

EXTRAKT z mezinárodní normy

Extrakt nenahrazuje samotnou technickou normu, je pouze informativním materiálem o normě.

ICS 55.020.01

Aplikace RFID pro dodavatelské řetězce – Značení výrobku tagem

ISO
17367

01 8315

46 stran

Obecná charakteristika

Tato mezinárodní norma ISO 17363 (dále jen „norma“) nebyla doposud zavedena do soustavy ČSN. Norma tvoří celek společně s dalšími normami v této skupině 'Aplikace RFID pro dodavatelské řetězce':

- ISO 17363, Aplikace RFID pro dodavatelské řetězce – Nákladní kontejnery (Freight Containers);
- ISO 17364, Aplikace RFID pro dodavatelské řetězce – Vratné přepravní jednotky (Returnable Transport Items - RTIs);
- ISO 17365, Aplikace RFID pro dodavatelské řetězce – Přepravní jednotky (Transport Units);
- ISO 17366, Aplikace RFID pro dodavatelské řetězce – Balení výrobku (Product Packaging);
- ISO 10374, Nákladní kontejnery – Automatická identifikace.

Tyto normy popisují technické aspekty a datovou hierarchii, tj. pro jednotlivé úrovně přepravovaného nákladu postupně od položky až po kontejner. Základní normou této skupiny je ISO 17363, která se doporučuje k prostudování jako první v pořadí, protože otevírá problematiku pro celou skupinu souvisejících norem.

Norma zajišťuje kompatibilitu na fyzické a datové úrovni společně s ostatními z této skupiny. Norma vyjadřuje minimální požadavky na identifikaci značení výrobku tagem.

Očekávaný přínos normy

- poskytuje doporučení pro identifikaci výrobku tagem;
- poskytuje doporučení pro dodatečné informace o výrobku v tagu;
- dává doporučení a další informace o tagu a jeho použití;
- uvádí související syntaxi a sémantiku;
- určuje datový protokol pro rozhraní mezi aplikacemi a RFID systémem;
- popisuje minimální provozní požadavky;
- specifikuje normy pro bezdrátové spojení interrogátoru a tagu;
- umožňuje optimální využívání značení výrobku tagem v dodavatelském řetězci.

Tato norma se zabývá pouze značením výrobku tagem, nikoliv balením výrobku. Tagy mohou tyto logistické procesy optimalizovat. Norma je určena pro majitele a uživatele značení, výrobce a poskytovatele logistických služeb. Umožňuje nepřerušovanou aplikaci tagu v celém dodavatelském řetězci.

Související normy

Tato norma podporuje normy ISO/TC 104 a ISO/TC 122. Souvisí dále s normami ISO/IEC pro komunikace (celkový seznam viz kapitola 3 normy).

ISO/IEC TR 18046 Informační technologie – Techniky automatické identifikace a získávání dat – Zkušební metody funkčních charakteristik zařízení pro RFID

ISO/IEC TR 18047-6 Informační technologie – Zkušební metody pro stanovení shody zařízení pro RFID – Část 6: Zkušební metody pro komunikaci přes bezdrátové rozhraní v pásmu 860 MHz až 960 MHz

ISO/IEC 15961 Informační technologie – RFID identifikace pro management položky – Datový protokol: Aplikační rozhraní

ISO/IEC 15459-4 Informační technologie – Jedinečné identifikátory – Část 4: Jednotlivé položky

ISO/IEC TR 24729-1 Informační technologie – RF identifikace pro management položky – Pokyny pro implementaci – Část 1: Značení s RFID a balení podporující typ C ISO/IEC 18000-6

IEEE C95-1 Úroveň zabezpečení vystavení člověka radiofrekvenčním elektromagnetickým polím od 3 kHz do 300 GHz

Předpokládaný vývoj

Revize normy není v dohledné době očekávána.

Užití

Skupina norem 'Aplikace RFID pro dodavatelské řetězce' umožní identifikaci a komunikaci nezávisle na místě použití – jde o potenciální využití tagů RFID v národní i mezinárodní nákladní dopravě. Z důvodu stále narůstajícího využívání technologií RFID v oblasti výroby a zásobování lze předpokládat narůstající využívání v blízké budoucnosti i v ČR.

Tento soubor norem umožní využití technologie RFID nejen pro zboží samotné, jako dosud, ale i pro označení přepravních jednotek pro toto zboží, a to na různé úrovni.

