

# Der Plastikkartendruck



**WHITEPAPER**





**Urheberrechte**

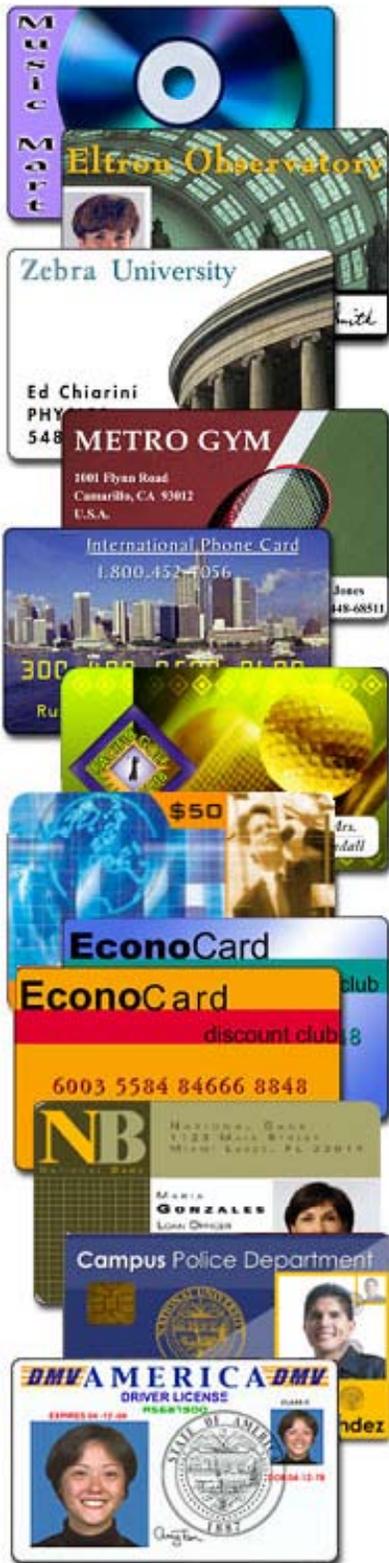
©2009 ZIH Corp. Zebra und die Darstellung des Zebra-Kopfs sind eingetragene Marken der ZIH Corp. Alle Rechte vorbehalten. Alle anderen Marken sind im Besitz der jeweiligen Eigentümer.



# Der Plastikkartendruck

## ***Inhalt***

Einführung.....	4
Foto-Ausweiskarten.....	4
Vorteile des digitalen Kartendrucks .....	5
Funktionsweise .....	6
Magnetstreifen-Kodierung.....	8
Smartcards .....	10
Proximity-Karten.....	11
RFID-Technologie.....	11
Wahl des richtigen Zebra-Kartendruckers .....	13
Glossar der Kartendruckbegriffe .....	15



## Einführung

Im täglichen Leben werden Plastikkarten überall eingesetzt, u. a. als Kreditkarten, Führerscheine, Mitgliedskarten und Mitarbeiter-Namensschilder. Ihre Standardgröße, Tragbarkeit und Haltbarkeit machen sie bei vielen Anwendungen zur idealen Wahl.

Digitale Plastikkartendrucker ermöglichen die Erstellung angepasster Karten auf Abruf direkt am Ausgabeort. In einem hoch integrierten System, das aus einem Computer und einem Bilderfassungssystem (z. B. einer Digitalkamera) besteht, erstellen Plastikkartendrucker das gewünschte Produkt. Durch den schnellen Druckprozess (nur wenige Sekunden pro Karte) können Karten sofort erstellt und personalisiert werden. Somit ist die Verbindung zwischen Kunden oder Karteninhabern und der Ausgabestelle oder dem relevanten Programm schnell hergestellt.

Digital bedruckte Plastikkarten bieten zahlreiche technologische Eigenschaften. Am Anfang steht jedoch eine leere Karte, die mit einer beliebigen Kombination von Druckvorlagen, Grafiken, Text, digitalen Fotos, Barcodes, Logos usw. bedruckt werden kann. Der Fantasie sind dabei keine Grenzen gesetzt. Es können auch zusätzliche maschinell lesbare Informationen, wie z. B. Magnetstreifen und Smartcard-Chips, kodiert werden.

Der digitale Plastikkartendruck stellt die nächste Generation der Kartenproduktion dar. Durch die digitale Drucktechnologie wird der Kartenerstellungsprozess in die elektronische Umgebung des Unternehmens integriert.

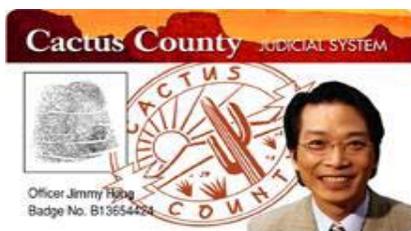
## Foto-Ausweiskarten

Foto-Ausweiskarten werden im Allgemeinen entweder nach der herkömmlichen, folienbasierten Methode oder mit Digitaldrucktechnologie hergestellt. Die ältere, traditionellere Methode zur Herstellung von persönlichen Ausweiskarten ist ein mehrstufiger Prozess, bei dem ausgeschnitten/eingefügt/laminiert wird. Er umfasst Folgendes:

- Aufnahme eines Sofortbilds der Person und Zuschneiden des Bilds je nach Kartengröße.
- Separates Drucken der Identifikationsdaten der Person auf Papier oder Kartenmaterial im Kartenformat.
- Laminieren von Bild und Karte.

