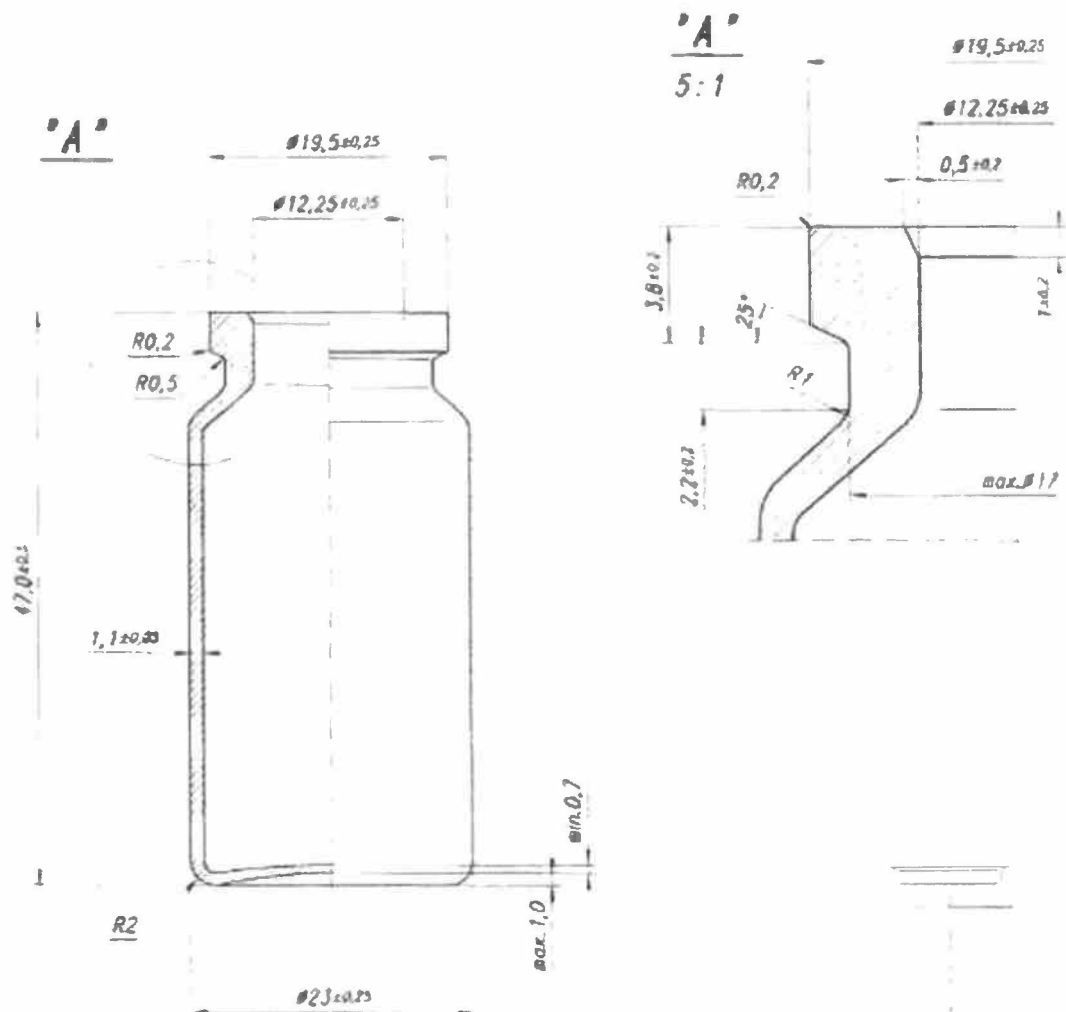


Fiolka FP-10



skola-1-1



Instytut Energii Atomowej POLATOM OR

SPECYFIKACJA POJEMNIKA OSŁONNEGO
Typ P-5

Przeznaczenie:

Pojemnik osłonny przystosowany do przewozu materiałów promieniotwórczych w ilościach nie przekraczających wartości, zależnych od postaci materiału promieniotwórczego, podanych w przepisach transportowych (Safety Standards Series No. TS-R-1 "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material" 2005 Edition International Atomic Energy Agency, Vienna 2005), limitowanych poziomem promieniowania.

**Opis
pojemnika:**

Pojemnik ołowiany, jak na rys.1.
Powierzchnia zewnętrzna malowana białą farbą epoksydową.

Części składowe pojemnika:

- 1 - korpus
- 2 - pokrywa

- wymiary:

(pełne wymiary zawarte w dokumentacji pojemnika P-5 nr. 131-000/A)

- materiał:

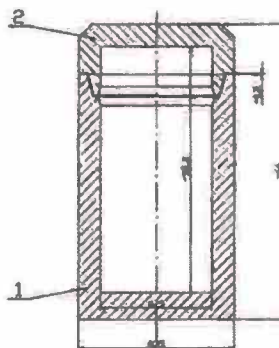
osłonny - ołów OT3

skład chemiczny stopu wg PN 79/H 87201

składniki stopowe dopuszczalne: Sb 2,5 + 3,5%

zanieczyszczenia maksymalne:

Sn 0,01%
As 0,01%
Cu 0,02%
Bi 0,04%
Zn 0,002%
Fe 0,005%



rys.1. pojemnik osłonny Typ P-5

**UWAGI I
WNIOSKI**

Wymiary pojemnika zgodne z załączoną dokumentacją techniczną.

Badania promienioszczelności wykonać zgodnie z instrukcją wewnętrzną DD 2008/1 lub inną równoważną.

