
Technische Lieferbedingung - Identifikation und physische Kennzeichnung von Bauteilen und Komponenten

Autoren: Tobias Hartmeier, Gregor Kolokewitzsch

Erstellungsdatum: 01.04.2018

Version: 1.0

Status: Freigegeben

Revisionsstand:

Version	Datum	Beschreibung der Änderung	erstellt	geprüft	freigegeben
V 1.0	01.04.2018	Erstversion	Tobias Hartmeier	Gregor Kolokewitzsch	Heinz Balters

Inhalt

1 Zweck des Dokuments.....	3
2 Mitgeltende Dokumente	4
3 Anwendungsbereich.....	6
4 DB-spezifische Vorgaben an die Identifikation und physische Kennzeichnung.....	7
4.1 Identifikation von Bauteilen und Komponenten	7
4.2 Physische Kennzeichnung von Bauteilen und Komponenten.....	7
4.3 Kennzeichnungsanforderungen	8
4.4 Identifikation und physische Kennzeichnung zusammengesetzter Bauteile und Komponenten	9
5 Anlagen zu den Lieferdokumenten	11
6 Qualitätsprüfung.....	12
7 Begriffe	13

1 Zweck des Dokuments

Warum Bauteile und Komponenten identifizieren und kennzeichnen?

Durch die Identifikation und physische Kennzeichnung von Bauteilen und Komponenten lassen sich diese gezielt über ihren Lebenszyklus verfolgen. Dies ist hilfreich, um u.a. Fragen zu deren Qualität (wie oft fällt ein Bauteil in seinem Lebenszyklus aus), zu deren Verfügbarkeit (wo befindet sich ein Bauteil) und zu deren Wirtschaftlichkeit (wie lang hält ein Bauteil) beantworten zu können.

Neben diesen Vorteilen können auch für insbesondere sicherheitsrelevante Bauteile bestehende und ggf. neu aufkommende gesetzliche Anforderungen an die Überwachung effizient realisiert werden.

Prämissen der DB AG

Die Deutsche Bahn AG und die mit ihr verbundenen Unternehmen (nachfolgend zusammen DB AG) folgen bei der Identifikation und Kennzeichnung folgenden Prämissen:

1. Eindeutige Identifikation:

Bauteile müssen durch ihre Kennzeichnung eindeutig identifizierbar sein. Unter eindeutig versteht die DB AG, dass es zu keiner Doppelung einer Nummer kommt und zwar weltweit.

2. Auto-ID fähige Kennzeichnung:

Kennzeichnungen müssen Auto-ID fähig (heißt maschinenlesbar) sein. Hierbei können alternativ optische Lösungen wie Strichcode (1D-Barcode), Data-Matrix (2D-Barcode) oder nicht optische Lösungen mit RFID (radio-frequency identification „Identifizierung mit Hilfe elektromagnetischer Wellen“) genutzt werden.

3. Identifikation und Kennzeichnung nach einem Standard:

Die Identifikation und Kennzeichnung hat unter Berücksichtigung der einschlägigen Normen (Stand der Technik) einheitlich nach einem Standard zu erfolgen. Der Standard muss dabei Regeln zu folgenden Themengebieten bereitstellen:

- Bildung und Vergabe eindeutiger Identifikationsnummern
- Datenformate für die Verwendung von Strichcodes (1D/2D) und EPC/RFID
- Kennzeichnung von Bauteilen und Komponenten

Die DB AG hat sich (dem sich entwickelnden Standard für die Rail-Branche folgend) für die Kennzeichnung von Bestandteilen für den GS1-Standard entschieden. Das bedeutet, dass Teile, die sich schon im Besitz der DB AG befinden nach diesem Standard gekennzeichnet werden.

