



Országos Atomenergia Hivatal

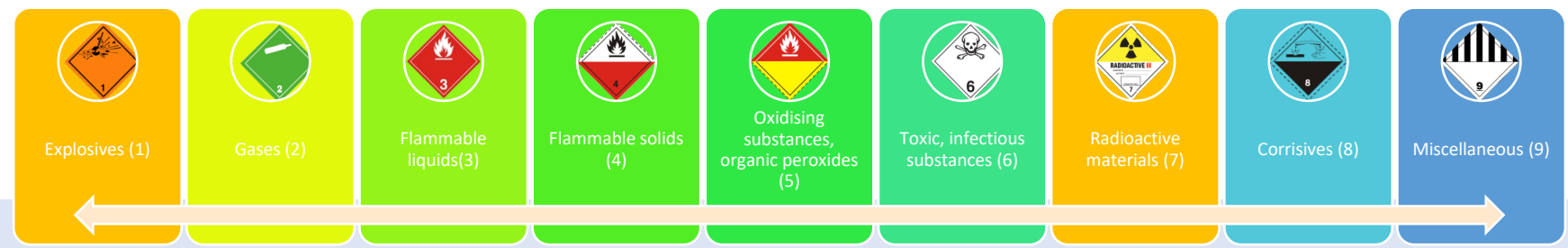
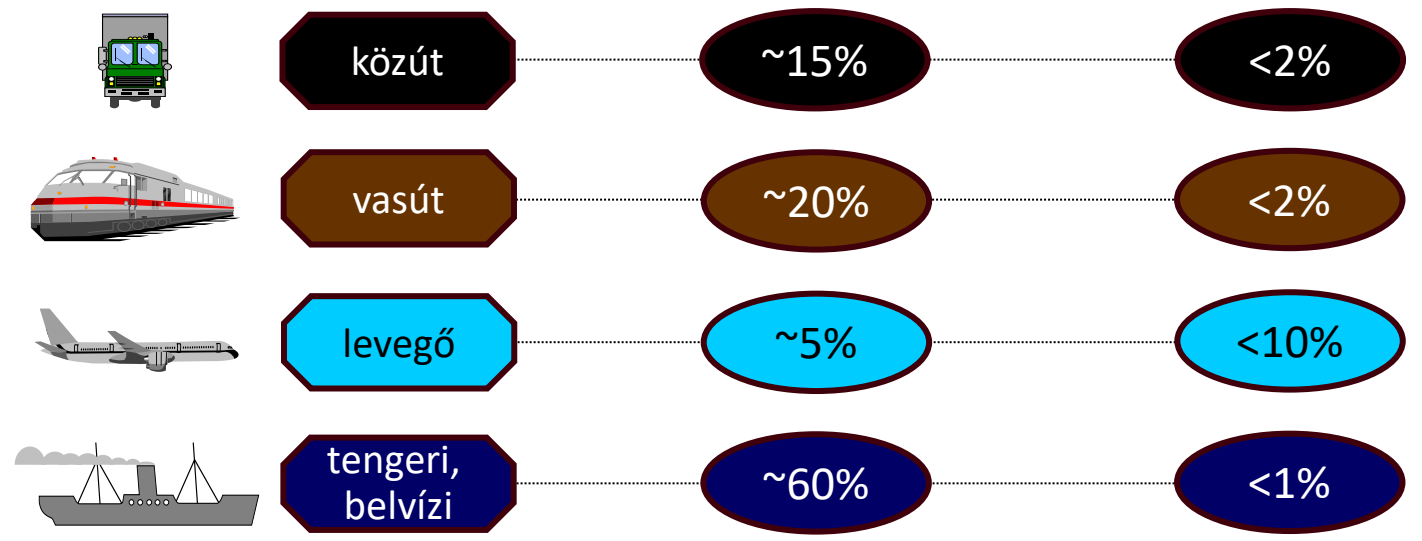
A radioaktív anyagok biztonságos szállításának nemzetközi és hazai szabályozása; hazai hatósági tapasztalatok

Dr. Katona Tünde, Jobbágy Benedek

*Országos Atomenergia Hivatal
Tároló és Kutatóreaktor Felügyeleti Főosztály*

A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség becslései szerint évente 20 millió szállítmány nukleáris és egyéb radioaktív anyagot szállítanak békés célokra az energiaipar, az orvostudomány, az oktatás, a mezőgazdaság és az ipar területén.

Veszélyes áruk aránya a szállított áruban **Radioaktív anyagok aránya a veszélyes árukon belül**

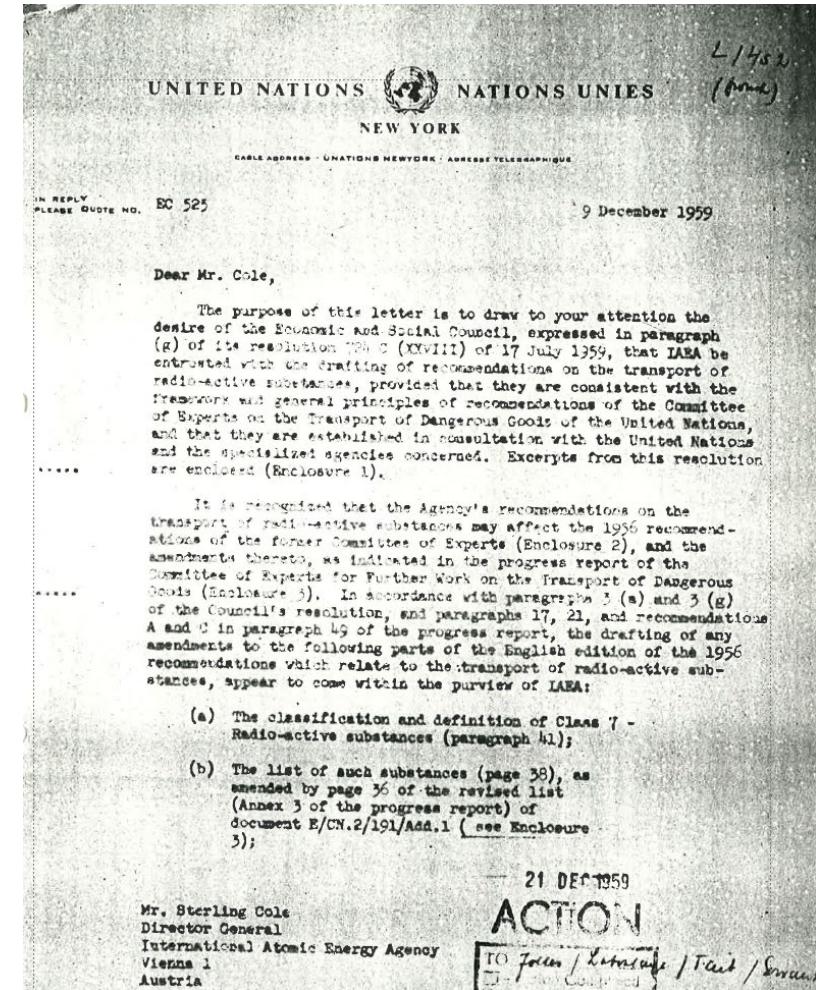


A radioaktív anyagok biztonságos szállításának nemzetközi szabályozása

FOGANTATÁS: 1959 december

ENSZ Gazdasági és Szociális Tanácsa

- a Nemzetközi Atomenergia Ügynökséget (NAÜ) bízta meg **a radioaktív anyagok szállítására** vonatkozó ajánlások kidolgozásával,
- úgy, hogy azok összhangban legyenek a **veszélyes áruk szállítására** vonatkozó ajánlásokkal
- Kidolgozása az ENSZ-szel, valamint az érintett szakosított szervezetekkel folytatott konzultációk alapján történjen