Z toho vyplývá také možnost získání dat pro potřebné informační toky nejen pro vlastní přepravu, ale také pro další manipulaci se zbožím v průběhu celého dodavatelského řetězce a v něm obsažených služeb, mnohdy komplexního charakteru.

(Pozn.: V případě potřeby konkrétního užití syntaxe, sémantiky, datových struktur, apod. je třeba si zakoupit originál normy, na kterou se vztahují autorská práva. V originále je rovněž uveden souhrn veškerých souvisejících norem.)

2 Specifikace shody

Implementace systému RFID obsahujícího značení výrobku tagem musí být ve shodě s touto normou a jejími požadavky. Tyto požadavky jsou popsány v jednotlivých následujících kapitolách normy. Pro všechna zařízení a vybavení platí, že provedení musí vyhovovat parametrům ISO/IEC TR 18046 a pro shodu parametrům ISO/IEC TR 18047-6 (pro část 6, typ C) a ISO/IEC TR 18047-3 (pro část 3, mód 3). Příloha A udává příklad dokumentu specifikace shody/kvality.

3 Odkazy na jiné normy

4 Termíny a definice

Zde jsou uvedeny pouze termíny použité v tomto extraktu. Použité číslování je shodné s originálem této normy.

4.1 přepravní jednotka (*transport unit*) přepravní jednotkou je buďto přepravní jednotka jako taková nebo i nákladní jednotka (viz 3.2) [ISO 15394:2000, 4.2]

4.2 ložná jednotka (*unit load*) nákladní jednotkou bývá jedno nebo více přepravních balení či jiných soudržných položek; jsou to především palety, prokladové a upínací prostředky, zajištění či zámky, ale i lepidlo, smršťovací a síťové obaly; tím je docíleno možnosti přepravy, stohování a skladování zboží jako jednotky [ISO 15394:2000, 4.2]

4.3 přepravní balení (*transport package*) přepravní balení je určeno pro přepravu a manipulaci jednoho nebo více předmětů, menších balení nebo sypkého materiálu [ISO 15394:2000, 4.2]

4.4 vratná přepravní jednotka (*returnable transport item RTI*) vratnou přepravní jednotkou jsou jakékoliv prostředky pro shromáždění zboží za účelem přepravy, skladování, manipulace a ochrany zboží v dodavatelském řetězci; tyto jsou vratnými a jsou opakovaně využívány; příkladem mohou být palety se zálohováním nebo bez něj, všechny podoby znovu použitelných beden, podložek, krabic, barelů, vozíků, ale také vík a popř. i upínacích prostředků pro tyto jednotky

POZNÁMKA Tento termín je obvykle přiřazen sekundárnímu balení; v některých případech je však uváženo jako RTI i primární balení. Nákladní kontejnery, přívěsy a další podobné uzavřené moduly nejsou 'vratnými přepravními jednotkami'. Termín 'vratné přepravní vybavení' (returnable transport equipment) je v prostředí elektronické výměny dat definován shodně jako 'vratná přepravní jednotka' (returnable transport item).

4.5 balení výrobku (primární) (*product package (primary)*) za balení výrobku jsou považovány především vazba, obal nebo přepravník pro jednotlivou položku nebo její dané množství, které tak tvoří ucelené identifikovatelné balení

POZNÁMKA Balení výrobku může být položkou balenou samostatně nebo společně do jednoho celku, a to v případě násobného množství stejných položek. [ISO 22742:2005, 3.32]

4.6 výrobek (*product*) první nebo i vyšší úroveň kompletnosti, která je prodávána v úplné sestavě, použitelné pro koncové využití [EIA 802, 3.16]

Zkratky

AIS	Automated Information Systems	automatizované informační systémy
CIN	Company Identification Number	identifikační číslo společnosti
IAC	Issuing Agency Code	kód vydávající organizace
SGTIN	Serialized Global Trade Item Number	identifikační série čtyř čísel, přiřazená položce
RF	Radio-Frequency	rádiová frekvence
RFID	Radio-Frequency Identification	identifikace rádiovou frekvencí
SN	Serial Number	sériové číslo
UII	Unique Item Identification	jedinečná identifikace položky

