# Dokumenti in žetoni, označeni z ogljikom ali prometijem

## Splošni podatki

Leta 1967 je bil potrjen patent za posebno vrsto žetonov za prodajne avtomate, ki so kot varnostni element imeli vgrajen radioaktivni ogljik-14 (C-14). Predpostavka nove zaščite je bila, da je radioaktivni odtis lastnost, ki je ni enostavno ponarediti. Varnost pri običajnih žetonih je do takrat izhajala iz meritve teže, dimenzije, oblike, dodatnih značilnostih oblike (primer: zareze, utori, dodane luknje), saj bolj sofisticiranih metod, kot jih poznamo danes, takrat niso poznali.

Predmeti, katerim je bila dodana radioaktivna snov kot varnostni element, so še osebni dokumenti (primer: izkaznice, vozniška dovoljenja), ki so bili označeni s prometijem-147 (Pm-147) ter bančni čeki, ki so vsebovali C-14. Prvi bančni avtomati niso uporabljali plastične kartice pač pa so preverjali radioaktivno oznako na čeku in PIN, ki ga je vpisal uporabnik. Radioaktivne čeke so potem zamenjale plastične magnetne kartice. Takšne predmete je možno najti v posredniških trgovinah ali kot blago iz druge roke in gre za zgodovinske predmete.

## Primeri predmetov

Primeri predmetov so zgodovinski predmeti kot so žetoni za avtomate, bančni čeki in osebni dokumenti.

## Upravičenost uporabe z vidika sevalne varnosti

Ker gre za zgodovinske predmete, je korist lahko vezana samo na čustveno navezanost, zadovoljevanje zbirateljske strasti ali zmotno mnenje o visoki vrednosti redkega predmeta. Škoda je povezana z radiološko izpostavljenostjo predmetu.

Uporaba takih predmetov je glede na predviden način uporabe radiološko upravičena.

## Razpoložljivost drugih tehnik, ki imajo enak namen in cilj

Vse navedene predmete so zamenjale druge tehnike, ki so omogočile ustrezen oziroma višji nivo varnosti.

## Opozorila pri uporabi

Posamezen predmet lahko uporablja odrasla oseba brez omejitev. Posedovanje takega predmeta ne predstavlja ogroženosti za zdravje.

Otroci naj ne prihajajo v stik s takimi predmeti.

V primeru mehanske poškodbe predmeta lahko pride do površinske kontaminacije, zato svetujemo prenehanje uporabe.

## Življenjska doba in priporočila po prenehani uporabi

Življenjska doba žetonov, dokumentov in čekov je bila omejena z njihovo veljavnostjo, kot zbirateljski predmet pa je življenjska doba posameznih predmetov lahko tudi več deset let.

Posamezen predmet se lahko brez omejitev odloži v zabojnik za mešane komunalne odpadke.

Poškodovan predmet je treba do odlaganja shraniti v zatesnjeni embalaži. Po rokovanju s poškodovanim predmetom naj si uporabnik umije roke.

## Zanimivost

Žeton z dodano radioaktivno snovjo je zgrajen iz sedmih plasti trdega papirja debeline 0,25 mm, impregniranega s fenol formaldehidno smolo. Na eno stran je bila dodana 0,08 mm debela plast alfa celuloznega papirja (papir kateremu je bila dodana radioaktivna snov, ki oddaja alfa delce), impregniranega s smolo, ki ji je bil dodan ogljik-14 (C-14, oddaja beta delce) v obliki uree (sečnina CH₄N₂O). Izdelovali so tudi žetone, ki so imeli plast s C-14 na obeh straneh. Prednost takih žetonov je bila, da uporaba žetonov ni bila odvisna od načina vstavljanja v mehanizem za odčitavanje. Premer tako pripravljenega in obrezanega žetona je bil 32 mm, debelina pa približno 2 mm.

Viri:

Ocena upravičenosti uporabe za predmete splošne rabe, ki vsebujejo dodane radionuklide in ocena varstva pred sevanji za minerale oz. kamnine z naravnimi radionuklidi, Delovno poročilo, IJS-DP-14362, Institut »Jožef Stefan«, Ljubljana, april 2023.