Anspruch an Auftragnehmer der DB AG

Für Bauteile und Komponenten, für die diese technischen Lieferbedingungen vereinbart werden, gilt:

- Die eindeutige Identifikation ist ein MUSS
 - Die Auto-ID fähige Kennzeichnung ist ein MUSS
- Die Nutzung eines Standards ist ein MUSS (GS1-Standard wird empfohlen)

2 Mitgeltende Dokumente

Das Dokument enthält Verweise auf andere Publikationen. Hierbei gilt jeweils die aktuelle Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich gültiger Änderungen). Nachfolgende Regelwerke und Bestimmungen sind jeweils in ihrer aktuellen Fassung zu berücksichtigen:

Norm/ Standard	Titel
GS1 Anwendungsstandard	Identification of Components and Parts in the Rail Industry - Application Standard Deutsch: Identifikation von Komponenten und Bauteilen im Bahnwesen
GS1 GenSpecs	GS1 General Specifications Deutsch: Allgemeine GS1 Spezifikationen
DIN EN 50125-1	Railway applications - Environmental conditions for equipment - Part 1: Rolling stock and on-board equipment
DIN EN 50125-2	Railway applications - Environmental conditions for equipment - Part 2: Fixed electrical installations
DIN EN 50125-3	Railway applications - Environmental conditions for equipment - Part 3: Equipment for signaling and telecommunications
ISO/IEC 15424	Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Data Carrier Identifiers (including Symbology Identifiers)
ISO/IEC 15434	Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Syntax for high-capacity ADC media
ISO/IEC 15418	Information technology - Automatic identification and data capture techniques - GS1 Application Identifiers and ASC MH10 Data Identifiers and maintenance
ISO/IEC 15459-4	Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Unique identification - Part 4: Individual products and product packages
ISO/IEC 15415	Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Bar code symbol print quality test specification - Two-dimensional symbols
ISO/IEC 15416	Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Bar code print quality test
ISO/IEC TR 29158	Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Direct Part Mark (DPM) Quality Guideline
ISO/IEC 15417	Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Code 128 bar code symbology specifications
ISO/IEC 16022	Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Data Matrix bar code symbology specification
DIN 66401	UIM - Unique Identification Mark - Application standard for very small items using matrix symbols

ISO/IEC TR 24720	Information technology - Automatic identification and data capture techniques - Guidelines for direct part marking (DPM)
ISO/IEC 18000-63	Information technology - Automatic identification and data capture techniques -Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz Type C

Weitere Regelwerke und Unterlagen, auf die in den zuvor genannten Regelwerken verwiesen wird, sind ebenfalls zu beachten.

3 Anwendungsbereich

Dieses Dokument findet dann Anwendung, wenn es vertraglich vereinbart wird. Die vom Auftragnehmer zu identifizierenden und physisch zu kennzeichnenden Bauteile und Komponenten sind ebenfalls vertragsspezifisch festgelegt.

Für zusammengesetzte Bauteile/Komponenten des Auftragnehmers, die weitere kennzeichnungspflichtige Bauteile/Komponenten beinhalten, hat der Auftragnehmer sicherzustellen, dass auch diese gemäß der geltenden Vorgaben identifiziert und physisch gekennzeichnet werden.

4 DB-spezifische Vorgaben an die Identifikation und physische Kennzeichnung

Die Identifikation und physische Kennzeichnung hat unter Berücksichtigung eines übergreifenden Standards zu erfolgen. Für die Rail-Branche wird in diesem Dokument auf den GS1-Anwendungsstandard „*Identifikation von Komponenten und Bauteilen im Bahnwesen*“ referenziert. Die Anwendung eines gleichwertigen Standards ist zulässig.

Dieses Dokument regelt über einen Standard hinausgehende Anforderungen der DB AG bzw. spezifiziert Inhalte, die auf Ebene eines Standards nicht abschließend geregelt werden können.

Hinweis: Zu Beginn jedes Abschnitts werden die einschlägigen Abschnitte des GS1-Anwendungsstandards in einem Kasten benannt, um die Arbeit mit diesem Dokument in Zusammenhang mit dem GS1-Anwendungsstandard zu erleichtern.

