



Le code Data Matrix

Email: info@leuze-electronic.fr •

Le « code Data Matrix » est le représentant le plus connu de la famille des codes 2D, il est volontiers utilisé pour le marquage direct permanent p.ex. d'outils, de pièces de moteurs et de turbines et d'instruments médico-chirurgicaux.

Le code Data Matrix est aussi de plus en plus utilisé dans la production, la construction automobile, sur les appareils d'analyse chimique et biomédicale ainsi que pour la gestion de documents.



Code Data Matrix (ECC 200)

Le code Data Matrix a été développé à la fin des années 80 aux États-Unis. Il est utilisé à différents stades de son développement (ECC n , $0 \leq n \leq 200$; Error Checking and Correction Algorithm). La version la plus actuelle et la plus sûre est celle du code Data Matrix ECC 200. La taille du code rectangulaire est variable, les symboles sont carrés. Ce code Data Matrix est standardisé auprès de l'AIM International, la spécification y est disponible.

<http://www.aimi.org/aimstore/matrixsybologies.htm> - Data Matrix

Extrait de la spécification de l'AIM International :

(11/96) ANSI/AIM BC11 International Symbology Specification - Data Matrix

« Data Matrix is a two-dimensional matrix symbology containing dark and light square data modules. It has a finder pattern of two solid lines and two alternating dark and light lines on the perimeter of the symbol. A two-dimensional imaging device such as a CCD camera is necessary to scan the symbology. Data Matrix is designed with a fixed level of error correction capability. It supports industry standard escape sequences to define international code pages and special encodation schemes. Data Matrix is used for small item marking applications using a wide variety of printing and marking technologies. »



Structure du code Data Matrix

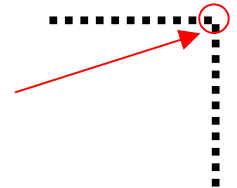
Le code Data Matrix comprend 4 composants principaux :

Email: info@leuze-electronic.fr •

- La ligne fixe de limitation ('coin'). Cette ligne fixe de limitation sert à la reconnaissance de l'échantillon, elle est utilisée pour le calcul de l'inclinaison du code Data Matrix.



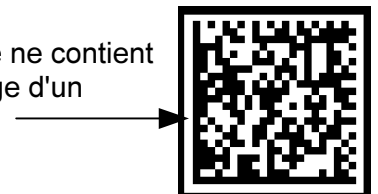
- La limite non fermée (coin opposé). Ce coin ouvert sert à l'identification du nombre de lignes et de colonnes. C'est ce qu'on appelle la « densité de la matrice ». Pour le code ECC 200, l'élément dans le coin en haut à droite est blanc.



- La zone de mémoire. Cette zone contient l'information binaire sous forme codée. La taille de la cellule donne en outre le nombre d'informations possibles.



- La 'zone de repos'. Cette zone vide entoure le code Data Matrix. Elle ne contient pas d'informations ni ne sert à l'orientation. La zone de repos est large d'un champ ou d'une ligne.



On cherche pour l'orientation du code le coin de rencontre des lignes de limitation horizontale et verticale. Pour des codes plus grands, on emploie également des barres d'orientation de grilles. Ce code permet de coder jusqu'à 1558 caractères ASCII et spéciaux (jeu de caractères étendu, 8 bits) ou 2334 caractères ASCII (7 bits) ou 3116 chiffres.

La correction des erreurs de Reed-Solomon apporte une grande intégrité des données. Une reconstruction du contenu des données est possible même si des parties du code ont été recouvertes ou détruites.



