

Zutrittskontrolle – ein Zukunftsmarkt

H. Petereins, Berlin

Selbst in Zeiten wirtschaftlicher Krise entwickelt sich das Marktsegment Zutrittskontrolle relativ stabil und profitiert von der zunehmenden Verschmelzung mit anderen Bereichen der Sicherheitstechnik – wie z. B. der Video- und Einbruchmeldetechnik. Dieser Trend spiegelt sich auch im wachsenden Interesse der Kunden an intelligenten und effektiven Lösungen der Zutrittskontrolle wider.

1 Zutrittskontrolle – ein Markt mit permanentem Zuwachs

1.1 Marktsituation

Im Gesamtmarkt der elektronischen Sicherheitstechnik verfügte das Segment Zutrittskontrolle mit 7 % immer noch über das höchste Wachstum im Jahr 2008 – so das Ergebnis einer Analyse des ZVEI. Auch in Zeiten wirtschaftlicher Krise ist der Marktanteil Zutrittskontrolle relativ stabil und profitiert von der zunehmenden Verschmelzung mit anderen Segmenten der Sicherheitstechnik, wie z. B. der Video- und der Einbruchmeldetechnik. Davon zeugt auch das wachsende Interesse der Kunden an intelligenten und effektiven Lösungen des Segmentes Zutrittskontrolle. Das ist auf zwei sehr unterschiedliche Ursachen zurückzuführen.

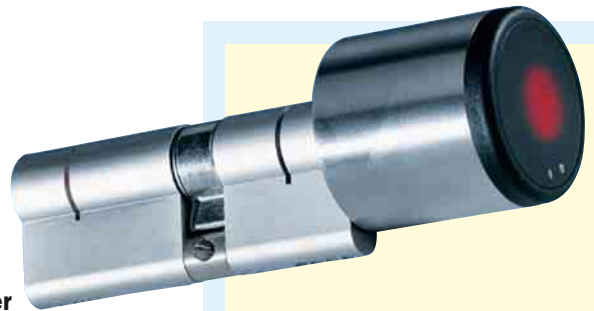
Sicherheitsgründe. Die eine Ursache sind reine Sicherheitsaspekte – die Erhöhung der Sicherheit in den zu schützenden Einrichtungen, der kontrollierte Zugang zu Räumlichkeiten – wie z. B. in EDV-Rechenzentren, Entwicklungsbereichen oder Laboreinrichtungen und damit auch die Eingrenzung und Verhinderung von Wirtschaftsspionage.

Effektivität und Kostensenkung. Die andere Ursache liegt in der Erhöhung der Effektivität, der Senkung von Kosten und der Reduzierung des personellen Aufwandes zur Gewährleistung einer definierten Sicherheitsanforderung in einem Unternehmen oder in einer Einrichtung. Sie hat damit vorrangig einen wirtschaftlichen Hintergrund.

Kombination von Zutrittskontrolle und Zeiterfassung. Die Kombination von Zutrittskontrolle und Zeiterfassung führen dabei gerade in großen Unternehmen mit mehreren Hundert Beschäftigten zu einer erheblichen Senkung des Verwaltungsaufwandes für die Arbeitszeiterfassung und Lohnberechnung sowie zur Erhöhung der Sicherheit im Unternehmen. Auch in öffentlichen Bereichen, in Verwaltungen, Banken und Sparkassen, Bürohäusern

Autor

Dipl.-Ing. Harald Petereins, Ingenieurbüro Sicherheitstechnik Petereins, Berlin.



① Zylinder kann in verschiedene Lesesysteme integriert werden

Foto: Dorma

oder Parkhäusern setzen sich Zutrittskontrollsysteme immer mehr durch. In kleinen und mittleren Unternehmen sind ebenso durch den Einsatz entsprechender Technik günstige Lösungen zur Senkung des Verwaltungsaufwandes und der Kosten sowie zur Verbesserung der Sicherheit möglich.

2 Stand-alone-Lösungen – der einfache Einstieg

Für kleine und mittlere Unternehmen eignen sich vielfach einfache Stand-alone-Lösungen. Eine solche Anlage besteht aus einem Ausweisleser, einer Steuereinheit – heute sehr oft schon mit im Leser integriert – und aus einem elektromechanischen Verschluss der Tür – wie z. B. Türöffner und Motorschloss.

