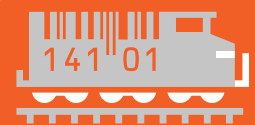


GS1 Standards

# Identifikation von Komponenten und Bauteilen im Bahnwesen



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>7</b>
1.1	Zielgruppe .....	7
1.2	Ziel des Anwendungsstandards.....	7
1.3	Grundlegende Übereinkommen in diesem Standard .....	8
1.3.1	Verweise .....	8
1.3.2	Regeln und Empfehlungen .....	8
1.3.3	Format der Datenelemente .....	8
<b>2</b>	<b>Referenzen .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Begriffe und Definitionen .....</b>	<b>11</b>
3.1	Generelles Konzept .....	11
3.2	Physische Objekte .....	12
3.3	Instandhaltung, Reparatur und Überholung (MRO - Maintenance, Repair and Overhaul) .....	13
3.4	Identifikation .....	13
3.5	Markierung .....	15
3.6	Datenmanagement .....	16
3.7	Verzeichnis der Abkürzungen .....	17
3.8	konzeptionelles Diagramm (informativ) .....	18
<b>4</b>	<b>Lebenszyklus-Identifikation von MRO-Objekten .....</b>	<b>20</b>
4.1	Wertschöpfungskette .....	20
4.2	Geschäftsprozesse .....	20
4.3	Bedarf nach Rückverfolgbarkeit .....	21
4.4	Konfigurationsmanagement .....	22
<b>5</b>	<b>Identifikation und Kennzeichnung .....</b>	<b>24</b>
5.1	Identifikationsebenen .....	24
5.1.1	Identifikation auf Ebene der Objektklasse .....	24
5.1.2	Identifikation auf Ebene der Losnummer/Charge .....	24
5.1.3	Identifikation auf Stückerbene: Serialisierung .....	25
5.1.4	Zuordnen der GS1 Identifikationsschlüssel .....	25
5.2	Funktionaler Status und aktueller Revisionsstatus .....	26
5.3	Ereignisse für Direktmarkierung .....	27
5.3.1	Überblick über die Hauptszenarien.....	28
5.4	Kennzeichnung zusammengesetzter MRO-Objekte .....	29
5.5	Identifizierung und Markierung von Verpackungen .....	31
<b>TEIL II - REGELN.....</b>		<b>33</b>
<b>6</b>	<b>Identifikationsregeln .....</b>	<b>34</b>
6.1	GS1 Identifikationsschlüssel .....	34
6.2	GTIN .....	34
6.3	GTIN + Hersteller-Losnummer .....	34

6.4	GTIN + Hersteller-Seriennummer .....	35
6.5	GIAI.....	35
6.6	GTIN + GLN der Werkstatt + Losnummer der Wiederaufbereitung .....	35
6.7	GS1 Basisnummer .....	35
<b>7</b>	<b>GTIN Vergaberegeln .....</b>	<b>36</b>
7.1	Grundprinzipien.....	36
7.2	Hinzufügen einer neuen MRO-Objektklasse .....	36
7.3	Ändern einer bestehenden MRO-Objektklasse.....	36
7.4	Deaktivieren einer bestehenden MRO-Objektklasse .....	38
<b>8</b>	<b>Regeln zur Kennzeichnung .....</b>	<b>39</b>
8.1	Einleitung .....	39
8.2	Direktmarkierung .....	40
8.2.1	Allgemeine Regeln .....	40
8.2.2	Kennzeichnung zum Zeitpunkt der Produktion.....	40
8.2.3	Zusätzliche Kennzeichnung zur Zeit des Empfangs, des Einbaus oder der Wiederaufbereitung .....	42
8.2.4	Wiederherstellen verlorener oder beschädigter Kennzeichnungen .....	42
8.2.5	Platzierungsrichtlinien für Direktmarkierung.....	43
8.3	Kennzeichnung der Verpackung .....	44
8.3.1	Allgemeine Regeln.....	44
8.3.2	Primärverpackung .....	44
8.3.3	Sekundärverpackung .....	44
<b>9</b>	<b>Technischer Standard .....</b>	<b>45</b>
9.1	Datenformate.....	45
9.1.1	GTIN.....	45
9.1.2	Seriennummer des Herstellers .....	46
9.1.3	Losnummer des Herstellers .....	47
9.1.4	GIAI .....	47
9.1.5	GIAI eines Bauteils.....	48
9.1.6	GLN des Produktions- oder Servicestandortes .....	48
9.1.7	Chargennummer der Wiederaufbereitung .....	49
9.1.8	Funktionaler Status .....	50
9.1.9	Revisionsstatus .....	50
9.2	Strichcodesymbologien.....	51
9.2.1	GS1 DataMatrix.....	51
9.2.2	GS1 QR Code.....	51
9.2.3	GS1-128 .....	52
9.3	EPC/RFID .....	52
9.3.1	Gen 2 RFID Tags.....	52
9.3.2	SGTIN.....	52
9.3.3	GIAI .....	53
9.3.4	Anwenderspeicher (User memory).....	53
9.4	HRI.....	53
9.5	Klartext (Non-HRI text) .....	54
9.6	Zeichensatz 82 .....	54