Studenten- oder Mitarbeiter-Namensschilder, Clubmitgliedskarten und Führerscheine werden z. B. nach dieser Methode hergestellt. Solche Karten können jedoch einfach gefälscht oder abgeändert werden, und der Kartenherstellungsprozess kann sowohl arbeitsintensiv als auch zeitaufwendig sein.

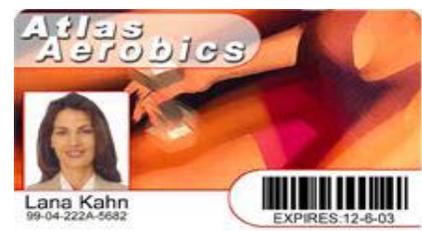
Im Gegensatz dazu ist der digitale Kartendruck ein einstufiger Prozess, bei dem Text, Grafiken und Bilder vom Computersystem direkt auf eine Karte gedruckt werden. Diese Karten weisen normalerweise dieselbe Größe wie eine Standard-Kreditkarte auf und sind aus einem Kunststoff namens Polyvinylchlorid oder PVC hergestellt. Plastikkarten können ein- oder beidseitig und monochrom oder in Farbe bedruckt werden.



Digitale Zugangskontrollkarte mit Foto, Hologramm und gescanntem Fingerabdruck



Digitale Zugangskontroll- und Geld-/Debit-Passagierkarte mit Foto-ID und Smart-Chip



Digitale Clubmitgliedskarte mit Foto-ID, Mitgliedsnummer und Barcode

## ***Vorteile des digitalen Kartendrucks***

### **Bildqualität**

Digital bedruckte Plastikkarten weisen eine weitaus höhere Bildqualität auf als Plastikkarten, die nach der oben beschriebenen traditionellen Methode hergestellt werden. Digitalisierte Bilder sind nicht nur schärfer, sondern können auch bearbeitet werden, um ihre Farbqualität zu optimieren. Außerdem ist die Positionierung der grafischen Elemente auf der Karte einheitlicher, und der Text ist sowohl schärfer als auch besser lesbar.

### **Flexibilität**

Plastikkartendrucker können Text, Lineart und fotografische Bilder drucken. Sie können auch in einem Schritt Magnetstreifen kodieren und Smartcard-Chips in der Kontaktstation programmieren. Kartendesign-Software bietet Benutzern die Flexibilität, Designs zu ändern, mehrere Designs zu speichern und wiederzuverwenden, variable Textfelder zu erstellen und Datenbankprogramme zur Bildspeicherung und Datenerfassung zu nutzen.



## **Sicherheit**

Plastikkartendrucker können Karten auch mit verschiedenen Schutzmaterialien versehen, wie z. B. Hologramm-Overlays und Lamine, um die Manipulationssicherheit der Karten zu erhöhen. Die Karten sind dadurch besser vor betrügerischen Reproduktionen und Fälschungen geschützt. Diese Schutzmaterialien tragen auch dazu bei, die Kartenlebensdauer zu verlängern.

## **Strapazierfähigkeit**

Overlay-Beschichtungen und Lamine erhöhen die Strapazierfähigkeit der Karten in unterschiedlich hohem Maß, indem sie die Karten vor Abnutzung, UV-Lichteinwirkung, Wasserschäden und flüssigen Chemikalien schützen.

## **Günstiger Preis**

Das unternehmensinterne Drucken von Plastikkarten mit einem Zebra-Kartendrucker ist weitaus kosten- und zeiteffizienter als die traditionelle Methode, bei der Fotos ausgeschnitten/ eingefügt/laminiert werden müssen. Ein Plastikkartendrucker ist auch viel günstiger als die Verwendung eines Lithographen oder einer Druckerei. Externe Lieferanten müssen bei den Kartenproduktionskosten eine hohe Gewinnspanne einkalkulieren, um ihre Gemein- und Wartungskosten zu decken, so dass sie nur bei Anwendungen mit hohem Druckvolumen kosteneffektiv sind.

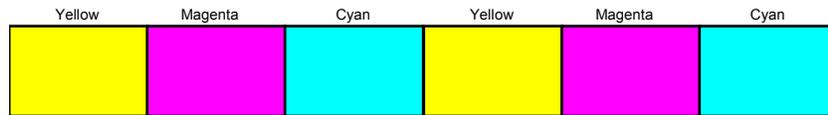
## **Komfort**

Wenn Sie Ihre Plastikkarten selbst drucken, können Sie die Karten auf Abruf genau zum gewünschten Zeitpunkt und am gewünschten Ort drucken. Mit einem eigenen Kartendrucker können Sie auch schnell den Karteninhalt oder das Design ändern.

