

SICK AG

ARTIGO TÉCNICO

VISÃO GERAL DE TECNOLOGIAS DE IDENTIFICAÇÃO

AUTOR

Dr. Tobias Hofmann

Technical Industry Manager Intralogistics
na SICK AG, Waldkirch / Alemanha

RESUMO

Em quase toda aplicação na área da identificação automática (Auto-ID), existe a questão da tecnologia de identificação mais adequada. Três tecnologias de identificação dominam o mercado há muitos anos: RFID, identificação baseada em laser e identificação baseada em imagem. Devido ao avanço tecnológico contínuo e ao aperfeiçoamento das tecnologias a isso ligado, as tarefas de identificação existentes podem ser solucionadas cada vez melhor e, adicionalmente, explorados novos campos de aplicação.

Como cada uma das tecnologias apresenta pontos fortes diferentes e as áreas de aplicação são muito variadas, nenhuma das tecnologias é adequada como solução patenteada válida para todas as aplicações de Auto-ID. A tecnologia de identificação ideal para determinada aplicação é sempre desenvolvida individualmente, na medida certa para as condições técnicas e econômicas básicas. Independentemente da tecnologia aplicada, também uma plataforma de dispositivos padronizada, própria para múltiplas tecnologias e aplicações pode influenciar positivamente a relação custo x benefício.

Índice

| | |
|---|----|
| Da aplicação à tecnologia de identificação certa..... | 3 |
| Radio Frequency Identification (RFID) | 6 |
| Leitores de códigos de barras..... | 8 |
| Leitores de códigos baseados em imagem..... | 10 |
| Critérios independentes da tecnologia..... | 12 |
| Conclusão..... | 12 |

DA APLICAÇÃO À TECNOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO CERTA

Para solucionar uma aplicação na área da identificação de objetos, é preciso primeiro especificar as exigências precisas colocadas à aplicação e registradas as condições básicas dadas. Somente assim pode ser assegurado que a solução cumpre todas as exigências do cliente e, além disso, o seu dimensionamento não se situe nem abaixo nem acima do necessário.

O objetivo da identificação é a base: Qual é o grau de automação que deve ser atingido? Os dados devem ser salvos de modo centralizado ou descentralizado e qual é o grau de segurança necessário para salvar os dados? Trata-se de um circuito aberto ou fechado e devem ser identificados objetos singularizados ou um acúmulo de objetos? Deve ser implementado um conceito de fluxo de material de acordo com determinada norma? Está sendo exigida a análise e o processamento posterior dos resultados de leitura, por exemplo, para elaborar uma estatística da taxa de leitura? Se este for o caso, o software deve abranger os dados de leitura a nível de aplicação, de linha de produção, de fábrica ou de empresa?

Além dessas e outras questões sobre a finalidade da identificação, somam-se ainda questões das exigências técnicas e das propriedades dos objetos a serem identificados. Informações importantes são, por exemplo, o formato, tamanho, velocidade e material dos objetos, o tipo, posição e orientação dos códigos, a distância de leitura, a necessidade de uma leitura em vários lados do objeto e o número máximo de objetos e códigos por unidade de tempo.