# 1 Einleitung

Dieses Dokument erklärt, wie die GS1 Identifikationsschlüssel und Attribute zur Identifikation von Bauteilen und Komponenten im Eisenbahnwesen verwendet werden. Die Teilnehmer der Arbeitsgruppe haben übereinstimmend erklärt, die in diesem Standard beschriebenen Angaben umzusetzen und so die Interoperabilität unter den Anwendern im Bahnwesen und anverwandten Industrien sicherzustellen.

Im Eisenbahnwesen bedeutet "Interoperabilität" die Eignung eines Eisenbahnsystems für den sicheren und ungestörten Zugverkehr, indem den für diese Strecken erforderlichen Leistungskennwerten entsprochen wird. Dies ist die Voraussetzung, dass das Rollmaterial des Transportunternehmens A auf der Infrastruktur der Unternehmen B, C, D eingesetzt werden kann - dank des Umstandes, dass die einzelnen Systeme (wie Radsätze, Züge, ETCS - European Train Control System -, Stromabnehmer, Weichen oder Abflussrohre der Toiletten) aufgrund internationaler Normen untereinander kompatibel sind. Diese Normen beinhalten auch die Anforderungen an das Konfigurationsmanagement, welches dazu dient, dass nur kompatible Teile beim übergreifend genutzten Rollmaterial und bei der Infrastruktur verwendet werden.

Der Standard besteht aus zwei Hauptteilen:

- Die Prinzipien in Kapitel 4, "Lebenszyklus-Identifikation von MRO-Objekten", Seiten 20ff und in Kapitel 5, "Identifikation und Kennzeichnung", Seiten 24ff, erklären die hauptsächlichen Bedürfnisse und Herausforderungen der Unternehmen und wie diese angegangen werden.
- Die Regeln in Kapitel 6, "Identifikationsregeln", Seiten 34ff, Kapitel 7, "GTIN Vergaberegeln", Seiten 36ff, Kapitel 8 "Regeln zur Kennzeichnung", Seiten 39ff, und Kapitel 9, "Technischer Standard", Seiten 45ff, spezifizieren, wie die GS1 Identifikationsschlüssel, die Datenattribute und Datenerfassungsstandards angewendet werden müssen

Dieser Standard wird periodisch aktualisiert werden, um die Erfahrungen aus den ersten Anwendungen einfließen zu lassen. Auf der Website <http://www.gs1.org/rail> finden sich weitere Informationen zu den Projekten und den Entwicklungen im Bahnwesen.

## 1.1 Zielgruppe

Dieser Standard soll von allen Partnern verwendet werden, die in der Herstellung von Komponenten des Bahnsystems, in deren Instandhaltung, Reparatur oder in deren Überholung tätig sind. Diese beinhalten:

- Hersteller (Systemintegratoren, Systemhersteller und Zulieferer von Komponenten),
- Bahnunternehmen (Infrastrukturbetreiber, Bahnbetreiber),
- Dienstleister (MRO Betriebsstätten, Subunternehmer, Logistikdienstleister) und
- Regulierungsbehörden

## 1.2 Ziel des Anwendungsstandards

Das Eisenbahnwesen und seine Wertschöpfungskette wird heutzutage immer offener und konkurrierender, da traditionelle Bahnunternehmen privatisiert werden, im Wettbewerb mit neuen Anbietern stehen und ihre Komponenten sowie Bauteile zunehmend global beschaffen.