## ***Funktionsweise***

Alle Plastikkartendrucker von Zebra verwenden die gleichen grundlegenden Druckverfahren, d. h. Farbsublimations- und/oder Thermotransferdruckverfahren. Bei beiden Verfahren muss ein Thermodruckkopf erhitzt werden, während er mit einem Farbband in Kontakt ist. Anders als beim Farbsublimationsdruck wird beim Thermotransferdruck jedoch Thermofarbe verwendet. Beim Thermotransferdruck wird die Farbe auf dem Farbband durch Wärmeeinwirkung geschmolzen und dadurch auf die Kartenoberfläche übertragen. Beim Farbsublimationsdruck werden die Farbstoffe auf dem Farbband durch Zuführen von Wärme verdampft und dringen in die Plastikkarte ein.

Das beim Farbsublimationsdruck verwendete Farbband ist in drei separate Farbabschnitte unterteilt, Gelb, Magenta und Cyan (siehe Abbildung 1). Diese Konfiguration wird als YMC bezeichnet.



**ABB.1**



Das sind die drei Grundfarben, die beim Drucken verwendet werden, um alle anderen Farben, einschließlich Schwarz, zu produzieren.

Der Farbstoff auf dem Farbband wird in mehreren Durchgängen auf der Plastikkarte aufgebracht. Das heißt, die Karte wird für jeden der drei farbigen Farbbandabschnitte einmal am Druckkopf vorbeigeführt, da jede Farbe separat aufgebracht wird.

Die Farbsublimationstechnologie wird manchmal auch als Thermosublimation bezeichnet. Wenn der Druckkopf den Farbstoff auf dem Farbband erhitzt, wird er in einen gasförmigen Zustand versetzt und auf der Plastikkarte aufgedampft. Die Plastikkarte verfügt über eine spezielle Beschichtung, um den Farbstoff aufnehmen zu können. Die Menge des zu verdampfenden Farbstoffs wird durch die Temperatur des Druckkopfs gesteuert - mit zunehmender Temperatur des Druckkopfs kann mehr Farbstoff in die Plastikkarte eindringen. Folglich kann die Bildqualität und die Qualität der Farbtöne bei einem Farbsublimationsdrucker höher sein als bei den meisten Laser- oder Tintenstrahldruckern mit höheren Auflösungen. Die Farbsublimation bietet den Vorteil, dass Millionen von Farben erstellt werden können. Durch Variieren der Wärmeintensität an den Farbbandabschnitten können unterschiedliche Farbschattierungen erzeugt werden, so dass die Farbauswahl praktisch unbegrenzt ist.

Wie oben erwähnt, wird beim Thermotransferdruck im Gegensatz zum Farbsublimationsdruck Thermofarbe verwendet. Es gibt auch Farbbänder, bei denen Farbsublimations- und Thermofarbe (manchmal als Harzfarbe bezeichnet) kombiniert werden (siehe Abbildung 2). Diese Farbbänder werden als YMCK-Farbbänder bezeichnet. Der Buchstabe „K“ steht in der Druckbranche für die Farbe Schwarz.



**ABB.2**

*Warum benötigt man einen separaten schwarzen Abschnitt, wenn man Schwarz durch Mischen der drei YMC-Grundfarben erhalten kann?*

Das durch Mischen der YMC-Farben erzeugte Schwarz wird als „zusammengesetztes Schwarz“ bezeichnet. Es empfiehlt sich nicht, das zusammengesetzte Schwarz zum Drucken von Barcodes zu verwenden, da man hier nicht die scharfen Ränder erhält, die bei manchen Scannern erforderlich sind. (Obwohl dies mit bloßem Auge nicht erkennbar ist, ist es bei Vergrößerung einfach sichtbar.) Außerdem ist zusammengesetztes Schwarz für IR-Scanner unsichtbar, da der Farbstoff keinen Kohlenstoff enthält. Da der verwendete Scannertyp nicht immer bekannt ist, sollte zum Drucken von Barcodes generell Thermotransfer-Schwarz (Harz) verwendet werden.

Alle Zebra-Drucker können mit einem einfarbigen Farbband monochrom drucken. Diese Farbbänder sind preiswerter als Vollfarb-Farbbänder mit mehreren Abschnitten und können entweder Farbstoff- oder Harzfarbbänder (Thermotransfer) sein. Das am häufigsten verwendete Monochrom-Farbband ist „Schwarz“, es sind jedoch mehrere andere Farben verfügbar, u. a. Rot, Grün und Blau.

### Monochrom-Farbband



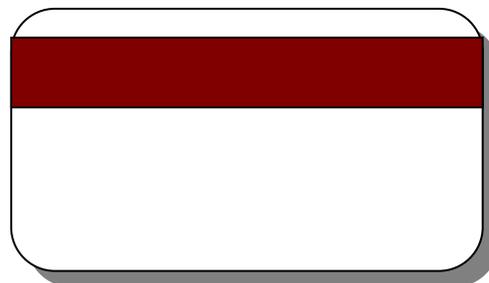
ABB.3

Farbsublimationsfarbbänder werden beim Drucken von Bildern bevorzugt, da sie viele Grauschattierungen erzeugen können, was dem Bild ein weiches Aussehen und eine höhere Qualität verleiht. Bei einem Bild, das mit Harzschwarz hergestellt wird, wird normalerweise eine Dither-Graustufe (aus einer Pixel-Kombination hergestelltes Grau, so dass die Zahl der Schattierungen begrenzt ist) verwendet, die zu einem unschärferen, körniger aussehenden Bild führt.

