

DETEKOVÁNÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVNÍ KLECE PŘI PRŮCHODU RFID BRÁNOU

DETECTING THE POSTAL TRANSPORT CAGE WHILE PASSING THROUGH THE RFID GATE

Roman Hruška¹

Anotace: Článek se zabývá detekováním poštovní přepravní klece při průchodu RFID bránou v závislosti na použitém RFID tagu a jeho poloze. Testovány byly dva rozdílné tagy a to aktivní tag typu RFID-tag-MET96 a pasivní tag typu HA-VIS FT 89. Oba RFID tagy jsou konstruovány na kovové předměty.

Klíčová slova: radiofrekvenční identifikace, pasivní tag, aktivní tag, poštovní přepravní klec, brána.

Summary: The article deals with the detection of the postal transport cage while passing through the RFID gate depending on the RFID tag and its position. Two different tags were tested namely active RFID-tag-MET96 and passive tag HA-VIS FT 89. Both RFID tags are constructed for identification of metal objects.

Key words: Radio Frequency IDentification, passive tag, active tag, postal transport cage, gate.

ÚVOD

RFID (Radio Frequency Identification) - radiofrekvenční systém identifikace je moderní technologie identifikace objektů pomocí radiofrekvenčních vln. Tato technologie má mnoho využití v mnoha odvětvích a oblastech, kde je kladen důraz na co nejrychlejší a přesné zpracování informací a okamžitý přenos těchto načtených dat k následnému zpracování.(2)

To následně vede ke zvýšení přesnosti, rychlosti a efektivnosti obchodních, skladových, logistických a výrobních procesů.

Po technologii čárových kódů je technologie RFID odborníky dosazována na pomyslné druhé místo, z hlediska vývoje a použitelnosti technologií automatické identifikace v poštovním odvětví. Hlavní výhodou je možnost programovatelnosti tagu, jeho opětovné využití a větší množství uchovávaných dat. Zásadní nevýhodou aplikace této technologie je její poměrně vysoká cena a technická náročnost. Právě proto je například u zahraničních poštovních operátorů využívána pro potřeby identifikace větších přepravních jednotek (přepravky, poštovní pytle atd.). (1, 2, 3, 4, 5)

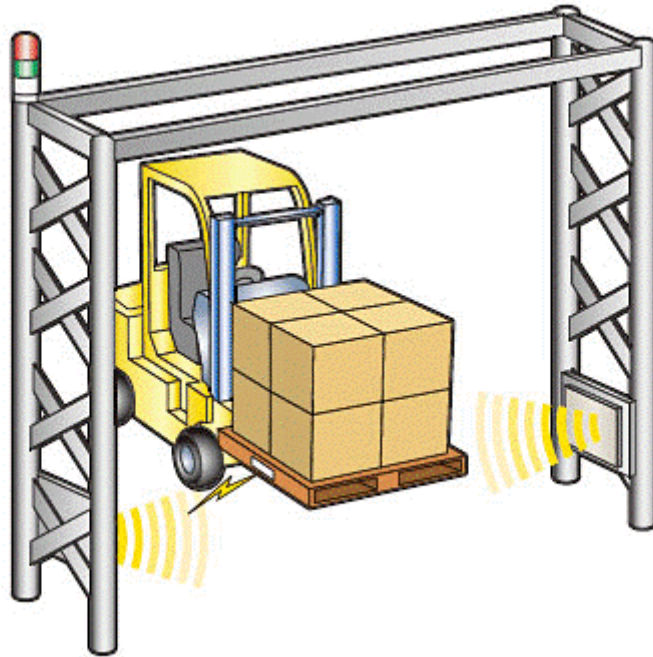
V praxi můžeme využívat pasivní a aktivní tagy. Aktivní tagy vysílají samy své údaje do okolí pomocí vlastní miniaturní baterie, kterou obsahují. Životnost baterie může být

¹ Ing. Roman Hruška, Ph.D., Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky, Studentská 95, 532 10 Pardubice, Tel.: +420 466 036 378, E-mail: roman.hruska@upce.cz

v rozsahu cca 1-5 let. Tyto tagy však kvůli baterii mají menší odolnosti na teplotu a je nutné provádět výměnu baterie. Pasivní tagy jsou cenově výrazně levnější, mají různou čtecí vzdálenost.

