

# Snímač čárového kódu přináší vysokou rychlost čtení kolků na láhvích s alkoholem, a to i v náročných podmínkách

Ve státě Texas musí být každá láhev s alkoholem prodávaná ve velkoobchodě, například v hotelích a restauracích, opatřena daňovým kolkem. Společnost Goody Goody Liquors z texaského Dallasu chtěla automatizovat proces čtení kolků, aby zajistila, že každá láhev má kolek, a pro účely auditu uchovávala jeho číslo v databázi společně s číslem láhve. Tato aplikace je pro čtení čárového kódu velkou výzvou. Systém pracuje rychlostí jedna láhev za sekundu, přičemž láhve mají různé tvary a štítky mají různá pozadí. Navíc může být štítek v různých pozicích a osvětlení se průběžně mění.

Společnost Cisco-Eagle, která budovala automatizovaný systém pro nanášení kolků, byla schopna dosáhnout jen asi 95% přesnosti u prvního snímače čárového kódu, který zkoušela. To znamená, že snímač nepřečetl čárový kód zhruba každých 20 sekund. Následně společnost Cisco-Eagle vyzkoušela snímač čárového kódu Cognex DataMan® 500 a zjistila, že se stane jen velmi vzácně, že by snímač kód nepřečetl. „Zákaznická podpora společnosti Cognex je vynikající,“ uvedl Sam Chen, hlavní technik pro robotiku a software společnosti Cisco-Eagle. „Průběžně s námi spolupracovali na tom, aby tato aplikace byla úspěšná.“



Když Joe Jansen koupil v lednu 1964 prodejnu s alkoholem Goo Goo, rozhodl se ji pojmenovat Goody Goody, aby ušetřil a nemusel kupovat nový vývěsní štít. V té době byla prodejna jen 4,5 m širokou budovou se skladovými zásobami oceněnými na 2 400 dolarů. Firma dosáhla v roce 1969 tržeb 1 000 000 dolarů. Společnost Goody Goody otevřela velkoobchodní divizi v roce 1966, následně ji v roce 1974 prodala, aby se soustředila na maloobchod, a novou velkoobchodní divizi pak znovu otevřela v roce 1995. Dnes je společnost Goody Goody Liquors největším maloobchodním řetězcem prodejen a její velkoobchodní divize zásobuje přes 600 hotelů a restaurací v oblasti Dallasu.

Když chtěla společnost Goody Goody Liquors automatizovat nanášení daňových kolků, vedení firmy oslovilo společnost Cisco-Eagle pro její zkušenosti a představitelé managementu k tomu dodávají: „Dokázala dostat správné množství materiálu na správné místo a ve správný čas, ve správném pořadí, ve správné pozici, ve správném stavu, za správnou cenu a bezpečně.“ Kořeny společnosti Cisco-Eagle bychom našli ve společnosti Cisco Material Handling založené v roce 1953 a ve společnosti Eagle Material Handling založené v roce 1985 ve městě Tulsa, stát Oklahoma. Tyto firmy se sloučily

v roce 1995. Společnost Cisco-Eagle dodává řešení pro přemísťování, skladování, vyskladňování, kontrolu a ochranu materiálů a produktů během jejich výroby, distribuce, spotřeby a likvidace.

## Náročná aplikace počítačového vidění

Společnost Cisco-Eagle spolupracovala s firmou Goody Goody Liquors na vývoji systému, který by automaticky nanášel daňové kolký s 1D čárovým kódem a snímal čárový kód pro účely ověřování a sledování. Láhve s alkoholem se zpracovávají vysokou rychlostí na dopravníkových páslech. Aplikátor kolký nanáší automaticky, ovšem systém musí být schopen řešit případy, kdy aplikátor selže. Systém počítačového vidění je nutný k tomu, aby identifikoval láhve, které nemají kolek, aby je bylo možno z linky vyjmout. Snímač na bázi obrazu rovněž zachycuje číslo daňového kolký, takže je možno jej zadat do databáze společně s číslem láhve pro případ auditu.



„V minulosti jsme pro tuto aplikaci zkoušeli různé systémy počítačového vidění, ale naráželi jsme na problémy se spolehlivostí,“ vzpomíná Chen. Náročné je mimo jiné to, že štítek prochází kolem snímače čárového kódu velmi rychle. Samotné láhve jsou různé,

některé okrouhlé, jiné hranaté, což ovlivňuje způsob, jakým jsou čárové kódy prezentovány. Linka zpracovává mnoho různých láhví s alkoholem, přičemž mnoho z nich má pozadí, proti němuž může být čtení obtížné, např. velmi tmavý, velmi světlý nebo proužkovaný obal a neprůhledný či průhledný kapalným obsah. Linka navíc běží ve skladu, kde se osvětlení neustále mění s tím, jak se světla rozsvěcejí a zhasínají, a míra přirozeného světla se mění s denní dobou a počasím.“

## Výběr snímače čárového kódu

Společnost Cisco-Eagle zkoušela mnoho různých snímačů čárového kódu. Jeden snímač byl schopen přečíst čárový kód oproti velice proměnlivému pozadí jen ve zhruba 95 % případů. To znamenalo selhání každých cca 20 sekund, což popíralo hlavní přínosy automatizace. Technici společnosti Cisco-Eagle zkoušeli jiný snímač čárového kódu, ale měli problémy s jeho integrací s řídicím prvkem PLC ControlLogix společnosti Rockwell, který řídil linku s láhvemi. Od výrobce tohoto snímače čárového kódu se jim dostalo jen velmi málo přímé pomoci s řešením této kritické otázky.