5 Koncepty

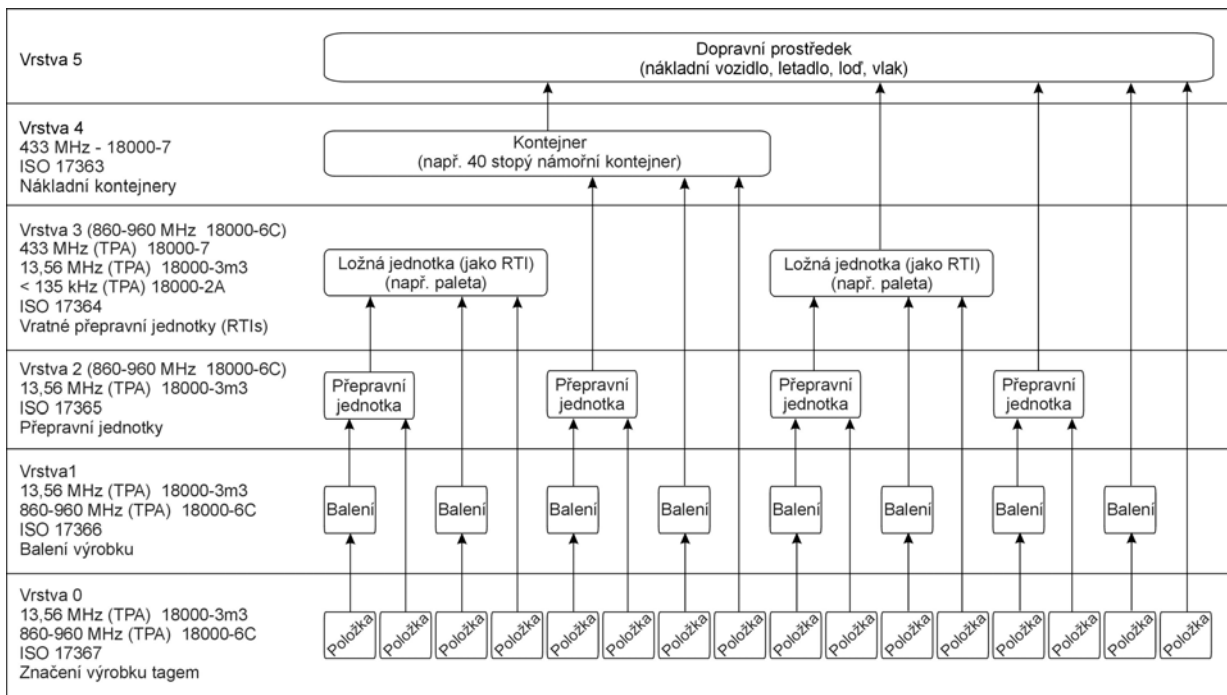
Kapitola popisuje model dodavatelského řetězce jako komplexní víceúrovňový koncept od materiálového toku surovin po možnost zpětného fyzického toku zboží nebo jeho obalů. Jednotlivé vrstvy pokrývají mnoho aspektů a specifikace závisí na konkrétním případě užití.

Níže je na obrázku 1 uvedeno schéma koncepčního modelu dodavatelského řetězce. Vrstvy 0 až 4 jsou popsány skupinou norem 'Aplikace RFID pro dodavatelské řetězce'. Vrstva 0 a definice výrobku jsou předměty této mezinárodní normy. Vrstva 5 je v kompetenci ISO TC 204/WG 7 a týká se dopravního prostředku.

Po označení výrobku tagem mohou být tato tagem identifikovatelná balení odlišena od tagů ostatních vrstev využitím funkce 'vyber skupinu' obsažené v interogátoru/čtečce RFID. Tato funkce umožňuje za pomoci čtečky a podpory AIS (Automated Information Systems) rychle identifikovat všechny dostupné tagy ve vrstvě 'značení výrobku tagem'. Tato metodika je dále zpracována v ISO/IEC 15961.

Dále je upřesněna mezinárodní jednotná identifikace položek/výrobku pomocí tagu RFID. Tato identifikace umožňuje sběr dat a řízení podle vrstev, což je výhodné např. při údržbě, maloobchodních zárukách a archivaci elektronických transakcí. To je umožněno pouze, jestliže každá položka s tagem má svůj vlastní identifikátor. U levných položek je z důvodu finančních nákladů obvyklé značení tagem až na vyšší úrovni.

Kapitola popisuje rozdíly mezi jednotlivými vrstvami v rámci dodavatelského řetězce a zaměřuje se na relevantní vrstvu 0 řetězce.