V současné době jsou nejvíce rozšířeny pasivní tagy a to zejména kvůli své nízké ceně, nenáročnosti na obsluhu a jejich odolnosti.

Obr. 1 zobrazuje RFID bránu určenou pro identifikaci manipulačních jednotek.



Zdroj: ANASOFT (6)

Obr. 1 – RFID brána

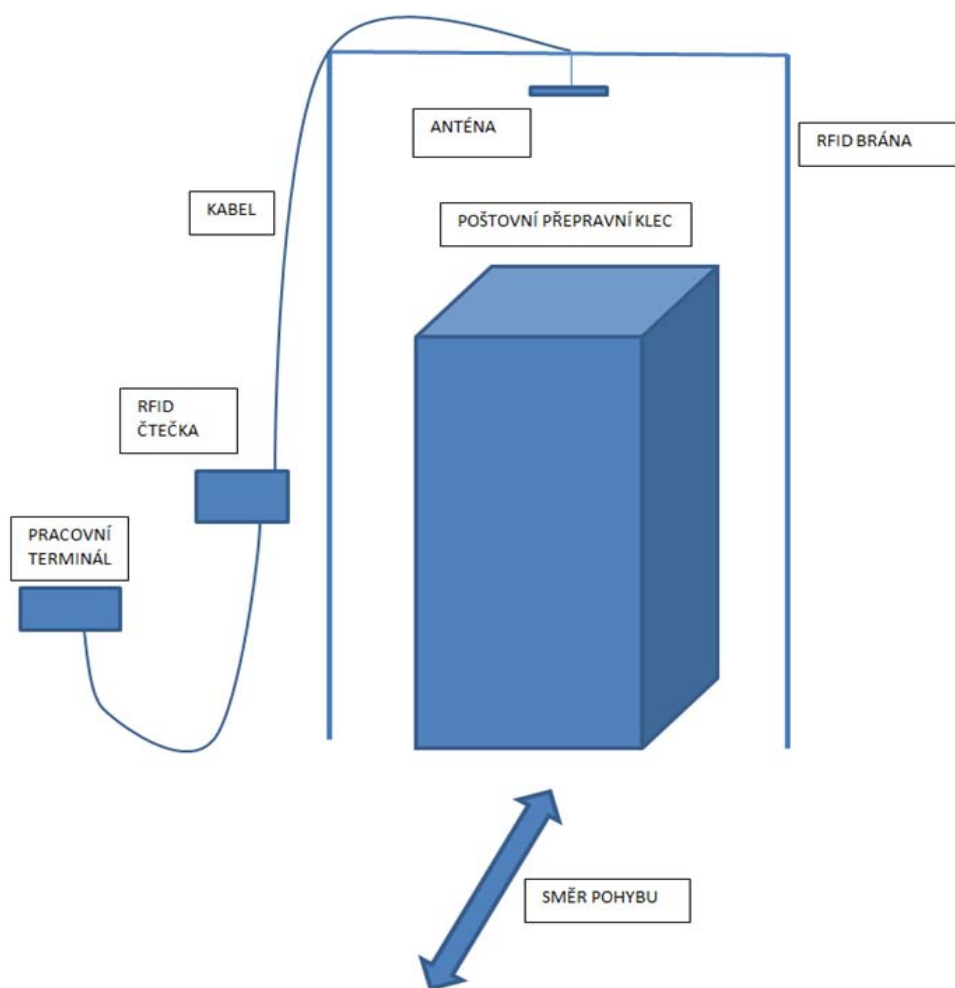
1. DETEKOVÁNÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVNÍ KLECE

Detekování poštovní přepravní klece (dále jen „klec“) je potřebné pro evidenci jednotlivých klecí, zjištění jejich vytíženosti, poloze, atd. Klec je vyrobena z kovu a proto je potřeba pro jejich identifikaci použít RFID tagy, které jsou konstrukčně řešené, tak aby eliminovaly vlastnosti kovu při aplikaci RFID technologie.