**SPECYFIKACJĘ
SPORZĄDZIŁ**

Dział
Technologiczny

[Signature]

ZATWIERDZIŁ

Z-ca Dyrektora ds. Produkcji

[Signature]
mgr Krzysztof Chrustowski

Kierownik Działu
Bezpieczeństwa

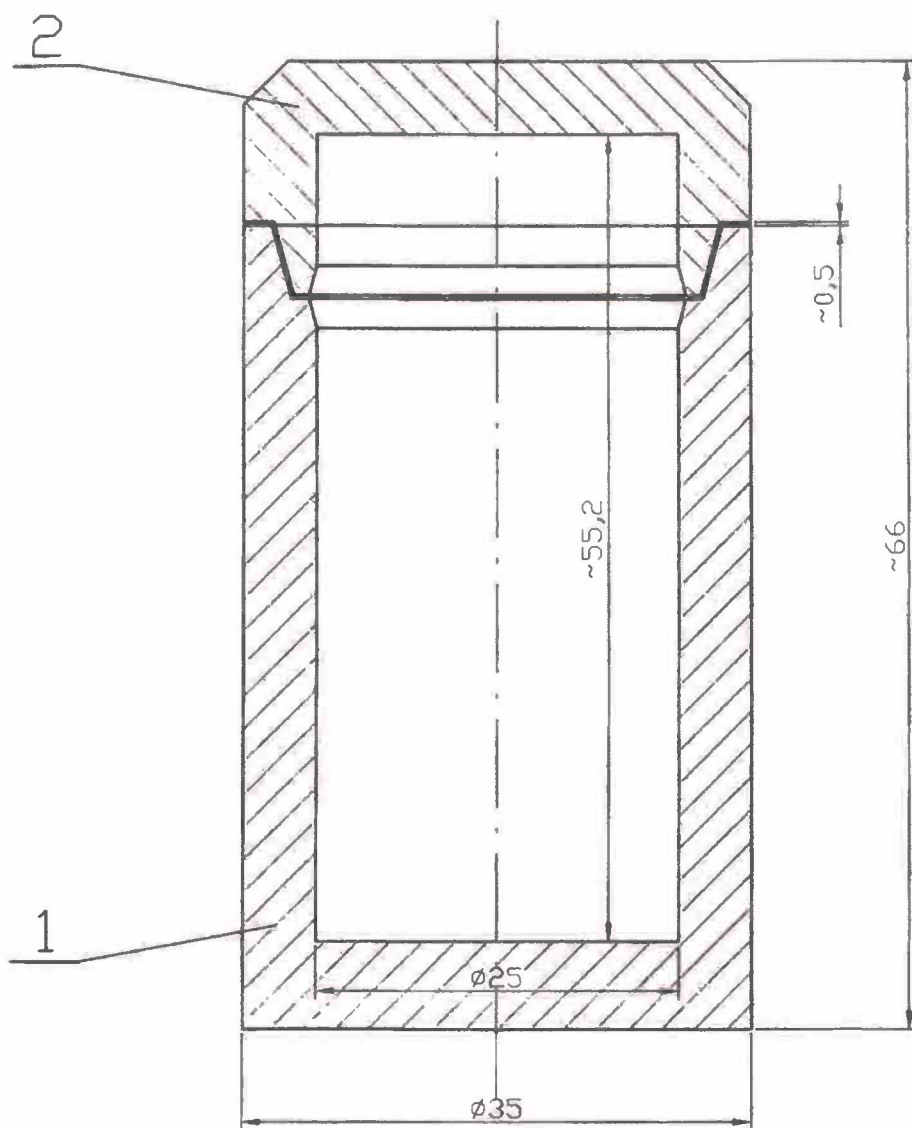
**KIEROWNIK
DZIAŁU BEZPIECZEŃSTWA**

[Signature]
mgr inż. Jerzy Wojnarowski

Kierownik Działu
Technologicznego

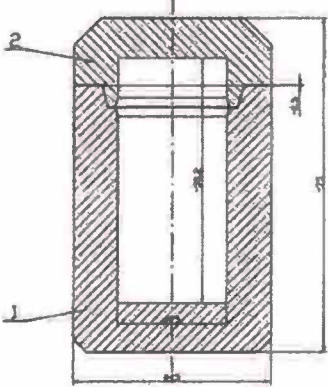
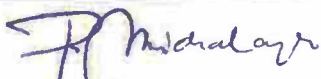
**KIEROWNIK
DZIAŁU TECHNOLOGICZNEGO**

