - dlatego dokładamy wszelkich starań, aby każdy zakup w pełni odpowiadał potrzebom i specyfice danej placówki, abyśmy byli wiarygodni w Państwa oczach. Rozumiejac, że medycyna to nie tylko sprzęt, ale przede wszystkim wiedza i doświadczenie oparte o ciągły rozwój - organizujemy szkolenia i konferencje naukowe z zakresu endoskopii urologicznej i ginekologicznej, biopsji gruczołu krokowego pod kontrolą USG, urodynamiki, litotrypsji, nowoczesnej chirurgii laserowej, itp.

Oferujemy sprzęt na najwyższym światowym poziomie, zapewniamy specjalistyczny serwis techniczny, gwarantujemy wsparcie techniczne i medyczne przy instalacjach nowych urządzeń oraz pomagamy utrzymać bezawaryjną pracę już zainstalowanej przez nas aparatury.

**Do Państwa dyspozycji oddajemy zespół profesjonalistów z wieloletnim doświadczeniem. Zapraszamy do współpracy.**



**Biuro handlowe WAM**  
tel. 94 344 90 61 (59)  
wam@meden.com.pl

# Serwis Wydziału Aparatury Medycznej

**Meden-Inmed** to gwarancja profesjonalnej obsługi w zakresie przeglądów sprzętu medycznego.

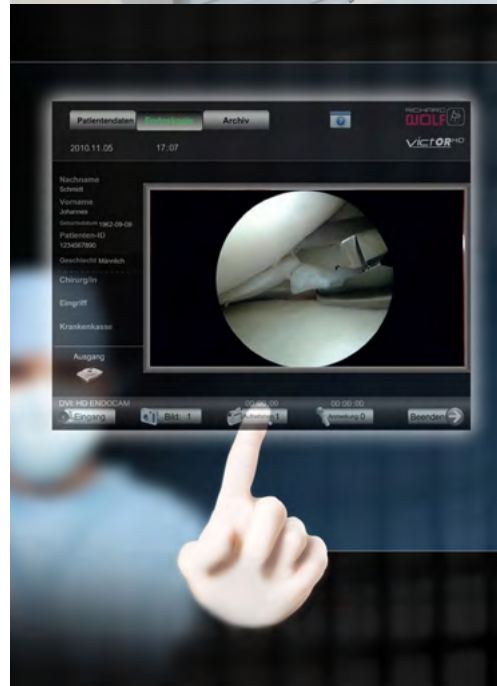
Od wielu lat zajmujemy się naprawami i przeglądami technicznymi urządzeń medycznych, co daje nam niezbędne w tym zakresie doświadczenie. Nasz zespół ciągle podnosi swoje kwalifikacje i posiada uprawnienia kontrolno-pomiarowe w zakresie do 1 kV.

Dobra organizacja, rzetelność i najwyższej jakości sprzęt kontrolno-pomiarowy oraz wdrożenie i utrzymywanie Systemu Zarządzania Jakością zgodnie z normami ISO 9001:2000, ISO 13485: 2003, gwarantują wysoki poziom świadczonych usług odpowiadających oczekiwaniom klienta.

## Przeglądy techniczne:

Na przegląd techniczny składa się:

- kontrola wizualna,
- sprawdzenie stanu przewodów (zasilających, pacjenta itp.),
- sprawdzenie poprawności działania urządzenia oraz jego podzespołów (głowice, elektrody itp.),
- kontrola parametrów bezpieczeństwa elektrycznego zgodnie z normą PN-EN 62353,
- wpis do paszportów urządzeń, potwierdzający przeprowadzone badanie techniczne,
- przekazanie użytkownikowi protokołów pomiarowych wraz ze zbiorczym certyfikatem informującym o przeprowadzeniu kontroli technicznej urządzeń z uwzględnieniem numerów seryjnych.



Zapraszamy do zapoznania się z ofertą i skorzystania z usług serwisu Meden-Inmed.

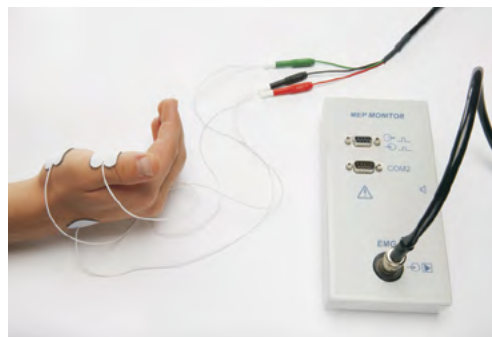
W celu przedstawienia dokładnej oferty prosimy o przesłanie na adres:

e-mail: [serwiswam@meden.com.pl](mailto:serwiswam@meden.com.pl)  
lub  
fax: **94 345 40 55**

wykaz urządzeń zawierający:

- dane placówki,
- nazwy i typy urządzeń,
- ilość sztuk,

lub złożenie zapytania przez stronę:  
[www.meden.com.pl](http://www.meden.com.pl)



**Wydział Neurofizjologii** powstał w 2014 roku, gdy firma Meden-Inmed obchodziła 25-lecie swojej działalności. Wydział jest owocem wieloletniej pracy zespołu zajmującego się neurodiagnostyką. Wychodząc naprzeciw wymaganiom klientów i biorąc pod uwagę rozwój diagnostyki neurologicznej, postanowiliśmy wydzielić niezależny dział neurofizjologii. W ofercie działu znajdują się najnowsze technologie stosowane w neurofizjologii.

