

We pioneer motion

Data Matrix Code bei Schaeffler

Signierungstechnik für die Digitalisierung



Data Matrix Code bei Wälzlagern



Der Data Matrix Code (DMC) ist bei Schaeffler-Produkten bereits seit einiger Zeit im Einsatz und findet er sich auf jeder Produktverpackung wieder. Auch einige Wälzlagerprodukte erhalten einen DMC in Direktmarkierung in Form einer Lasergravur. In den vergangenen Jahren ist die Relevanz dieser Signierungstechnologie stetig gestiegen und es kommen immer weitere Anwendungsfälle hinzu.

Mit dieser Erläuterung erfahren Sie mehr über die DMC-Technologie und wie Sie diese für sich nutzen können.

Was ist der Data Matrix Code?

Ein Data Matrix Code (DMC) ist eine häufig verwendete und vielfach bekannte Technologie zur Signierung. Der DMC ist maschinell erzeugt und kann nur mit Hilfe von Endgeräten, die den DMC lesen und interpretieren können, fehlerfrei ausgelesen werden. Üblicherweise wird die Signierung aufgedruckt oder direkt auf das Bauteil gelasert.

Eine weitere bekannte Technologie zur Signierung ist der Quick-Response-Code (QR). Der DMC unterscheidet sich im Wesentlichen vom QR-Code durch seine Abmessungen. Der QR-Code beinhaltet mehr Zeichen und ist somit größer, kann aber auch mehr Informationen in sich aufnehmen, wie beispielsweise den Link zu einer Internetseite.

Der Hauptzweck des DMC ist, ein Produkt eindeutig und rückverfolgbar zu serialisieren. Aber auch andere Anwendungsfälle sind möglich, die im Nachgang genauer erläutert werden.

Die bei Schaeffler erzeugten Codes folgen dem GS1-Standard und sind in S103020-2 und S120070-2 beschrieben. Weiterhin sind die Schaeffler DMCs auch ECC200-konform.

ECC200

Dieser Standard beschreibt Data Matrix Symbole, die mit der neuesten Fehlerkorrekturmethode generiert wurden. Vorgänger waren bspw. ECC 000,050, 080 usw.

GS1-Data Matrix (ECC200)

Der GS1 bzw. EAN-Data Matrix Code ist ein Code mit einem GS1-Identifizier in der Datenstruktur.

Dies sind mitunter der **Block 01 als Global Trade Item Number (GTIN bzw. EAN)** und der **Block 21 als die individuelle Seriennummer des Produktes**.

Beides bildet die sGTIN und kann im Schaeffler-Standard S 103020-2 genauer nachgelesen werden.

Wie kann ein DMC ausgelesen werden?

Es gibt mehrere Möglichkeiten, einen DMC manuell oder automatisiert auszulesen. Ein DMC ist vereinfacht gesagt ein Bild, das von einer Maschine ausgelesen und nach einem festen Standard interpretiert wird. Es benötigt immer ein Gerät, das ein optisches Erfassungselement besitzt. Dies ist meist eine Kamera. Auch Scanner sind am Ende als Kameras zu verstehen, deren technischer Aufbau zwar von dem einer Smartphone-Kamera abweicht, aber die Funktionsweise ist identisch.

Mobile Endgeräte

Durch den GS1-ECC200-Standard zur Beschreibung eines DMC kann dieser auch mit handelsüblichen Endgeräten wie Smartphones und Tablets auf Basis von Android und IOS ohne zusätzliche Hardware oder Software ausgelesen werden. Eine Installation von Third Party Software ist nicht notwendig. Es wird lediglich eine moderne und möglichst hochauflösende Kamera am Endgerät benötigt.

Durch installierte Third Party Software in Form von Apps können DMCs ebenfalls ausgelesen werden. Dies gilt für diverse Scan-Applikationen wie auch für den Origin-Check. Besonders lobenswert ist die OneIdentity+ App zu erwähnen, die einen sehr leistungsfähigen Algorithmus für Kameras mobiler Endgeräte an Bord hat und so auch unter schwierigen Lichtsituationen ein problemloses Scannen insbesondere kleiner DMCs ermöglicht.