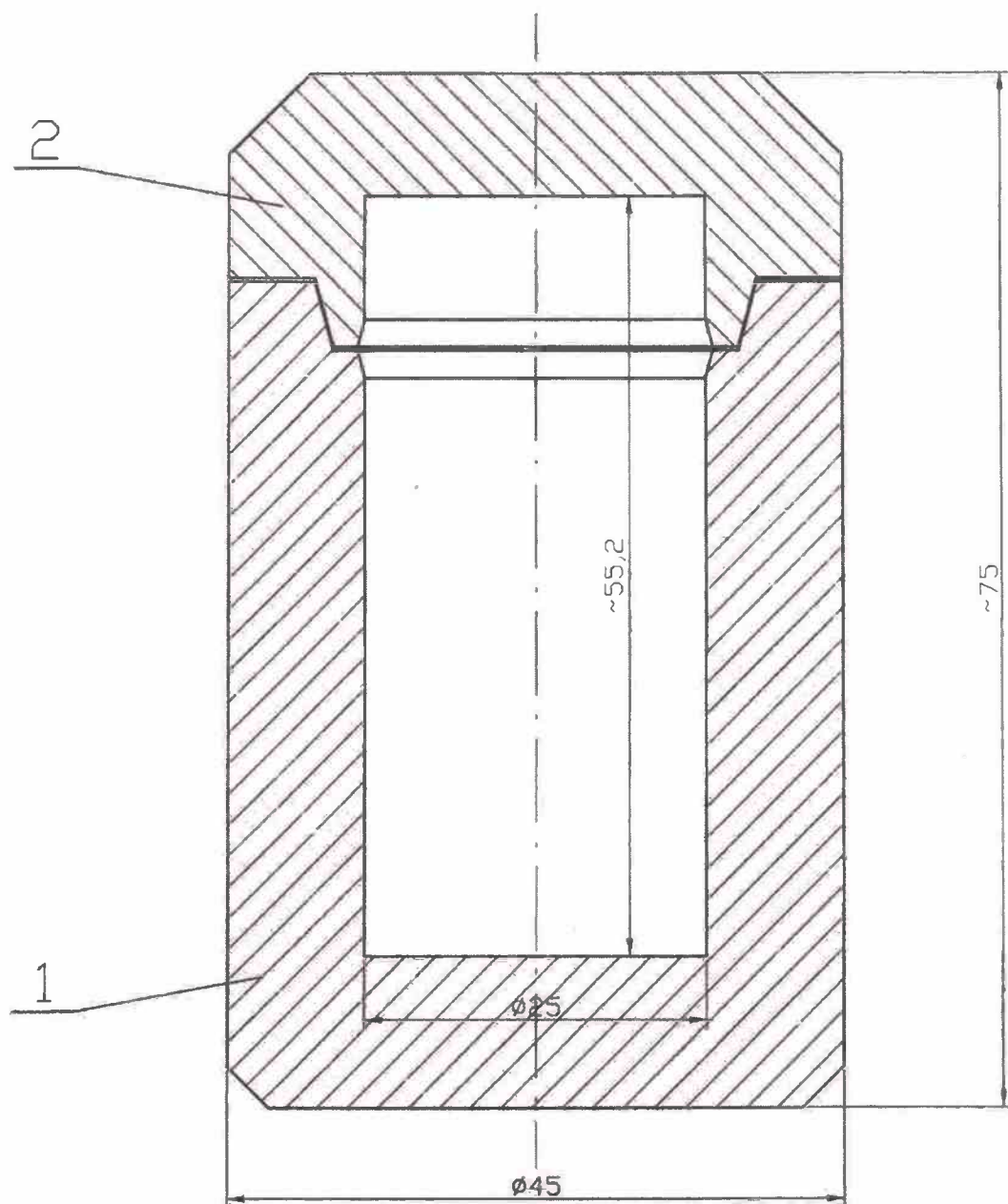
[Signature]
Dr inż. Tomasz Szyszko vel Choraży



Powierzchnie zewnętrzne malować lakierem epoksydowym na kolor biały zgodnie z PN

2	Pokrywa	1	131-002/A	OT3	
1	Korpus	1	131-001/A	OT3	
numer części	nazwa części		liczba części	numer rysunku lub normy	materiał
Konstr. Kreślił Sprawdził Zatwierdził	Data 01.2011	Nazwisko Piotr Michałczyk	Podpis 	Materiał OT3	Masa
Nazwa Pojemnik P-5					
Podziałka 2-1	INSTYTUT ENERGII ATOMOWEJ POLATOM OŚRODEK RADIOIZOTOPÓW			Nr rys. 131 000/A	

	Instytut Energii Atomowej POLATOM OR														
	SPECYFIKACJA POJEMNIKA OSŁONNEGO Typ P-10														
Przeznaczenie:	Pojemnik osłonny przystosowany do przewozu materiałów promieniotwórczych w ilościach nie przekraczających wartości, zależnych od postaci materiału promieniotwórczego, podanych w przepisach transportowych (Safety Standards Series No. TS-R-1 "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material" 2005 Edition International Atomic Energy Agency, Vienna 2005), limitowanych poziomem promieniowania.														
Opis pojemnika:	Pojemnik ołowiany, jak na rys.1. Powierzchnia zewnętrzna malowana niebieską farbą epoksydową. Części składowe pojemnika: 1 - korpus 2 - pokrywa - wymiary: (pełne wymiary zawarte w dokumentacji pojemnika P-10 nr. 132-000/A) - materiał: osłonny - ołów OT3 skład chemiczny stopu wg PN 79/H 87201 składniki stopowe dopuszczalne: Sb 2,5 + 3,5% zanieczyszczenia maksymalne: <table border="0" style="margin-left: 400px;"> <tr><td>Sn</td><td>0,01%</td></tr> <tr><td>As</td><td>0,01%</td></tr> <tr><td>Cu</td><td>0,02%</td></tr> <tr><td>Bi</td><td>0,04%</td></tr> <tr><td>Zn</td><td>0,002%</td></tr> <tr><td>Fe</td><td>0,005%</td></tr> </table>  rys.1. pojemnik osłonny Typ P-10			Sn	0,01%	As	0,01%	Cu	0,02%	Bi	0,04%	Zn	0,002%	Fe	0,005%
Sn	0,01%														
As	0,01%														
Cu	0,02%														
Bi	0,04%														
Zn	0,002%														
Fe	0,005%														
UWAGI I WNIOSKI	Wymiary pojemnika zgodne z załączoną dokumentacją techniczną. Badania promienioszczelności wykonać zgodnie z instrukcją wewnętrzną DD 2008/1 lub inną równoważną.														
SPECYFIKACJE SPORZĄDZIŁ	Dział Technologiczny 														
ZATWIERDZIŁ	Dyrektor ds. Produkcji	Kierownik Działu Bezpieczeństwa	Kierownik Działu Technologicznego												
	 mgr Krzysztof Chrustowski	KIEROWNIK DZIAŁU BEZPIECZEŃSTWA  mgr inż. Jersy Wojnarowski	KIEROWNIK DZIAŁU TECHNOLOGICZNEGO  Dr inż. Tomasz Szyszko vel Chorąży												