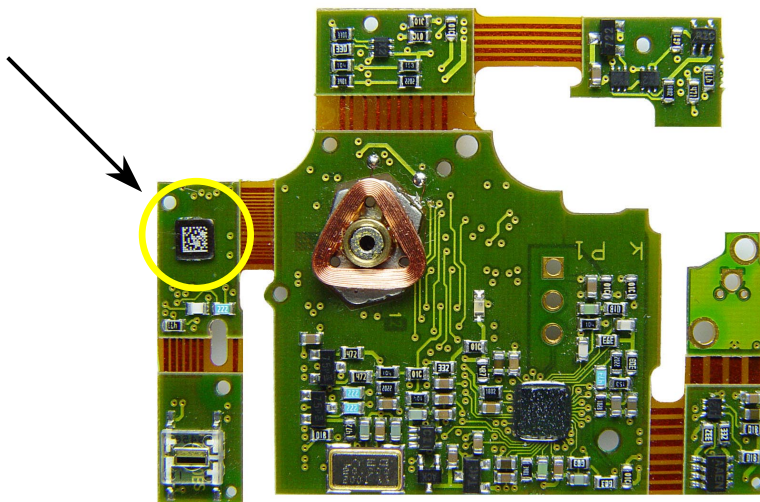
Avantages du code Data Matrix

Email: info@leuze-electronic.fr •

- Flexibilité de la taille de l'application
- Très grande densité d'informations sur un tout petit espace
- Tout angle de lecture est possible sans problème
- Très peu exigeant en matière de contraste des couleurs et de qualité de l'impression, ce qui en fait un code adapté au marquage direct (p.ex. marquage laser ou gaufrage à aiguilles), puisque le contraste nécessaire est plus faible que pour le code à barres
- Correction des erreurs par algorithme de « Reed-Solomon » - jusqu'à 25 % du code peuvent être détruits.

Exemples d'application

- Lecture de marquages directs permanents (p. ex. sur des outils, des composants de moteurs, des pièces de turbines, des instruments médico-chirurgicaux etc.)
- Production / fabrication (repérage de composants électroniques, d'outils)
- Appareils d'analyse chimique et biomédicale
- Cartes imprimées électroniques
- Petits emballages pharmaceutiques
- Contrôle de l'entrée / sortie de marchandises
- Contrôle d'accès spéciaux
- Repérage discret (p. ex. documents ou badges du personnel)
- Suivi de mails, de lettres, de documents

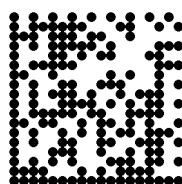


Code Data Matrix sur une platine

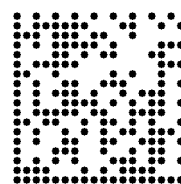
Distinction entre le code Data Matrix et le code Dot Matrix



Data-Matrix



Dot-Matrix 100%



Dot-Matrix 80 %



Différentes tailles de codes Data Matrix ECC 200

Combien de données rentrent dans un code Data Matrix ?

Email: info@leuze-electronic.fr

Symboles carrés

Taille du symbole	représentables			Erreurs maximales corrigées	Figure
	Chiffres	Caractères	Octets		
10x10	6	3	1	2	1
12x12	10	6	3	3	2
14x14	16	10	6	5	3
16x16	24	16	10	6	4
18x18	36	25	16	7	5
20x20	44	31	20	9	6
22x22	60	43	28	10	7
24x24	72	52	34	12	8
26x26	88	64	42	14	9
32x32	124	91	60	18	10
36x36	172	127	84	21	11
40x40	228	169	112	24	12
44x44	288	214	142	28	13
48x48	348	259	172	34	14
52x52	408	304	202	42	15
64x64	560	418	278	56	16
72x72	736	550	366	72	17
80x80	912	682	454	96	
88x88	1152	862	574	112	
96x96	1392	1042	694	136	
104x104	1632	1222	814	168	
120x120	2100	1573	1048	204	
132x132	2608	1954	1302	248	
144x144	3116	2335	1556	310	



Figure 1



Figure 2



Figure 3

Symboles rectangulaires

8x18	10	6	3	7	18
8x32	20	13	8	11	19
12x24	32	22	14	32	20
12x36	44	31	20	44	21
16x36	64	46	30	64	22
16x48	98	72	47	98	23