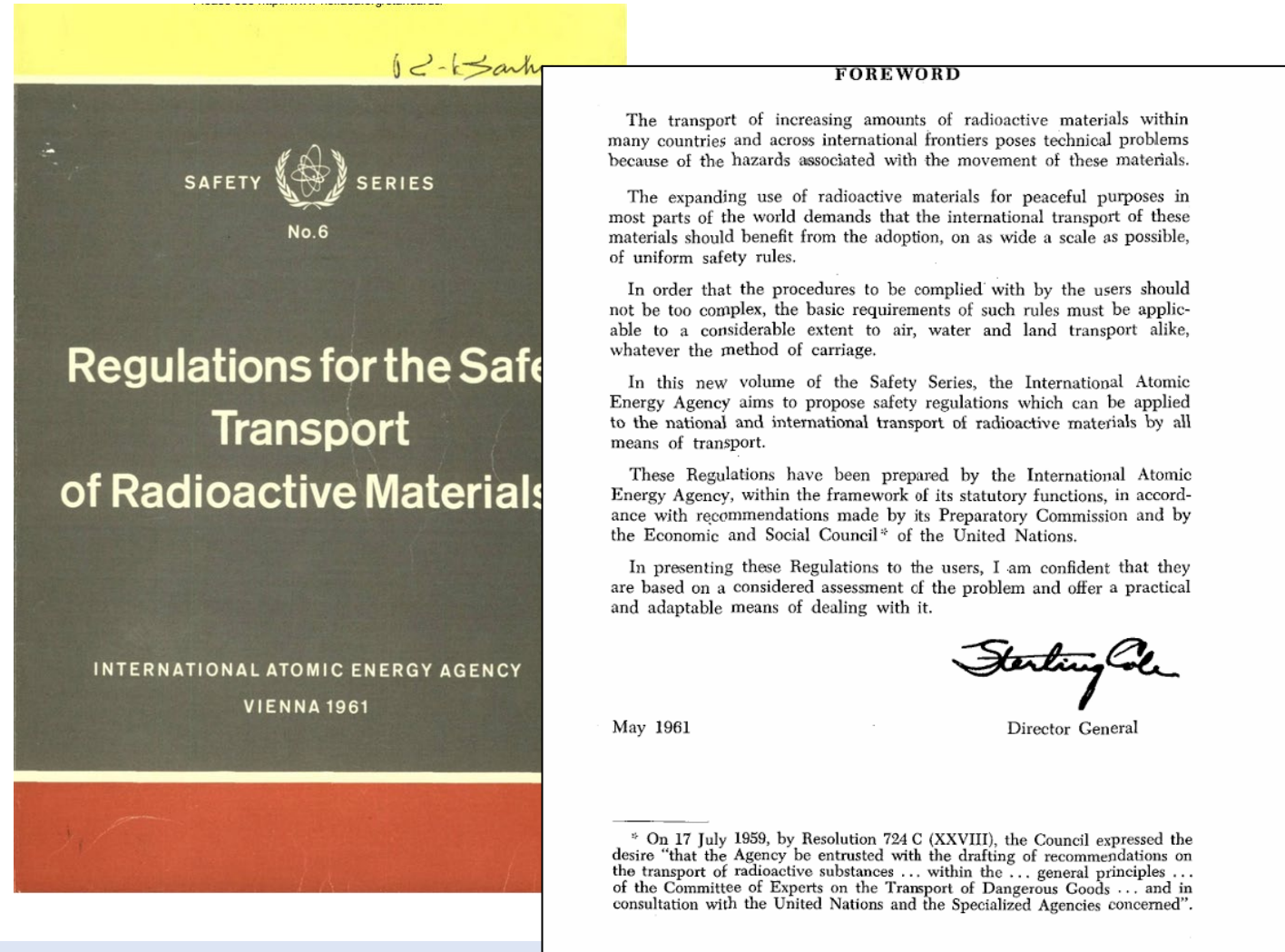


A radioaktív anyagok biztonságos szállításának nemzetközi szabályozása

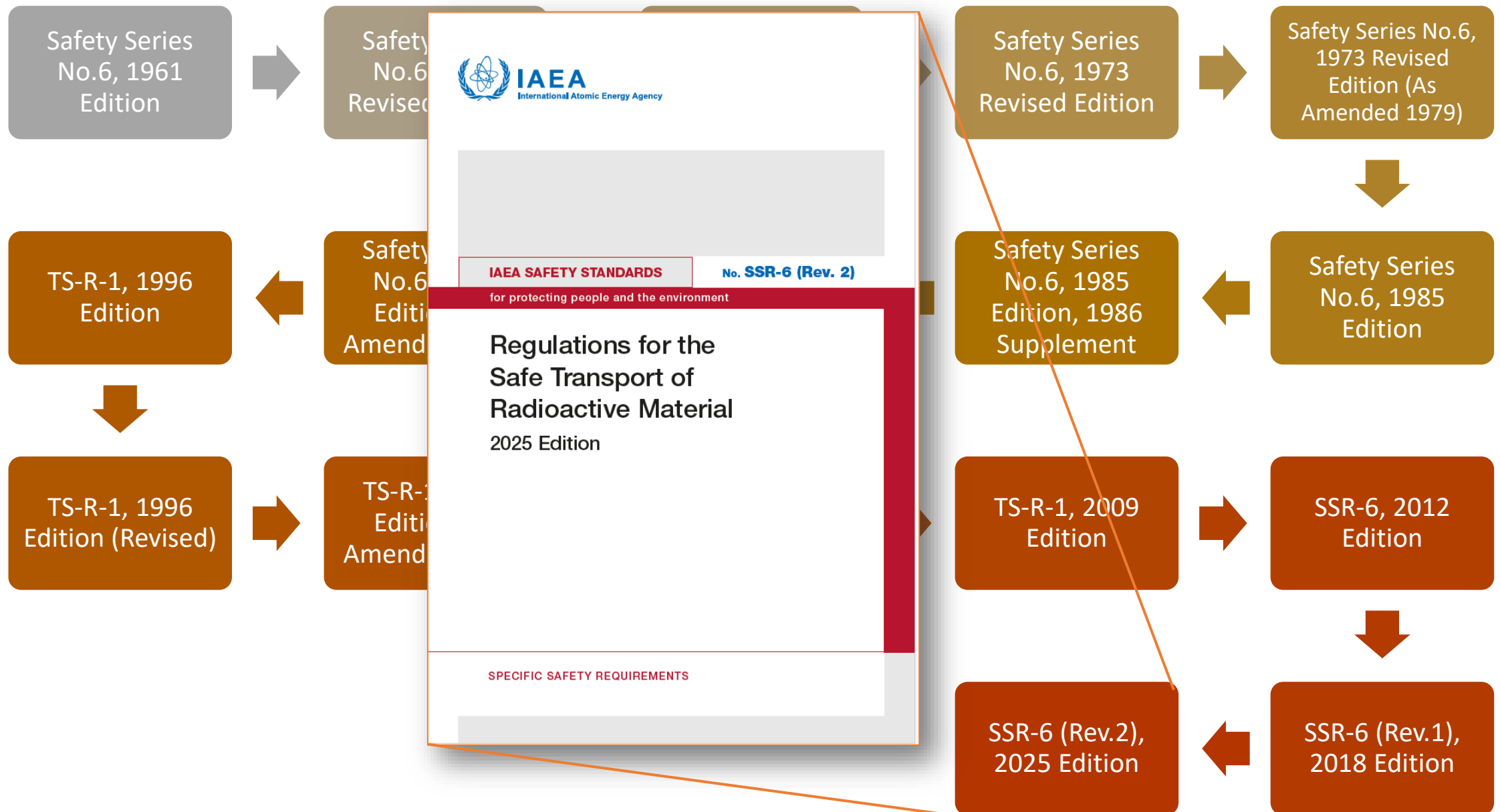
SZÜLETÉS: 1961

SAFETY SERIES No. 6

- A Nemzetközi Atomenergia Ügynökség (NAÜ) egyik legelső és alapvető szabályozási jellegű kiadványa a Biztonsági Sorozat (Safety Series) volt, amelynek első darabjait az 1950-es évek végén, nem sokkal az 1957-es megalapítás után adták ki.
- A legelső kiadványok a radioaktív anyagok biztonságos szállítására (Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials) vonatkozó szabályzatok voltak.