Powierzchnie zewnętrzne malować lakierem
epoksydowym na kolor niebieski

2	Pokrywa	1	132-002/A	OT3	
1	Korpus	1	132-001/A	OT3	
numer części	nazwa części		ilość części	numer rysunku lub normy	materiał
Konstr. Kreślił Sprawdził Zatwierdził	Data 09.2011	Nazwisko Piotr Michalczyk	Podpis 	Materiał OT3	Masa 1 kg
Nazwa Pojemnik P-10					
Podziałka 2:1	NARODOWE CENTRUM BADAŃ JADROWYCH OŚRODEK RADIOIZOTOPOW POLATOM 05-400 OTWOCK- ŚWIERK			Nr rys. 132 - 000/A	



Instytut Energii Atomowej POLATOM OR

SPECYFIKACJA POJEMNIKA OSŁONNEGO

Typ P-20

Przeznaczenie:

Pojemnik osłonny przystosowany do przewozu materiałów promieniotwórczych w ilościach nie przekraczających wartości, zależnych od postaci materiału promieniotwórczego, podanych w przepisach transportowych (Safety Standards Series No. TS-R-1 "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material" 2005 Edition International Atomic Energy Agency, Vienna 2005), limitowanych poziomem promieniowania.

Pojemnik ołowiany, jak na rys.1.

Części składowe pojemnika:

- 1 - korpus
- 2 - pokrywa
- 3 - koszulka PCV korpusu
- 4 - koszulka PCV pokrywy

- wymiary:

(pełne wymiary zawarte w dokumentacji pojemnika P-20 nr. 134-000/A)

- material:

osłonny - ołów OT3

skład chemiczny stopu wg PN 79/H 87201

składniki stopowe dopuszczalne: Sb 2,5 + 3,5%

zanieczyszczenia maksymalne:

8n 0.01%

0.013

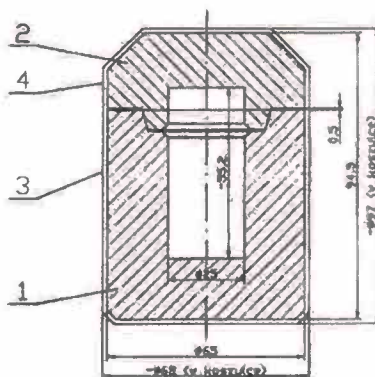
Cu 0.02%

Bi 0.04%

Zn 0,002%

Fe 0,005%

Opis
pojennika:



rys. 1. pojemnik osłonny Typ P-20

UWAGI I WNIOSKI

Wymiary pojemnika zgodne z załączoną dokumentacją techniczną.

Badania promienioszczelności wykonana zgodnie z instrukcją wewnętrzną DD 2008/1 lub inną równoważną.