Thermotransfer- (Harz) oder Monochrom-Farbbänder sollten zum Drucken von Text, Barcodes oder einfarbigen Grafiken, wie z. B. einfachen Logos, verwendet werden. Der Buchstabe „K“, gefolgt von einem „r“ oder „d“ in Kleinbuchstaben (Kr oder Kd), bezeichnet ein schwarzes Monochrom-Farbband. Das „r“ bezeichnet ein Thermotransferfarbband mit Harzfarbe (engl. resin ink). Das „d“ bezeichnet ein Thermosublimationsfarbband (engl. dye sublimation). Die bei Monochrom-Farbbändern verfügbaren Farben sind Schwarz, Rot, Grün, Blau, Weiß, Silbermetallic, Goldmetallic und graue Scratch-Off-Folie.

### ***Magnetstreifen-Kodierung***

Magnetstreifen gibt es seit Anfang der siebziger Jahre, als sie auf papier- und folienbasierten Ausweiskarten sowie auf Kreditkarten verwendet wurden. Die Magnetstreifentechnologie wird weltweit überall eingesetzt und ist in den Vereinigten Staaten immer noch die dominierende Technologie für die Transaktionsbearbeitung



Magnetstreifen-Plastikkarte

und Zugangskontrolle. Andere Technologien, wie z. B. PDF-Barcodes und Smart-Chip-Karten, gewinnen jetzt Anteile am Magnetstreifen-Markt, da sie mehr Daten speichern können.

Fachbegriffe der Magnetstreifen-Kodierung:

## Koerzitivkraft

Ein technischer Begriff, der angibt, wie stark ein Magnetfeld sein muss, um auf Magnetstreifen gespeicherte Daten verändern zu können. Die Koerzitivkraft wird in Oersted (Oe) gemessen. Die Koerzitivkraft ist ein Maß für die Magnetisierung, die erforderlich ist, um Daten auf einem Magnetstreifen zu kodieren.

## HiCo

Abkürzung für hohe Koerzitivkraft (high coercivity). HiCo-Magnetstreifen bieten die höchste Widerstandsfähigkeit gegenüber Beschädigungen durch unerwünschte Magnetfelder. Sie sind schwieriger zu kodieren als LoCo-Magnetstreifen, weil die Kodierung einen höheren Energieaufwand erfordert. HiCo-Magnetstreifenkarten sind aus diesem Grund etwas teurer.

## LoCo

Abkürzung für niedrige Koerzitivkraft (low coercivity). Diese werden mit einem niedrigeren Energieaufwand beschrieben und sind etwas günstiger als HiCo-Magnetstreifenkarten.

Welcher Magnetstreifentyp gewählt werden sollte, hängt von der Verwendung der Karte ab. Wird der Magnetstreifen täglich, einmal im Monat oder nur ein paar Mal im Jahr verwendet? Die Tabelle unten zeigt Anwendungen, für die Magnetstreifen verwendet werden, und welcher Magnetstreifentyp dabei jeweils am häufigsten anzutreffen ist.

*Typische Anwendungen für Magnetstreifenkarten - Typen und Verwendung*

ANWENDUNGEN	LOCO	HICO	VERWENDUNG
Zugangskontrolle		●	Täglich
Kundenkarten (Einzelhandel)	●		Wöchentlich
Mitgliedskarten	●		Wöchentlich/monatlich
Zeit- und Anwesenheitskarten		●	Täglich
Debit-/Kreditkarten	International	USA	Wöchentlich/monatlich
Führerscheine		●	Gelegentlich*

\* In den meisten Staaten ist HiCo vorgeschrieben

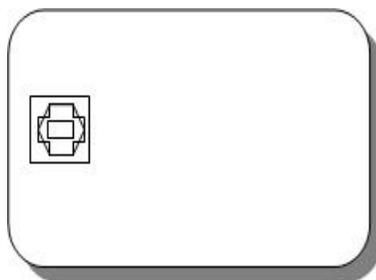
Ob eine Karte einen HiCo- oder LoCo-Magnetstreifen aufweist, kann man am einfachsten an der Farbe erkennen. HiCo-Magnetstreifen sind schwarz, und LoCo-Magnetstreifen sind hellbraun. Magnetstreifenleser können nicht zwischen HiCo- und LoCo-Magnetstreifen unterscheiden und können beide Typen lesen.

Ein anderer häufig verwendeter Begriff ist Stripe-up und Stripe-down. Stripe-up bedeutet, dass sich der Magnetstreifen auf der Vorderseite der Karte befindet, bei Stripe-down befindet sich der Streifen auf der Kartenrückseite. Diese Informationen sind besonders wichtig, wenn Sie einen Kartendrucker bestellen, denn der Magnetstreifenkodierer muss je nach Stripe-up oder Stripe-down im Werk entsprechend anders eingebaut werden. Der häufigste Typ ist Stripe-down.