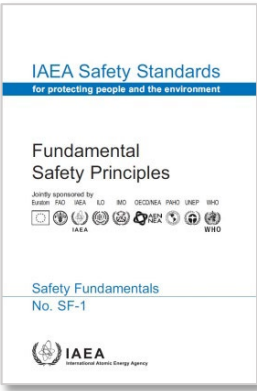
NAÜ Szállításbiztonsági követelményeinek publikációs története



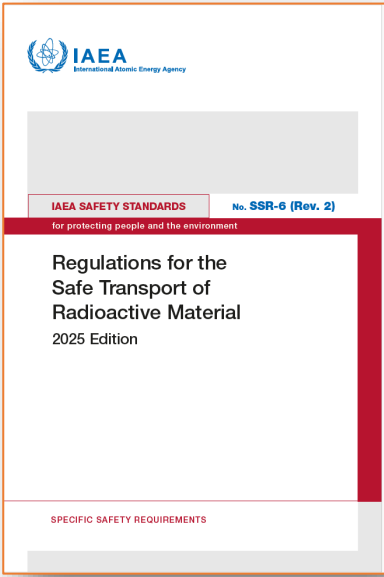
A NAÜ szállításbiztonsági vonatkozású ajánlásai és útmutatói



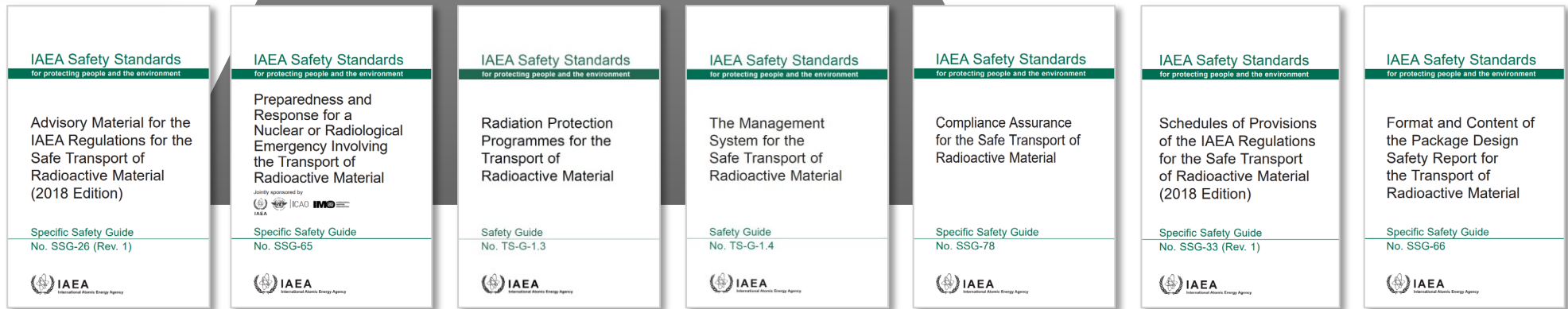
Biztonsági Alapelvek



Biztonsági követelmények



Biztonsági útmutatók



IAEA TRANSSC:

Transport Safety Standards Committee



- A radioaktív anyagok biztonságos szállítása előírásainak kidolgozásával foglalkozó bizottság, az összes tagállam szabályozó hatósági képviselőiből és szakértőiből áll
- Visszajelzéseket és ajánlásokat nyújtanak az Ügynökségnek a NAÜ biztonsági szabványainak kidolgozása és felülvizsgálata során.
- a NAÜ főigazgatója hozza létre hároméves mandátumra.
- Minden tagállam csatlakozhat hozzá, emellett tagjai között vannak ENSZ társszervezetek, nemzetközi szervezetek és nem kormányzati szervezetek.

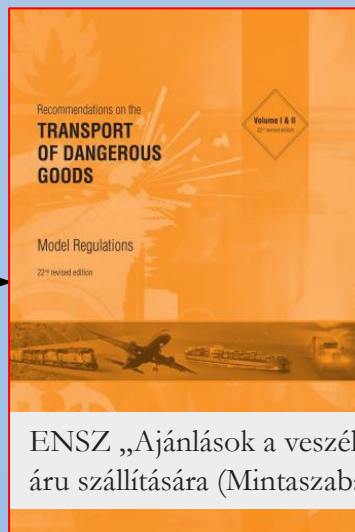
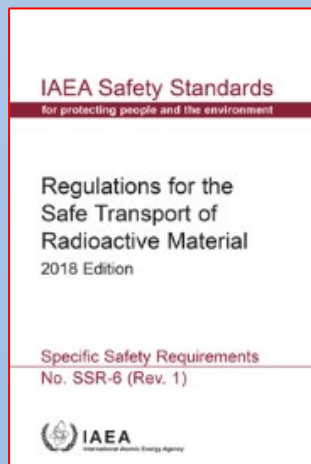


Nemzetközi szállításbiztonsági szabályozás keretrendszere

NAÜ SSR-6 követelmények

UN „Orange Book”

Az Egyesült Nemzetek Gazdasági és Szociális Tanácsának (*ECOSOC*) veszélyes áruk szállításával foglalkozó szakértői bizottsága dolgozta ki, a 7 osztály kivételével.



ENSZ „Ajánlások a veszélyes áru szállítására (Mintaszabályzat)

- 7 veszélyesáru osztály
- minden szállítási módozat esetére (szárazföldi, légi, vízi)

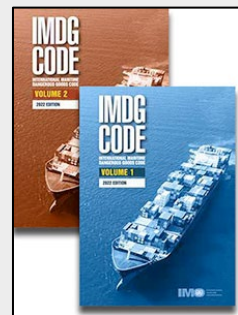
- összes veszélyesáru osztály (Class 1-9)
- minden szállítási módozat esetére

Nem kötelező

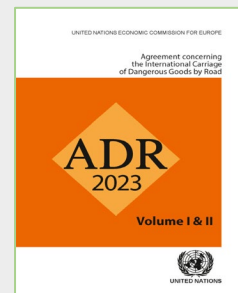
Nemzetközi konvenciók és szerződések



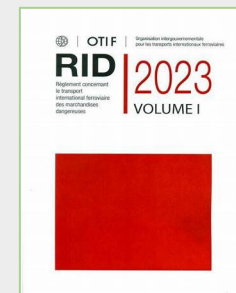
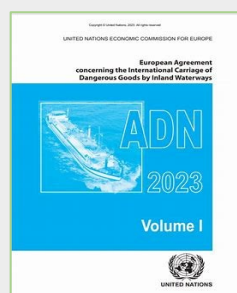
Légi szállítás
/globális/



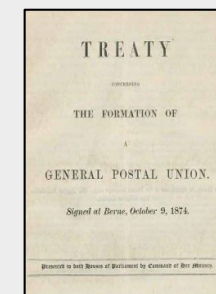
Tengeri szállítás
/globális/



Szárazföld: regionális egyezmények, közúti, vasúti és belvízi szállítási módozatokra



Kötelezően alkalmazandó a részes/szerződő államok számára



Postai továbbítás

Az egyes közlekedési ágazatok veszélyes áru szállítási szabályzataihoz való hazai csatlakozás

- **Közúton: ADR** (*Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road*)
Az ADR megállapodást 1957-ben Genfben kötötték, Magyarország 1979-ben csatlakozott hozzá.
- **Vasúton: RID** (*Regulation Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail*)
A Nemzetközi Vasúti Fuvarozási Egyezmény (COTIF) C Függléke, Magyarországon a 1986. évi 2. törvényerejű rendelet hirdette ki
(Az ADR és a RID európai uniós hatálybalépését a veszélyes áruk szárazföldi szállításáról szóló, 2008. szeptember 24-i 2008/68/EK európai parlamenti és tanácsi irányelv rendelte el.)
- **Belvízi közlekedésben: ADN** (*European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways*)
A veszélyes áruk nemzetközi belvízi szállításáról szóló Európai megállapodás 1941-ben jött létre, Mo-on a 2009. évi III. törvény hirdette ki.
A Dunán történő veszélyes áru szállítás tekintetében az ADN-D, a Rajna esetében ADN-R tartalmazza a rájuk vonatkozó többlétszabályokat.

*A veszélyes áruk
szállításáról
szóló
nemzetközi
egyezmények*

A globális veszélyesáru szállítási egyezményekhez való hazai csatlakozás

- Tengerhajózásban: IMDG kódex: Veszélyes Áruk Nemzetközi Tengerészeti Kódexe (*International Maritime Dangerous Goods Code*),

Az 1978. évi Jegyzőkönyvvel módosított „Életbiztonság a tengeren” tárgyú 1974. évi Nemzetközi Egyezmény (röviden: SOLAS 1974/1978) „Veszélyes áruk szállítása” című VII. fejezete „A” részének a küldeménydarabos veszélyes áru szállításra vonatkozó kódexe.

- Légi közlekedésben: ICAO TI / IATA DGR

ICAO TI: Nemzetközi Polgári Repülésügyi Szervezet Veszélyes Áruk Légi Szállításának Biztonságát szolgáló Műszaki Utasítások (*Int. Civil Aviation Organization Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air*)

IATA DGR: Nemzetközi Légi Fuvarozási Egyesület Veszélyes Áru Szabályzata (*International Air Transport Association Dangerous Goods Regulations*)

Az **ICAO TI** az ú.n. Chicagói Egyezmény 18. Annexé, amelyet az 1971. évi 25. tvr. tett közzé. Bár az ICAO TI az elsődleges jogforrás, s ebből készül az IATA DGR is, a légitársaságoknak mégis a IATA DGR betartása a fontos.