**SPECYFIKACJE
SPORZĄDZIŁ**

Dział
Technologiczny

T. Michael

Dyrektor
ds. Produkcji

Kierownik Działu
Bezpieczeństwa

**Kierownik Działu
Technologicznego**

ZATWIERDZIŁ

Z-ca Dyrektora ds. Produkcji

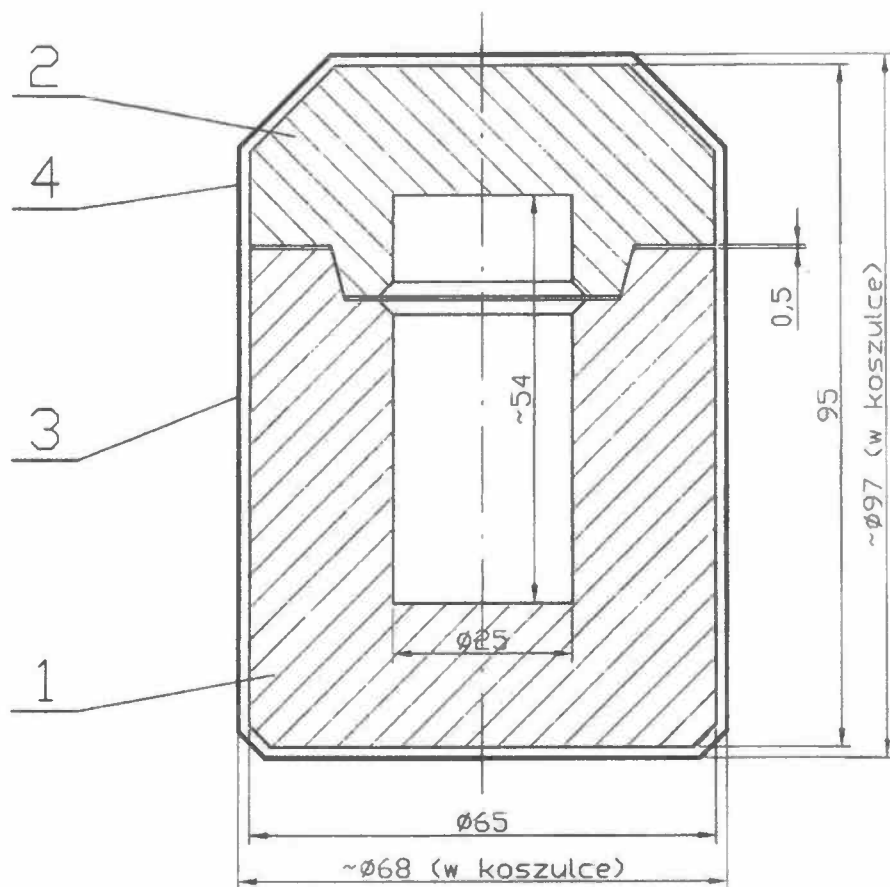
mgr Krzysztof Chrustowski

KIEROWNIK
DZIAŁU BEZPIECZEŃSTWA

mgr inż. Jerzy Wojnarowicz

~~KIEROWNIK
DZIAŁU ZOOLOGICZNEGO~~

Dr inż. Tomasz Szyszko vel Choraż



4	Koszulka pokrywy	1		PCV	
3	Koszulka korpusu	1		PCV	
2	Pokrywa	1	134-002/A	OT3	
1	Korpus	1	134-001/A	OT3	
numer części	nazwa części		liczba części	numer rysunku lub normy	materiał
Konstr.	Data	Nazwisko	Podpis	Materiał	Masa
Kreślił	09.2011	Piotr Michalczyk		OT3	2,92 kg
Sprawdził					
Zatwierdził					
Nazwa					
Pojemnik P-20					
Podziałka	NARODOWE CENTRUM BADAŃ JĄDROWYCH OŚRODEK RADIOIZOTOPÓW POLATOM 05-400 OTWOCK - ŚWIERK			Nr rys.	
1:1				134 - 000/A	



Instytut Energii Atomowej POLATOM OR

SPECYFIKACJA POJEMNIKA OSŁONNEGO

Typ P-30

Przeznaczenie:

Pojemnik osłonowy przystosowany do przewozu materiałów promieniotwórczych w ilościach nie przekraczających wartości, zależnych od postaci materiału promieniotwórczego, podanych w przepisach transportowych (Safety Standards Series No. TS-R-1 "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material" 2005 Edition International Atomic Energy Agency, Vienna 2005), limitowanych poziomem promieniowania.

Pojemnik ołowiany, jak na rys.1.

Części składowe pojemnika:

- 1 - korpus
2 - pokrywa
3 - koszulka PCV korpusu
4 - koszulka PCV pokrywy

- wymiary:

(pełne wymiary zawarte w dokumentacji pojemnika P-30 nr. 136-000/A)

- material:

osłonny - ołów OT3

skład chemiczny stopu wg PN 79/H 87201

składniki stopowe dopuszczalne: 8b 2,5 + 3,5%

zanieczyszczenia maksymalne:

92 0.01%

As 0,01%

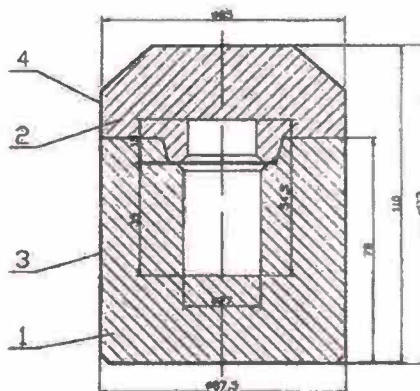
Cu 0,02%

Bi 0,04%

Zn 0,002%

Fe 0,005%

Opis
pojemnika:



rys.1. pojemnik ostonny Typ P-30

UWAGI I WNIOSKI

Wymiary pojemnika zgodne z załączoną dokumentacją techniczną.

Badania promienioszczelności wykonanać zgodnie z instrukcją wewnętrzną DD 2008/1 lub
inna równoważna.