Alle Zebra-Kodierer entsprechen dem ISO-Kodierstandard, durch den Windows-Treiber kann jedoch eine proprietäre Kodierung aktiviert werden. Eine proprietäre Kodierung bietet größere Sicherheit, und die meisten Lesegeräte können für die kundenspezifische Kodierung auch einfach neu programmiert werden.

## **Smartcards**

Es sind zurzeit viele verschiedene kontaktbehaftete und kontaktlose Smartcards im Einsatz. Die Begriffe Chipkarte, IC-Karte und Smartcard beziehen sich alle auf denselben Kartentyp. Smartcards sind mit einem eingebetteten, programmierbaren Chip versehen und können über 100-mal mehr Daten speichern als Magnetstreifen. Sie können auch neu programmiert werden, um Daten hinzuzufügen, zu löschen oder zu verschieben.



Mikroprozessor-Smartcard

Smartcards wurden in Europa in den siebziger Jahren erfunden, und werden seit Anfang der achtziger Jahre allgemein verwendet. Smartcards bieten eine einfache, preiswerte Möglichkeit für europäische Unternehmen, Transaktionen offline zu verifizieren. Die Offline-Verifizierung wird aufgrund der hohen Telekommunikationskosten in Europa bevorzugt. In den USA kostet es im Gegensatz zu anderen Ländern relativ wenig, Online-Verbindungen für Magnetstreifenleser aufrechterhalten. Die Einführung von Smartcards geht in den Vereinigten Staaten somit nur schleppend voran, da die überall installierten Magnetstreifenkarten-Lesegeräte durch Smartcard-Lesegeräte ersetzt werden müssten.

Der zweite Smartcard-Typ enthält einen Mikroprozessor und einen Speicher. Die Karten können nicht nur riesige Datenmengen speichern, durch den Mikroprozessor kann die Karte auch unabhängige Entscheidungen in Bezug auf die gespeicherten Daten fällen.

Kartendrucker von Zebra sind für beide Chiptypen geeignet, da für alle eine optionale Smartcard-Kontaktstation oder ein eingebetteter Kodierer erhältlich ist. Der Drucker transportiert die Karte in die Kontaktstation und leitet dann die Signale des Programmiergeräts zur Kodierung des Smart-Chips weiter.



Zum Beschreiben und Lesen von kontaktlosen Smartcards werden verschiedene RFID-Technologien verwendet. Viele Kartendrucker können auf diesen Smartcard-Typen drucken. Die Kodierung oder Programmierung der elektronischen Chips in diesen Karten erfolgt normalerweise durch ein externes Kodier- oder Programmiergerät, es werden jedoch zunehmend in den Kartendrucker integrierte Kodierer für kontaktlose Smartcards angeboten.

## ***Proximity-Karten***

Proximity-Karten werden in erster Linie für die Zugangskontrolle eingesetzt. Sie sind kontaktlosen Smartcards ähnlich, sind jedoch passiv und können nur gelesen werden. Proximity-Karten enthalten eine eingebettete RFID-Antenne und können aus einer nominellen Entfernung von bis zu 25 cm gelesen werden.

## ***RFID-Technologie***

RFID (Radio Frequency Identification) ist eine Methode zur Identifikation von Gegenständen über Funkwellen. Ein RFID-System umfasst einen RFID-Transponder (oder RFID-Chip) und ein Lesegerät. Der RFID-Transponder besteht aus einem Mikrochip, auf dem Daten zur Identifikation von Gegenständen, Produkten oder Personen gespeichert sind, und eine Antenne zur Übertragung dieser Daten an das Lesegerät. Die Antenne überträgt die Daten an ein Lesegerät, das die Funkwellen in nutzbare Informationen konvertiert.

Im Gegensatz zur Barcode- und Magnetstreifen-Technologie können RFID-Transponder überall innerhalb des vom Lesegerät ausgestrahlten Magnetfelds gelesen werden. Die Funkwellen können durch viele nichtmetallische Gegenstände hindurch übertragen und gelesen werden. Da RFID-Antennen in viele Gegenstände eingebettet werden können, u. a. in Plastikkarten, sind die Daten vor Abnutzung durch die tägliche Handhabung und Umwelteinflüsse geschützt. Je nach der Leistungsfähigkeit des Lesegeräts kann eine RFID-Antenne bei direktem Kontakt oder aus einer Entfernung von bis zu 6 m gelesen werden.

Obwohl die RFID-Technologie seit dem Zweiten Weltkrieg verwendet wird, hat sie erst durch die zunehmende Verwendung der Proximity-Karten bei Anwendungen im Bereich Sicherheit und Zugangskontrolle weite Verbreitung erlangt. Aufgrund des gestiegenen Sicherheitsbewusstseins haben Unternehmen, Krankenhäuser und sogar Schulen damit begonnen, Zugangskontrollsysteme zur Überwachung und Sicherung von Eingängen, Labors, Abteilungen und anderen Bereichen einzusetzen, in denen der Zutritt auf autorisierte Personen beschränkt werden muss. Proximity-Karten können auch einzigartig programmiert und neben der Zugangskontrolle für viele andere Anwendungen eingesetzt werden, wie z. B. Zeit- und Anwesenheitsüberwachung, Mitarbeiterzertifizierung, Speicherung von medizinischen Notfalldaten und biometrische Verifizierung.