Obrázek 1 – Vrstvy dodavatelského řetězce

Pro identifikaci ve vrstvě 0 pro položku/výrobek jsou požadovány následující mechanismy:

- jedinečná identifikace položek (UII) v dodavatelském řetězci (ISO/IEC 15459-4);
- číslo položky podle GS1, tzv. SGTIN (Serialized Global Trade Item Number).

Vlastní identifikaci poskytují následující komponenty:

- Issuing Agency Code (IAC), obsahující charakteristiku firmy;
- Company Identification (CIN), vztahující se k IAC;
- Serial Number (SN), sériové číslo (přes AFI a DI).

Pro účely této normy je identifikátor balení výrobku do délky 35ti alfanumerických znaků. Pokud je identifikátor uložen na tagu s technologií podporující AFI (Authority & Format Identifier), musí být pro identifikátor balení výrobku využit AFI (ISO/IEC 15961).

Detaily k identifikátorům jsou v normě specifikovány v tabulkách 1 a 2. Rovněž jsou uvedeny dodatky k jiným požadavkům identifikace.

6 Diferenciace ve vrstvě (pro značení výrobku tagem)

V Kapitole je určena diferenciace uvnitř této vrstvy pro značení výrobku tagem. Rozebírá jednotlivé možné procesy v řetězci:

- nákup;
- přeprava;
- příjem;
- Cross Docking;
- rozpracovanost;
- údržba;
- řízení zásob;
- k dispozici;
- vychystávání a výdej;
- svoz a rozvoz;
- třídění;
- identifikace;
- topologie sítě;
- správa konfigurace.

Toto množství různých procesů vyplývajících z dodavatelského řetězce potřebuje zcela odlišné funkce a jejich sdružování. Čtení, zápis a vymazání dat do nebo z tagu, z důvodu identifikace a získávání dat o procesech týkajících se výrobku/zásilky, musí být integrováno podle požadavků vlastníka obchodních procesů.

Nejprostším způsobem je pouhé přiřazení ID. Obvyklé jsou také potřeby identifikace pro sypké nebo tekuté komodity. Přísným pravidlům naopak podléhají farmaceutické výrobky, spojené i s požadavky na manipulaci.

Bezpečnost osobních dat je zajištěna souborem ohledů zvláště na spotřební výrobky a zvláště na výrobky setrvávající pouze v průmyslovém či vládním sektoru. Pravidla týkající se soukromí spotřebitele musejí být zvažována při návrhu. Kódování a zabezpečení dat je více rozebráno v kapitole 8 normy.

7 Datový obsah

Konkrétním obsahem dat v tagu RFID pro položku výrobku se zabývá kapitola 7. Popisuje datové prvky pro identifikaci, jejich sémantiku i syntaxi, detaily týkající se struktury tagu včetně specifikace paměti a řídicího protokolu (Protocol Control).

V kapitole se rozebírá také identifikace nebezpečného zboží. V identifikaci výrobku je možné označení 'nebezpečné zboží'. Pro správnou manipulaci s ním je použita elektronická informační tabulka pro bezpečnost materiálu (Material Safety Data Sheet). Tato informace není obecně povinná, pokud ovšem není jako povinná požadována státní správou.

Další volitelné informace je možné vkládat podle požadavku. Může nastat situace, kdy tato zakódovaná nebo zabezpečená data mohou být nečitelná pro některé aplikace nebo uživatele. Je možné dosáhnout také trasovatelnosti položky zřetězením datových prvků.

8 Zabezpečení dat

9 Identifikace materiálu označeného RFID

Kapitola požaduje, aby RF tagy a RF etikety v souladu s touto normou obsahovaly jeden nebo více mezinárodně uznávaných emblémů pro RFID. (*Pozn.: ve smyslu upozornění 'pozor, značení RFID'*)

10 Back-up v případě selhání tagu

Pro případ selhání tagu se zabývá kapitola 10 informacemi čitelnými přímo člověkem. Interpretace informací pro člověka z tagu RFID na výrobku je kromě výjimek nepovinná. Takovou interpretaci se rozumí text popisující informace obsažené v tagu. Použití člověkem čitelných informací je výhodné v případě, že informace z tagu jsou pro zásilku kritické.

11 Provoz tagu

Kapitola se zabývá datovým protokolem, minimálními požadavky na provoz, pracovním prostředím systému, umístěním tagu, vlivy obalových materiálů a přepravních jednotek, schopností tagu být recyklován a znovu používán, bezdrátovým rozhraním, požadovanou velikostí paměti, externí komunikací mimo systém RFID, rozhraním pro případné související senzory, minimální spolehlivostí a přesností, apod.