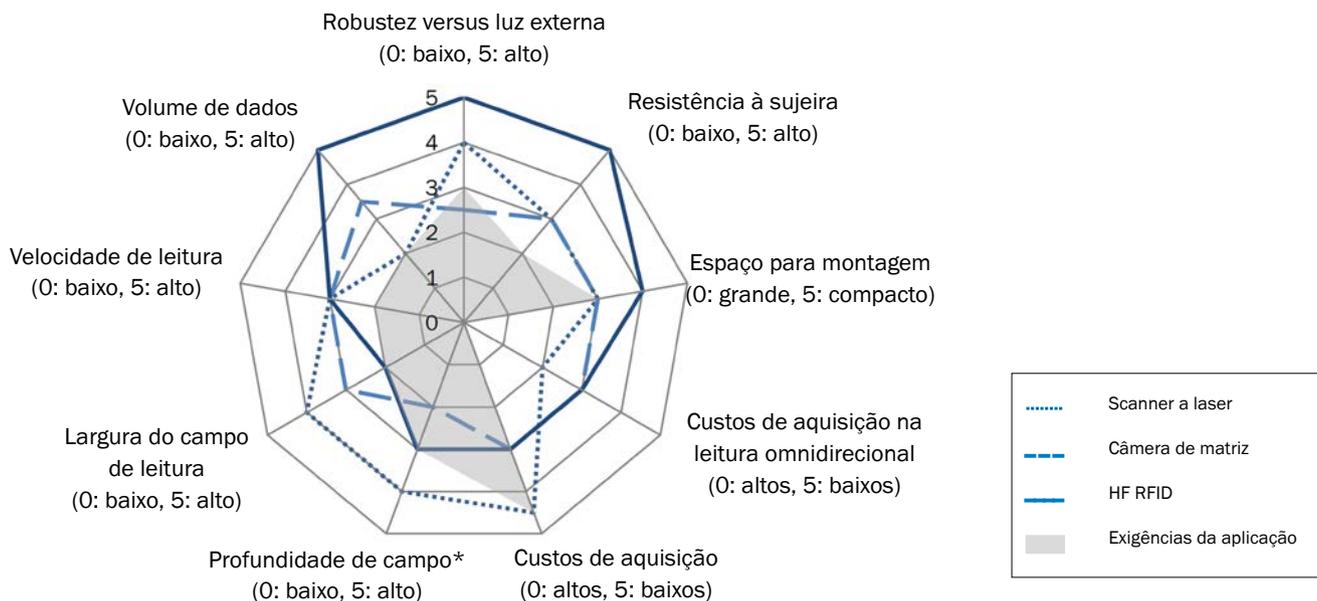
Quando todas essas questões estiverem resolvidas e a tarefa a ser solucionada, claramente definida, pode ser dado início à escolha da tecnologia de identificação apropriada. A tabela 1 dá uma visão geral sobre as características das tecnologias de identificação mais aplicadas, ou seja, a identificação por RFID, baseada em laser e baseada em imagem.

| | RFID | Laser | Imagem linha / matriz |
|--|---|--|--|
| Código de barras 1D | - | ✓ | ✓ |
| Código 2D | - | - | ✓ |
| Transponder | ✓ | - | - |
| Conexão visual | não necessário | necessário | necessário |
| Custos de um porta-códigos | > 0,05 € | < 0,005 € (etiqueta) | < 0,005 € (etiqueta) |
| Aquisição dos porta-códigos | Compra | Compra, impressão da etiqueta na impressora padrão | Compra, impressão da etiqueta na impressora padrão |
| Capacidade de armazenamento máxima dos porta-códigos | alta | baixa | média |
| Largura do campo de leitura, máximo | muito grande | grande | grande média |
| Profundidade de campo* | N.A. | alta | baixa média |
| Leitura omnidirecional | muito adequada | necessários 2 dispositivos, no mín. | adequada |
| Velocidade do objeto, máx. | 2 m/s até 20 m/s, dependendo da aplicação | 5 m/s | 6 m/s |
| Sensibilidade à luz externa | sem influência | muito baixa | baixa |
| Danos causados por sujeira e abrasão | baixa | média | média |
| Metais / líquidos nas proximidades | existe influência | sem influência | sem influência |

* Efeito em reproduções ópticas

Tabela 1: Visão geral das características das diferentes tecnologias de identificação no uso industrial. Os valores e as classificações dadas devem ser compreendidos como dimensões típicas na área da identificação automática industrial, que podem variar, dependendo das exigências da aplicação específica.