2.1 Berührungslose Leser

Da heute fast ausschließlich berührungslose Leser Anwendung finden, besitzen die berührungslosen Transponder die Form einer Scheckkarte (ISO-Maß DIN 9781), eines Schlüsselanhängers, einer Schlüsselkappe oder sie sind in bestimmte Gebrauchsgegenstände, z. B. in eine Armbanduhr, integriert. In diesen berührungslosen Karten sind eine Empfangsantenne und eine komplexe Elektronik angeordnet. Führt man diese berührungslose Karte an den Leser und erkennt die Steuereinheit diese als berechtigte Karte, wird der elektromechanische Verschluss angesteuert. Die Lesedistanz eines berührungslosen Lesers richtet sich nach der Größe seiner Antenne.

RFID. Diese Sendeantenne sendet elektromagnetische Wellen aus, die durch den berührungslosen Transponder in einem entsprechenden Abstand mehr oder weniger gedämpft werden. Das führt zu einer Identifikation. Dieser Vorgang wird auch als **Radio Frequency Identification – RFID** bezeichnet. Der Durchmesser der Sendeantenne entspricht in etwa dem Leseabstand. Bei Lesern in einem kleinen Gehäuse beträgt der Leseabstand somit zwischen 10 und 12 cm. Die von diesen berührungslosen Lesern benutzten Frequenzen sind abhängig vom eingesetzten System.

RFID-Systeme. Die RFID-Systeme Hitag und EM410x nutzen die Frequenz 125 kHz, die Systeme Mifare, i-Code und Legic die Frequenz 13,56 MHz.

2.2 Typische Lösungen

Stand-alone-Lösungen gibt es heute in sehr großer Anzahl. Jeder Hersteller von Zutrittskontroll- und Zeiterfassungssystemen hat diese Systeme in seiner Produktpalette. Auch angrenzende Herstellersparten und Gewerke bieten die Lösungen im Rahmen ihrer Systeme mit an. Auf einige typische Produkte soll jedoch kurz eingegangen werden.

Datasec bietet für solche Anwendungen eine **kompakte und intelligente Steuereinheit für eine Tür** unter der Bezeichnung SMPX.M an – ein berührungsloser Leser mit einem internen Kartenspeicher für eine Stand-alone-Zutrittskontrolle an einer Tür. Je nach verwendeter Firmware sind Leser und Transponder für Fixcode, für Temic und für Hitag nutzbar.

Kartentypen. Das Programmieren und Speichern erfolgt durch direktes Einlesen jedes Transponders mittels einer Master-Card – als **passive Programmierkarte**. Das Löschen des gesamten Speichers wird mittels einer Delete-Card, einer **passiven Löschkarte**, durchgeführt. Für das Löschen einzelner Karten im Fall eines Kartenverlustes oder dem Entzug der Berechtigung – z. B. beim Ausscheiden eines Mitarbeiters aus dem Unternehmen – gibt es eine **Control-Card** als intelligente Löschkarte. Alle drei Karten sind im Lieferumfang enthalten. Die Speicherkapazität umfasst 250 Transponder. Die Steuereinheit verfügt über ein Relais zur Türsteuerung, einen Summer und zwei LEDs. Oft ist es jedoch erforderlich, eine Tür mit zwei Lesern auszurüsten. Für diesen Fall bietet dieser Hersteller die Türsteuereinheit TSM-DCU an. Es handelt sich um eine **Stand-alone-Steuereinheit der Zutrittskontrolle** zum Anschluss von zwei Lesern mit Wiegandschnittstelle. Die Programmierung erfolgt mittels Master-Card, Delete-Card und Timer-Card, welche im Lieferumfang enthalten sind. Die Türsteuereinheit verfügt intern über ein Türrelais und ein Alarmrelais.

Der Rückmeldekontakt und Sabotage werden überwacht. Anstelle des zweiten Lesers kann

