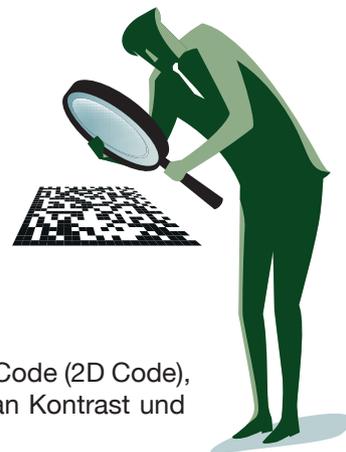


Die EFFIZIENTER ERKLÄRT Reihe <Data Matrix Code>



Was ist ein Data Matrix Code?

Ein Data Matrix Code ist ein vor allem in der Industrie weitverbreiteter zweidimensionaler Code (2D Code), der auf kleiner Fläche eine hohe Informationsdichte bietet, nur geringe Anforderungen an Kontrast und Druckqualität stellt und aus jedem beliebigen Winkel gelesen werden kann. Zudem ist er fehlerunanfällig und kann auch bei starker Beschädigung (bis 25%) noch gelesen werden.

Woraus besteht ein Data Matrix Code?

• **Modul** Ein Data Matrix Code (DMC) besteht aus sich abwechselnden hellen und dunklen Datenzellen (= Modulen), die rechteckig oder quadratisch angeordnet sind (vergleichbar mit einer EXCEL Tabelle mit Spalten und Reihen).

• **Begrenzungslinien**



Zwei durchgängige Begrenzungslinien („Find Pattern“) bilden eine „Ecke“ und dienen dem Scanner zur Identifikation, ob ein willkürliches Muster aus hellen und dunklen „Flecken“ oder ein DMC vorliegt.

• **Taktzellen**



Die jeweils gegenüberliegenden Taktzellen („Alternating Grid“) legen die Symbolgröße des DMCs fest.

• **Symbolgröße**

Die Symbolgröße sagt aus, wie viele Module in einer Reihe bzw. einer Spalte sind. Eine Symbolgröße z.B. 20 x 20 ist kein Längenmaß, sondern eine Angabe über den max. möglichen Dateninhalt eines Data Matrix Codes.

• **Speicherbereich**

Er liegt innerhalb der Begrenzungslinien und Taktzellen; er steht für die Nutzdaten zur Verfügung.

Wieviele Daten können verschlüsselt werden?

Die Symbolgröße eines DMCs resultiert aus der Anzahl und Art der zu verschlüsselnden Zeichen. Oder anders gesagt: Eine Symbolgröße lässt eine bestimmte Anzahl von zu verschlüsselnden Zeichen zu.

Die nebenstehende Tabelle zeigt exemplarisch mögliche Symbolgrößen. Die maximale Symbolgröße beträgt 144 x 144, damit lassen sich 1.556 Bytes verschlüsseln.

Bitte beachten Sie, dass sich die angegebenen Werte auf die maximale Anzahl bezieht, wenn die Werte einheitlich sind.

Besteht der Dateninhalt aus numerischen und alphanumerischen Zeichen variiert die Maximalzahl zu der jeweiligen Symbolgröße (abhängig welche Zeichensätze dem Dateninhalt zugrunde liegen).

Neben der Anzahl der Zeichen ist auch die Häufigkeit des Wechsels zwischen numerischen und alphanumerisch Zeichen ein Parameter, der die Auswahl der Symbolgröße beeinflusst.

Wir unterstützen Sie gerne bei der Auswahl der für Ihre Aufgabenstellung geeigneten Symbolgröße.

Kontaktieren Sie uns & schildern Sie Ihre Aufgabenstellung.

Tel: +49 (0)8374 24061-0

Email: vertrieb@euroident.de

Wir beraten Sie gerne!

Symbolgröße	MAX. ANZAHL DER ZEICHEN	
	Numerisch	Alpha-numerisch
10 x 10	6	3
12 x 12	10	6
14 x 14	16	10
16 x 16	24	16
18 x 18	36	25
20 x 20	44	31
22 x 22	60	43
24 x 24	72	52
26 x 26	88	64
32 x 32	124	91
36 x 36	172	127
40 x 40	228	169
44 x 44	288	214
48 x 48	348	259
52 x 52	408	304

Wie groß wird ein Data Matrix Code?

Die Kantenlänge ergibt sich aus der Größe eines einzelnen Moduls und der Symbolgröße. Mögliche Modulgrößen werden durch das Kennzeichnungssystem vorgegeben. Häufig werden Direktmarkierverfahren (z.B. Laser oder Inkjet) und Thermodirekt- oder Thermotransferdrucker (= TTR-Drucker) eingesetzt.

