

Technika RFID-UHF je připravena k průmyslovému využití

Přenos v pásmu UHF (*Ultra-High Frequency*) se již běžně používá při rádiové identifikaci (RFID) v logistice. Jde o techniku s velkým potenciálem využití i v dalších oblastech. V současné době se stále častěji používá také v průmyslové výrobě.

V posledních několika letech neexistovala v oboru rádiové identifikace (*Radio Frequency Identification* – RFID) jiná metoda, která by u uživatelů vyvolávala tak napjatou pozornost jako metoda rádiového přenosu dat v pásmu UHF. Technika RFID v pásmu UHF (RFID-UHF) se díky rychlému postupu při tvorbě specifikace, přijímání a akceptaci globálních standardů pro struktury úložišť dat a přenosové protokoly RFID (EPC Gen2 od organizace EPCglobal, ISO 18000-6C) již stala přednostně používanou technikou pro identifikaci zboží a toku zboží v řetězcích logistických procesů. V logistice se technika RFID-UHF používá v mnoha různých úlohách od prostého sledování zásilek, přes efektivní zpracování údajů o přichozím a odchozím zboží ve skladech a distribučních centrech až po správu výrobních zařízení (*asset management*) a správu zásob.

Používání techniky RFID-UHF se však neomezuje jen na logistiku. Je tomu naopak, neboť existuje mnoho důvodů pro využití přenosu v pásmu UHF v rámci techniky RFID např. i v tradičních oborech průmyslové výroby. Technika RFID-UHF a standard EPC (*Electronic Product Code*) mají v porovnání s konvenčními metodami několik předností, mezi nimi např. možnost číst a zapisovat na větší vzdálenosti či směřování trhu k nenákladným pasivním štítkům pro ukládání dat.

Má-li se technika RFID-UHF prosadit na cílových trzích ve výrobě, musí být veškeré její výhodné vlastnosti systematicky rozvíjeny a zaváděny do hromadně dodávaných produktů.

Společnost Siemens tak již učinila u dvou nových čteček RFID-UHF dodávaných pod označením Simatic RF620R a Simatic RF630R. Oba přístroje splňují tyto základní požadavky kladené ve výrobních provozech a oblastech souvisejících s výrobou:

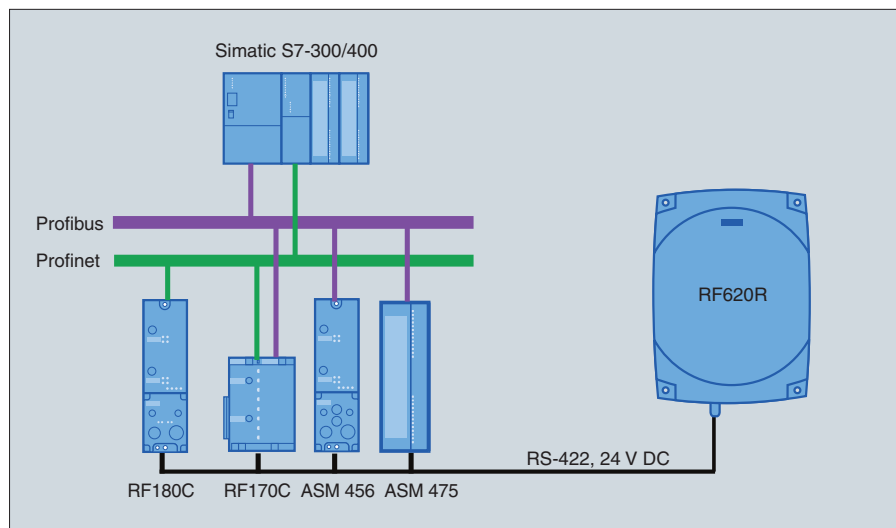
- rychlý a současně spolehlivý přenos údajů dat na různé vzdálenosti v prostředí výrobních provozů,
- optimalizovaná soustava čtečka – transpondér s nenákladným pasivním štítkem

pro uchování dat v souladu se standardem EPCglobal,

- bezproblémová integrace zařízení pro RFID do informačních (IT) a automatizačních systémů,
- vysoký stupeň krytí komponent pro RFID.



Obr. 1. Nyní také pro průmyslovou výrobu: kompaktní čtečky RFID-UHF Simatic RF620R a Simatic 630R od společnosti Siemens



Obr. 2. Kompaktní čtečku RFID-UHF, jako je Simatic RF620R, lze snadno začlenit do automatického systému

Obě uvedené čtečky mají téměř stejnou konstrukci a díky jednoduchému systému připojení a kompaktnímu tvaru je lze velmi snadno nainstalovat. Jako celek, tj. včetně konektorů, mají stupeň krytí IP65, takže jsou široce použitelné v mnoha nejrůznějších úlohách (obr. 1).