**SPECYFIKACJĘ
SPORZĄDZIŁ**

Dział
Technologiczny

Friday

Dyrektor
ds. Produkcji

Kierownik Działu
Bezpieczeństwa

**Kierownik Działu
Technologicznego**

ZATWIERDZIŁ

Z-ca Dyrektora ds. Produkcji

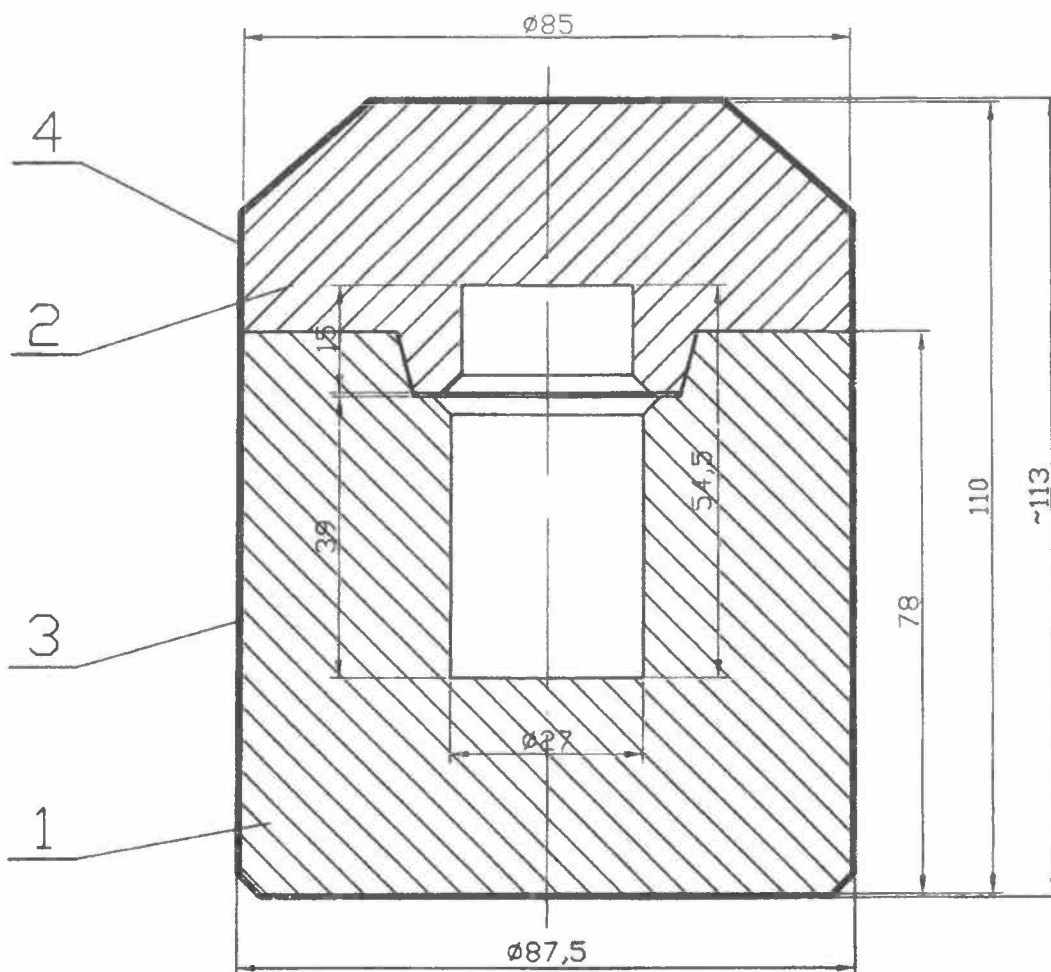
mgr Krzysztof Chrustowski

KIEROWNIK
DZIAŁU BEZPIECZENSTWA

mgr. J. J. Wojnarowski

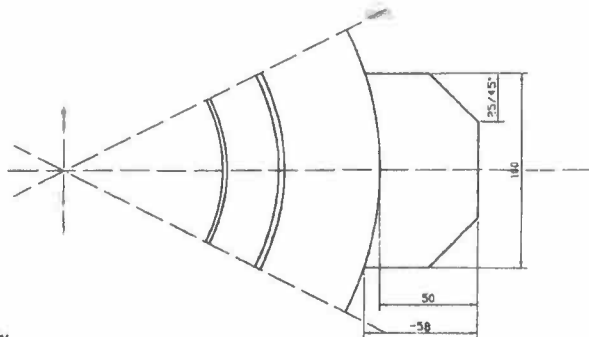
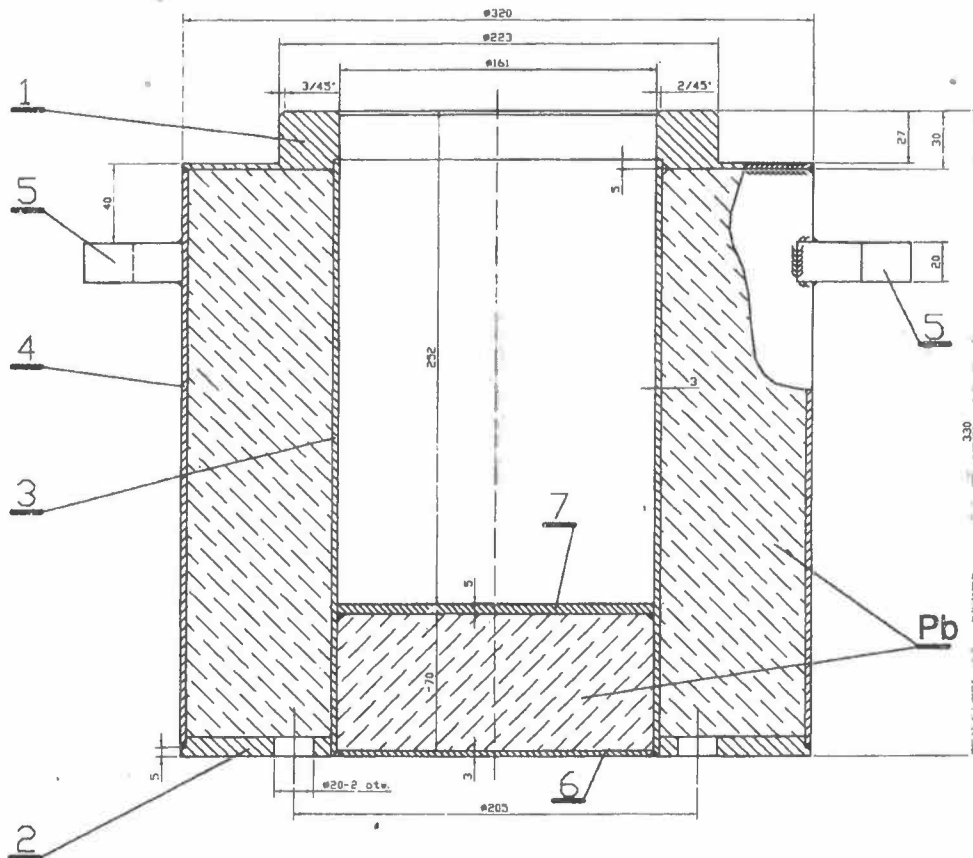
KIEROWNIK
DZIAŁU TECHNOLOGICZNEGO