Jsou zde uvedeny jednotlivé provozní požadavky pro pasivní tagy používající obvyklé konfigurace při různých frekvencích. Tyto specifikace se vztahují také k zápisu na tag.

Limitující parametry pracovního prostředí jako teplota, vlhkost, rychlost a směr pohybu jsou uvedeny rovněž v této kapitole. Čtenář je upozorněn na možný nepříznivý vliv přepravovaných kovů nebo tekutin na provoz tagu.

Rovněž jsou zde specifikovány spolehlivost tagu, bezdrátové rozhraní, interaktivní externí komunikace a popis využití senzorů umístěných v tagu nebo na něm. Více podrobností viz norma.

12 Umístění tagu a jeho provedení

Kapitola upřesňuje možnosti umístění tagu odkazem na návod v ISO/IEC TR 24729-1. Zároveň jsou zde uvedeny informace o materiálu, kde je tag připevněn nebo vložen, a tvaru okolí tagu, aby nedocházelo k zamezení komunikace.

13 Požadavky na interrogátor a čtečku

Kapitola rovněž odkazuje na IEEE C95-1 a ICNIRP.

14 Interoperabilita, kompatibilita a neinterference s jinými systémy RF

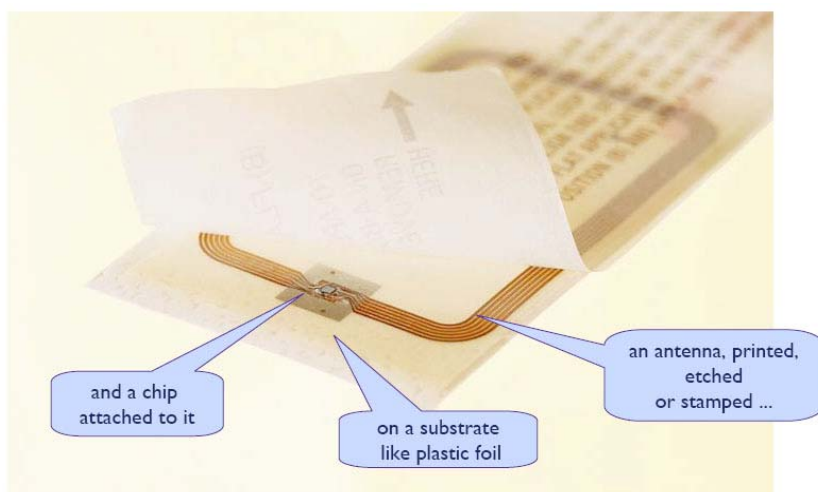
Všechny systémy RFID obsahující tagy, interogátory a čtečky, vyžadující shodu s touto normou, musejí pro interoperabilitu a kompatibilitu používat navržené frekvence.

Příloha A (informativní) Návrh směrnice pro verifikaci a kvalifikaci navrhování a výroby čipů a transponderů RFID pro pneumatiky

Příloha obsahuje vzorovou směrnici pro návrh a výrobu čipů RFID a transponderů, konkrétně pro výrobu pneumatik. Tento vzorový dokument slouží jako obecný příklad pro potenciální využití tagů RFID označujících výrobek.

Jsou uvedeny charakteristické specifikace tohoto druhu výrobku jako součást identifikace. Příloha rovněž popisuje proces zavádění tohoto druhu identifikace a souvisejících procedur do podnikového obchodního procesu.

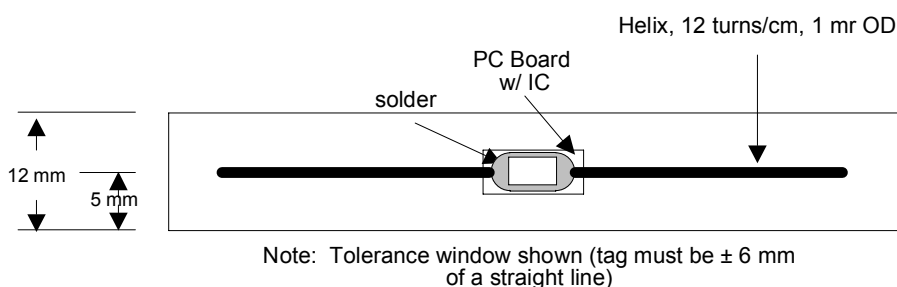
Obrázek A.1, níže, zobrazuje transponder RFID v podobě etikety Smart Label s různými součástmi; v tomto příkladu se používá k provizornímu značení pneumatik.