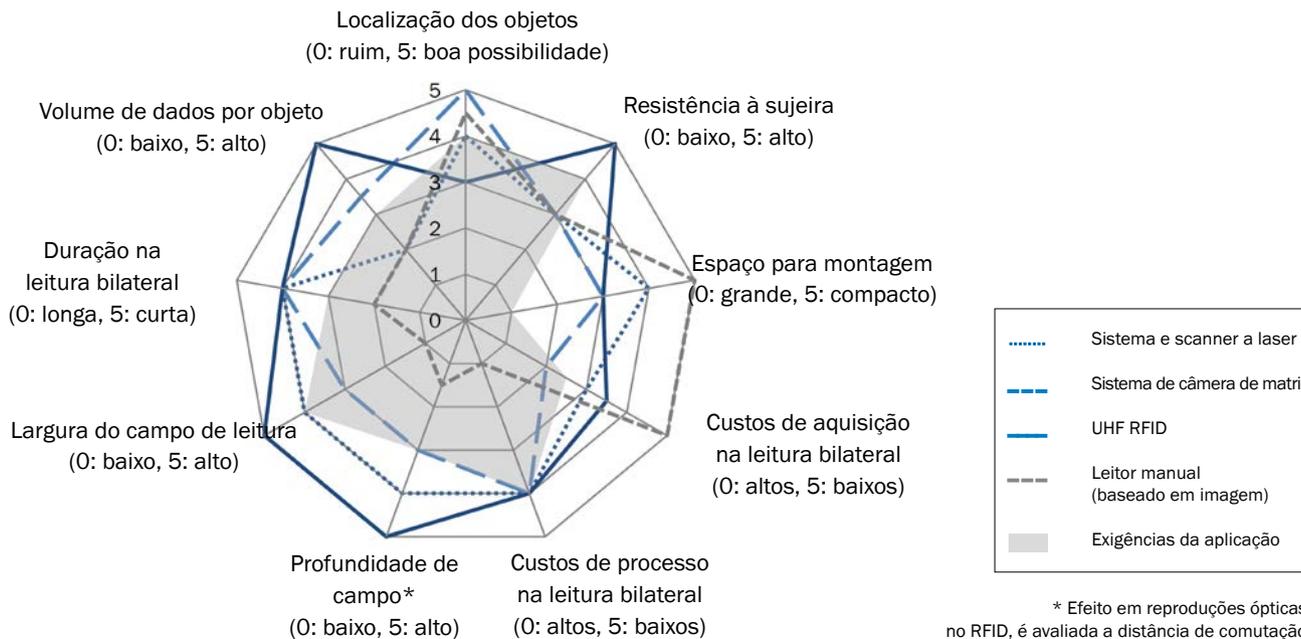
1A: Exemplo de aplicação na área da identificação de caixas



* Efeito em reproduções ópticas, no RFID, é avaliada a distância de comutação.

Gráfico 1A: Comparativo entre desempenho com base num exemplo de aplicação da área da identificação de caixas Identificação de contentores de plástico para cargas pequenas (KLT) sobre uma esteira de roletes (folga de 2 cm em cada lado) com acúmulo de pressão zero um pouco antes da separação em um depósito. Depois da separação, os KLTs são reconduzidos ao depósito, não sendo necessária nenhuma leitura simultânea de vários transponders. O espaço de montagem lateral disponível é de 15 cm. A posição dos portadores de códigos e sua orientação é conhecida (por meio de etiquetas em dois lados ou também, como no caso do RFID, pela marcação no lado inferior e leitura por baixo) e sempre igual. Por isso, a leitura omnidirecional se torna desnecessária. Existe uma conexão visual. Os portadores de códigos contêm um pequeno volume de dados e não precisam ser escritos novamente. Os KLTs apresentam uma distância mínima de 15 cm e são transportados com uma velocidade de transporte inferior a 2 m/s. O depósito tem janelas e deve ser considerada uma incidência de luz externa média. O risco de sujeira e abrasão é baixo.

1B: Exemplo de aplicação na área da identificação de cargas



* Efeito em reproduções ópticas, no RFID, é avaliada a distância de comutação.

Gráfico 1B: Verificação de carga em Euro-pallets na área de recebimento e expedição de mercadorias Os pallets são carregados com caixas de papelão até uma altura de 1,5 m, sendo que os lados do papelão estão encostados exatamente no canto do pallet (por ex., sem projeção). Devem ser lidos os porta-códigos colocados nas laterais da caixa de papelão, situadas no lado oposto do pallet, tornando-se desnecessária uma leitura omnidirecional. Existe conexão visual, no entanto, o perigo de sujeira dos portadores de códigos é relativamente alto. A leitura é realizada no interior do prédio, sem irradiação da luz solar. Os pallets carregados são conduzidos à estação de leitura a uma velocidade de 0,3 m/s, sendo que a posição das laterais do pallet é conhecida com uma precisão de ± 10 cm. O espaço para montagem do sistema não é limitado. A taxa de transferência diária de pallets é muito alta, por isso, o desempenho é muito importante. As caixas de papelão não contêm líquidos e metal, ou apenas em proporções pequenas.

Como pode ser visto pela tabela, as tecnologias ID apresentam pontos fortes diferentes, tanto com relação às especificações técnicas, quanto à sensibilidade às influências ambientais. Por isso, deve ser decidido para cada aplicação individual, quais tecnologias são as mais adequadas e também quais oferecem uma solução ideal, considerando os pontos de vista econômicos do usuário. Os gráficos 1A e 1B mostram um comparativo de desempenho entre dois representantes típicos das tecnologias individuais, com base em dois exemplos de aplicação. O objetivo é a escolha da tecnologia de identificação que apresenta a melhor relação custo x benefício, em que o benefício é fundamentado por

- desempenho de leitura ideal
- retrabalho reduzido
- o mínimo de trabalho com integração, manutenção e reparos
- taxa de processamento/transferência máxima
- alta disponibilidade de dados e transparência
- benefícios adicionais oferecidos pelas funções, por exemplo, imagem ao vivo ou determinação da qualidade do código de barras.