Der vollständige GS1-Anwendungsstandard „*Identifikation von Komponenten und Bauteilen im Bahnwesen*“ ist auf der Webseite der GS1 veröffentlicht.

4.1 Identifikation von Bauteilen und Komponenten

Einschlägige Kapitel gemäß GS1-Anwendungsstandards „Identifikation von Komponenten und Bauteilen im Bahnwesen“: Kapitel 5.1

Sofern vertraglich nicht explizit anders spezifiziert hat die Identifikation eines Bauteils oder einer Komponente immer auf der Ebene des Individuums (weltweit eindeutige Nummer/Serial-ID) zu erfolgen. Die Identifikationsnummer ist immer auf dem Bauteil/der Komponente physisch anzubringen. Zusätzlich ist die Primärverpackung physisch mit der Identifikationsnummer zu kennzeichnen.

Die Identifikation eines Bauteils/einer Komponente kann grundsätzlich auch (zusätzlich) auf Ebene der Objektklasse (Artikelnummer) oder der Charge erfolgen.

4.2 Physische Kennzeichnung von Bauteilen und Komponenten

Einschlägige Kapitel gemäß GS1 Anwendungsstandard „Identifikation von Komponenten und Bauteilen im Bahnwesen“: Kapitel 8.2 und 9.4

Die physische Kennzeichnung der Bauteile und Komponenten kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Grundsätzlich zulässig sind:

- die Kennzeichnung direkt auf dem Bauteil/der Komponente, z.B. via Direct Part Marking - DPM
- die indirekte Kennzeichnung, z.B. mit einem beständigen Etikett oder einem Schild
- das (zusätzliche) Anbringen eines EPC/RFID Tags

Die physische Kennzeichnung der Bauteile/Komponenten umfasst immer die Verschlüsselung der Identifikationsnummer in einen optischen Datenträger. Für die Wahl des optischen Datenträgers ist eine Datamatrix oder ein QR-Code zu verwenden. Es wird die Anwendung der GS1 Data Matrix empfohlen.

Die Verschlüsselung der Identifikationsnummer in einen EPC/RFID Datenträger sowie das Anbringen des Datenträgers auf dem Bauteil/der Komponente kann durch die DB AG in der Leistungsbeschreibung zusätzlich gefordert werden.

Zusätzlich zur Auto-ID fähigen Kennzeichnung ist die Identifikationsnummer immer im HRI-Format (Klarschrift) als Rückfallebene auf dem Bauteil anzubringen. Die Kennzeichnung im Non-HRI-Format (Klartext) ist nicht zulässig.

4.3 Kennzeichnungsanforderungen

Nachfolgende Anforderungen sind bei der Anbringung der physischen Kennzeichnung zu berücksichtigen:

