
Codage de tags d'identification des pneumatiques par radio fréquence (RFID)

Coding for radio frequency identification (RFID) tyre tags

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 20910:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66186a89-bfa9-495c-a714-3de894cc088f/iso-20910-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66186a89-bfa9-495c-a714-3de894cc088f/iso-20910-2019>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 20910:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66186a89-bfa9-495c-a714-3de894cc088f/iso-20910-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences générales	3
4.1 Banques mémoire et organisation de la structure des données.....	3
4.2 Banque mémoire UII (MB01).....	3
4.3 Spécifications techniques de RFID.....	4
4.3.1 Taille de la banque mémoire MB01 de l'UII.....	4
4.3.2 Sécurité / Verrouillage des données (Commande de verrouillage permanent).....	4
4.3.3 Identifiant de système de numérotation.....	4
5 Banques mémoires	4
5.1 MB00 (Banque mémoire réservée).....	4
5.2 MB01 (Banque mémoire UII).....	4
5.3 MB10 (Banque mémoire de TID).....	5
5.4 MB11 (Banque mémoire utilisateur).....	5
6 Structure de données de l'identifiant unique d'objet (UII)	5
Annexe A (informative) Schéma de données pour tag RFID de pneumatique	9
Bibliographie	13

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66186a89-bfa9-495c-a714-3de894cc088f/iso-20910-2019>
 (standards.iteh.ai)

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 31, *Pneus, jantes et valves*.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document décrit les meilleures pratiques pour la construction de données, les procédés et les méthodes d'identification, de vérification et de traçabilité de pneumatiques, et les caractéristiques du produit. Un grand effort a été déployé pour veiller à l'interchangeabilité des données entre les systèmes optiques 2D (p.ex. symbologie de données matricielles/code QR) et les supports électroniques tels que la RFID pour permettre à l'utilisateur de sélectionner la technologie adéquate qui minimise l'impact sur les infrastructures de technologies de l'information (TI). Ces technologies se complètent réciproquement et peuvent être utilisées ensemble ou séparément selon leurs applications. Le présent document se concentre sur les applications de la RFID pour parvenir à ces objectifs.

Les dispositions du présent document sont destinées à exprimer les exigences minimales pour des tags passifs et n'ont pas pour objectif de limiter l'évolution future de la technologie.

Le présent document donne également des conseils aux manufacturiers de pneumatiques sur l'utilisation de tags RFID pour l'identification de pneumatiques pendant le processus de fabrication ou encore après-vente (p.ex. application patch RFID) pour leur entretien ou à d'autres fins. Les revendeurs et rechapteurs de pneumatiques peuvent également utiliser les tags RFID pour constituer l'inventaire et le contrôle du rechapage de pneumatiques, et les exploitants de parcs de véhicules peuvent les utiliser pour conserver des données sur l'utilisation des pneumatiques, analyser et assurer l'entretien de la performance des pneumatiques, et vérifier leurs stocks.

L'utilisation de tags RFID pour des pneumatiques suit des règles strictes pour veiller à ce que le format des données puisse servir dans le monde entier à l'industrie du pneumatique et du transport.

Cette normalisation garantira l'interopérabilité et l'utilisation d'équipements et de logiciels interchangeables provenant de divers fournisseurs et conduira à une plus grande efficacité.

Le présent document:

- spécifie les normes de l'interface radio requises entre l'interrogateur RFID (également qualifié de lecteur) et le tag RFID;
- spécifie l'utilisation de codes GS1 reconnus par l'industrie;
- éclaire le rôle du préfixe d'entreprise;
- spécifie la sémantique et la syntaxe des données à utiliser pour la construction de données dans la MB01;
- fournit un identifiant unique d'objet à des fins de traçabilité (UII, stocké dans la MB01);
- fournit des informations sur l'utilisation de l'UII dans la MB01 comme lien vers des infrastructures de bases de données;
- spécifie l'option d'une banque mémoire utilisateur (MB11).