Do mesmo modo que a escolha da tecnologia, deve ser realizada a ponderação dos fatores individuais específicos da aplicação.

Determinadas aplicações também se beneficiam da combinação de várias tecnologias, por exemplo, Self-Bag Drops e sistemas de classificação de bagagem em aeroportos (figura 1). Neste caso, o uso simultâneo de código de barras e RFID aumenta a taxa de identificação de volumes de bagagem, reduzindo assim o trabalho de classificação manual posterior.



Figura 1: Combinação das tecnologias RFID e scanner a laser são utilizadas, por exemplo, em aeroportos, em sistemas de identificação de bagagem para a classificação da bagagem (à esq.) e em Self-Bag Drops (à dir.).

Os três trechos a seguir apresentam as tecnologias ID com mais detalhes. Em seguida, um parágrafo final aborda critérios de escolha independentes da tecnologia.

As diferentes tecnologias de identificação se complementam de modo excelente e facilitam ao usuário a escolha da solução técnica e econômica ideal para sua aplicação.

Radio Frequency Identification (RFID)

RFID oferece diversas características da aplicação exclusiva:

- LEITURA OMNIDIRECIONAL
- CURTOS CICLOS DE LEITURA e possibilidade de REGISTRO SIMULTÂNEO EM MASSA
- POSSIBILIDADE DE REESCRITA dos transponders e ALTA CAPACIDADE DE MEMÓRIA
- SEM NECESSIDADE DE CONTATO VISUAL com o transponder do RFID
- GRANDES DISTÂNCIAS ENTRE O LOCAL DE LEITURA E O OBJETO
- USO EM CONDIÇÕES AMBIENTAIS ADVERSAS SEM PROBLEMAS

Grande parte das soluções de identificação baseadas em RFID é realizada com transponders passivos (Figura 2), razão porque os capítulos a seguir tratam estritamente desta consideração. Ao contrário de transponders ativos, que permitem distâncias de comutação de mais de cem metros, os transponders passivos não dispõem de fonte de energia própria, sendo, por isso, de custo muito mais vantajoso. Os sistemas de transponders RFID se subdividem de acordo com a frequência das ondas de rádio em tecnologias de campo próximo, como, por exemplo, Low Frequency (LF) e High Frequency (HF), bem como em tecnologias de campos distantes, como, por exemplo, Ultra High Frequency (UHF). As tecnologias de campo próximo e de campo distante se diferenciam basicamente pelo modo de funcionamento da transmissão de energia e dos dados, pois com a frequência de emissão também variam os efeitos físicos predominantes.



Figura 2: Transponders passivos HF e UHF RFID em diferentes formas facilitam a sua colocação em objetos e o uso do cartão de identificação. Os designs das antenas e de chips de transponders UHF e HF se diferenciam pelo modo de funcionamento da transmissão de energia e de dados (transponders bem à direita: UHF, restante: HF).

Os sistemas de transponders LF (30 – 300 kHz) e HF (3 – 30 MHz) apresentam uma distância de comutação de poucos centímetros até cerca de um metro. Os transponders HF podem apresentar altas capacidades de memória de até 8 kB. São utilizados principalmente na automação fabril, na produção e em sistemas de controle de acesso. A curta distância de comutação é vantajosa para muitas aplicações, pois impede de modo eficaz a identificação indesejada de transponders fora da faixa de medição. Ao contrário disso, a tecnologia de campo distante UHF (normalmente 866 – 928 MHz) permite distâncias de trabalho de seis metros. Ela é apropriada devido a sua alta taxa de transmissão de dados bem como pela possibilidade de registro simultâneo em massa, principalmente para a indústria automobilística e automação logística e, em especial, para a indústria têxtil e de vestuário. Por esses motivos e em decorrência do padrão de rádio e de dados padronizado mundialmente, o RFID UHF é a tecnologia RFID mais propagada na automação logística. Por exemplo, os dispositivos de leitura e escrita UHF em estações de entrada e saída de mercadorias aumentam a velocidade do processo, pois identificam objetos que portam transponders quando o pallet carregado com eles atravessa um portão (Figura 3). O registro simultâneo em massa de até 300 transponders por segundo sem contato visual torna supérflua a singularização dos objetos. A velocidade de transporte máxima possível depende de vários fatores, entre outros, da dimensão do campo de leitura, do número de transponders localizados neste campo bem como do volume de dados transmitido. Com base na característica de irradiação das antenas, os transponders RFID precisam apresentar determinada distância mínima entre si. Além disso, dependendo do transponder utilizado, pode ser necessário um alinhamento das antenas do transponder relativamente à antena de leitura ou o uso de dois ou mais dispositivos de leitura.