Promyšlené rozhraní a režimy čtečky i snadné začlenění do systému

Obě uvedené čtečky řady Simatic lze připojit k sériové sběrnici podle standardu RS-422. Do řídicích systémů skupiny Simatic S7 či jednotek distribuovaných I/O se snadno začleňují prostřednictvím komunikačních modulů řad Simatic RF či ASM. Připojení je navrženo tak, aby bylo co nejjednodušší. Minimum práce s kabely znamená výhodu při uvádění zařízení do provozu nebo při rekonstrukci provozů.

Čtečky RFID-UHF Simatic lze provozovat buď v režimu *single-tag*, nebo v režimu *multi-tag*. V režimu *single-tag* se k jednoznačnému přečtení dat musí v detekčním poli čtečky nacházet pouze jeden nosič dat (štítek RFID). Unikátní vlastností je zde funkce regulace přenášeného množství energie, která umožňuje nastavit reakci čtečky na použitý nosič dat. Možnost nastavit velmi přesně podmínky při přenosu dat je v průmyslovém prostředí velkou předností. Dovoluje totiž optimalizovat velikost detekčního pole čtečky tak, aby se v něm nacházel vždy jen jeden nosič dat, při minimálních požadavcích na pracovní prostor a popř. na jeho konstrukční úpravy. Uživatelé

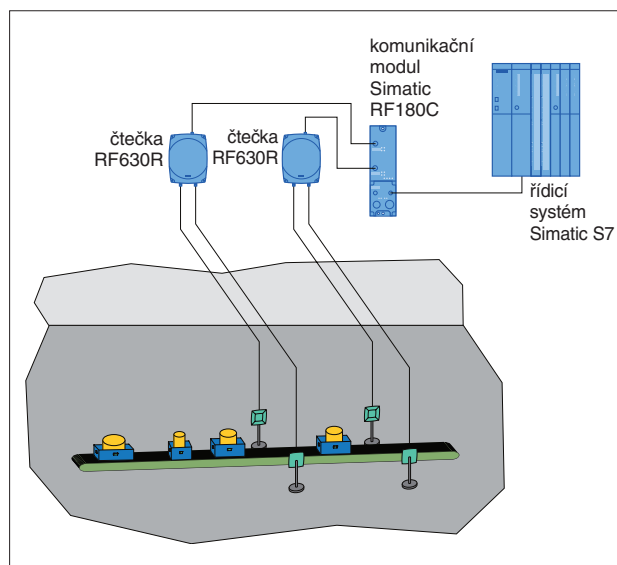
lé tak šetří peníze a čas. K dispozici jsou další možnosti, např. tzv. kompaktní režim čtečky, kdy lze provozovat několik čteček blízko u sebe, aniž by se vzájemně ovlivňovaly.

Díky osvědčeným komunikačním modulům Simatic RF a ASM lze obě čtečky RFID-UHF – RF620R i RF630R – snadno integro-

vat také do existujících automatizačních systémů bez ohledu na komunikační protokol (tj. protokol S7, Profibus, Profinet, Ethernet – viz obr. 2). Čtečku lze běžným způsobem vyměnit, aniž by bylo nutné znovu nastavovat její parametry, což usnadňuje údržbu a přispívá k velké spolehlivosti zařízení.

Rozdíl spočívá v anténách

V závislosti na podmínkách na pracovišti, např. je-li málo místa mezi výrobními zařízeními a čtecími stanicemi, může být nezbytné



Obr. 3. Sledování toku materiálu RFID-UHF čtečkou Simatic RF630R

použít kompaktní čtečku RFID-UHF s integrovanou anténou. V takovém případě prokáže své přednosti čtečka Simatic RF620R, jejíž kruhově polarizovaná anténa je zabudována pod kryt čtečky, což šetří prostor. K typickým oblastem jejího využití patří procesy řízení výroby, např. řízení materiálových toků či identifikace součástí. Vedle minimálních požadavků na prostor je dalším charakteristickým rysem použití čtečky RF620R podmínka, že nosič dat je na sledovaných předmětech umístěn vždy na stejném místě a ve stejné poloze.

Více možností a zároveň i větší provozní pružnost poskytuje čtečka RFID-UHF Simatic RF630R, schopná pracovat současně až se dvěma externími anténami, které – vzdálené od vlastní čtečky – mohou číst data z nosičů i je do nosičů zapisovat. K provozní pružnosti přispívá také možnost zapnout i vypnout každou anténu zvlášť samotnou čtečkou.

Jelikož k jednomu komunikačnímu modulu je možné připojit současně dvě čtečky, lze při použití přístrojů RF630R realizovat s jednou řídicí jednotkou (PLC) až čtyři individuální čtecí stanice RFID. Přínosy pro uživatele jsou zřejmé: optimalizované investiční výdaje, menší náklady na čtecí stanice, a tedy i větší rentabilita celého systému RFID.

Čtečka Simatic RF630R s velmi výkonnou anténou Siemens UHF je v oblasti procesů sledování a řízení toku materiálu ve výrobě zpravidla optimální volbou.