Dr inż. Tomasz Szyszko vel Chornik



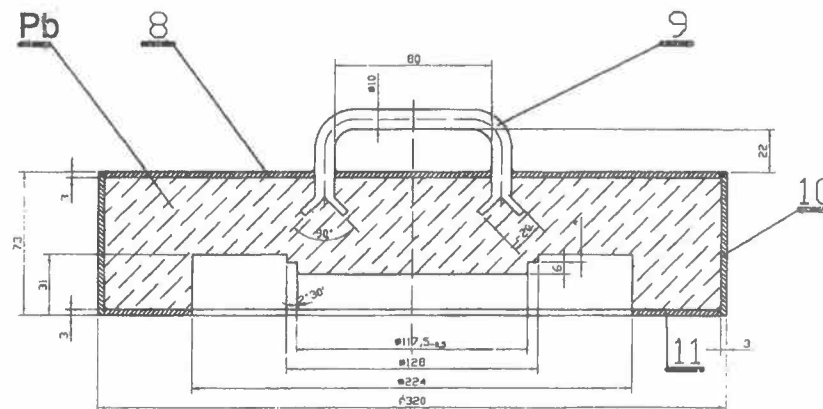
4	Koszulka pokrywy	1		PCV	
3	Koszulka korpusu	1		PCV	
2	Pokrywa	1	136-002/A	Pb	OT3
1	Korpus	1	136-001/A	Pb	OT3
numer części	nazwa części		ilość części	materiał	
Konstr.	Data	Nazwisko	Podpis	Materiał	Masa
Kreślił	09.2011	Piotr Michalczyk			
Sprawdził					
Zatwierdził					
Nazwa					
Pojemnik P-30					
Podziałka	NARODOWE CENTRUM BADAŃ JĄDROWYCH OŚRODEK RADIOIZOTOPÓW POLATOM 05-400 OTWOCK-ŚWIERK			Nr rys.	
1:1				136 - 000/A	

ZAŁĄCZNIK 11a POJEMNIK TRANSPORTOWY

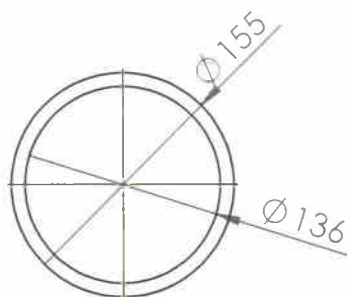
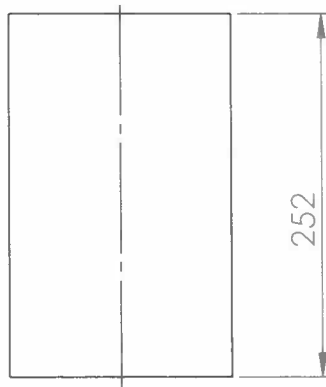


UWAGI:

1. Po zespawaniu całości spoiny oczyścić i oszlifować
2. Całość malować lakierem epoksydowym na kolor biały



1	Podstawa pokryw	11		St3S	
1	Plaszcz zewnętrzny pokryw	10		St3S	
1	Ucho pokryw	9		St3S	
1	Płyta górna pokryw	8		St3S	
1	Płyta wewnętrzna korpusu 5mm	7		St3S	
1	Płyta podstawy 3mm	8		St3S	
2	Ucho korpusu	5		St3S	
1	Plaszcz zewnętrzny korpusu	4		St3S	
1	Plaszcz wewnętrzny korpusu	3		St3S	
1	Podstawka korpusu	2		St3S	
1	Nakładka korpusu	1		St3S	
Ilość szt.	Nazwa części		Nr części	Nr rysunku lub normy	Materiał
Konstr. Kreślił Sprawdził Zatwierdził	Data 05.2009	Nazwisko Piotr Michalczyk	Podpis 	Zastępuje rys. nr	Masa
Nazwa Rysunku				Łączna ilość ark.	Nr. arkusza
Pojemnik					
Podziałka 1 : 2,5	INSTYTUT ENERGII ATOMOWEJ OŚRODEK RADIOIZOTOPÓW POLATOM 05-400 OTWOCK- ŚWIERK			Nr. Rysunku P.106-0	



Nr zlecenia:		Wykończenie:		Materiał: Masa:		Nazwa projektu:			
				1.0037 (S235JR) ocynk		NLJ			
NCBJ OR POLATOM 05-400 Otwock-Swierk				Nazwa rysunku: Puszka odpadowa 02					
				Nr rysunku:				Rewizja: Podziałka: A 1:5	
IMIĘ I NAZWISKO DATA PODPIS NARYSOWAŁ M.Degis 2016-08-16 SPRAWDZIŁ P.Kocyan ZATWIERDZIŁ				Puszka odpadowa				Format: Arkusz: A4 1/1	

System dozujący POLATOM

Ogólny opis układu dozującego

Układ dozujący zbudowany jest z rozwiązań przemysłowych i dostosowany do strzykawk dozujących firmy „Ritter” o objętościach w zakresie od 1 do 10 ml. Poprzez zdecentralizowanie i wyniesienie poza obszar komory gorącej elektroniki układu jest niewrażliwy na działanie promieniowania jonizującego. Jedynymi elementami elektrycznymi, które znajdują się w komorze jest: czujnik zbliżeniowy i silnik krokowy. Pozostałe elementy są rozwiązaniami mechanicznymi.

W skład układu sterującego wchodzi:

- sterownik ruchu silnika krokowego (umiejscowiony w szafie sterowniczej).
- siłownik elektryczny z silnikiem krokowym
- kabale silnika krokowego
- czujnik zbliżeniowy
- blok przyłączeniowy (dla interfejsu I/O)
- kabel łączący (dla interfejsu I/O)
- panel wizualizacyjny – docelowo zamontowany w miejscu pracy urządzenia

Dodatkowo zastosowany jest sterownik PLC jako nadrzędne urządzenie sterujące, w którym zawarte są wszystkie algorytmy sterujące i wizualizacja układu dozującego.

