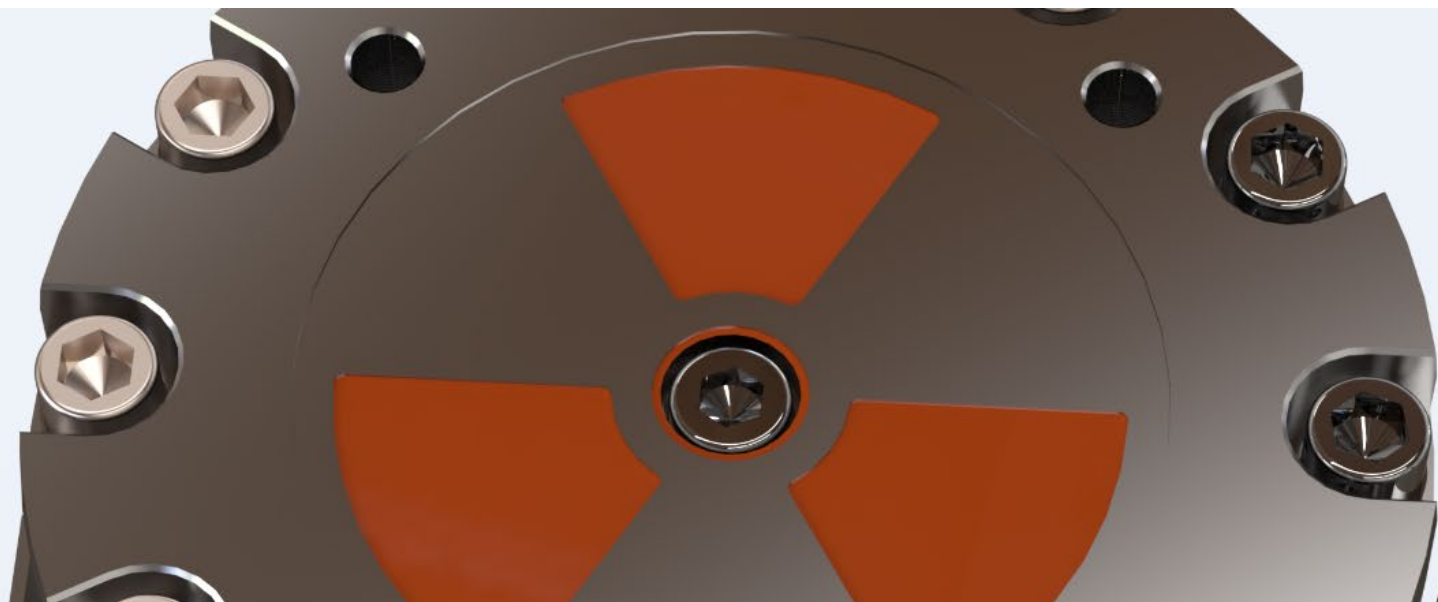


RADIOAKTÍV ANYAG SZÁLLÍTÁSÁRA ALKALMAS KÜLDEMÉNYDARAB FEJLESZTÉSE



Tóth László, Collognáth Dezső, Dr. Pálfi Tamás
RadChem Kft.

Korossy-Khayll András, Turcsik Tamás
C3D Műszaki Tanácsadó Kft.

Tartalom

1 KÜLDEMÉNYDARAB
Definíció, kategorizálás és főbb követelmények

2 TERVEZÉS
Feltételek, megfelelőség igazolása

3 TERVEZÉS TÁMOGATÁS, SZIMULÁCIÓ

KÜLDEMÉNYDARAB - Keretrendszer

ISO 2919	Radiological protection - Sealed radioactive sources - General requirements and classification
ISO 9978	Radiation protection - Sealed sources - Leakage test methods
IAEA SSR-6 (Rev.1)	Regulations for the Safe Transport of Radioactive material
ADR	Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
ADN	European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways
RID	Agreements Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail
ICAO-TI/IATA-DGR	International Civil Aviation Organization
IMDG Code	International Maritime Organization (IMO)
49 CFR	US DOT

KÜLDEMÉNYDARAB - Keretrendszer

IAEA Safety Standards

for protecting people and the environment

Regulations for the
Safe Transport of
Radioactive Material
2018 Edition

Specific Safety Requirements
No. SSR-6 (Rev. 1)



IAEA Safety Standards

for protecting people and the environment

Advisory Material for the
IAEA Regulations for the
Safe Transport of
Radioactive Material
(2018 Edition)

Specific Safety Guide
No. SSG-26 (Rev. 1)



KÜLDEMÉNYDARAB - Keretrendszer



Sz-1. sz. útmutató

**Radioaktív anyagok csomagolásának
jóváhagyását megalapozó biztonsági elemzésekre
vonatkozó követelmények**

Verzió száma:

2.