„Rozhodli jsme se pro snímač čárového kódu Cognex DataMan 500, protože měl větší hloubku ostrosti, vyšší rozlišení a technologii dekódování, která umožňovala spolehlivě číst čárové kódy navzdory náročnosti této aplikace,“ zdůrazňuje Chen. DataMan 500 je prvním snímačem pro logistický průmysl, jenž využívá technologii automatického zaostřování s tekutými čočkami, která maximalizuje hloubku ostrosti pro vyšší spolehlivost v situacích, kdy se mění pozice snímaného předmětu. Snímač DataMan 500 nabízí obrazové rozlišení 1024×768 bodů. DataMan 500 rovněž nabízí dekódování, které umožňuje snadno číst čárové kódy, které jsou nedokonalé vytištěné, poškozené, zkreslené, kódy na rušivém pozadí, prezentované z extrémní perspektivy, kódy s nízkou výškou, rozmazané kódy, poškrábané kódy a podobně.

„Ostatní výrobci snímačů čárových kódů nám dali své manuály a čísla na technickou podporu, ale my jsme museli do značné míry sami přijít na to, jak nové produkty použít a integrovat,“ připomíná Chen. „Naproti tomu nás společnost Cognex učila krok za krokem, jak produkt používat, a pomohla nám integrovat jejich snímač čárového kódu do našeho systému. Když jsme měli problémy, přišli a spolupracovali s námi, dokud aplikace nebyla úspěšná.“ Snímač čárového kódu Cognex se konfiguruje po připojení k osobnímu počítači. Pomocí grafického uživatelského rozhraní se nastavují parametry, jako je clona, zesílení, zaostření, komunikační parametry apod.

## Integrace snímače čárového kódu a systému aplikátoru

Snímač DataMan 500 komunikuje pomocí protokolu EtherNet/IP společnosti Rockwell a má ovladač pro řídicí prvky PLC Rockwell, které integraci usnadňují. Po instalaci ovladače do PLC se kamera zobrazuje jako komponenta. Prvek PLC pak lze snadno

naprogramovat, aby vydával příkazy kameře pro pořízení snímku s minimálním programováním. V této aplikaci stačí pouze tři řádky kódu pro vydání příkazu snímači čárového kódu k pořízení snímku, získání zpětné vazby, zda byl čárový kód detekován, či nikoli, a k zaslání čísla čárového kódu.

Těsně před vložením láhve na dopravník načte operátor pomocí ručního skeneru čárový kód štítku, čímž se toto číslo automaticky zadá do databáze. Operátor pak umístí láhev na linku. Fotosenzor poté detekuje láhev, když se začne pohybovat po lince. Linka se může pohybovat různou rychlostí a PLC sleduje pozici každé láhve načítáním impulzů kodéru detekovaných, když láhev přešla přes první fotosenzor. Láhev se pohybuje dále po lince a je na ni aplikován daňový kolek. Další fotosenzor je namontován na lince těsně před snímačem čárového kódu a dává PLC signál při každém průchodu láhve na dopravníku.

PLC zašle signál kameře, aby začala pořizovat snímky. Snímač čárového kódu začne pořizovat snímky, dokud nenajde a nepřečte čárový kód. Na základě času a dráhy, která uběhla od okamžiku naložení láhve na linku, PLC ví, kterou konkrétní láhev snímač čárového kódu čte, a uloží čárový kód daňového kolku na stejný řádek databáze, kam dříve uložil identifikační číslo štítku. Pokud snímač DataMan 500 nedokáže čárový kód najít, zašle signál prvku PLC. Ten pak spustí mechanismus vyřazení, který na následné stanici láhev z linky odstraní.



„Spolehlivost snímače čárového kódu Cognex je podstatně vyšší než u ostatních kamer, které jsme v této aplikaci zkoušeli,“ konstatuje Chen. „V podstatě vždy detekuje štítek, a to dokonce i na láhvích s tím nejrušivějším pozadím a při nejobtížnějších světelných podmínkách. Snímač čárového kódu hrál významnou roli při úspěchu této aplikace, jež ušetřila obrovské množství času, který se dříve musel věnovat nanášení štítků, ručnímu skenování štítků a zadávání informací o daňových kolcích. Zákazník je s výkonem systému velice spokojen a doposud jsme neměli ani jediný servisní hovor týkající se snímače čárového kódu.“

# COGNEX

Jan Kučera

Sales Engineer Slovakia  
info.sk@cognex.com  
www.cognex.com