V rámci měření bylo využito následující vybavení:

- pracovní terminál (notebook) s instalovaným softwarem SessionOne,
- propojovací kabely,
- fixní RFID čtečka Motorola FX9500,
- anténa Motorola AN480,
- pasivní tag: HA-VIS FT 89
- aktivní tag: RFID-tag-MET96
- poštovní přepravní klec
- RFID brána

Zapojení jednotlivého výše zmíněného vybavení je znázorněno na Obr. 2.



Zdroj: Autor

Obr. 2 – použité RFID vybavení

RFID Tag MET96 (viz Obr. 3), výrobce Deister Electronic, rozměry 160*20 mm, určen pro kovový povrch, UHF (Ultra High Frequency), RW (Read/Write), 96 bits, aktivní.



Zdroj: Autor

Obr. 3 – RFID Tag MET96

RFID Tag HA-VIS FT 89 (viz Obr. 4), výrobce Harting, určen pro kovový povrch, UHF (Ultra High Frequency), pasivní.



Zdroj: Autor

Obr. 4 – RFID Tag HA-VISFT 89

Byly provedeny 2 varianty měření, které se lišily jen různým umístěním tagů. Ostatní zařízení zůstaly beze změny.

1.1 První varianta měření – tag umístěn na dveřích klece

U první varianty měření byly oba RFID tagy umístěny tak, jak je znázorněno na obrázku 4., čili na dveřích klece. Používala se jedna RFID anténa AN480 viz Obr. 2, která se nacházela v horní části RFID brány. Při takto nastavené RFID soustavě nebyl pasivní tag HA-VIS FT 89 načten ani jednou. To bylo způsobeno směřováním antény vůči poloze tagu. Tuto situaci znázorňují Obr. 2 a 5. Aktivní RFID tag MET96 se podařilo detekovat, což vyplývá z vlastností aktivních tagů oproti pasivním. Průměrný počet načtení aktivního tagu za 10 s bylo 514. Jeden z dalších faktorů ovlivňujících výsledky měření je i rychlost, jakou se klec pohybuje. Průměrná rychlost klece při průchodu RFID bránou byla 5 km/hod.



Zdroj: Autor

Obr. 5 – umístění RFID tagu na dveřích klece

1.2 Druhá varianta měření - – tag umístěn na vrch klece

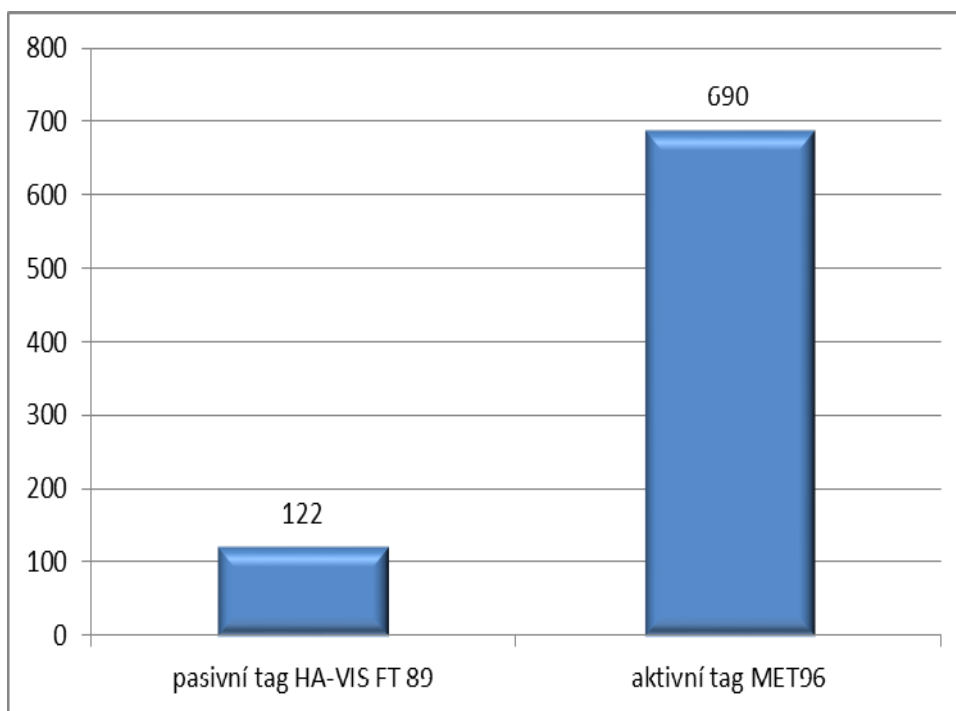
U druhé varianty měření byl RFID tag umístěn na vrch klece, což je znázorňuje Obr. 6. U této varianty měření už byly detekovány oba dva typy tagu. Doba měření byla též 10 s.