Stationäre oder mobile Scanner

Eine weitere Möglichkeit ist die Verwendung von stationären oder mobilen Scannern, die fest mit einem Computer als Eingabegerät verknüpft sind. Diese sind wesentlich leistungsfähiger und kommen aufgrund ihrer Auflösung und ihrer Abtastrate auch mit schwierigen Lichtverhältnissen zurecht, wie einem kleinen DMC in Direktmarkierung auf dem Innen- oder Außenring eines Lagers. Scanner als zusätzliche Hardware ist die kostenintensivste Lösung, aber auch die leistungsfähigste. Das benötigte Scannermodell hängt vom Anwendungsfall, vom Prozess und dessen Automatisierungsgrad ab. Moderne Hochleistungsmodelle sind in der Lage, mehrere dutzend DMCs in Sekundenbruchteilen zu erfassen und an das Prozessleitsystem rückzumelden. Bei Fragen hierzu beraten die Schaeffler-Experten gerne.



Warum kennzeichnen wir Produkte mit einem DMC?

Es gibt verschiedene Gründe, ein Schaeffler-Produkt mit einem DMC zu kennzeichnen und es eindeutig identifizierbar zu machen. Dies sind insbesondere der Fälschungsschutz und die Rückverfolgbarkeit, aber auch Track & Trace Funktionalitäten sowie Datenbereitstellung. Davon profitiert nicht nur Schaeffler, sondern auch der Endkunde kann diese Vorteile nutzen.

Welchen Nutzen hat der DMC für den Endkunden und für Schaeffler?

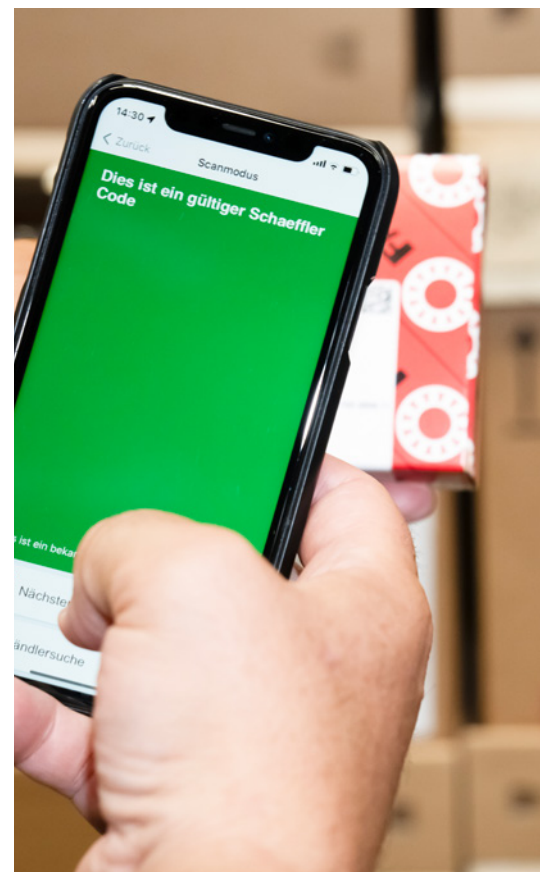
Der größte Vorteil durch die Serialisierung der Produkte ist die Eindeutigkeit im Vereinnahmungsprozess beim Kunden. Der DMC auf der Produktverpackung ebenso wie der DMC auf dem Produkt selbst erlauben im Bereich Inbound-Logistik sowie in der Lagerhaltung und weiteren nachgelagerten Prozessen wie der Montage eine klare Eindeutigkeit für den Kunden. Durch den DMC und dessen internen Aufbau wird jedes gekennzeichnete Produkt global einzigartig und unverwechselbar in seiner Handhabung. Somit wird zum Beispiel ein Seriennummern-geführtes Warenlager oder auch die Verknüpfung eines DMCs auf einem Lagerprodukt mit dem einer Welle oder Achse sowie einem Gehäuse möglich. So lässt sich eine Rückverfolgbarkeit in komplexeren Systemen herstellen. Auch eine Anbindung an Prozessleitsysteme und die Datenanbindung direkt in der Maschine sind möglich.

Weitere Vorteile der Rückverfolgbarkeit auf Einzelteilebene ergeben sich im Warenfluss und der Logistik zwischen Schaeffler und seinen Kunden.