- Eine Kennzeichnung darf niemals irgendeine Funktion des Bauteils/der Komponente, an dem sie aufgebracht ist, beeinflussen.
- Kennzeichnungen müssen so auf das Bauteil/ die Komponente angebracht sein, dass sie schnell sichtbar sind, auch wenn sich die identifizierten Bauteile/Komponenten im Einsatz/Betrieb befinden. Sie darf sich ferner nicht auf losen, leicht demontierbaren oder stark spiegelnden (bspw. Relaisgruppendeckel) Unterkomponenten befinden.
- Kennzeichnungen müssen so aufgebracht sein, dass sie vor mechanischen Beschädigungen geschützt sind (beispielsweise durch ihre Platzierung im Windschatten der Objekte).
- Lesegeräte (wie Smartphones, Tablets, Handscanner oder ähnliche Geräte) müssen Daten von der Kennzeichnung (Etikett/(Typen-)Schild) aus der Frontalsicht ablesen können.
- Kennzeichnungen mit Strichcodesymbolen sollten nicht in beschatteten Ecken angebracht werden, um eine Reduktion des Kontrastes und somit Schwierigkeiten beim Scanning zu vermeiden.
- Kennzeichnungen sollen, wann immer möglich, auf glatten Flächen angebracht werden. Gekrümmte Oberflächen können die Lesbarkeit von Strichcodes oder RFID beeinträchtigen und auch das Aufkleben der Etiketten erschweren.
- Das Anbringen von Kennzeichnungen sollte, wann immer möglich, in einem 45° Winkel vorgenommen werden, damit Wasser ablaufen und sich weniger Staub ansetzen kann. Zusätzlich hilft diese Anbringung, das Risiko durch Beschädigungen von fliegenden Trümmern zu reduzieren.
- Die Data Matrix oder QR Code darf nicht die X-Modulgröße 20 mil (1 mil = 1/1000 inch = 0,0254 mm) unterschreiten. Ist eine kleinere Modulgröße erforderlich, ist dies nur in Rücksprache und Abstimmung mit der DB AG erlaubt.
- Die Schriftgröße für die Datenbezeichner beträgt mindestens 6 pt (2,1 mm), für das Datenfeld mindestens 8 pt (2,8 mm). Die Identifikationsnummer ist ohne Leerzeichen anzugeben. Ist eine kleinere Schriftgröße erforderlich, ist dies nur in Rücksprache und Abstimmung mit der DB AG erlaubt.
- Die Kennzeichnung ist an dem Bauteil/der Komponente angemessen dauerhaft aufzubringen, d. h. die Haltbarkeit sollte der Lebensdauer des Objektes entsprechen. Kennzeichnungsträger und Befestigungstechnologien sind auf das jeweilige Bauteil/die Komponente abzustimmen. Die produktspezifischen Vorgaben durch die Bauartverantwortlichen der DB AG sind hierbei zu beachten. Die Haltbarkeit des Trägers

und die Lesbarkeit des Datenträgers muss unter den in den Normen DIN EN 50125-1, DIN EN 50125-2 und DIN EN 50125-3 spezifizierten und im Eisenbahnbetrieb zu erwartenden Belastungen jederzeit gegeben sein.

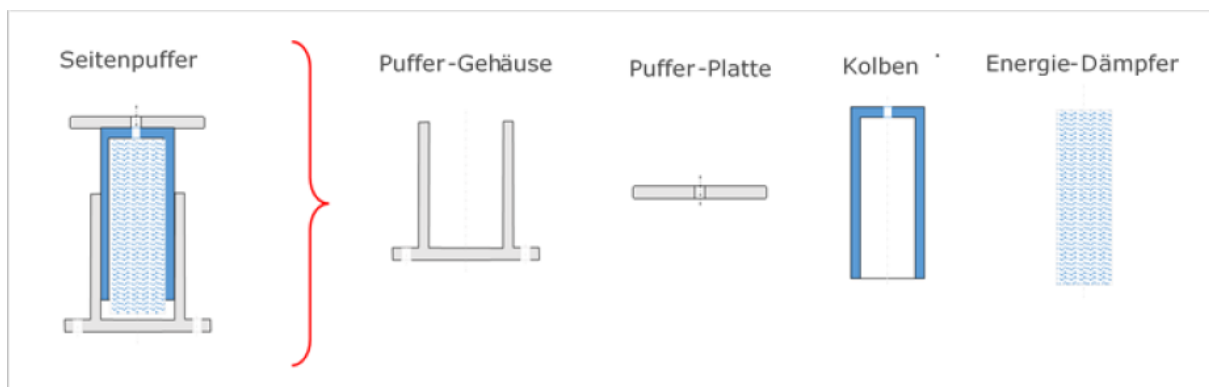
- Für das Anbringen von Datenträger und Identifikationsnummer in Klarschrift sollte möglichst das Typenschild verwendet werden. Wenn dies nicht möglich ist, sollte der Kennzeichnungsträger in der Nähe des Typenschildes angebracht werden.