Figure 18



Figure 19



Figure 20



Figure 21



Figure 22



Figure 23



Figure 4



Figure 9



Figure 14



Figure 5



Figure 10



Figure 15



Figure 6



Figure 11

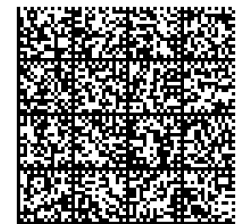


Figure 16



Figure 7



Figure 12



Figure 17



Figure 8



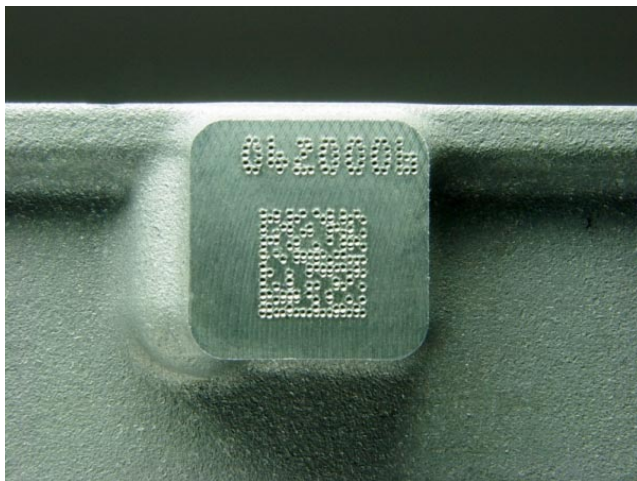
Figure 13



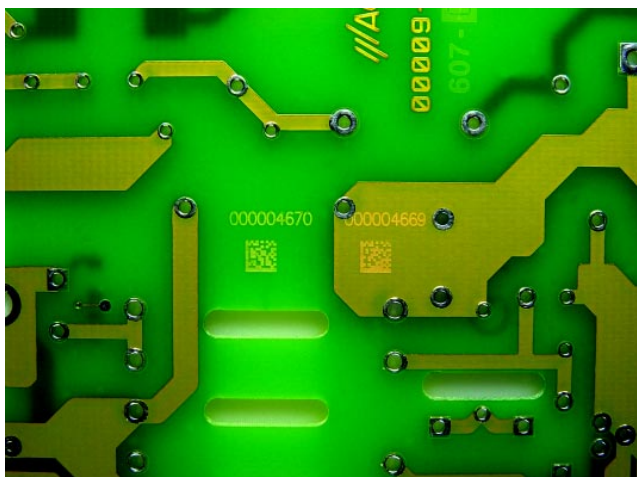
Marquage direct avec le code Data Matrix



Code Data Matrix marqué directement (au laser)



Code Data Matrix marqué directement (à l'aiguille)

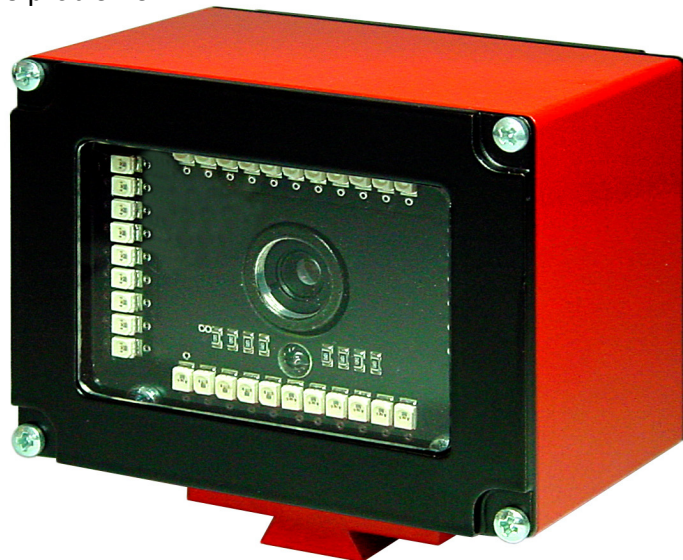


Code Data Matrix marqué directement (au laser)

Contrairement aux codes à barres 1D, le code à barre 2D nécessite toujours pour être lu et analysé un « système à caméra ». L'information sera saisie et analysée en deux dimensions à l'aide d'une caméra. Pour cela, les codes à barres 2D doivent être éclairés sur deux dimensions par une source lumineuse, la lumière réfléchiée par le code à barres 2D est ensuite reproduite sur un « plan d'image », par exemple un capteur CMOS, et évaluée.



Le système stationnaire et omnidirectionnel **visionREADER 2300** de Leuze electronic lit des codes à barres, des codes à barres empilés et des codes Data Matrix. La distance de lecture peut aller suivant les applications jusqu'à 250 mm. Les systèmes **visionREADER 2300** permettent de lire des codes réfléchissants, salis, endommagés et même incomplets. Même des codes marqués directement sur des pièces de moteurs, des cartes imprimées, etc. seront decodés sans problème.



visionREADER 2300

IT 6300 est l'appareil à main pour une utilisation flexible et mobile. Le scanner à main industriel, avec une protection IP 54, convient particulièrement bien à la lecture de codes marqués directement (imprimante laser ou matricielle) avec de faibles contrastes, comme par exemple sur les métaux, le plastique...

En option, l'appareil est disponible avec transmission radio (**IT 6320**).



IT 6300



IT 6320