Le présent document repose sur les exigences suivantes:

- technologie: utilisation exclusive de tags RFID passifs UHF;
- interface mondiale: le protocole d'interface radio est l'ISO/IEC 18000-63 équivalent à l'EPC Gen2 V2.0.1 de GS1.

Un identifiant unique d'objet (UII) n'est pas la même chose qu'un numéro de pièce, un numéro d'identification de pneumatique (TIN) selon le DOT, un code CCC, une identité de marque, ou un autre nom pour un pneumatique. L'élément prioritaire pour un UII idéal est de déterminer qui a produit la pièce. Pour cette raison, l'UII est souvent qualifié d'"acte de naissance". Une contrainte qui découle de dispositifs de numérotation interne est que les numéros ne sont exclusivement uniques que pour le propriétaire du domaine; ils peuvent avoir des doublons dans le monde et permettent rarement de connaître qui est effectivement leur détenteur (en dehors de leur domaine). Afin d'identifier clairement

de qui il s'agit, il faut un registre d'entreprises reconnu à l'échelle mondiale. C'est à ce titre que GS1 joue un rôle clé.

À l'échelle internationale, le rôle de GS1 est d'enregistrer des entreprises et de délivrer des préfixes d'entreprise, comme c'est le cas pour les téléphones portables qui portent un identifiant d'entreprise fourni par des agences internationales de télécommunication.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 20910:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66186a89-bfa9-495c-a714-3de894cc088f/iso-20910-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66186a89-bfa9-495c-a714-3de894cc088f/iso-20910-2019>

Codage de tags d'identification des pneumatiques par radio fréquence (RFID)

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les termes et définitions, les exigences générales et la structure des données pour le codage de tags d'identification de pneumatiques par radiofréquence (RFID).

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO/IEC 18000-63, *Technologies de l'information — Identification par radiofréquence (RFID) pour la gestion d'objets — Partie 63: Paramètres de communications d'une interface radio entre 860 MHz et 960 MHz, Type C*

ISO/IEC 19762, *Technologies de l'information — Technique automatisées d'identification et de saisie de données (AIDC) — Vocabulaire harmonisé*

ISO 20909, *Tags d'identification de pneumatiques par radiofréquence(RFID)*

Standard pour les données EPC™ de tags de GS1¹⁾

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/66186a89-bfa9-495c-a714-3de894cc088f/iso-20910-2019>

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO/IEC 19762 et de l'ISO 20909 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1

banque mémoire

MB

nom donné à une structure de mémoire segmentée

Note 1 à l'article: Les tags conformes à l'ISO/IEC 18000-63 disposent de 4 (quatre) banques mémoire utilisables individuellement, numérotées ainsi: Banque mémoire 00(MB00), Banque mémoire 01(MB01), Banque mémoire 10(MB10), Banque mémoire 11(MB11). Voir le [Tableau 1](#).

1) Ce standard définit l'EPC (le code électronique de produit / Electronic Product Code™) et spécifie également le contenu de la mémoire de tags RFID Gen 2. Plus précisément, le Standard pour les données de tag couvre globalement deux domaines: il spécifie le code de produit électronique et notamment sa représentation à divers niveaux de l'architecture globale de l'EPC ainsi que sa correspondance aux clés de GS1 et autres codes existants, et il spécifie également les données que portent les tags RFID Gen 2, à savoir l'EPC, "la mémoire utilisateur" les données, les informations de contrôle, et les informations sur la fabrication du tag.

3.2
préfixe d'entreprise
CP

code numérique du fabricant de pneumatiques fourni par GS1 et encodé dans SGTIN

3.3
numéro de commerce mondial de marchandise (*Global trade item number*)
GTIN

identifiant unique pour des objets commercialisés et servant à consulter les informations sur le produit dans une base de données

3.4
numéro de série

numéro indiquant la position dans une série et utilisé comme l'une des composantes de l'*identifiant unique d'objet* (UII) (3.6)

3.5
numéro de commerce mondial de marchandise en série (*Serialized global trade item number*)
SGTIN

code électronique de produit (EPC) (3.7) comprenant le *GTIN* (3.3) et le *numéro de série* (3.4) d'un objet unique commercialisé

3.6
identifiant unique d'objet (*Unique item identifier*)
UII

acte de naissance
identifiant unique d'un objet physique qui dans ce cas est un pneumatique

Note 1 à l'article: Fait référence à l'identifiant unique inscrit en MB01 du RFID de pneumatique du présent document.