Tafel 1 Leser-Karten-Systeme

System	LEGIC	i-Code	HITAG	HITAG S 256	MIFARE	MIFARE DESFire
Datenübertragung	kontaktlos	kontaktlos	kontaktlos	kontaktlos	kontaktlos	kontaktlos
Frequenz	13,56 MHz	13,56 MHz	125 kHz	125 kHz	13,56 MHz	13,56 MHz
Transaktionszeiten	weniger als 100 ms	30 Karten/s	150 ms	modusabhängig	< 35 ms	< 80 ms
Reichweite	bis zu 70 cm	bis zu 10 cm	bis zu 70 cm	bis zu 90 cm (lesen)	bis zu 10 cm	bis zu 10 cm
Handling mehrerer Karten	Abbruch der Kommunikation bei mehreren Karten im HF-Feld	Antikollision, das System wählt eine aktive Karte aus und setzt die anderen in eine Warteschleife	Antikollision, das System wählt eine Karte aus und setzt die anderen in eine Warteschleife	Antikollision, das System wählt eine Karte aus und setzt die anderen in eine Warteschleife	Antikollision, das System wählt eine Karte aus und setzt die anderen in eine Warteschleife	Antikollision, das System wählt eine Karte aus und setzt die anderen in eine Warteschleife
Speicherkapazität	256 bis 1024 Byte	512 bis 1024 Bit	256 Byte x 8 Bit	256 Byte x 8 Bit	512 Bit EEPROM	4096 Bytes x 8 Bit
Lebensdauer Chip	300000 Schreibzyklen	100000 Schreibzyklen	100000 Schreibzyklen 10 Jahre Datenerhalt	10 Jahre Datenerhalt 5 Jahre Datenerhalt	100000 Schreibzyklen 10 Jahre Datenerhalt	100000 Schreibzyklen
Sicherheitsmerkmale	Hohe Sicherheit Prüfsummen verhindern Übertragungsfehler verschlüsselte Datenübertragung sicher vor gegenseitiger Beeinflussung	Einzigartige Seriennummer mit 64 Bit, CRC-Prüfsummenbildung ¹⁾ gegenseitige Authentifizierung schnelles Antikollisionsprotokoll	Antikollisionsprotokoll gegenseitige Authentifizierung Halbduplex Handshakekommunikation Datenverschlüsselung während der Übertragung	Antikollisionsprotokoll gegenseitige verschlüsselte Authentifizierung Halbduplex Handshakekommunikation	Einzigartige Seriennummer nach DIN 14443 Antikollisionsprotokoll CRC-Prüfsummenbildung ¹⁾	Einzigartige Seriennummer nach DIN 14443 Antikollisionsprotokoll gegenseitige Authentifizierung optional Datenverschlüsselung während der Übertragung, CRC-Prüfsummenbildung ¹⁾ Transportcode

¹⁾ Cyclic Redundancy Check

auch ein Türöffnertaster angeschlossen werden. Mittels der Timer-Card ist die Türöffnungszeiten und die Türfreigabezeit einzustellen.

Eine ähnliche und bereits weitergehende Lösung gibt es von Primion mit der **intelligenten Steuereinheit IDT-R für eine Tür**. Diese kompakte und intelligente Steuereinheit verfügt über einen Mifare-Leser. Durch den voll vergossenen Aufbau kann der berührungslose Leser auch bei extremen Witterungs- und Feuchtigkeitsbedingungen eingesetzt werden. Das IDT-R kann bis zu 500 Personenstammsätze (Transponder) verwalten und bis zu 500 Buchungen offline speichern. Es ist möglich, bis zu 128 Raum-/Zeitzone zu verwalten und zusätzlich über grundlegende Netzwerkanchlussmöglichkeiten zu nutzen. Mehrere Steuereinheiten können über eine integrierte RS 485-Schnittstelle verbunden werden. Werden sie an einen SmartCom-Ethernet-Adapter angeschlossen, ist es möglich, sie in bestehende TCP/IP-Netzwerkumgebungen einzubinden.

Für **höhere Sicherheitsanforderungen** besteht die Möglichkeit, an die Steuereinheit eine abgesetzte Antenne mit bis zu 1 m Kabellänge anzuschließen und die Einheit selbst in einem gesicherten Bereich zu installieren. Dies ist im Interesse geringerer Manipulationsmöglichkeiten grundsätzlich zu empfehlen.

Bestandteile und Leistungen des IDT-R:

- ein Türöffnerkontakt
- ein Türfreigabeingang
- ein Rückmeldeeingang
- zwei LEDs zur Statusanzeige
- ein akustischer Signalgeber
- ein integrierter Sabotagekontakt und
- eine Lesereichweite vom 2 cm.

Oft steht die Frage, welches Leser-Karten-System eingesetzt werden soll. Das hängt von den Eigenschaften der Systeme und deren charakteristischen Merkmalen ab (Tafel 1).

2.3 Profilylinder mit elektronischer Steuerung

Eine etwas andere, aber ebenso interessante Lösung stellt der Einsatz von Profilylindern mit elektronischer Steuerung dar.