Figura 3: O portão RFID da SICK (RFGS Pro) identifica objetos marcados com RFID que se encontram sobre um pallet ao atravessar o portão. Os transponders fora da faixa de medição são filtrados de modo confiável.

Os transponders regraváveis, em combinação com a alta capacidade de memória, abrem a possibilidade de conservar os dados de modo descentralizado: informações específicas do objeto podem ser salvas, atualizadas e acessadas no transponder a qualquer momento, sem necessidade de conexão a um sistema de hierarquia superior. Desse modo, os objetos providos de transponders RFID podem ser rastreados ao longo de toda a cadeia de logística ou de produção. Por exemplo, os contentores de carga, que muitas vezes estão circulando em grande número, podem ser localizados e rastreados, encontrando assim o caminho seguro de volta ao estoque próprio. Da mesma forma, é possível assegurar a manutenção de determinados padrões de qualidade, por exemplo, o andamento das etapas de produção ou o controle de valores de temperatura e umidade abaixo ou acima do especificado.

O uso de RFID também é vantajoso quando predominam condições ambientais adversas, por exemplo, temperaturas de $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ e formação de gelo, ou quando os objetos a serem identificados estiverem sujeitos a grande esforço mecânico. As tecnologias ópticas necessitam de conexão visual a todo momento para detectar os códigos e, por isso, são mais suscetíveis ao desgaste ou à sujeira e, portanto, de manutenção mais intensa do que um sistema baseado em RFID.

Apesar de os preços de compra de transponder RFID terem baixado, os transponders RFID são mais caros do que etiquetas simples com códigos 1D ou 2D que o próprio usuário pode imprimir. Mesmo que os transponders RFID possam ser reaproveitados e, além disso, sejam muito resistentes, muitas vezes os custos adicionais compensam apenas para casos de circuitos fechados ou no uso da tecnologia em nível de empresas.

Devido às propriedades físicas das ondas de rádio, devem ser considerados líquidos e metais existentes no campo de leitura no momento de calcular o dimensionamento do sistema: os líquidos absorvem irradiação com frequência UHF, os metais interferem nas ondas de rádio e as refletem (UHF) ou amortecem (HF). Designs de antenas e sistemas ajustados podem compensar estes fatores perturbantes em muitos casos e também possibilitar altas taxas de leitura em ambientes complexos, porém necessitam de trabalhos técnicos ou de planejamento adicionais.

Mais informações sobre o tema RFID na intralogística podem ser consultadas no artigo técnico “Otimização de processo na intralogística por meio de RFID” (R. Schittenhelm, V. Glöckle). → www.sick.de/whitepaper_rfid

Leitores de código de barras

Os privilégios dos leitores de códigos de barras baseados em laser são principalmente:

- excelente PROFUNDIDADE DE CAMPO
- grande LARGURA DO CAMPO DE LEITURA
- INSENSIBILIDADE A FONTES DE LUZ EXTERNA
- SEM NECESSIDADE DE ILUMINAÇÃO ADICIONAL
- LEITURA DE CÓDIGO DE BARRAS SEM PROBLEMAS COM OBJETO PARADO E EM ACELERAÇÃO
- CUSTOS BAIXOS

Os scanners a laser possuem excelente profundidade de campo e, por isso, têm condições de identificar sem problemas códigos de barras sobre objetos de alturas variadas. Graças aos grandes campos de visão de até 60°, um dispositivo apenas já cobre a maior parte das larguras de esteiras transportadoras. Por isso, os scanners a laser são muito apropriados para uso na área dos serviços de courier, expresso, pacote e postal ou em sistemas de transportadores e de armazenamento (Figura 4 e 5).



Figura 4: Scanners de espelho oscilante leem códigos de barras dentro de uma faixa prevista também sob condições de luz difíceis.