## ***Strapazierfähigkeit und Sicherheit der Karten***

Es werden verschiedene Materialtypen verwendet, um Plastikkarten vor Abrieb, Abnutzung, Verblassen, Änderungen und Duplizierungen zu schützen. Overlay-Beschichtungen und Lamine sind die am häufigsten zur Erhöhung der Strapazierfähigkeit und Sicherheit von Karten verwendeten Materialien.

Die Strapazierfähigkeit der Karten hängt davon ab, wie gut die Karte verschiedenen Formen von Umweltbelastungen standhalten kann. Hierzu gehört die Abriebfestigkeit, z. B. beim Durchziehen der Karte an Magnetstreifen- oder Barcode-Lesegeräten, der Schutz vor einem Bildverblassen bei Sonneneinstrahlung und die Widerstandsfähigkeit gegenüber Schäden, wenn die Karte in Wasser eingetaucht wird oder Chemikalien ausgesetzt ist.

Ein weiterer wichtiger Faktor bei Anwendungen wie Führerscheinen ist die Resistenz gegen Manipulationen, Änderungen und/oder Replikation. Durch die Verwendung von Schutzmaterialien wie Laminaten mit Hologrammen können die Karten so konzipiert werden, dass sie vor Manipulationen geschützt sind.

Kartensicherheit bedeutet, dass die Authentizität der Karte überprüft werden kann. Zu den eingesetzten Verfahren gehört die Applikation von Overlay-Beschichtungen oder Laminatmaterialien mit Hologrammen. Bei Verwendung dieser Materialien zur Kartenherstellung ist eine Replikation durch Personen, die keinen Zugang zu den individuellen Hologrammbildmaterialien haben, praktisch unmöglich.

### *Kartenschutzmaterialien*

<b>MATERIAL</b>	<b>KARTEN LEBENSDAUER</b>	<b>STRAPAZIER FÄHIGKEIT</b>	<b>SICHERHEIT</b>
Overlay-Beschichtung	bis zu 2 Jahre	minimal	
Overlay-Beschichtung mit Hologramm	bis zu 2 Jahre	minimal	visuell
Transparentes Laminat	5 bis 7 Jahre	hoch	
Laminat mit Hologramm	5 bis 7 Jahre	hoch	visuell

Overlay-Beschichtungen schützen die Karte, haben jedoch eine viel kürzere Lebensdauer als Laminatmaterial - und bieten sehr wenig Sicherheit (mit Ausnahme einiger Hologramm-Beschichtungen). Beschichtungen weisen viele winzige Löcher in der Oberfläche auf, wodurch die Farbstoffe aus der Karte entweichen können. Das führt zu einem Verschwimmen und Verblassen des Kartenbilds aufgrund von UV-Licht, Farbveränderungen oder einfacher Abnutzung. Die Lebenserwartung einer einfachen Plastikkarte beträgt bis zu zwei Jahre.



Laminatmaterial bietet einen besseren Schutz als einfache Beschichtungen, sowohl in Bezug auf die Sicherheit, als auch auf die Lebenserwartung. Das Laminatmaterial ist ein Polyester-Schutzmaterial, das nach dem Drucken auf der Kartenoberfläche appliziert wird. Lamine sind in 0,015 oder 0,025 mm Stärke erhältlich und werden durch eine Heißlaminierstation angebracht. Die Lebenserwartung einer Plastikkarte mit Laminatmaterial beträgt bis zu sieben Jahre.

## ***Wahl des richtigen Zebra-Kartendruckers***

Zu berücksichtigende Fragen:

### ***Welche Art von Karten können mit digitalen Farbsublimationskartendruckern bedruckt werden?***

Blanko- oder vorgedruckte Plastikkarten aus PVC oder Verbund-PVC sind mit allen digitalen Farbsublimations- und monochromen Kartendruckern der Marke Zebra kompatibel. Alle Zebra-Modelle verfügen auch über Optionen für die Magnetstreifen-Kodierung. Smartcards können auf dem P100i, P330i, P330m, P430i, P630i und P640i von Zebra bedruckt und kodiert werden.

Alle Zebra-Kartendruker unterstützen Standardkarten im ISO CR80-Format. Die Modelle P330i, P330m und P430i können auf Karten mit Stärken von 0,254 bis 1,524 mm drucken. Die Modelle P100i, P110i, P110m und P120i können auf Karten mit Stärken von 0,508 bis 1,016 mm drucken. Die Drucker P630i und P640i können auf Karten mit einer Stärke von 0,762 mm drucken. P630i und P640i können auch Laminatmaterial applizieren. Es sollten immer Karten aus einem Verbund-PVC-Material mit einer Stärke von 0,762 mm verwendet werden.

### ***Möchten Sie Farb- oder Monochromkarten drucken?***

Alle Farbkartendruker der Marke Zebra können für den Farb- und Monochromdruck verwendet werden. Bei den Modellen P110m und P330m handelt es sich um Monochrom-Kartendruker, die für das schnelle, einfache und preisgünstige einseitige Drucken optimiert wurden.