*A veszélyes áruk
szállításáról
szóló
nemzetközi
egyezmények*

*A hazai hatályos
kihirdető
jogszabályok
minden
veszélyesáru
szállítási
módozataira*

- [1] 508/2020. (XI. 18.) Korm. rendelet az 1957. szeptember 30-án létrejött, a Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás (ADR) módosításáról szóló Jegyzőkönyv és a Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Megállapodás egységes szerkezetben történő kihirdetéséről
- [2] 2015. évi LXXXIX. törvény a Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás (ADR) „A” és „B” Melléklete szövegének kihirdetéséről, valamint a belföldi alkalmazásának egyes kérdéseiről
- [3] 165/2025. (VI. 24.) Korm. rendelet a Veszélyes Áruk Nemzetközi Közúti Szállításáról szóló Megállapodás „A” és „B” Melléklete kihirdetéséről, valamint a belföldi alkalmazásának egyes kérdéseiről
- [4] 1986. évi 2. törvényerejű rendelet a Bernben az 1980. évi május hó 9. napján kelt Nemzetközi Vasúti Fuvarozási Egyezmény (COTIF) kihirdetéséről
- [5] 4/1987. (V. 13.) KM rendelet a Nemzetközi Vasúti Árufuvarozási Egyezményre vonatkozó Egységes Szabályok (CIM) mellékleteinek kihirdetéséről
- [6] 2006. évi LXXVII. törvény a Bernben, 1980. május 9-én kelt, Nemzetközi Vasúti Fuvarozási Egyezmény (COTIF) módosításáról Vilniusban elfogadott, 1999. június 3-án kelt Jegyzőkönyv kihirdetéséről
- [7] 2011. évi LXXX. törvény a Bernben, 1980. május 9-én kelt, Nemzetközi Vasúti Fuvarozási Egyezmény (COTIF) módosításáról Vilniusban elfogadott, 1999. június 3-án kelt Jegyzőkönyv C Függeléke 2011. évi módosításokkal és kiegészítésekkel egységes szerkezetbe foglalt szövegének kihirdetéséről
- [8] 166/2025. (VI. 24.) Korm. rendelet a Nemzetközi Vasúti Fuvarozási Egyezmény (COTIF) módosításáról Vilniusban elfogadott, 1999. június 3-án kelt Jegyzőkönyv C Függeléke Mellékletének kihirdetéséről, valamint a belföldi alkalmazásának egyes kérdéseiről
- [9] 2009. évi III. törvény a Genfben 2000. május 26. napján kelt, a Veszélyes Áruk Nemzetközi Belvízi Szállításáról szóló Európai Megállapodás (ADN) kihirdetéséről

- [10] 2010. évi VI. törvény a Genfben, 2000. május 26. napján kelt, a Veszélyes Áruk Nemzetközi Belvízi Szállításáról szóló Európai Megállapodás (ADN) szövegének módosításáról szóló Jegyzőkönyv kihirdetéséről, valamint az ADN-hez csatolt Szabályzat kihirdetéséről és belföldi alkalmazásáról
- [11] 2015. évi LXXXIV. törvény a Genfben, 2000. május 26. napján kelt, a Veszélyes Áruk Nemzetközi Belvízi Szállításáról szóló Európai Megállapodáshoz (ADN) csatolt Szabályzat kihirdetéséről és belföldi alkalmazásáról
- [12] 167/2025. (VI. 24.) Korm. rendelet a Veszélyes Áruk Nemzetközi Belvízi Szállításáról szóló Európai Megállapodáshoz (ADN) csatolt Szabályzat kihirdetéséről, valamint a belföldi alkalmazásának egyes kérdéseiről
- [13] 2001. évi XI. törvény a Londonban, 1974. november hó 1. napján kelt "Életbiztonság a tengeren" tárgyú nemzetközi egyezmény és az ahhoz csatolt 1978. évi Jegyzőkönyv ("SOLAS 1974/1978.") kihirdetéséről
- [14] 35/2001. (X. 12.) KÖVIM rendelet a 2001. évi XI. törvénnyel kihirdetett „Életbiztonság a tengeren” tárgyú nemzetközi egyezmény és az ahhoz csatolt 1978. évi Jegyzőkönyv („SOLAS 1974/1978.”) mellékletének kihirdetéséről
- [15] 1971. évi 25. törvényerejű rendelet a Nemzetközi Polgári Repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény és az annak módosításáról szóló jegyzőkönyvek kihirdetéséről
- [16] 1980. évi 15. törvényerejű rendelet a Nemzetközi Polgári Repülésről Chicagóban, 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény módosításáról szóló jegyzőkönyv kihirdetéséről
- [17] 2007. évi XLVI. törvény a nemzetközi polgári repülésről Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény Függelékeinek kihirdetéséről
- [18] 2009. évi LXXXVIII. törvény a nemzetközi polgári repülésről szóló, Chicagóban, az 1944. évi december hó 7. napján aláírt Egyezmény Függelékei módosításának kihirdetéséről

NAÜ előírások



ADR követelmény



ADR 2025

1.7.1.1

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)



Az ADR olyan szabályokat állapít meg, amelyek által a radioaktív anyagok szállításával kapcsolatos sugárzásból, kritikusságból vagy hőhatásból eredően az embereket, javakat vagy környezetet érő veszélyek megfelelően kezelhetők. Az ADR a NAÜ „Előírások a radioaktív anyagok biztonságos szállítására” 2018. évi kiadásán alapul. Magyarázat a NAÜ Biztonsági Előírások Sorozat No. SSG-26 (Rev.1) számú „Útmutató a radioaktív anyagok biztonságos szállításának 2018-as kiadású előírásaihoz”, NAÜ, Bécs, (2022.) kiadványban található.

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)



P É L D A:

NAÜ SSR-6



ADR 2025

6.4.2.9

614. The materials of the *packaging* and any components or structures shall be physically and chemically compatible with each other and with the *radioactive contents*. Account shall be taken of their behaviour under irradiation.

The materials of the packaging and any components or structures shall be physically and chemically compatible with each other and with the radioactive contents. Account shall be taken of their behaviour under irradiation.

6.4.2.9

A csomagolás anyagainak és bármely alkatrészének vagy szerkezetének fizikailag és kémiaiilag összeférhetőnek kell lennie egymással és a radioaktív tartalommal. Figyelembe kell venni viselkedésüket besugárzás hatására is.

Szállításbiztonság – hogyan érjük el?