Os scanners a laser leem exclusivamente códigos 1D, em que, graças a algoritmos bem desenvolvidos, também detectam códigos danificados ou sujos. Se os elementos do código de barras estiverem orientados de modo paralelo (orientação tipo escada) ou ortogonal (orientação tipo cerca de jardim) em relação à direção do movimento, um único scanner a laser pode ler os códigos. Os scanners de linha afastam o feixe de laser ao longo de uma linha, e os scanners de grade, ao longo de várias linhas paralelas e detectam a intensidade da luz do laser refletida pelos elementos claros e elementos escuros do código de barras. Scanners de linha utilizam o movimento do código de barras para a leitura com correção de erros e são utilizados principalmente em códigos de orientação tipo escada.



Figura 5: Scanners a laser são muito utilizados em depósitos, pois conseguem identificar com segurança se montados na lateral do sistema de transportadores. O gráfico mostra um scanner de linha ativado por uma barreira de luz.

Os scanners de grade oferecem uma grande medida de redundância também na orientação dos códigos tipo cerca de jardim. Os scanners a laser de uma terceira categoria, os scanners de espelho oscilante, fazem a varredura de uma área pré-definida e, por isso, podem detectar vários códigos de barras que se encontram em posições não exatamente pré-definidas. Para detectar códigos em todas as posições de giro, são montados vários scanners, deslocados entre si, tipicamente dois scanners em ângulo de 90°.

A luz de laser vermelha ou infravermelha invisível garante um bom contraste nos códigos de barras em preto e branco normalmente utilizados. Com base na alta intensidade do feixe de laser, as condições de luz do ambiente não exercem influência negativa sobre o desempenho de leitura de um scanner a laser. Isso resulta numa detecção confiável dos códigos de barras e, aliado à independência de uma iluminação externa, também numa montagem facilitada.

Altas frequências de varredura de até 1,2 kHz permitem a identificação de códigos de barras também em altas velocidades do objeto de até 5 m/s. Ao contrário de câmeras de linha, os scanners a laser, em razão da tecnologia, leem os códigos também durante processos de aceleração, por exemplo, ao acessar uma esteira transportadora, sem necessitarem de informações sobre a velocidade.

Os custos de um scanner a laser se situam tipicamente abaixo dos custos de uma câmera alternativa correspondente. Todavia, os custos para a leitura omnidirecional de códigos de barras podem se situar no mesmo valor de um sistema baseado em câmera, devido à necessidade de um número maior de dispositivos individuais. A média da vida útil de scanners a laser industriais e de câmeras cobre a mesma faixa de valor e, por isso, não interfere na análise de custos. Em muitas instalações, os dispositivos prestam seus serviços ininterruptos de modo confiável há mais de uma década.

Etiquetas de códigos de barras são muito divulgadas em diversas áreas de aplicação, pois, em comparação aos transponders RFID, são de custo favorável e, além disso, padronizadas no mundo inteiro. As vantagens gerais de códigos de barras valem naturalmente tanto para dispositivos de leitura de códigos de barras baseados em laser, quanto para leitores baseados em imagem. As etiquetas podem ser aplicadas em quase qualquer objeto. Como alternativa, os códigos também podem ser aplicados diretamente sobre os materiais, por exemplo, por meio de marcação a laser ou por impregnação com agulhas. Se houver pouco espaço nos objetos a serem marcados, limitando o tamanho dos códigos, são utilizados códigos de barras com altura do traço reduzida ou códigos 2D.

Os códigos 2D apresentam uma densidade de dados mais elevada do que códigos de barras 1D e, assim, com o mesmo volume de dados, ocupam um espaço nitidamente reduzido. Entretanto, se for necessária uma leitura de códigos de barras 2D, os leitores de códigos baseados a laser não entram mais em questão como solução, devendo ser utilizado um sistema baseado em imagem.

Leitores de códigos baseados em imagem

As tecnologias de identificação baseadas em imagem se destacam das demais tecnologias de identificação pelas seguintes vantagens:

- FLEXIBILIDADE da leitura dos códigos (1D, 2D e texto simples)
- IMAGEM AO VIVO E SALVAMENTO DAS IMAGENS para fins de análise ou arquivamento de dados
- LEITURA OMNIDIRECIONAL com apenas um dispositivo
- LEITURA DE CÓDIGOS DE MÁ QUALIDADE
- Utilização de TAMANHOS DE MÓDULOS MUITO VARIADOS

Os leitores de códigos baseados em imagem se caracterizam pela sua flexibilidade na escolha do tipo de código. Além de códigos 1D, eles fazem a identificação por meio de diversos algoritmos de processamento de imagens, tanto de texto simples como também de códigos 2D, como o Data Matrix, código QR ou Maxi Codes frequentemente utilizados (Figura 6). Assim, pode ser realizada sem problemas uma troca de códigos de barras 1D por códigos de barras 2D.