### ***Müssen Sie auf beiden Seiten der Karte drucken?***

Die Zebra-Modelle P120i, P430i, P630i und P640i verfügen über eine integrierte Karten-Wendestation, die das beidseitige Bedrucken von Karten unterstützt.

### ***Müssen Sie Magnetstreifen oder Smartcard-Chips kodieren?***

Alle Kartendrukermodelle von Zebra können mit optionalen Magnetstreifen-Kodierern geliefert werden. Die Modelle P100i, P330i, P330m, P430i, P630i und P640i verfügen auch über optionale Smartcard-Kontaktstationen oder integrierte Kodierer. Für die Drucker P330i und P430i gibt es auch optionale UHF Gen 2-Kodierer.



## ***Benötigen Sie eine Karte mit zusätzlichen Sicherheitsmerkmalen?***

Bei allen bedruckten Plastikkarten, die nützliche Informationen enthalten, besteht die Gefahr, dass sie gefälscht, abgeändert oder dupliziert werden. Bei Kartenanwendungen, bei denen diese Art von Bedrohungen vorliegen, sollten zur Reduzierung dieser Risiken individuelle Sicherheitsmerkmale verwendet werden, die entweder in die Plastikkarten eingebettet oder durch Laminierung oder Overlay-Beschichtung auf der Karte appliziert werden. Als offenes Sicherheitsmerkmal und zur Verlängerung der Kartenlebensdauer können die meisten bedruckten Karten während des Druck- und/oder Laminierprozesses mit einer schützenden Folie, d. h. einem Laminat oder einer Overlay-Beschichtung, versehen werden. Die schützende Folie kann einzigartige Sicherheitselemente beinhalten, wie z. B. visuelle Hologramme, optisch variable Tinten (OVI), Mikrotext, UV-fluoreszierende Bilder, Guillochemuster und Metallic-Farben. Sicherheitsbilder können als zwei- oder dreidimensionales Bild betrachtet werden, welches aus einem einzigartigen Muster besteht, das bei der Betrachtung aus unterschiedlichen Winkeln seine Farbe und/oder Form verändert. Dieses in der Kartendruckbranche verwendete Verfahren wird als beugungsoptisch wirksame Mikrostrukturen mit hoher Auflösung (DOVID = Diffractive Optically Variable Image Device) bezeichnet. Diese Bilder können individuell angepasst werden und ein Unternehmenslogo, ein einmaliges Emblem, Siegel und Bild oder den Unternehmensnamen als einzigartige Sicherheitselemente enthalten. Plastikkarten können ebenfalls mit kundenspezifischen Sicherheitselementen versehen werden. Zebra bietet Karten mit eingebetteten Hologrammen, farbwechselnder Tinte, Opacity-Zeichen, vorgedrucktem Mikrotext und/oder UV-Bildern an. Diese Optionen erhöhen die Fälschungs- und Manipulationssicherheit der Karten.

Die Kartendruckermodelle P330i, P330m und P430i von Zebra können Overlay-Beschichtungen mit zusätzlichen Sicherheitsmerkmalen auf gedruckten Karten anbringen. Die Modelle P630i und P640i können Laminat applizieren, um die Sicherheit und den Schutz der Karte zu erhöhen.

## ***Wie robust und strapazierfähig müssen die Karten sein?***

Die Zebra-Modelle P330i, P330m und P430i sind in der Lage, schützende Overlay-Beschichtungen mit oder ohne Hologramme aufzubringen. Für Anwendungen, bei denen ein höheres Maß an Strapazierfähigkeit benötigt wird, verfügen die P630i und P640i von Zebra über vollständig integrierte Heißlaminierstationen zur Applikation von 0,015 oder 0,025 mm starken Laminatmaterialien mit oder ohne Hologramme.

## ***Wie lang müssen Ihre Karten halten?***

Für Karten, die weniger als zwei Jahre lang halten müssen, werden die Modelle P100i, P110i, P110m, P120i, P330i, P330m und P430i von Zebra empfohlen. Die Drucker P630i und P640i erstellen Karten, die bis zu sieben Jahre lang halten. Die Modelle P630i und P640i werden für abriebintensive Anwendungen empfohlen, wie z. B. bei häufigem Lesen der Barcodes oder Magnetstreifen. Der P630i unterstützt einseitiges Laminieren, und der P640i verfügt über obere und untere Laminierstationen, die beide Kartenseiten gleichzeitig laminieren und einen optimalen Durchsatz ermöglichen.



## ***Glossar der Kartendruckbegriffe***

### **Zugangskontrollkarten**

Plastikkarten, die den Zugang zu Gebäuden ermöglichen. In der Regel sind dies Magnetstreifen- und Proximity-Karten.

### **Barcode**

Eine Reihe von maschinell lesbaren rechteckigen Streifen und Lücken, die auf spezielle, in internationalen Normen definierte Weise angeordnet sind, um Buchstaben, Zahlen und andere von Menschen lesbare Symbole darzustellen.

### **Digitale Bildaufzeichnung**

Gescannte oder anderweitig erfasste Bilder, die anschließend bearbeitet, gespeichert, angezeigt oder auf eine Plastikkarte gedruckt werden können.