Dorma bietet die elektronische Zutrittskontrolle Dorma XS an. Diese besteht aus einem batteriebestromten XS-Zylinder, dessen Elektronik sich im Türknopf befindet. Den Zylinder gibt es in Längen von 40–110 mm und dieser ist somit für fast jede Tür in der erforderlichen Länge nutzbar. Der Zylinder (Bild 1) kann in bestehende Systeme mit den Leseverfahren EM4102, EM 4150, Hitag 1, Hitag 2, Legic und Mifare integriert werden.

Batterie. Der Zylinder verfügt über eine Eigenstromversorgung mittels zwei handelsüblicher CR-2-Lithium-3-Volt-Batterien. Sie reichen für bis zu 30000 Betätigungen aus – wobei die letzten etwa 1000 möglichen Betätigungen akustisch angezeigt werden. Damit ist ein ausreichender Zeitraum für einen Batteriewechsel durch das Servicepersonal vorhanden. Die Lebensdauer der Batterien, deren Tausch einfach zu handhaben ist, beträgt maximal 10 Jahre. Nach Legitimation durch eine Batteriewechselkarte kann die Kappe des Lesemoduls abgezogen werden und der Batterietausch ausgeführt werden. Bei leeren oder defekten Batterien kann der Zylinder über eine externe Stromversorgung notbestromt werden. Die Notbestromung erfolgt über zwei am Lesemodul angeordnete Kontakte.

Einsatz. Der Zylinder ist für Innen- und Außentüren geeignet und entspricht IP 66. Er ist auch für Brandschutztüren bis T 90 geeignet und stellt damit eine unkomplizierte Lösung für Brandschutztüren ohne die sonst meist erforderlichen Eingriffe an diesen Türen dar.

Beschlag. Neben diesem Zylinder gibt es den XS-Beschlag (Bild 2). Dieser wird direkt an der Tür befestigt – ggf. sind dazu zusätzliche Bohrungen erforderlich. Die Montage und Demontage erfolgt mittels eines speziellen Werkzeugs. Eine Integration in bestehende Systeme ist mit den bereits für den Zylinder genannten Leseverfahren möglich. Dieser Beschlag ist **nur für Innentüren**, aber auch für **Brandschutztüren** bis T 90 geeignet.

Programmierung. Die Programmierung erfolgt bei beiden Systemen gleich – bei bis zu 99 Berechtigungen/Ausweiskarten mit einer Master-Card. Zusätzlich dazu gibt es die Möglichkeit, bis zu 200 Berechtigungen/Ausweiskarten über PDA per Infrarotschnittstelle zum XS-Zylinder und XS-Beschlag zu übertragen. Eine Programmierung von bis zu 2000 Berechtigungen/Ausweiskarten ist mit dem PDA und der Software CC-Soft möglich. Für die Programmierung **unbegrenzt vieler Berechtigungen/Ausweiskarten** ist der Zylinder in einem Funknetz online zu betreiben. Dazu bedarf es der Aus- oder Nachrüstung des Zylinders oder Beschlages mit einem Funkmodul. Die Reichweite des Funksystems beträgt etwa 20 m – d. h. der Abstand eines Zylinders oder eines Beschlages zu einem XS-Traffic-Point sollte diese Reichweite nicht überschreiten. Dieser Traffic-Point ist über einen Bus mit dem Rechner verbunden. Dies bietet sich bei Schließsystemen mit einer Vielzahl zu programmierenden XS-Zylindern oder XS-Beschlägen und



2 Beschlagleser und Programmiermedien Foto: Dorma

3 Cliq-Technik zum Nachrüsten mechanischer Schließanlagen Foto: Assa Abloy

4 a) Identifikations- und Schließsystem Dialock und b) elektronische Möbelverriegelung EFL 3

Fotos: Häfele

vielen zu verwaltenden Berechtigungen an. Der Vorteil dieses Systems liegt vor allem in der Zeitersparnis und der Reduzierung des Aufwandes für eine Aktualisierung der Programmierung. Besonders bei täglich wechselnden Berechtigungen, z. B. in Krankenhäusern, Universitäten oder Bibliotheken, senkt ein Onlinebetrieb dieser Zylinder und Beschläge den Verwaltungsaufwand erheblich (Bild 2).

2.4 Nachträgliche Aufrüstung

Mechanische Schließanlagen. Für eine nachträgliche Aufrüstung mechanischer Schließanlagen bietet Assa Abloy eine Lösung mit ihrer +Cliq-Technologie (Bild 3) an.