Figura 6: Pacotes de serviços empregam frequentemente uma combinação de códigos 1D e 2D (no caso, um Maxi Code).

Se a posição de giro de um código em um plano não estiver claramente definida e se for variável na aplicação, um único leitor de códigos baseado em imagem pode ler todos os códigos, independentemente de sua posição de giro. Principalmente em códigos com traços curtos, esta vantagem se torna bem nítida, pois, neste caso, uma solução baseada em laser, mesmo com dois dispositivos de leitura, não atinge taxas de leitura tão boas quanto o leitor de códigos baseado em imagem. Em aplicações com códigos de má qualidade, por exemplo, devido a baixos contrastes ou destruições parciais, os leitores de códigos baseados em imagem atingem resultados de leitura confiáveis, graças aos algoritmos de processamento de imagem com correção. Isso reduz a necessidade de retrabalho manual.

Um valor agregado adicional de leitores de códigos baseados em imagem é a função de imagens ao vivo e o salvamento das imagens, permitindo o uso em processos posteriores, como, por exemplo, o reconhecimento de textos ou codificação de Vídeo. Com ajuda de capturas de imagens, as causas de não leitura podem ser facilmente identificadas e analisadas, e as informações obtidas podem então ser utilizadas no final para a otimização do processo. Os algoritmos de processamento de imagens classificam a não leitura de acordo com padrões de erros típicos previamente definidos, por exemplo, destruições de grandes áreas de códigos, códigos inexistentes ou qualidade de impressão reduzida. Muitas vezes as imagens capturadas são arquivadas e utilizadas para fins de documentação, por exemplo, para resolver melhor os casos de garantia.

A maioria dos leitores de códigos baseados em imagem se baseiam em câmeras de linha ou de matriz. As câmeras de linha apresentam apenas uma linha sensível à luz, constituída por até 17.000 pixels dispostos em forma linear. Para captura de uma imagem bidimensional, o objeto deve ser conduzido por baixo da câmera ou a câmera deslocada ao longo do objeto (Figura 7). As vantagens de câmeras de linha são, entre outras, frequências de detecção muito altas de até 70 kHz, que possibilitam altas velocidades de transporte e o campo de visão aumentado se comparadas a câmeras de matriz. Entretanto, o ângulo de detecção fixo requer uma estrutura bem pensada, como também é o caso de scanners a laser, a fim de restringir o surgimento de reflexões a um mínimo. A velocidade do movimento relativo entre objeto e câmera deve ser conhecida e considerada no cálculo da imagem global, pois, caso contrário, a imagem pode apresentar distorções. Em comparação a scanners a laser e câmeras de matriz, as câmeras de linha oferecem a maior resolução com grande largura do campo de visão, porém necessitam de mais espaço para montagem devido ao seu tamanho.

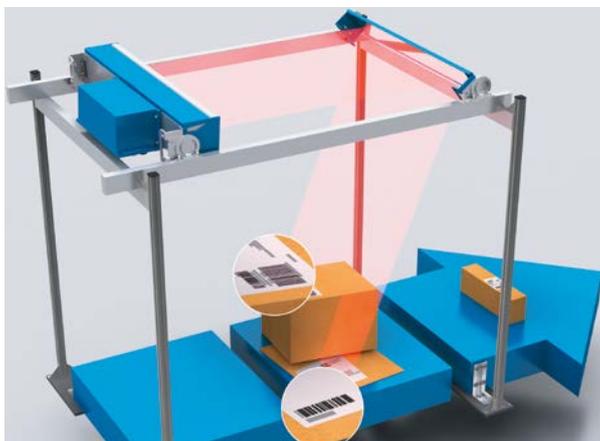


Figura 7: Uma câmera de linha identifica códigos 1D e 2D em objetos de alturas diferentes, conduzidos por uma esteira transportadora através do campo de leitura da câmera.

Em seu modo de funcionamento, as câmeras de matriz se assemelham às câmeras digitais conhecidas da área de fotografia (Figura 8). O objeto é retratado sobre um sensor de superfície e salvo como imagem bidimensional, pela qual os códigos são lidos. As taxas de captura de imagem típicas de câmeras industriais utilizadas para Auto-ID se situam na ordem de grandeza de 25 - 100 Hz. Em comparação a câmeras de linha, além da grande profundidade de campo, outra vantagem é a alta estabilidade de leitura quando a qualidade dos códigos for ruim e houver reflexões. A estabilidade de leitura aumentada resulta do registro da mesma área do objeto sob diferentes ângulos de capturas subsequentes. Ao contrário de câmeras de linha, a identificação de códigos de barras também é possível com o objeto parado ou em situações Start/Stop.