### **Farbsublimationsdruck**

Ein Abbildungsverfahren zur Übertragung kontrollierter Mengen an Farbstoff von einem Druckerfarbband auf eine Plastikkarte. Aufgrund der Druckkopf-Auflösung (300 dpi) werden Ergebnisse in Fotoqualität erzielt.

### **Kodierung**

Der Prozess des elektronischen „Schreibens“ von Informationen auf Magnetstreifen oder Smartcards-Chips.

### **Schriftart**

Ein Zeichensatz (Buchstaben und Zahlen) mit spezieller grafischer Gestaltung und Größe.

### **Hologramm**

Einzigtiger fotografischer Druck, mit dem auf einer flachen Oberfläche ein dreidimensionaler Effekt erzielt wird. Hologramme können nicht einfach kopiert werden und werden zur Erhöhung der Sicherheit und zu ästhetischen Zwecken auf Karten verwendet.

### **Bilderfassungssystem**

Ein Hardware- und Softwaresystem, mit dem persönliche Daten und fotografische Bilder des Karteninhabers erfasst und gespeichert werden.



## **Lamination**

Bei diesem Prozess wird Laminatmaterial unter Einwirkung von Wärme und Druck mit einem Trägermaterial verbunden. Die in Kartendruckern verwendeten Laminatfolien werden auf Rollen mit und ohne Trägermaterial geliefert.

## **Maschinell lesbar**

Kodes oder Zeichen, die von Maschinen gelesen werden können.

## **Magnetstreifen**

Magnetisches Material, das in Form eines Streifens auf der Kartenoberfläche angebracht wird und zur Kodierung von Karteninhaberdaten verwendet wird.

## **Speicherkarte**

Eine Art von Smartcard. Ein Speichermedium, das auch als synchrone Karte bezeichnet wird und als Token-Karte oder Ausweiskarte verwendet werden kann.

## **Mikroprozessorkarte**

Eine Art von Smartcard, die auch als asynchrone Karte bezeichnet wird. Sie verfügt über einen Speicher sowie einen Mikroprozessor und ist für tragbare oder vertrauliche Dateien, zur Identifikation, als Token-Karte, elektronische Geldbörse oder für eine Kombination von Einsatzzwecken geeignet.

## **Overlay-Beschichtung**

Eine dünne, transparente Schicht, die (mit dem Druckkopf) auf Karten appliziert wird, um die Kratzfestigkeit und Beständigkeit gegenüber UV-Strahlen zu erhöhen.

## **Auflösung**

Abmessung des kleinsten Elements eines Bilds, das gedruckt werden kann. Dies wird in der Regel als Punkte pro Zoll (dpi) angegeben.

## **Prox-Karte**

Kurz für Proximity-Karte; ein kontaktloser Smartcardtyp, der für Zugangskontrollanwendungen verwendet wird. In die Karte ist eine metallische Antennenspule eingebettet, die eine Kommunikation mit einer externen Antenne ermöglicht. Da die Karten sich nur in der Nähe einer RF-Antenne befinden müssen, um gelesen werden zu können, werden sie auch als kontaktlose Karten bezeichnet.



## **PVC**

Polyvinylchlorid. Das primäre Material, aus dem Plastikkarten normalerweise hergestellt werden.

## **Smartcard/kontaktbehaftete Smartcard**

Auch als Chipkarte oder IC-Karte bezeichnet. Eine Plastikkarte mit eingebettetem Mikrochip, die zur Speicherung von Daten über den Karteninhaber oder zur Aufzeichnung von durchgeführten Kartentransaktionen verwendet werden kann.

## **Thermodruck**

Der Prozess der Erstellung eines Bilds auf einer Plastikkarte unter Verwendung eines erhitzten Druckkopfs.

## **Thermodruckkopf**

Ein elektronisches Gerät, das Wärme nutzt, um ein digitalisiertes Bild von einem speziellen Farbband auf die flache Oberfläche einer Karte zu übertragen.

## **YMC**

Gelb (Yellow), Magenta und Cyan sind die primären Druckfarben für Karten. Die drei Farben werden in unterschiedlichem Maß kombiniert, um das vollständige Farbspektrum abzubilden. **YMCKO** ist das gleiche wie YMC, zuzüglich Schwarzdruck (K) und einer transparenten schützenden Beschichtung (O).



---

EMEA-Zentrale, Verkaufsbüro GB & Republik Irland

Zebra Technologies Europe Limited

Dukes Meadow

Millboard Road

Bourne End

Buckinghamshire

SL8 5XF

Großbritannien

Telefon: +44 (0)1628 556000

Fax: +44 (0)1628 556001

E-Mail: [mseurope@zebra.com](mailto:mseurope@zebra.com)

Internet: [www.zebracard.com](http://www.zebracard.com)

Regionale Niederlassung

Mollsfeld 1

40670 Meerbusch

Deutschland

Telefon: +49 (0)2159 6768 0

Fax: +49 (0)2159 6768 22

E-Mail: [germany@zebra.com](mailto:germany@zebra.com)

Internet: [www.zebracard.com](http://www.zebracard.com)