Obrázek A.1 – Transponder RFID (Smart Label - etiketa)

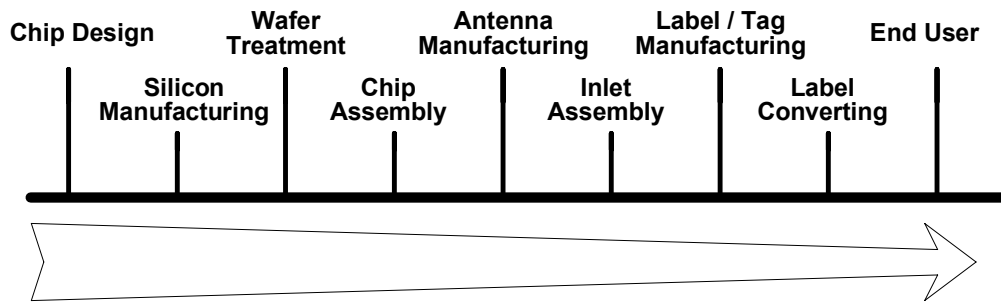
Obrázek A.2 se týká návrhu transponderu RFID, vhodného pro daný příklad k připevnění na pneumatiku nebo přímo do ní.

Note: Overall length to be specified in purchase order



Obrázek A.2 — Počáteční návrh: transponder RFID pro pneumatiku

Diagram níže představuje příklad procesu návrhu a výroby. Cílem je ekonomická výhodnost za současného dodržení podmínek kvality.

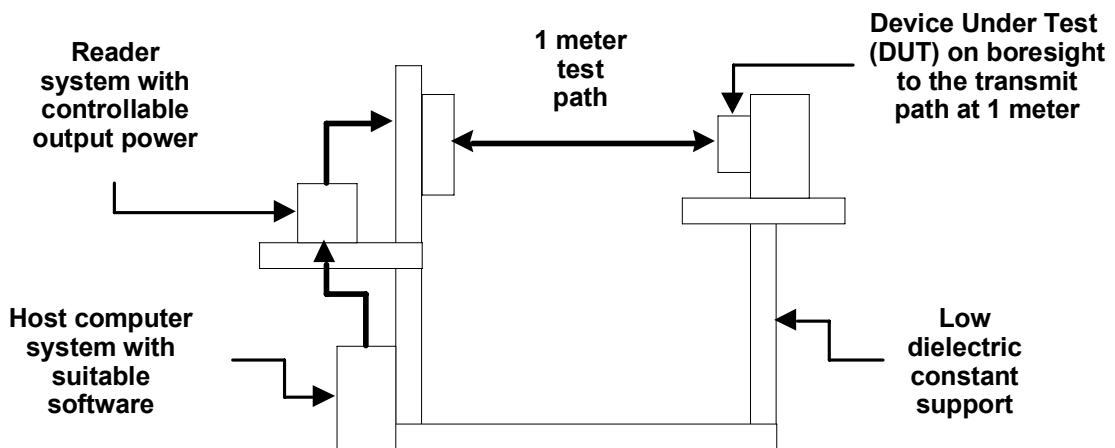


Obrázek A.3 – Posloupnost procesu návrhu a výroby etikety nebo tagu

Dále jsou specifikovány požadavky na různé typy rozhraní a výběr vhodného druhu transpondéru, včetně antény a jejích požadavků, a způsoby fyzického připevnění na výrobek. Směrnice se zabývá rovněž způsobem testování celku i jednotlivých součástí systému a podmínkami daného pracovního prostředí. Do dokumentu je rovněž zahrnuta i správa vadných transpondérů.

Ideální prostředí pro nezbytné a přesné testování je specifikováno v příloze A normy ISO/IEC 18046.

Zjednodušená metoda testování popisuje mnohem levnější a pro tento účel dostatečně adekvátní návod pro výběr a umístění transpondéru. Navržená struktura pro testování této konkrétní implementace je uvedena na obrázku A.4.



Obrázek A.4 – Zjednodušený plán testování pracoviště

Tyto a podobné empirické techniky poskytují potřebnou základnu pro směrnice na zavádění konkrétního systému.