Zdroj: Autor

Obr. 6 – umístění RFID tagu na vrch klece

Z Obr. 7 vyplývá, že průměrný počet načtení pasivního tagu HA-VIS FT 89 za 10 s bylo 122 a průměrný počet načtení aktivního tagu MET96 za 10 s bylo 690. I když je průměrný počet načtení pasivního tagu nižší než u aktivního, tak pro potřeby detekce poštovní přepravní klece při průchodu RFID bránou to stačí.



Zdroj: Autor

Obr. 7 – Průměrný počet načtení tagů u druhé varianty měření

ZÁVĚR

Cílem tohoto článku bylo otestovat detekci poštovní přepravní klece při průchodu RFID bránou za pomoci dvou různých typů RFID tagů. Byly použity dva typy tagů určených na kovové předměty. Pasivní tag HA-VIS FT 89 a aktivní tag MET96. Měření prokázalo se, že lepší detekce klece je, pokud je označena aktivním tagem. Významnou nevýhodou je, ale jeho několika násobně vyšší cena. Pokud by se klec měla označovat pasivním tagem, musel by se klást velký důraz na jeho polohu na kleci, protože díky vhodně zvolené poloze tagu vůči anténě se dá eliminovat nevýhoda pasivních tagů oproti aktivním. Tuto skutečnost prokázala druhá varianta měření. V dnešní době poskytovatelé logistických služeb hledají řešení, která zeštíhlují jednotlivé logistické náklady.

Poznámka: Tento článek vznikl v rámci projektu: Inovace předmětů Logistika II, Logistika I stud. oboru DMML a Technologie a řízení poštovního provozu, Mechanizace a automatizace v pošt. službách stud. oboru MEKPS v rámci modernizace Laboratoře AIDC, číslo projektu: IRS2016/017.

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) ŠVADLENKA, Libor, Daniel SALAVA a Daniel ZEMAN. *Technika a technologie zpracování poštovních zásilek*. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013, 186 s., ISBN 978-80-7395-727-8.
- (2) *RFID portál* [online]. [cit. 2016-08-22]. Dostupné z <<http://www.rfidportal.cz>>.
- (3) SWEENEY II, Patrick J. *RFID for Dummies*. Indiana: Wiley Publishing, Inc., 2005, ISBN 978-0-7645-7910-3.
- (4) DOBKIN, Daniel M. *The RF in RFID*. Oxford: Elsevier, 2013, 529 s., ISBN 978-0-12-394583-9.
- (5) ZHANG, Xiao-dan, Shu-jie YUE a Wei-min WANG. *The review of RFID applications in global postal and courier services*. In: Journal of China universities of posts and telecommunications, 2006, s. 106-110. ISSN 1005-8885.
- (6) *ANASOFT* [online]. [cit. 2016-09-05]. Dostupné z <<https://www.anasoft.com/emans/cz/home/Inovace/RFID-a-RTL>>.