Die nachstehenden Beispiele beziehen sich ausschließlich auf Thermodirekt- und Thermotransferdrucker.

Gängige Auflösungen bei TTR-Druckern sind 200 dpi, 300 dpi und 600 dpi. Die Bezeichnung „dpi“ steht für „dot per inch“. Die Angabe „600 dpi“ sagt aus, dass auf 1 inch (= 25,4 mm) der Druckleiste 600 Heizelemente (= dots) verteilt sind. Daraus resultiert die Größe eines dots von ~ 0,042 mm bei einem 600 dpi Drucker. Analog dazu ergeben sich für 300 dpi Drucker eine dot-Größe von ~ 0,085 mm, sowie für 200 dpi Drucker eine dot-Größe von 0,127 mm.

Die Modulgröße muss immer ein Vielfaches der zur Verfügung stehenden dot-Größe sein, da jedes Heizelement einen Widerstand im Druckkopf darstellt.

Sie sollte nicht willkürlich festgelegt bzw. kann u.U. nur als Näherung erreicht werden. Wie die nachstehende Tabelle beispielhaft zeigt, kann z.B. ein Data Matrix Code mit einer Modulgröße von z.B. exakt 0,35 mm weder von einem 200 dpi, 300 dpi noch von einem 600 dpi Drucker gedruckt werden.

Daraus ergibt sich, dass auch die Kantenlänge nicht beliebig vorgegeben werden kann.

Eine Kantenlänge von z.B. 7 x 7 mm ist technisch nicht umsetzbar, sondern nur näherungsweise zu erreichen.

Symbolgröße	Modul in mm	TTR-DRUCKER			KANTENLÄNGE IN MM BEI DRUCKAUFLÖSUNG		
		200 dpi 1 dot ~ 0,127 mm	300 dpi 1 dot ~ 0,085 mm	600 dpi 1 dot ~ 0,042 mm	200 dpi	300 dpi	600 dpi
18 x 18	~ 0,25	2 dot	3 dot	6 dot	~ 0,46 x 4,6	~ 0,46 x 4,6	~ 4,5 x 4,5
	~ 0,29			7 dot			~ 5,3 x 5,3
	~ 0,34		4 dot	8 dot		~ 6,1 x 6,1	~ 6,1 x 6,1
	~ 0,38	3 dot		9 dot	~ 6,8 x 6,8		~ 6,8 x 6,8
	~ 0,42		5 dot	10 dot		~ 7,6 x 7,6	~ 7,6 x 7,6
	~ 0,46			11 dot			~ 8,3 x 8,3
	~ 0,51	4 dot	6 dot	12 dot	~ 9,1 x 9,1	~ 9,2 x 9,2	~ 9,1 x 9,1
20 x 20	~ 0,25	2 dot	3 dot	6 dot	~ 5,1 x 5,1	~ 5,1 x 5,1	~ 5,0 x 5,0
	~ 0,29			7 dot			~ 5,9 x 5,9
	~ 0,34		4 dot	8 dot		~ 6,8 x 6,8	~ 6,7 x 6,7
	~ 0,38	3 dot		9 dot	~ 7,6 x 7,6		~ 7,6 x 7,6
	~ 0,42		5 dot	10 dot		~ 8,5 x 8,5	~ 8,4 x 8,4
	~ 0,46			11 dot			~ 9,2 x 9,2
	~ 0,51	4 dot	6 dot	12 dot	~ 10,2 x 10,2	~ 10,2 x 10,2	~ 10,1 x 10,1

Wovon sollte die Modulgröße abhängig gemacht werden?

Alle stationären Scanner und Handscanner sind für bestimmte Leseentfernungen ausgelegt und haben einen optimalen Leseabstand.

Diese Leseentfernung ist v.a. bei stationären Lesegeräte ein entscheidendes Kriterium für die Wahl der Modulgröße eines DMCs. Dies gilt nicht nur für Data Matrix Codes, sondern für alle 1D Codes (= Barcodes) und 2D Codes. Um eine optimale Lesung zu gewährleisten, müssen die jeweiligen Komponenten (Drucker / Scanner) entsprechend des geplanten Einsatzes sorgfältig ausgewählt werden. Umwelteinflüsse am Arbeitsplatz wie z.B. die Lichtverhältnisse spielen ebenfalls eine erhebliche Rolle.

Schildern Sie uns Ihre Aufgabenstellung. Da wir kein Vertragshändler eines bestimmten Herstellers sind, schlagen wir Ihnen die für Ihre Problemlösung geeigneten Produkte vor. Darüber hinaus bieten wir Ihnen Softwarelösungen zum Prozesssicheren Druck von Barcodes und 2D Codes bzw. Lösungen, die Sie beim Scannen Ihrer Codes unterstützen.