Gleichzeitig ist das Bahnwesen durch seine Handelspartner gefordert, zuverlässiger zu werden und die Qualität zu steigern und die von den Regulierungsbehörden geforderten gesetzlichen Vorgaben zur Erhöhung der Sicherheit und Prozessstabilität umzusetzen.

Dadurch werden die Prozesse der Herstellung, Instandhaltung, Reparatur und zur Überholung (im Englischen MRO - Maintenance, Repair and Overhaul) globaler und komplexer. Dies erhöht die

Notwendigkeit zu verbesserter Zusammenarbeit zwischen den Bahnherstellern und den Anbietern der Instandhaltung, sowie deren Systemen und Wertschöpfungsketten.

Um diese Herausforderungen zu bewältigen, muss das gesamte Bahnwesen seine Herstellungs- und Instandhaltungsprozesse verbessern. Insbesondere müssen Möglichkeiten durch die Einführung zuverlässiger lebenslanger Verfolgbarkeit von Teilen und Komponenten (in diesem Anwendungsstandard als MRO-Objekte bezeichnet) über Firmengrenzen und Wertschöpfungsketten hinaus - und dies während deren Lebensdauer von teilweise bis zu sechzig Jahren.

Ein wichtiger Bestandteil dabei ist die eindeutige Identifikation von MRO-Objekten über die einzelnen Systeme und über die Prozesse der verschiedenen Geschäftspartner hinweg. Abhängig von den Prozess- und Sicherheitseigenschaften sowie den rechtlichen Vorschriften müssen MRO-Objekte auf Objektebene (class level), auf Chargenebene (lot level) und zunehmend auch auf Ebene der individuellen Objekte (serialisiert, serial level) identifiziert werden.

Dieser Anwendungsstandard definiert Regeln, Rollen und Verantwortlichkeiten bezogen auf die Zuweisung von GS1 Identifikationsschlüssel und der Kennzeichnung von MRO-Objekten mit Strichcodes, EPC/RFID Tags und Klartext.

## 1.3 Grundlegende Übereinkommen in diesem Standard

### 1.3.1 Verweise

Verweise auf Dokumente, Webseiten, etc. werden wie folgt dargestellt: [VERWEIS, (optionale) Nummer des Abschnitts]. Das Verzeichnis aller verwendeten Referenzen und Verweisdokumente findet sich in Kapitel 2, "Referenzen", Seiten 10ff.

### 1.3.2 Regeln und Empfehlungen

Die Regeln und Empfehlungen werden kapitelweise nummeriert. Beispielsweise ist Abschnitt **[4-3]** der dritte Grundsatz in Kapitel 4.

Innerhalb dieser Spezifikation werden die Worte MUSS, DARF NICHT, SOLLTE, SOLLTE NICHT, DARF, BRAUCHT NICHT, KANN und KANN NICHT in Anlehnung an Kapitel 7 der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2, Ausgabe 7.0 [ISODir2] angewandt. Diese entsprechen (in gleicher Reihenfolge!) den englischen Ausdrücken SHALL, SHALL NOT, SHOULD, SHOULD NOT, MAY, NEED NOT, CAN, und CANNOT. Werden diese Ausdrücke in der soeben beschriebenen Bedeutung verwendet, werden diese in GROSSBUCHSTABEN wiedergegeben, ansonsten haben sie die übliche sprachliche Bedeutung.

### 1.3.3 Format der Datenelemente

In diesem Dokument werden die Formate der GS1 Application Identifiers (AIs; in Deutschland auch Datenbezeichner - DB - genannt) und der dazugehörigen Dateninhalte wie folgt dargestellt:

#### Für die Angabe der erlaubten Zeichen:

- N für Ziffern
- X für Zeichen, [GENSPECS, Tabelle 7.11 – 1] für die erlaubten Werte

#### Für die Angabe der Länge:

- Nn vordefinierte Länge von (n) Ziffern
- N..n variable Länge mit bis zu (n) Ziffern
- Xn vordefinierte Länge von (n) Zeichen

- X..n variable Länge mit bis zu (n) Zeichen

Beispiele:

- X3 genau drei Zeichen
- N..18 variable Länge mit bis zu 18 Ziffern

**Für die Angabe der Position der Ziffer resp. des Zeichens:**

- $X_n$
- $N_n$

Beispiele:

- $N_3$  Ziffer auf Position 3
- $X_{16}$  Zeichen auf Position 16

VORSCHAU