Atomenergia Hivatal

Külső sugárterhelés
KONTROLL

B
I
Z
T
O
N
S
Á
G
I

F
U
N
C
I
Ó
K

Radioaktív anyag
tartalom
MEGTARTÁS

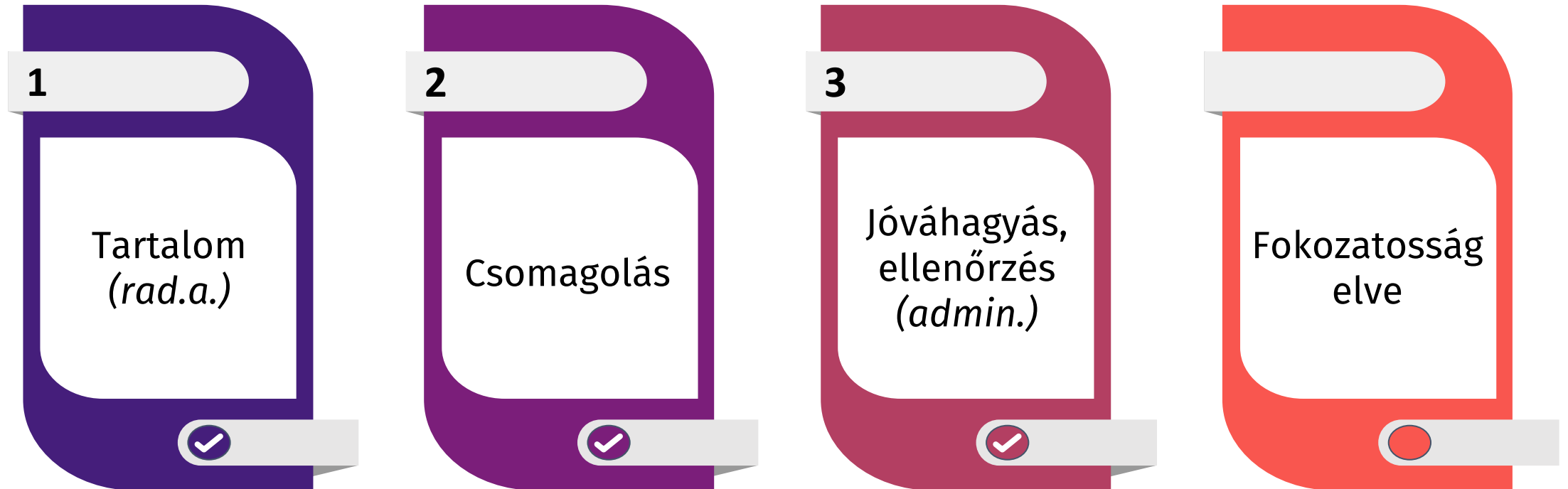


Hasadóanyag
szállításnál
SZUBKRITIKUSSÁG
FENNTARTÁSA

HŐHATÁS
OKOZTA KÁROK
MEGELŐZÉSE

KÖVETELMÉNYEK

a biztonsági funkciók teljesüléséhez



1) Radioaktív anyag –TARTALOM– osztályozása

- Kis fajlagos aktivitású anyag (LSA) – I, II & III
- Szennyezett felületű tárgy (SCO) - I, II & III
- Különleges formájú radioaktív anyag (SFRM)
- Kismértékben diszpergálódó radioaktív anyag (LDRM)
- Hasadóanyag (U-233, U-235, Pu-239, Pu-241)
- Urán-hexafluorid (UF_6)
- Hasadó mentes



2) Csomagolások osztályozása

A csomagolás alatt a radioaktív anyagot tartalmazó rakományt körülvevő burkolatot és az egyéb biztonsági funkciókat ellátó alkatrészek együttesét értjük.

- **Engedményes**
korlátozott anyagmennyiség, max $10^{-3} A_1$ vagy A_2
- **Ipari csomagolás IP-1, IP-2, IP-3**
LSA anyagok és SCO szállításához
- **„A” típusú csomagolás**
maximum A_1 vagy A_2 aktivitású rad.a.
- **„B” típusú csomagolás**
 A_1 vagy A_2 aktivitásnál nagyobb aktivitású rad.a.
- **„C” típusú csomagolás**
légi szállításra, ha az aktivitás nagyobb mint $3000 A_1$ vagy A_2

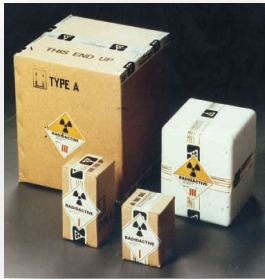


A_1, A_2 [TBq]

alapértékek az egyes radionuklidokra aktivitáshatárok megállapításához

A_1 : különleges formájú radioaktív anyag

A_2 : egyéb, nem különleges formájú radioaktív anyag



$< A_1$ vagy $A_2 <$



TABLE 2. BASIC RADIONUCLIDE VALUES (cont.)

Radionuclide (atomic number)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Activity concentration limit for exempt material (Bq/g)	Activity limit for an exempt consignment (Bq)
Gold (79)				
Au-193	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-194	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Au-195	1×10^1	6×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-198	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Au-199	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

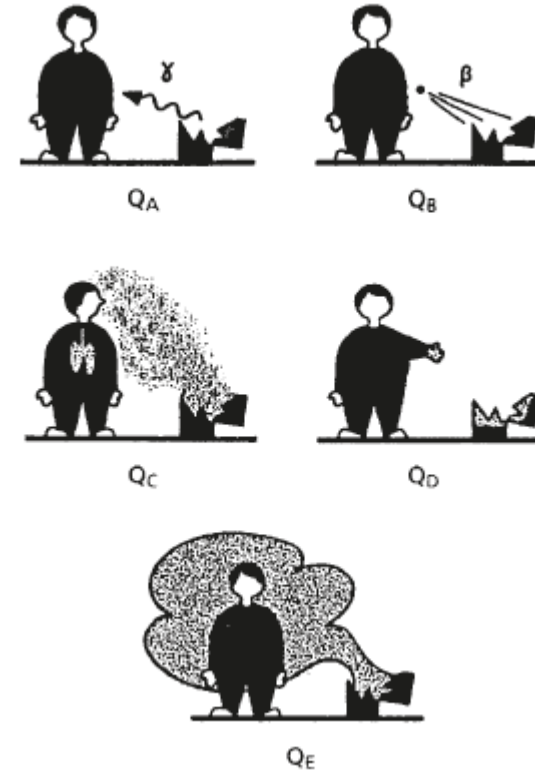
A vonatkozó szállítási biztonsági előírások betartása esetén a szállításban résztvevők még a szállítmányt érő – tervezett határ alatti – baleseti terhelések esetén sem kapnak a **foglalkozási sugárterhelésnek kitett munkavállalókra vonatkozó dóziskorlátokat (FSKM-DK)** meghaladó sugárterhelést

A-szenáriók = Q rendszer:

A_1 és A_2 izotópspecifikus értékek [TBq]: még komolyabb baleset esetén kiszabadulva sem jelentik a FSKM-DK túllépését

Tekintetbe vett besugárzási útvonalak:

- Q_A - külső gamma sugárzástól eredő dózisterhelés
- Q_B - külső béta sugárzástól eredő dózisterhelés
- Q_C - inhalációból eredő dózisterhelés
- Q_D - bőr- és lenyelési dózisterhelés
- Q_E - bemerülési dózis



Q: quantity



A típusú csomag közelében tartózkodó személy, az árnyékolás teljes elvesztését, adott kikerülést, stb feltételezve

A_1 és A_2 aktivitás határ minden egyes radionuklidra:

A típusú csomagban szállítható.

Ezt meghaladó szállítandó aktivitás esetén

B típusú csomagolást kell használni:

ENGEDÉLYKÖTELES

Co-60

- $A_1 = 400 \text{ GBq}$
- $A_2 = 400 \text{ GBq}$

Cs-137

- $A_1 = 2000 \text{ GBq}$
- $A_2 = 600 \text{ GBq}$


Ir-192

- $A_1 = 1000 \text{ GBq}$
- $A_2 = 600 \text{ GBq}$

A_1 : különleges formájú radioaktív anyag

A_2 : egyéb, nem különleges formájú radioaktív anyag

Reference GB/149S-85
Certificate Issue 5
Page 1 of 2 pages


Certificate of Approval
of
Design for Special Form Radioactive Material

Title: Neutron Source Capsule X.2105	
Drawing and Specification References	
Assembly Drawing: A 61868 Issue G Special Form Drawing List SFDL/149 Issue 2 RSD/CTR/131 Dated 24 July 1981 QA/MS/149/0501 Issue 1 Dated 02 May 2001	
Q.A. Programme Ref: Nycomed Amersham plc & AEA Technology plc: IPDQAM	
Radioactive Material	Maximum Activity
Americium 241/Beryllium	74 GBq

THIS IS TO CERTIFY that the Secretary of State for Transport, Local Government and the Regions being, for the purposes of the Regulations of the International Atomic Energy Agency, the Competent Authority of Great Britain in respect of inland surface transport and of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland in respect of sea and air transport and the Department of the Environment for Northern Ireland being the Competent Authority of Northern Ireland in respect of inland surface transport, have approved the above mentioned Special Form Design. Radioactive material manufactured to the above-mentioned design qualifies as special form radioactive material and as such will meet the requirements of the regulations overleaf.

This Certificate of Approval applies only to the design as set out in the above named drawings and specifications submitted by AEA Technology plc.

In the event of any alteration in the design or manufacture of the Special Form Radioactive Material, or in any facts stated in the application for approval, this certificate will cease to have effect unless the Competent Authority is notified of the alteration and the Competent Authority confirms the certificate notwithstanding the alteration.