(Új, műszakilag változatlan kiadás)

2019. szeptember



Sz-2. sz. útmutató

**Küldeménydarab-minták
engedélykérelmeinek összeállításával
kapcsolatos műszaki elvárások**

Verzió száma:

1.

2018. január

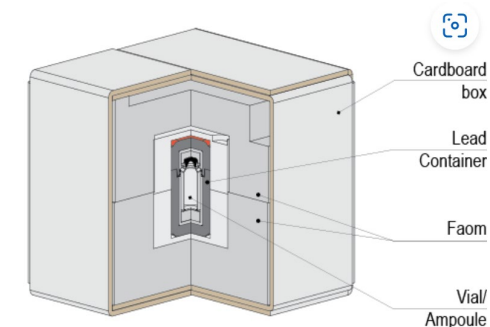
KÜLDEMÉNYDARAB - Típusok

IAEA SSG-26

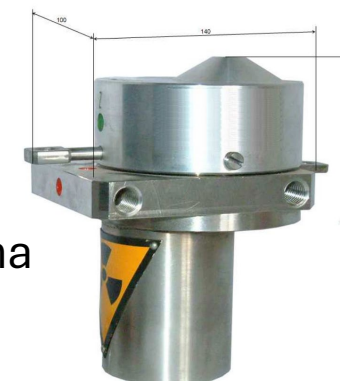
„101. These Regulations establish standards of safety which provide an acceptable level of control of the radiation, criticality and thermal hazards to people, property and the environment that are associated with the transport of radioactive material.’

	Co-60	Cs-137
A1	0,4 TBq	2 TBq
A2	0,4 TBq	0,6 TBq
Engedményes (s, n-SF)	0,4 GBq	0,6 GBq
Engedményes (s, SF)	0,4 GBq	2 GBq
Type A -SF	0,4 TBq	2 TBq
Type A –non-SF	0,4 TBq	0,6 TBq
Type B - SF	>0,4 TBq	>2 TBq
Type B – non-SF	>0,4 TBq	>0,6 TBq

RITVERC



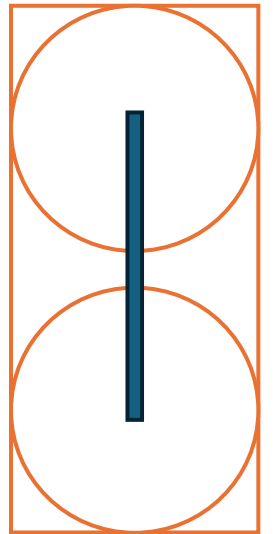
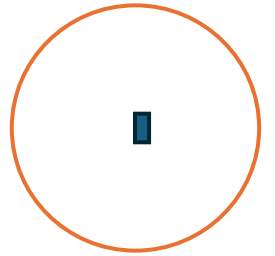
OBALOVÝ SOUBOR Cs Am 20W
Hmotnost: 8 kg



UJP Praha

TERVEZÉS - FELTÉTELEK

- Milyen nuklid, mekkora maximális aktivitás?
- Mi a forrás fizikai mérete?
- Csak SF vagy non-SF forrás szállítására is alkalmas legyen
 - Biztonsági tartály definiálása



TERVEZÉS - Küldeménydarabok mechanikai vizsgálatai

„A küldeménydarab-mintákkal szemben támasztott követelmények a szállított radioaktív anyag természetétől, aktivitásának nagyságától függenek. **A küldeménydaraboknak megfelelően ellenállónak kell lennie a szokásos (rendeltetésszerű) használat, a normál- és a baleseti szállítási körülményekkel szemben** és nem károsodhat olyan mértékben, hogy a benne lévő radioaktív anyag tartalom a környezetre veszélyt jelentsen. Ennek igazolására – a küldeménydarab-minta megfelelőségének bizonyítására – a küldeménydarabok mintarabjait meghatározott próbáknak, vizsgálatoknak és ellenőrző méréseknek kell alávetni.

Azt kell bizonyítani, hogy **a küldeménydarabok** mintadarabja az előírt próbák, vizsgálatok után is **meg tudja őrizni radioaktív anyag tartalmát, biztonsági tartályának épségét, zártságát és így a benne lévő radioaktív anyagok nem tudnak kikerülni, szétszóródni a környezetbe**. Bizonyítani kell a sugárárnyékolás előírások szerinti sértetlenségét is: az előírt próbák, vizsgálatok után a tervezett maximális radioaktív tartalom esetében sem következhet be az **árnyékoló hatás olyan mértékű csökkenése**, amely a küldeménydarab bármely külső felületén a sugárzási szint maximumának több mint, **20 %-os** növekedését okozná. A hasadó anyagok szállítására szolgáló küldeménydaraboknál az előírt próbák, vizsgálatok után a kritikussággal szembeni biztonságnak is meg kell maradnia.”