### Specjalizujemy się w następujących dziedzinach:

- elektromiografia (EMG),
- potencjały wywołane (EP, ERP),
- elektroencefalografia (EEG),
- polisomnografia (PSG),
- systemy monitorowania na oddziałach intensywnej terapii (ICU EEG),
- przeczaszkowa stymulacja magnetyczna (TMS).

**Każdy system dobieramy do potrzeb klienta i rodzaju działalności. Oferujemy sprzęt najlepszych producentów i serwis na najwyższym światowym poziomie. Gwarantujemy profesjonalne wsparcie techniczne. Zapraszamy do współpracy.**



**Biuro handlowe WNF**  
tel. 94 347 10 57  
wnf@meden.com.pl





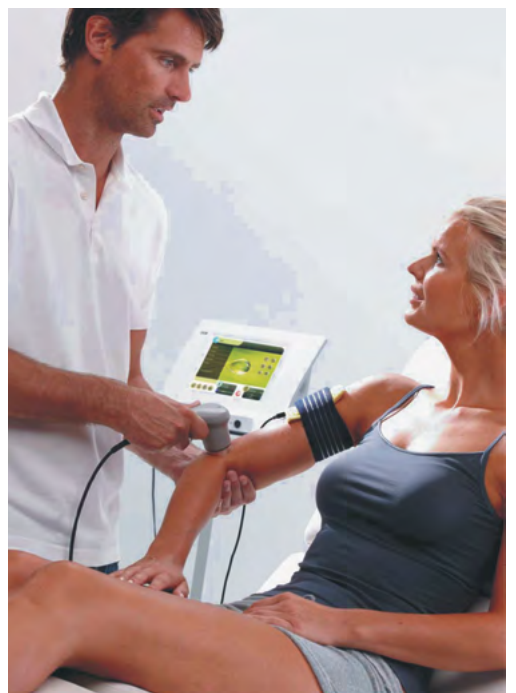
**Wydział Rehabilitacji** jest jednym z najbardziej rozwiniętych wydziałów firmy Meden-Inmed, doświadczenie w zakresie rehabilitacji budujemy już od 1994 roku. Wydział tworzą specjaliści z różnych dziedzin, stale poszerzający swoją wiedzę w zakresie nowych technik rehabilitacji pacjentów. Liczne szkolenia, w których uczestniczymy pozwalają nam oferować Państwu najnowsze i innowacyjne rozwiązania technologiczne.

W oparciu o doświadczenie i współpracę ze środowiskiem medycznym produkujemy szereg urządzeń do rehabilitacji, znajdujących uznanie na całym świecie. Dostarczamy światowej klasy stoły do masażu, leżanki, lampy IR, wanny do hydromasażu, wirówki, urządzenia do rehabilitacji neurologicznej i wiele innych. Jednocześnie zapewniamy usługi produkcyjne na zlecenie (OEM, outsourcing) urządzeń mechanicznych i elektrycznych wykorzystując własny zespół badawczo-rozwojowy, wykwalifikowaną kadrę produkcyjną, sterowanie numeryczne, urządzenia do obróbki oraz nowoczesną malarnię proszkową.

**Nieustannie poszerzamy portfolio produktów oferując Państwu rozwiązania z zakresu:**

- Hydroterapii
- Kinezyterapii
- Fizykoterapii
- Diagnostyki
- Rehabilitacji funkcjonalnej
- Neurorehabilitacji
- Opieki nad pacjentem
- Rehabilitacji kardiologicznej
- Medical SPA & Wellness

**Wydział Rehabilitacji zapewnia Państwu wysokiej jakości urządzenia własnej produkcji, jak i uznanych marek, m.in.: Hocoma, Redcord, Gymna-Uniphy, Kinetec, Airex i wiele innych.**



**Biuro handlowe WRH**

tel. 94 347 10 50 (53)

fizjoterapia@meden.com.pl



**Wydział Intensywnej Opieki Medycznej** powstał w 2000 roku, w związku z rosnącym zapotrzebowaniem na wyposażenie placówek medycznych w wysokiej klasy panele przyłóżkowe oraz systemy przywoławcze. Zajmujemy się projektowaniem, produkcją i instalacją systemów wykorzystywanych w salach chorych i salach intensywnego nadzoru. Dzięki wykorzystaniu najwyższej jakości surowców oraz nowoczesnych technologii w procesie produkcji, panele przyłóżkowe firmy Meden-Inmed zapewniają bezawaryjną, wieloletnią eksploatację.



## Oferujemy konfigurację systemów w zależności od potrzeb odbiorcy

W ofercie znajdują się m.in.:

- system naścienny typ P,
- system sufitowy - poziomy typ H (1),
- system podłogowo - sufitowy typ R (2),
- system sufitowy - pionowy typ V (3),
- system oświetleniowy typ N (4),
- system wolnostojący typ W (5),
- system kolumnowy typ K,
- system szynowy typ S,
- cyfrowy system przyzywowy Meden Opt.

### Biuro handlowe WIOM

tel. 94 347 10 49  
wiom@meden.com.pl

**Zapraszamy do zapoznania się z pełną ofertą.**



# Notatki

**MEDEN-INMED Sp. z o.o.**

ul. Wenedów 2, 75-847 Koszalin

Tel.: +48 94 344 90 59

Fax: +48 94 345 40 55

wam@meden.com.pl

www.meden.com.pl