This Certificate Cancels all Previous Issues and is valid until 30 June 2004



Co-60
380 GBq

nem különleges formájú rad.a

A típusú csomagolás

Cs-137
700 GBq

különleges formájú rad.a

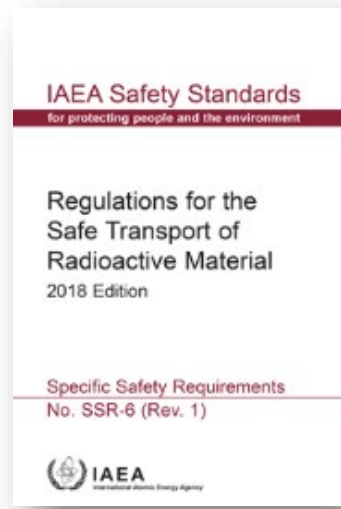
A típusú csomagolás

Ir-192
700 GBq

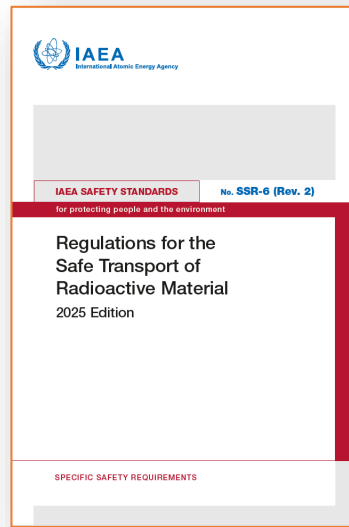
nem különleges formájú rad.a

B típusú csomagolás





SSR-6 Rev 1. (2018)



SSR-6 Rev 2. (2025)



✓ Mo-on hatályos egyezmények ezen alapulnak (ADR/RID/ADN), de a **NAÜ már visszavonta**

✓ Vannak országok, amelyek közvetlenül kihirdetik kötelezőként
✓ várhatóan 2029-ben kerül a módosított egyezményekbe (ADR/ADN/RID)

❖ Sok A_1 és A_2 érték megváltozott paraméterek és módszerek felülvizsgálata következtében

Lu-177
 $A_1 = 30 \text{ TBq}$
 $A_2 = 0,7 \text{ TBq}$




Lu-177
 $A_1 = 40 \text{ TBq}$
 $A_2 = 0,8 \text{ TBq}$

Am-241
 $A_1 = 10 \text{ TBq}$
 $A_2 = 1 \text{ GBq}$



Am-241
 $A_1 = 40 \text{ TBq}$
 $A_2 = 2 \text{ GBq}$

Lu-177m 
 $A_1 = 1 \text{ TBq}$
 $A_2 = 0,4 \text{ TBq}$
ment akt.cc.: 10 Bq/g
ment akt. : 1 MBq

Radioaktív anyagok szállítási osztályozása

anyag

csomagolás

UN szám

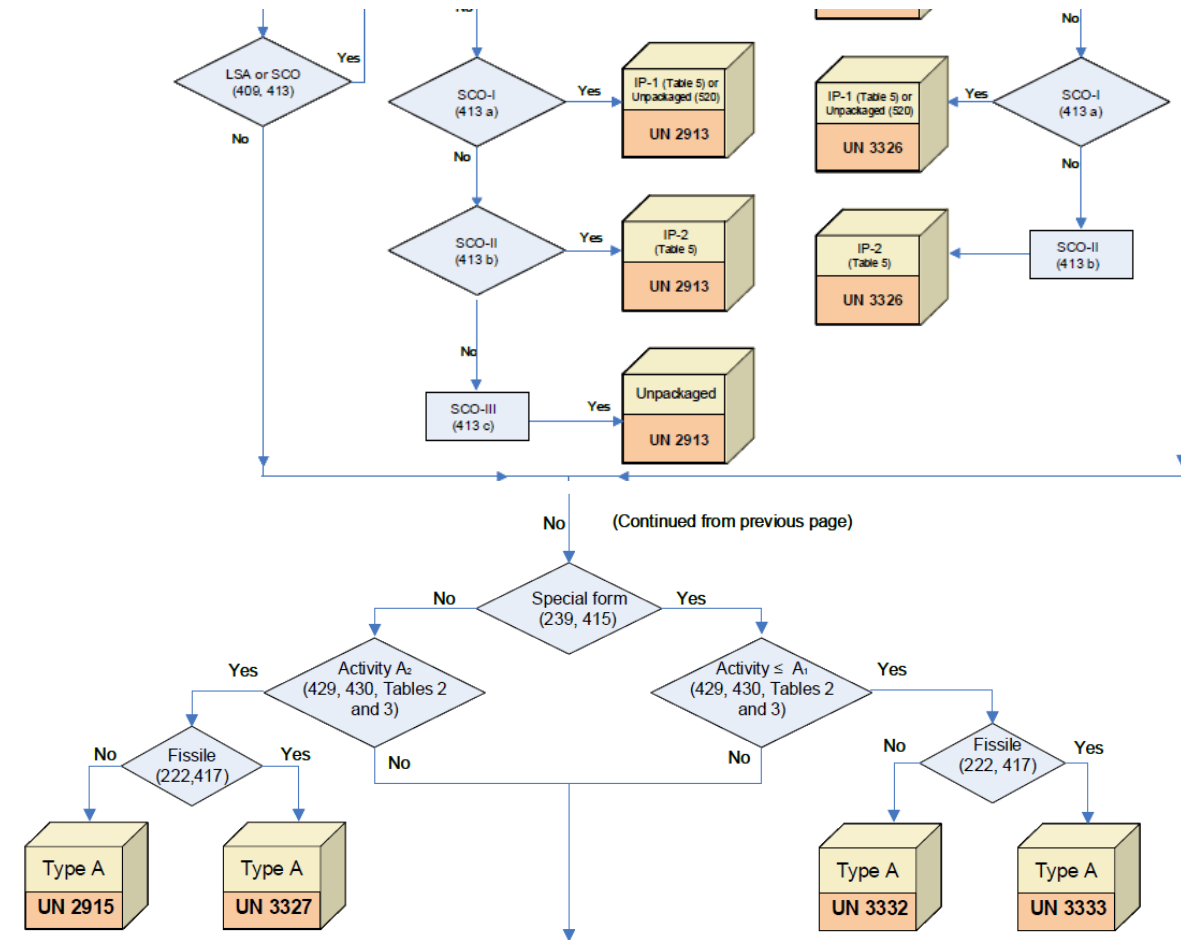
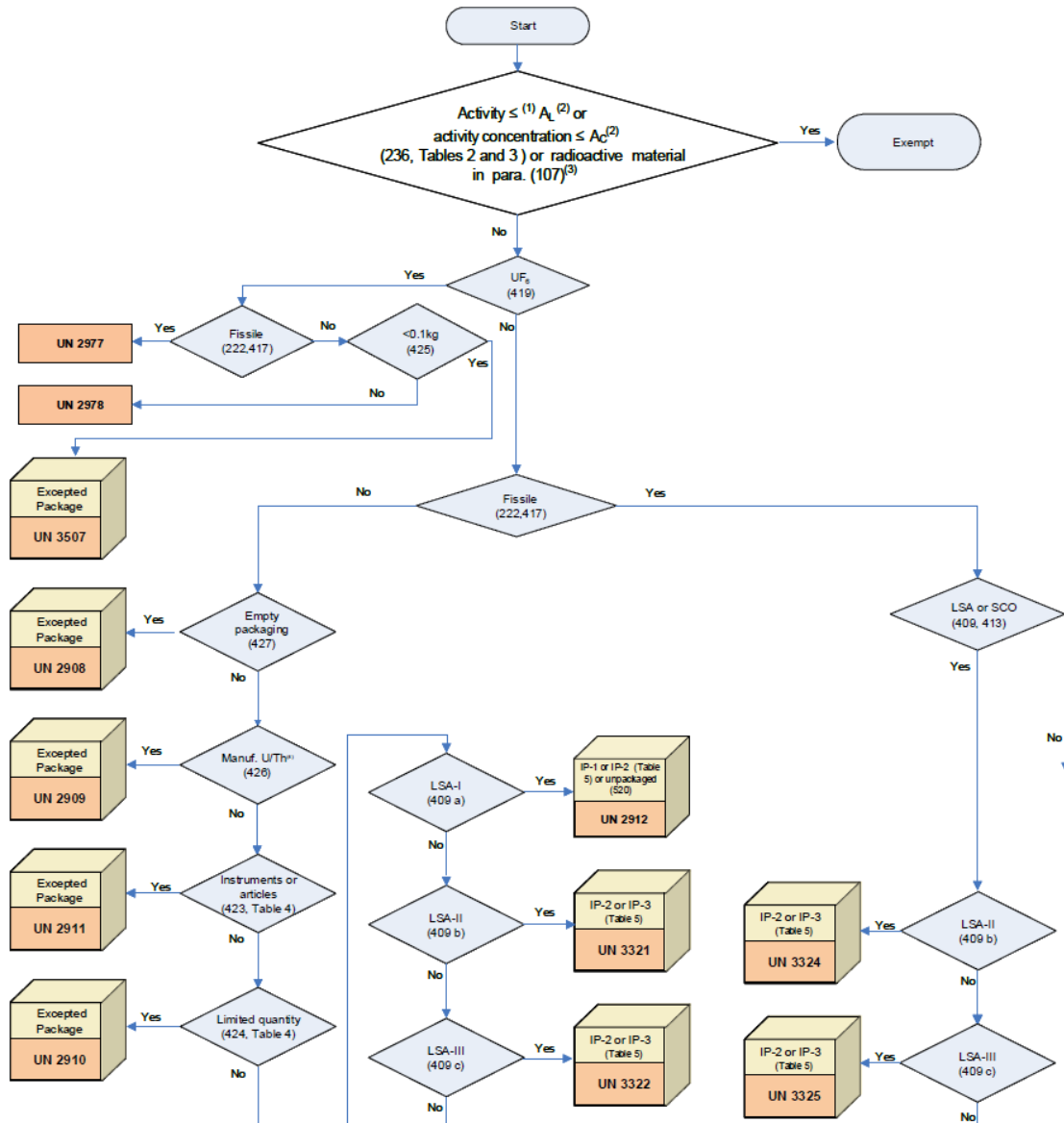
- ✓ A radioaktív anyagokat osztályozni kell, és a megfelelő UN-számmal, valamint a hozzá tartozó un. **helyes szállítási megnevezéssel kell ellátni.**