Široké možnosti využití

Systémy RFID-UHF se čtečkami Simatic typů RF620R a RF630R jsou pro své vlastnosti vhodné pro široké spektrum úloh v oblasti výroby a s ní související logistiky zásob. V dalším textu jsou popsány dva typické způsoby jejich použití z mnoha možných.

Simatic RF630R řídí tok materiálu

Má-li být na výrobní lince vždy k dispozici správný materiál ve správný čas, je třeba toky materiálu cíleně sledovat a řídit. Jde o činnost velmi důležitou zejména v provozech s častými změnami výrobních scénářů, a tudíž se zvýšeným rizikem výskytu nesprávných dodávek a v jejich důsledku nežádoucích přerušení výroby.

V typickém scénáři dopravní pás přepravuje okolo čtečky RFID-UHF různé náhodně orientované kontejnery. Jedinou jistou sku-

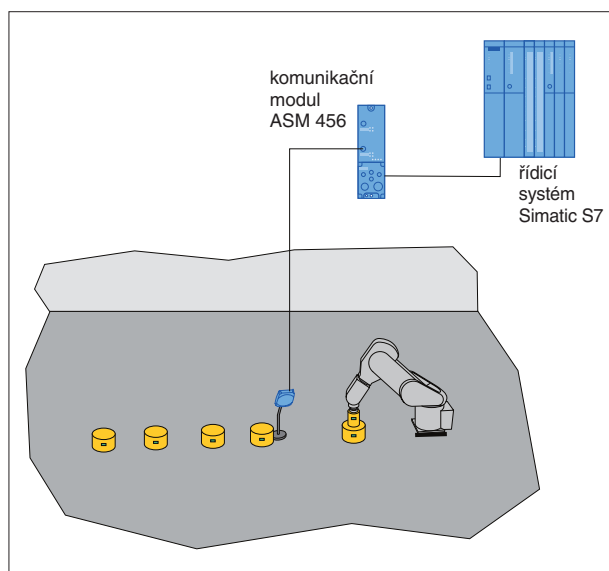
ni. Čtečka čte údaje ze štítků na kontejnerech a předává je prostřednictvím komunikačního modulu do vhodného řídicího systému skupiny Simatic S7, který podle disponibilních dat řídí další postup (obr. 3).

Simatic RF620R řídí výrobu prostřednictvím identifikace součástí

Současné výrobní scénáře jsou typické různorodostí variant. Jednotlivé údaje o produktu a provedených výrobních krocích se ukládají v nosiči dat umístěném na součásti nebo produktu. Během výrobního procesu jsou tyto údaje čteny čtečkami napojenými na řídicí stanice a tam, kde je to možné, je do nosiče zpětně doplněna informace o stavu. Takto lze dynamicky zjišťovat, který výrobní krok bude následovat. Předností přitom je, že výrobní linka může fungovat nezávisle.

V uvedeném případě, naznačeném na obr. 4, jsou štítky RFID připevňovány na nosiče opracovávaných dílů. Instalace se spouští v režimu *single-tag*, ve kterém čtečka komunikuje výhradně s jedním štítkem RFID. Čtečka RF620R se zabudovanou anténou čte postupně údaje ze štítků RFID na mobilních nosičích dílů a přenáší je prostřednictvím komunikačního modulu do řídicího systému Simatic S7. Řídicí systém podle údajů sejmutých ze štítků RFID provádí různé řídicí úkony, např. ve správný čas automaticky zpřístupní správný program pro průmyslový robot.

Závěr: EPC se prosazuje také ve výrobě



Obr. 4. Snadné řízení různorodé výroby: čtečka Simatic RF620R umožňuje řídit postup výroby na základě individuální identifikace přicházejícího dílu

tečností je, že nosič dat (štítek RFID) je na mobilním kontejneru vždy připevněn ve stejné poloze. V uvedeném případě se použije čtečka RF630R pracující v režimu *single-tag*. Spolehlivé čtení dat ze štítků RFID zajišťují dvě externí antény v portálovém uspořádá-

Čtečky RFID-UHF typu Simatic RF620R se zabudovanou a RF630R s externí anténou, popř. anténami, umožňují v maximální možné míře využívat přednosti rádiového přenosu dat v pásmu UHF také při sledování a řízení průmyslové výroby a souvisejících materiálových toků. Je tomu tak především proto, že účelně kombinují globální standard EPC gen2, určující způsob záznamu a přenosu dat s bezproblémovou integrací čteček do tradičních automatizačních systémů. Přednosti, které přispěly k úspěchu technik RFID-UHF a EPC v tradičních oblastech použití RFID, tj. větší provozní pružnost, integrovanou správu dat a vysokou úroveň ochrany investic, lze tak nyní využívat i v průmyslové výrobě jako takové.

Miloslav Kroupa,
Siemens, s. r. o.