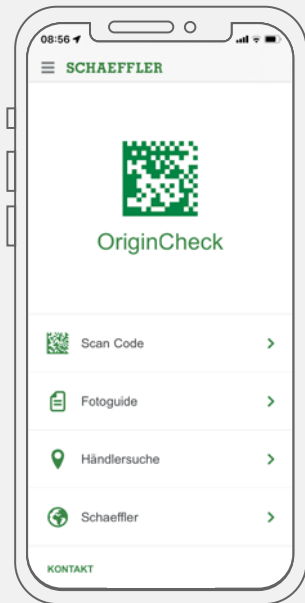
Während des Pick- und Packvorganges in der Outbound-Logistik bei Schaeffler können die DMCs auf der Verpackung erfasst und mit der Handling Unit bzw. dem Ladungsträger verknüpft werden. Damit bietet Schaeffler seinen Endkunden eine Rückverfolgbarkeit ab Outbound bis auf Einzelteilebene. Auch Benachrichtigungen ab Warenversand von Seiten Schaeffler mit den in der Bestellung enthaltenen Handling Units und den damit verknüpften Seriennummern der DMCs sind möglich.

Bearing Data Service – Datenbereitstellung

Der DMC auf der Produktverpackung wie auch auf dem Lagerprodukt erlaubt weitere zusätzliche Funktionalitäten. Primär ist hier der Bearing Data Service zu nennen. Neben den bereits aufgeführten Möglichkeiten zur Rückverfolgung und dem Warenhandling können in einigen Fällen auch individuelle Messdaten zum jeweiligen Lagerprodukt aus der Fertigung abgerufen werden. Hierzu sind ein initiales Onboarding sowie ein kundenspezifischer Account notwendig. Anschließend können mit Hilfe des DMC die Messdaten via Schnittstelle abgerufen werden. Dadurch kann der Kunde frühzeitig notwendige Umbauteile zur Montage anpassen oder bereitstellen.



Die Anwendungsfälle des DMCs auf einen Blick



Fälschungsschutz

Sowohl der DMC in Direktmarkierung auf dem Produkt selbst, als auch das Label auf der Produktverpackung ermöglichen die sichere Überprüfung, ob es sich bei diesem Produkt um ein originales Schaeffler-Produkt handelt. Mithilfe der Schaeffler OriginCheck App, können Kunden die Echtheitsprüfung eines DMCs bzw. eines Produktes durchführen.

Diese Überprüfung ist nur möglich durch eine komplexe IT-Infrastruktur im Hintergrund. Sowohl jeder gelaserte als auch jeder gedruckte DMC ist individuell und darf nur einmalig aufgebracht werden. Nur so können wir gewährleisten, dass jedes Produkt zweifelsfrei als originales Schaeffler-Produkt erkannt wird.

Block 21

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|-------|---|-----|---|---------|---|---|------------------|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 0 | 9 | 1 | 9 | 1 | 3 | 1 | 2 | 9 | 2 | 6 | 4 | 5 | 2 |
| Jahr | | Monat | | Tag | | Uhrzeit | | | Zufallsgeneriert | | | | | | |

Rückverfolgbarkeit

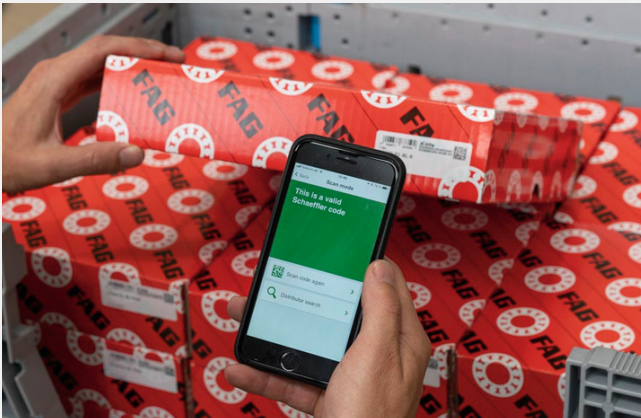
Durch die eindeutige Serialisierung via DMC lässt sich das markierte Produkt rückverfolgen. In der Seriennummer im Block 21 ist ein Zeitstempel in Form des Tages und der Uhrzeit der Serialisierung enthalten. Durch die Verknüpfung mit weiteren internen Informationen in der bereits erwähnten Infrastruktur lässt sich der Code bis an den Ort seiner Erstellung zurückverfolgen, also bis auf die Werksebene.