Pl.: **UN 3332** RADIOAKTÍV ANYAG, A TÍPUSÚ KÜLDEMÉNYDARABBAN,
KÜLÖNLEGES FORMÁBAN

- ✓ Az összes lényeges lépést összefoglaló folyamatábrát az IAEA SSG-33 1. ábrája tartalmazza.
- ✓ A folyamatábra eszköz, amely jelzi a besoroláshoz legalkalmasabb vagy optimális lehetőséget.



Folyamatábra a szállítandó rad.a. osztályozásához (részlet)



Csomagolásokra vonatkozó Minősítési tesztek különböző szállítási körülmények esetére

Normál szállítási
körülmények
szimulációja



Water spray 1h



Drop from
0.3 to 1.2 m (*)



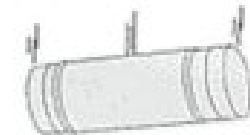
Stacking 5 times
the package weight



Penetration test
with a bar of 6 kg
dropped from 1 m

A típusú csomagolás

Baleseti szállítási
körülmények
szimulációja



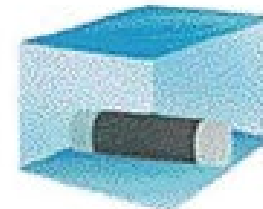
Drop from 9 m
heights (*)



Drop from 1 m
on a punch bar



Fire at 800 °C,
30 min



Immersion under
15 m water

**B típusú
csomagolás**

* Onto an unyielding surface

Mik az elfogadási kritériumok a tesztek követően?

mechanikai
hő
vízbemerítés
(kieg)

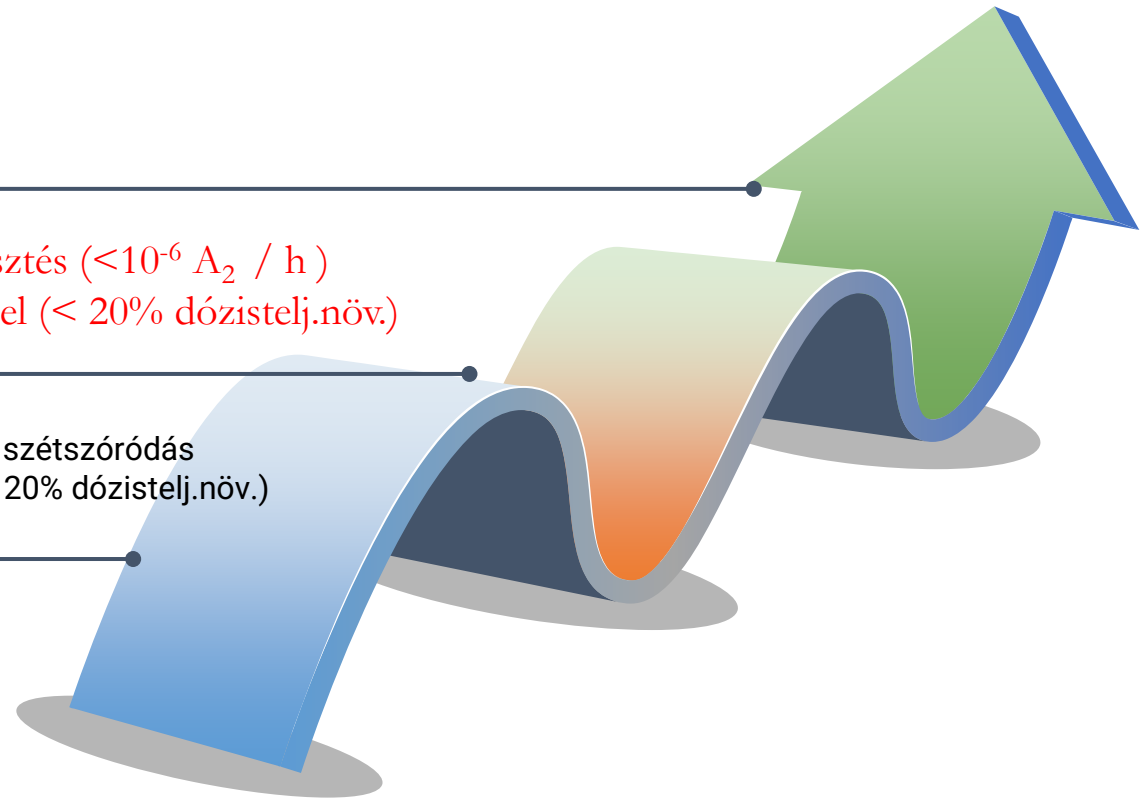
Baleseti körülmények

- Korlátozott tartalomvesztés ($< 10^{-6} A_2 / h$)
- Árnyékolás nem veszik el ($< 20\%$ dózistelj.növ.)

Normál körülmények

- Nincs tartalomvesztés vagy szétszóródás
- Árnyékolás nem veszik el ($< 20\%$ dózistelj.növ.)

vízpermet
szabadejtés
halmazolás
penetrációs
(kieg)



Mi igazolja az elfogadási kritériumoknak való megfelelést?



Országos Atomenergia Hivatal

A típusú csomagolás

B típusú csomagolás

Gyártói igazolás



Hatósági engedély

QSA GLOBAL Models Sentry 110, Sentry 330 and Sentry 867, Issue 0
TYPE A Package Evaluation

1.	Product Model/Description: Model Sentry Transport Packages (110, 330 and 867)		
2.	Package Specifications/Limitations: Type B Co-60 Capacities: Sentry 110 Max Activity: 110 Ci Sentry 330 and 867 Max Activity: 330 Ci. Constructed in compliance with Drawing R86000.		
3.	Source Assemblies Authorized for Transport		
	Type A Approved Activity (Max.)	Isotope	Source Assembly Model Number
	10.8 Ci (399.6 GBq)	Co-60, Special Form	A424-13, A424-14, 943, A424-15, or A424-18
4.	References:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Drawings R86000 and R86060 • Test Plan Report 180 #1 01142010 • Test Plan Report 180 #2 04072010 • Test Plan Report 195 07212010 • Test Plan Report 178 • TP178A Profile Results 06021010 • Technical Report No 171 Sentry Transport Package Lifting Analysis 06302010 • Technical Report No 172 Sentry Transport Package Tie-Down Analysis 07212010 		
5.	Maintenance and Operational Controls: MAN-038, MAN-039		
6.	Max Weight of Package	605 lb. (274.4 kg) – Sentry 110 780 lb. (353.8 kg) – Sentry 330 or 867	

This is to certify that QSA Global Inc. has assessed the packaging and contents described above as complying with the relevant requirements of the International Atomic Energy Agency Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, Safety Standards Series 1996 Edition (Revised) [No. TS-R-1], USDOT, 49 CFR Part 171, et al., effective 1 October 2004 and USNRC, 10 CFR Part 71, effective 1 October 2004.

It is the responsibility of the consignor to ensure that packaging conforms fully to the requirements of the design specification detailed in Section 2, that the contents are as specified in Section 3 and that the maintenance and operational control requirements specified in Sections 5 and 6 are met.