Zasilanie układu: jednofazowe, 230V; obciążenie: 1A

Istota działania Układu dozującego

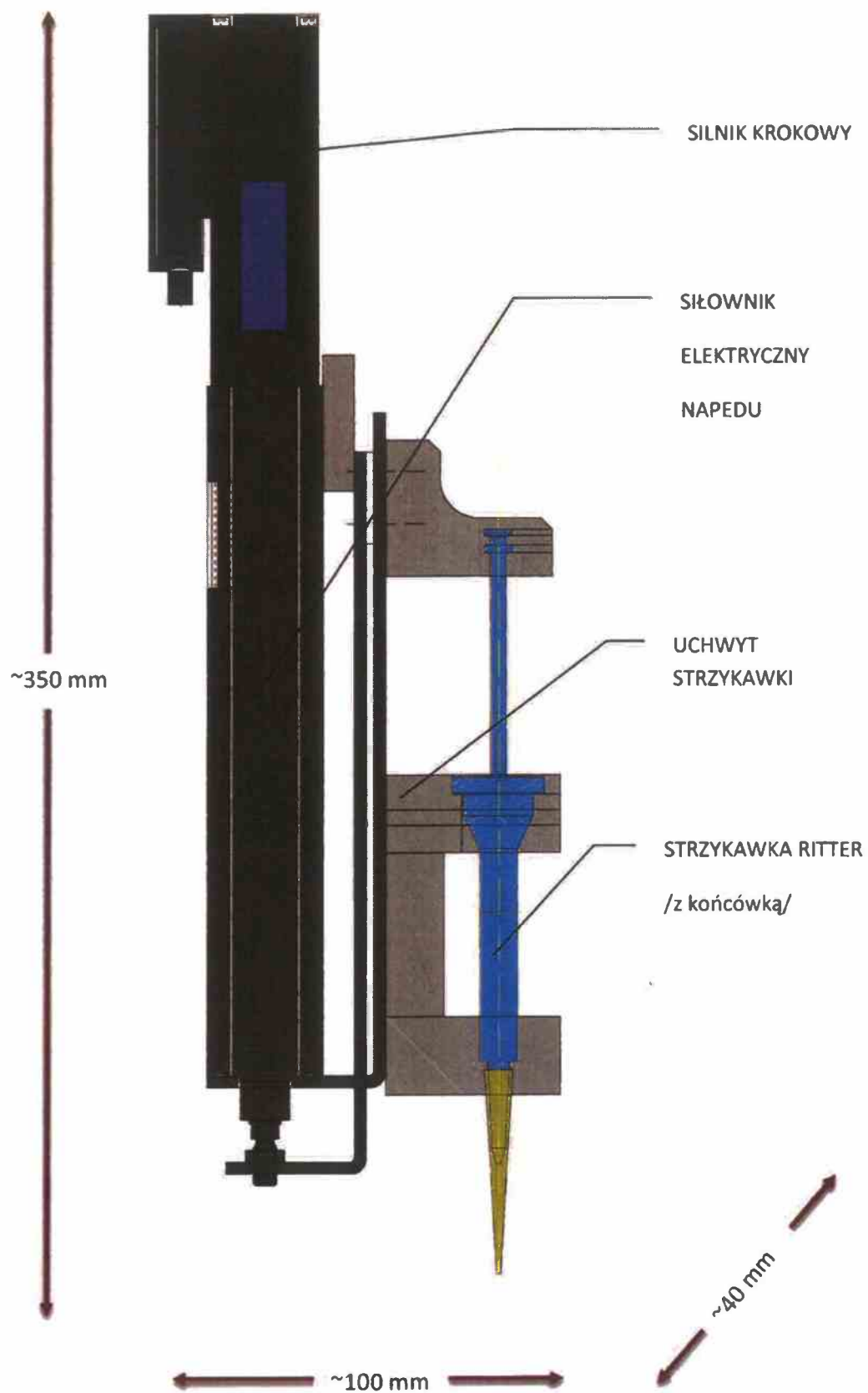
Na grafice panelu wizualizacyjnego wprowadzamy parametry niezbędne do dozowania:

- wielkość dozy oraz jej zakres
- ilość doz, które chcemy wykonać
- objętość strzykawki jaka w danym momencie jest zastosowana w układzie

Sterownik nadrzędny dzięki odpowiednim algorytmom, które zostały do niego wprowadzone wysyła niezbędne informacje do sterownika ruchu a ten wykonuje polecenia wykonując ruchy absolutne lub relatywne o określoną drogę w zależności od tego jaka funkcja ruchu jest w danym momencie wykonywana.

Dzięki możliwości zmiany z poziomu operatorskiego parametrów dozy znajdujących się w sterowniku nadrzędnym takich jak:

- wielkość dozy (w zakresie od 0 do 2500 – domyślnie 0.1)



Rys. 1 Wygląd (elementy składowe) i wymiary gabarytowe układu dozującego

- zakres dozy (μ l lub ml – domyślnie μ l)
- objętość strzykawki (1, 2.5, 5, 10 ml – domyślnie 2.5 ml)
- skok tłoka strzykawki (w zakresie od 0 do 100 mm – domyślnie 50 mm)

oraz braku elektroniki wewnątrz komory gorącej układ dozujący jest w pełni uniwersalny i może być zastosowany w dowolnej instalacji.

Dokładność dozowania dla strzykawki 2,5 ml wynosi 1 μ l lecz jest nie mniejsza niż 3 μ l (jest to najmniejsza objętość, dla której odrywa się kropla). Dla strzykawk 1ml i mniejszych dokładność dozowania wynosi 1 μ l w pełnym zakresie.

autorzy projektu:

Piotr Michalczyk, Mariusz Szewczuk, Andrzej Wilczek

02.08.2016