4.4 Identifikation und physische Kennzeichnung zusammengesetzter Bauteile und Komponenten

Einschlägige Kapitel gemäß GS1 Anwendungsstandard "Identifikation von Komponenten und Bauteilen im Bahnwesen": Kapitel 5.4

Die Identifikation und physischen Kennzeichnung von zusammengesetzten Objekten lässt sich grundsätzlich mit zwei Möglichkeiten realisieren:

1. Das zusammengesetzte Objekt hat keine eigene Identifikationsnummer.
Die Identifikationsnummer des sog. „führenden Teils“ innerhalb des zusammengesetzten Objekts ist zugleich die Identifikationsnummer des zusammengesetzten Objekts. Das führende Teil wird physisch also nur mit einer Identifikationsnummer gekennzeichnet.
2. Das zusammengesetzte Objekt erhält eine eigene Identifikationsnummer.
Auf dem sog. „führenden Teil“ werden die Identifikationsnummer des Bauteils selbst sowie die Identifikationsnummer des zusammengesetzten Objekts physisch aufgebracht. Das führende Teil wird physisch also mit zwei Identifikationsnummern gekennzeichnet.



Beispiel: Ein Seitenpuffer bestehend aus vier Bauteilen:

*Zu Variante 1: Der Seitenpuffer hat keine eigene Identifikationsnummer. Das Puffer-Gehäuse ist das sog. „führende Teil“. Die Identifikationsnummer des Puffer-Gehäuses ist gleichzeitig die Identifikationsnummer des gesamten Seitenpuffers. Auf dem Puffer-Gehäuse befindet sich somit nur **1** Identifikationsnummer!*

*Zu Variante 2: Der Seitenpuffer hat eine eigene Identifikationsnummer. Das Puffer-Gehäuse ist das sog. „führende Teil“. Die Identifikationsnummer des Puffer-Gehäuses ist nicht gleichzeitig die Identifikationsnummer des gesamten Seitenpuffers, für den Seitenpuffer wird eine gesonderte Identifikationsnummer aufgebracht. Auf dem Puffer-Gehäuse befindet sich somit **2** Identifikationsnummern!*

Die DB AG arbeitet grundsätzlich mit der ersten Variante. Die an die DB AG gelieferten zusammengesetzten Objekte sind daher wie folgt zu identifizieren und physisch zu kennzeichnen:

- Eine zusätzliche Identifikationsnummer und physische Kennzeichnung für das zusammengesetzte Objekt ist nicht gewünscht. Jedes gemäß Leistungsbeschreibung physisch zu kennzeichnende Bauteil erhält nur eine Identifikationsnummer.
- Bringt der Hersteller oder Lieferant eine Zusatzmarkierung für das zusammengesetzte Objekt auf einem Bauteil auf (z.B. für die Nutzung betriebsinterner Prozesse), muss sich diese klar von der vertraglich geforderten Kennzeichnung abgrenzen.

Hinweis: Gemäß GS1 Anwendungsstandard „Identifikation von Komponenten und Bauteilen im Bahnwesen“ ist hierfür die definierte GIAI mit dem Datenbezeichner (7023) zu verwenden

5 Anlagen zu den Liefersdokumenten

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, den Liefersdokumenten eine Anlage „Identifikationsnummern“ beizulegen. In der Anlage sind die Identifikationsnummern der Bauteile/Komponenten aufzulisten. Hierbei gelten folgende Anforderungen:

- die Identifikationsnummern sind als Strichcode und als Klarschriftzeile auszuweisen
- die Identifikationsnummern sind nach Bestellpositionen zu strukturieren
- bei einer Lieferung zu mehreren Bestellungen ist eine zusätzliche Strukturierung nach Bestellnummern erforderlich
- die Identifikationsnummern sind der DB Materialnummer zuzuordnen

Umfasst eine Lieferung sowohl nach diesen Lieferbedingungen gekennzeichnete als auch nicht gekennzeichnete Gegenstände, sind in der Anlage ausschließlich die Identifikationsnummern der gekennzeichneten Gegenstände auszuweisen.