 1/27/14 Date
 22 JAN 2014 Date



Készítette:  Országos Atomenergia Hivatal
 1539 Budapest 114, Pf. 6
 Telefon: (1) 436-4800
 Telefax: (1) 436-4843
 E-mail: haea@haea.hu
 Iratkozszám: OAHTKFO/89-7/2025

Ugyintéző: Dr. Katona Tünde



Országos Atomenergia Hivatal

ENGEDÉLYOKIRAT

B(U) típusú küldeménydarab-minta minősítéséről

H/090/B(U)-96 (Rev. 8)

Az Országos Atomenergia Hivatal, mint a radioaktív anyagok csomagolásával és szállításával kapcsolatos ügyekben az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény 17.§ (2) bekezdésének 14. pontjával kijelölt illetékes hatóság igazolja, hogy az alábbi küldeménydarab-minta megfelel a B(U)-96 típusú küldeménydarabokra vonatkozó hazai és nemzetközi előírásoknak.

A küldeménydarab-minta alapvető jellemzői:

A minta birtokosa: Izotóp Intézet Kft.
1121 Budapest, Konkoly-Thege Miklós út 29-33.

Típusa (egyben a csomagolás azonosítója): SFK-4P

A külső acélburkolat geometriája: hengersizmetrikus

Külső, befoglaló méretei:
átmérő: 1020 mm
magasság: 1195 mm

Bruttó tömege: 5500 kg

A belső konténer geometriája: hengersizmetrikus
átmérője: 820 mm
magassága: 1138 mm
hasznos térfogata: 3 x ø 81 x 504 mm
tömege: 4750 kg



Külön megegyezés

- A szállításbiztonság garantált, ha betartják az egyezményekben szereplő előírásokat, az ezzel kapcsolatos bizalom az irányítási rendszer és a megfelelés-biztosítási programok révén valósul meg.
- Kivételes esetben radioaktív anyag **szállítása külön megegyezés** alapján is lehetséges, amennyiben a szállításra szükség van, de azt a szállítási szabályzat összes vonatkozó előírásának teljes betartásával nem lehet végrehajtani.
- Egy ilyen különleges megállapodáshoz az **illetékes hatóságok többoldalú jóváhagyása** szükséges. A kérelmezőnek igazolnia kell az illetékes hatóság felé, hogy a **szállítás biztonsági szintje összességében legalább olyan magas, mint amennyiben minden vonatkozó követelménynek eleget tettek volna.**
- A szállítás során be kell tartani a különleges eljárásra vonatkozó, az illetékes hatóság által kiadott engedélyben meghatározott összes feltételt



3) A szállítás egyéb ellenőrzési, adminisztratív követelményei

- Hatósági engedélyezés (közúti szállítás, küldeménydarab-minta, stb...)
- Egyéb veszélyesáruval együtt történő szállításra vonatkozó követelmények
- A szennyeződött vagy szivárgó csomagolásokra vonatkozó követelmények és ellenőrzés
- Transzport Index meghatározás (TI)
- Jelölés, bárcázás
- Szállításra vonatkozó előírások
- egyebek.....



1 méter

Transport Index (TI)
mSv/h

- Vége az első résznek -

A veszélyes áruk szállításáról szóló nemzetközi egyezmények szerinti Veszélyességi osztályok

	1. osztály	Robbanóanyagok és robbanóanyagot tartalmazó tárgyak			
	2.1. osztály	Gyúlékony gázok		5.1. osztály	Gyújtó hatású (oxidáló) anyagok
	2.2. osztály	Nem gyúlékony, nem mérgező gáz		5.2. osztály	Szerves Peroxidok
	2.3. osztály	Mérgező gázok		6.1. osztály	Mérgező anyagok
	3. osztály	Gyúlékony folyékony anyagok		6.2. osztály	Fertőzőveszélyes anyagok
	4.1. osztály	Gyúlékony szilárd anyagok, önreak		7. osztály	Radioaktív anyagok
	4.2. osztály	Öngyulladó anyagok		8. osztály	Maró (korrozív) anyagok
	4.3. osztály	Vízrel gyúlékony gázokat képző ar		9. osztály	Különböző veszélyes anyagok és tárgyak



Országos Atomenergia Hivatal

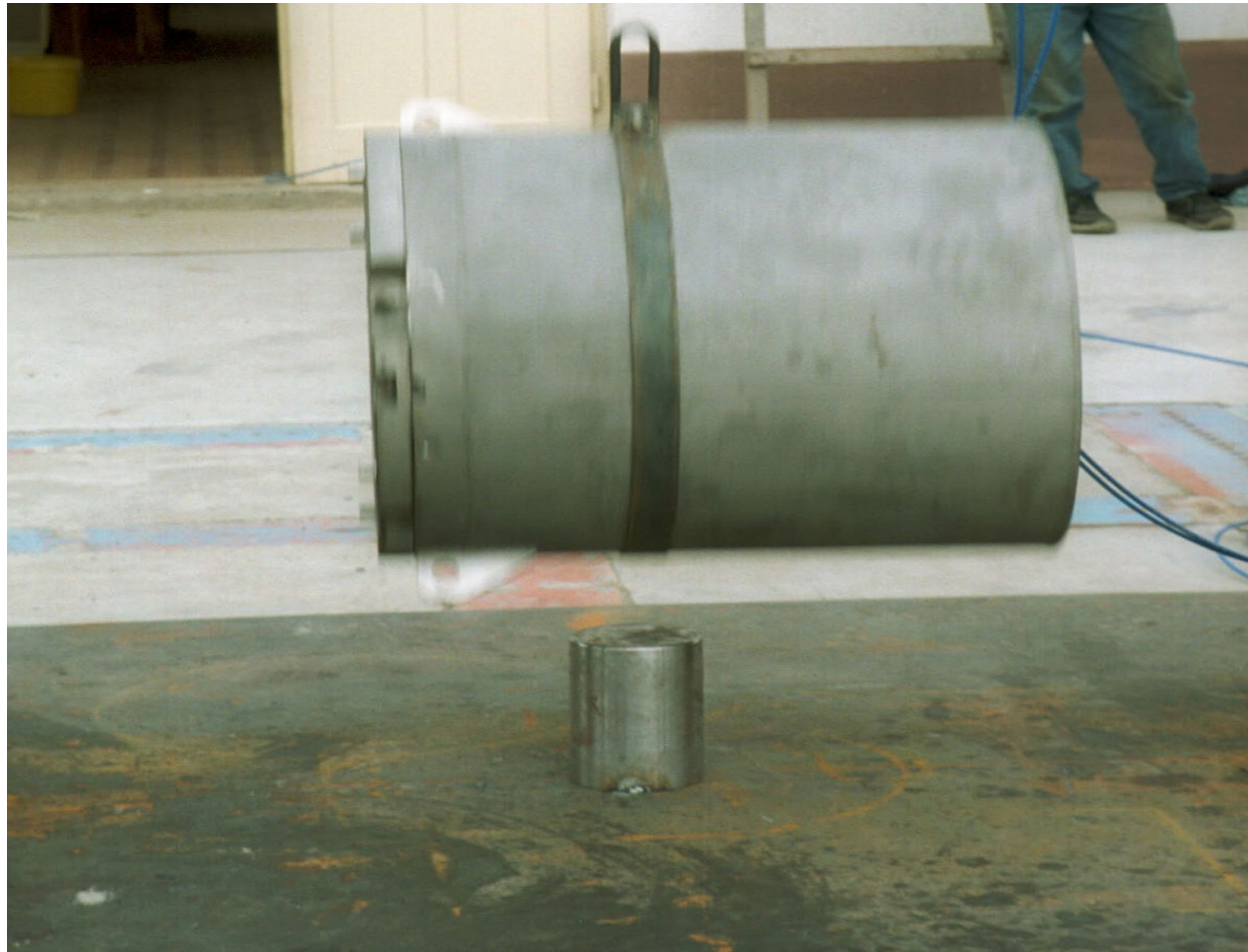
Baleseti próba: Ejtés 9 m-ről



Baleseti próba: Ejtés 9 m-ről (folyt.)



Baleseti próba: rúdra ejtés 1 m-ről



Baleseti próba: 30 perc lángokban





Országos Atomenergia Hivatal

Normál szállítási próba: Halmazolási próba



BALESETI próba: Ütőpróba C típusú csomagoláshoz



SANDIA National Lab



A német hatóság tesz helyszíne, Berlin
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)





CASTOR* típusú küldeménydarab,
kiegített fűtőelemek tárolására és szállítására

**Cask for Storage and Transport of Radioactive material*