Figura 8: Câmeras de matriz leem códigos 1D e 2D impressos ou marcados diretamente, por exemplo, durante o processo de classificação de pacotinhos (à esq.) ou na identificação inequívoca de módulos, tais como blocos de motor na produção (à dir.).

Dependendo da aplicação, o mais recomendado para códigos 2D é uma câmera de linha ou uma câmera de matriz, por isso é necessária uma consideração diferenciada. Principalmente para câmeras de matriz, a luz externa representa um desafio que deve ser abordado com uma boa tecnologia e um bom planejamento.

Tanto leitores de códigos baseados em imagem quanto baseados em laser são métodos ópticos e por isso é imprescindível uma conexão visual. Sujeira e outras influências que restringem a visão, por exemplo, o congelamento da objetiva, podem ser tratadas com revestimentos especiais da objetiva, unidades de limpeza automática, objetivas maiores e aquecimentos. Uma construção bem planejada minimiza os tempos gastos com manutenção.

CRITÉRIOS INDEPENDENTES DA TECNOLOGIA

Na escolha da tecnologia de identificação ideal, além das exigências técnicas, são igualmente importantes os pontos de vista econômicos. Fatores rígidos e fatores flexíveis, tais como os gastos com integração e manutenção, possibilidades de comando e visualização, flexibilidade na escolha dos componentes e prestações de serviço, contribuem para a segurança do investimento e a segurança futura e, com isso, para a rentabilidade de uma aquisição.

Uma plataforma padronizada de dispositivos que cobre várias tecnologias e aplicações, que utiliza a mesma conectividade e o mesmo software de parametrização e de visualização tem um efeito muito positivo sobre estes critérios.

Com base em sua flexibilidade, este tipo de plataforma padronizada é vantajoso principalmente quando, durante a fase de planejamento, ainda não existe clareza suficiente quanto às exigências técnicas, quando uma mudança ou ampliação de tecnologia for muito provável ou quando são utilizadas várias tecnologias de identificação dentro da empresa. Por exemplo, pode ser que seja necessária uma troca posterior ou a introdução adicional de tecnologias de identificação devido a otimizações do processo ou à alteração de exigências. Isso atinge principalmente os depósitos, pois, na estação de entrada de mercadorias e na expedição, são os clientes e fornecedores que especificam a tecnologia e a embalagem a serem utilizadas. Quando as exigências deles se alteram, a tecnologia de identificação utilizada no depósito precisa ser adequada correspondentemente. Muitas vezes a conversão para uma nova tecnologia de identificação é bem problemática, como, por exemplo, para RFID. Da mesma forma, a mudança entre diversas variantes de códigos de barras, posições do código de barras, altura e superfície dos objetos pode acarretar problemas. Nos dois casos, uma plataforma de dispositivos padronizada possibilita a transição fácil para a nova tecnologia, tanto numa troca completa como também para upgrades para sistemas híbridos.

Se for necessário solucionar simplesmente uma aplicação individual claramente definida e se, além disso, ainda não existem tecnologias de identificação na empresa, as vantagens de uma plataforma padronizada são muito relativas.

Conclusão

Devido à multiplicidade de áreas de aplicação, nenhuma das tecnologias de identificação é apropriada para todas as aplicações. A tecnologia de identificação ideal para determinada aplicação é aquela que apresenta a melhor relação custo x benefício no campo da tensão individual das exigências técnicas e econômicas. Por isso, ao iniciar o processo de seleção, devem ser incluídas sempre todas as tecnologias de identificação e eliminadas passo a passo, tendo-se como alvo a tarefa a ser solucionada.

Não existe uma tecnologia que se destaca das demais, mas existe a solução certa para quase toda a aplicação de identificação automática ou Auto-ID.

OUTROS LINKS

Artigo técnico "Otimização do processo na intralogística por meio de RFID": → www.sick.de/whitepaper_rfid

4Dpro Video: → www.sick.de/4Dpro_video

Mais informações sobre 4Dpro: → www.sick-4Dpro.de

Mais informações sobre RFID: → www.sick.de/rfid

Mais informações sobre leitores de código de barras: → www.sick.de/rfid

Mais informações sobre leitores de código baseados em imagem: → www.sick.de/rfid