Zusätzliche Anforderungen für zusammengesetzte Bauteile/Komponenten

- Bei zusammengesetzten Objekten ist ausschließlich die Identifikationsnummer des führenden Teils als Identifikationsnummer des zusammengesetzten Objektes auszuweisen.
- Die Identifikationsnummern der Unterkomponenten des zusammengesetzten Objekts sind in einer zusätzlichen Anlage „Teilestückliste“ auszuweisen. Die Auflistung beinhaltet hierbei für jede identifizierte Unterkomponente: die Materialbezeichnung, die DB Materialnummer, die Einbaulage und die Identifikationsnummer. Die Identifikationsnummer ist als Strichcode und Klarschriftzeile auszuweisen.

6 Qualitätsprüfung

Der Auftragnehmer muss für alle durch ihn eingesetzten Kennzeichnungslösungen eines Bauteils/einer Komponente (ausgenommen sind Kennzeichnungslösungen für Verpackungen und Versandeinheiten) eine Symbolprüfung unter Berücksichtigung der Normen ISO/IEC 15415, ISO/IEC 15416, ISO/IEC TR 29158 durchführen. Die Prüfung muss für die eingesetzten Kennzeichnungslösungen erfolgen, unabhängig davon bei wie vielen Bauteilen/Komponenten diese Lösung Anwendung findet. Die Symbolprüfung ist ebenfalls von den Unterauftragnehmern einzufordern.

Die Symbolprüfung ist unaufgefordert bei technischen oder prozessualen Änderungen erneut durchzuführen. Beispiele für solche Änderungen sind:

- Änderung des Etikettenherstellers, Metallschildherstellers etc.
- Änderung der Größe der Codierung
- Änderung des Etikettendruckers, des Lasergerätes etc. bzw. technische Elemente der Geräte
- Änderung der Druckersoftware

Die Prüfberichte sind auf Verlangen der DB AG unverzüglich vorzulegen.

7 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die folgenden Begriffe:

Datenbezeichner:

Englische Bezeichnung: Application Identifier (AI)

Definierte Ziffernfolge (z.B. von der GS1) am Beginn eines Datenelements, die das Format und die Bedeutung des nachfolgendes Datenfelds eindeutig festlegen.

Datenfeld:

Das Datenfeld folgt dem Datenbezeichner und definiert den Inhalt, z.B. Produktnummer, Seriennummer, Produktionsdatum.

Datenträger:

Verschlüsselung der Identifikationsnummer in eine elektronisch lesbare Schrift (Datamatrix, RFID).

Führendes Teil:

Ein zusammengesetztes Bauteil/ eine Komponente setzt sich aus mehreren einzelnen Bauteilen/Komponenten zusammen. Als führendes Teil wird das Bauteil/die Komponente bezeichnet, welches stellvertretend das gesamte zusammengesetzte Bauteil repräsentiert.

Identifikationsebene:

Ebene, auf der die Identifikation eines Bauteils/ einer Komponente erfolgen kann. Gemäß dem GS1 Anwendungsstandard „*Identifikation von Komponenten und Bauteilen im Bahnwesen*“ sind die Ebenen Objektklasse, Charge und Individuum (Instanz) möglich.

Identifikationsnummer:

Nummer zur Identifikation des Bauteils entsprechend den Regelungen des GS1 Anwendungsstandards „*Identifikation von Komponenten und Bauteilen im Bahnwesen*“ .

Kennzeichnungsträger:

Medium zur physischen Kennzeichnung eines Bauteils, z.B. Etikett oder Metallschild. Eingeschlossen ist ebenfalls die invasive Markierung des Bauteils (Direct Part Marking)

Physische Kennzeichnung:

Anbringen der Identifikationsnummer (Datenträger und Klarschrift) auf dem zugehörigen Bauteil.