Diese Technik funktioniert durch einen elektrischen Kontakt zwischen Schlüssel und Schließzylinder, welcher eine sichere Strom- und Datenübertragung ermöglicht. Die Stromversorgung für den Datenaustausch liefert dabei eine im Schlüssel integrierte Batterie, die nach Herstellerangaben ohne Spezialwerkzeug austauschbar ist. Die entsprechenden Schließzylinder verfügen über keine eigene Stromversorgung. Mit der +Cliq-Technologie kann das Sicherheitsniveau einzelner Bereiche in bestehenden Schließanlagen, insbesondere durch eine flexible Zugangsberechtigung, erhöht werden. Das System verfügt über fünf Basis-Komponenten, den Schließzylinder, den Nutzerschlüssel, das Programmiergerät, den Programmierschlüssel und die Software Cliq-Manager.

Identifikations- und Schließsystem. Häfele bietet ein sehr vielseitiges Identifikations- und Schließsystem unter der Bezeichnung Dialock (Bild 4) an. Es funktioniert mit berührungsloser Transpondertechnologie und eignet sich für jede Art von Türen, selbst für Möbeltüren. Für den Neubau von Anlagen ist es ebenso

einsetzbar wie auch für die Nachrüstung mit der Möglichkeit eines Offline-Konzeptes. Es lässt sich wirtschaftlich in bestehende Online-Systeme integrieren und erfüllt höchste Sicherheitsstandards. Bei Bedarf können durchgeführte Schließvorgänge protokolliert werden. Dialock funktioniert mit der Legic- und Tag-it-ISO-Technologie (13,56 MHz). Das System ist auch für Hotellösungen geeignet und bietet Standard-Schnittstellen für eine Vielzahl von Hotel-Management-Software.

2.5 Spezialanwendungen

Es sind verschiedene Stand-alone-Anwendungen auch kommerziell verfügbar. Dazu gehören die Steuerung von Innen- und Außentüren, von Drehkreuzen, Garderobenschränken, Parkschränken, Postverteilanlagen, Medikamentenschränken, Ausstellungsvitrinen und Büromöbeln. Für den Handel gibt es zahlreiche Anwendungen zur Sicherung von Vitrinen mit verschiedenen Glastüren, von Schubladen und Wandvitrinen.

Spezialanwendungen stellen die Möglichkeiten zur Aufzugssteuerung, der Anbindung von Kassensystemen, einer Zeiterfassung, von Kantinen-, Kommunikationssystemen und die Einbindung der Alarmanlage dar.

3 Elektronische Schlüsselverwaltung

Eine weitere Möglichkeit für die Realisierung eines kontrollierten Zuganges zu Räumen lässt sich über eine elektronische Schlüsselverwaltung realisieren. Diese elektronische Schlüsselverwaltung besteht aus einer Box zur Aufnahme der Schlüssel, einer Steuereinheit mit Tastatur und Leser und einer elektro-mechanischen Verriegelung der Schlüssel.

Führt man nun eine berechtigte Ausweiskarte an den Leser und wählt über die Tastatur einen Schlüssel aus, wird die Berechtigung in der Steuereinheit geprüft und gibt bei positivem Ergebnis über die elektromagnetische Verriegelung den Schlüssel zur Entnahme frei. Ist der Schlüssel nicht mehr notwendig, steckt man ihn in den vorgesehenen Platz der Box und sichert ihn wieder durch das Führen der Ausweiskarte an den Leser.

Zugangsspeicherung. Die Entnahme und Rückgabe der Schlüssel wird mit der Ausweiskartenummer sowie Datum und Uhrzeit im Ereignisspeicher gespeichert. Damit ist auch zu einem späteren Zeitpunkt nachweisbar, wer zu welcher Zeit im Besitz des Schlüssels war und damit Zugang zu bestimmten Räumen hatte. Diese Systeme gibt es nicht nur als Schlüsselverwaltung.

Schließfächer. Andere Anwendungen sind Schließfächer für Patienten in medizinischen Einrichtungen zur Aufbewahrung ihrer persönlichen Sachen während der Behandlung, Postverteilanlagen in großen Unternehmen, Schließfächer für Fahrzeugschlüssel und Fahrzeugpapiere sowie Ausführungen zur Aufbewahrung von Waffen.

4 Fazit

Wie an diesen beschriebenen Lösungen ersichtlich ist, kann mit relativ einfachen Mitteln und Systemen die Sicherheit in einem Unternehmen, aber auch in öffentlichen Bereichen erhöht werden. Entscheidend für den Erfolg ist jedoch immer, dass die getroffenen Maßnahmen betriebliche Prozesse nicht behindern und von den Beschäftigten akzeptiert und angenommen werden.