Logistik und Transport

Durch die Erfassung des DMC auf der Produktverpackung lässt sich dieser im logistischen Outbound mit serialisierten Handling Units wie beispielsweise Paletten und Kartons verknüpfen.

Dies ermöglicht eine Track-and-Trace-Funktionalität auf Einzelteilebene beziehungsweise bis auf die kleinste vertriebsfähige Einheit. Das beinhaltet sowohl einzelne Lager in Produktverpackungen als auch geringwertige Güter wie Stahlbüchsen, die in der kleinsten Vertriebs-einheit 50 Stück beinhalten.



Datenbereitstellung

Der DMC kann unter Berücksichtigung von Messdatenerfassung und Verknüpfung im Produktionsumfeld als Identifier genutzt werden, um diese Messdaten via Schnittstelle abzurufen und zu integrieren.

Dafür kann sowohl der DMC in Direktmarkierung als auch auf der Produktverpackung genutzt werden. Durch die Verknüpfung beider Codes ist gewährleistet, dass der Nutzer über beide Wege an die gleichen Informationen kommt, auch wenn die Verpackung bereits entsorgt wurde.



Remanufacturing

Mit dem DMC erfassen Schaeffler, die Betreiber und die Mitarbeiter in der Aufbereitung alle relevanten Daten und tauschen diese dank dem standardisierten Format fehlerfrei untereinander aus. Mit einem Scan haben alle Beteiligten vollen Zugriff in Bezug auf den Auftragsstatus, Informationen aus der Aufbereitung und den Lebenslauf jedes einzelnen Lagers. So wird ihre Dokumentation nicht zur Last, sondern zum Ausgangspunkt für ihre digitalisierte Instandhaltung mit minimalen Wartungszeiten für Anwendungen.



Lagerhaltung

Dank seiner unverwechselbaren Seriennummer unterstützt der DMC den Aufbau und die Umsetzung eines nach Seriennummern geführten Warenlagers. Es ermöglicht das Monitoring des Lagerbestandes anhand der Seriennummer, die Integration von logistischen Bewegungsdaten ab Outbound bei Schaeffler sowie die Vorbereitung von Folgeprozessen wie Montage und Verpaarung durch eindeutige Seriennummern.



Lagermontage

Der Bearing Data Service ermöglicht das Auslesen des DMC auf den Wälzlagern oder den Lagerverpackungen. Mit den DMC können Schaeffler-Kunden direkt über die Schnittstelle die lagerspezifischen Messdaten von beispielsweise Hochgenauigkeitslagern abrufen und zu Dokumentationszwecken archivieren oder mit ihnen den Verpaarungsprozess optimieren.



Technischer Support

Den DMC unterstützende mobile Applikationen ermöglichen es, mit nur einem Scan direkt auf aktuelle Produktinformationen in der Schaeffler-Mediathek zuzugreifen. Dort finden sich beispielsweise die notwendigen Montageanleitungen und die Details zu den empfohlenen Fettmengen bzw. Fettverteilungsläufen.



Produktkauf

Im DMC ist im Block 01 die GTIN bzw. die EAN enthalten. Mit dieser etablierten Produkttyp-Identifikationsnummer kann der Kunde innerhalb der Medias-Plattform navigieren. Das erlaubt, in kürzester Zeit das gewünschte Produkt zu finden und mögliche Produktempfehlungen für eine noch bessere Lagerwahl zu erhalten.



Die Zukunft des DMC

Der GS1-DMC als Technologiebaustein zur Serialisierung ist bei Schaeffler und darüber hinaus etabliert und anerkannt. Immer mehr Kunden springen auf diesen Standard auf. Der DMC ist ein wesentlicher Enabler in der Transformation hin zu einem digitalen Unternehmen und daher möchten wir ihn immer stärker in unsere eigenen Prozesse und Produkte implementieren sowie die Anwendungsmöglichkeiten für unsere Kunden ausweiten.

Schaeffler Technologies AG & Co. KG

Industriestraße 1 – 3
91074 Herzogenaurach
www.schaeffler.de
info@schaeffler.com

In Deutschland:
Telefon 0180 5003872
Aus anderen Ländern:
Telefon +49 9132 82-0

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Technische Änderungen behalten wir uns vor.
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
Ausgabe: 2024, Februar
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.