Note 2 à l'article: Objet fait référence à des produits, des unités de transport, des actifs recyclables et des services.

3.7
code électronique de produit (*Electronic product code*)
EPC

numéro de série (3.4) mondial unique qui identifie un objet dans une chaîne logistique

Note 1 à l'article: L'administration des EPC est assurée par GS1.

3.8
verrouillage
verrouiller

capacité du protocole d'un tag de provoquer:

- la protection en lecture et en écriture de la *banque mémoire* (3.1) réservée MB00,
- la protection en écriture de la banque mémoire MB01,
- la protection en écriture de la banque mémoire utilisateur MB11

Note 1 à l'article: Une fois "verrouillée," cette banque mémoire ne peut être ramenée à l'état "lecture / écriture" qu'en utilisant le mot de passe de verrouillage/déverrouillage.

3.9
verrouillage permanent

capacité du protocole d'un tag de provoquer le verrouillage permanent d'une *banque mémoire* (3.1)

Note 1 à l'article: Une fois "en état de verrouillage permanent," cette banque mémoire ne peut plus être déverrouillée, quel que soit le mot de passe d'accès.

3.10**ID de tag (Tag ID)****TID**

identification mondiale unique dans une série de la puce individuelle programmée et verrouillée par le fabricant de la puce

4 Exigences générales**4.1 Banques mémoire et organisation de la structure des données**

Cet article définit le détail de l'application sur pneumatique.

L'organisation de la structure des données doit être en conformité avec le protocole de l'ISO/IEC 18000-63.

L'organisation de la structure des données sépare la mémoire physique du tag en 4 (quatre) banques mémoire (voir le [Tableau 1](#)) qui sont représentées en [Annexe A](#).

Tableau 1 — Utilisation des banques mémoires

Binaire	Banque mémoire	Utilisation
00	RÉSERVÉE	Cette banque mémoire est la banque mémoire de gestion de mots de passe et contient le mot de passe d'accès et le mot de passe de désactivation permanente.
10	TID	La TID est le numéro unique du tag RFID verrouillé en permanence par le fabricant de puces. Cette banque mémoire est pas utilisée par les fabricants de pneumatiques, et elle est verrouillée par le fabricant de puces. Elle n'est pas décrite dans le présent document.
01	UII	L'identifiant unique d'objet est écrit dans cette banque mémoire sous la responsabilité du fabricant de pneumatiques.
11	Mémoire utilisateur	La mémoire utilisateur est facultative. Si elle est disponible, les parties prenantes peuvent l'utiliser sous leur propre responsabilité.

4.2 Banque mémoire UII (MB01)

Pour les applications sur pneumatiques, le codage de l'UII doit être réalisé avec SGTIN-96 (numéro de commerce mondial de marchandise en série à 96 bits) conformément au Standard pour les données EPC de tags de GS1

La taille de la MB01 est limitée et son objet est de contenir le nom (UII, acte de naissance) d'identification du tag (auquel le pneumatique est associé).

L'UII dans la MB01 est programmé une seule fois au moment de la mise en service du tag et par la suite, le contenu de la MB01 est verrouillé en permanence. Cette information est utilisée pour l'identification d'actifs, le contrôle et le traçage et la consultation à distance ou en local de bases de données autorisées.

Le fabricant de pneumatiques qui installe et programme l'acte de naissance de son tag (le processus qualifié de "mise en service") est responsable de suivre les règles pour "donner un nom" au pneumatique et écrire cette information dans la section UII de la MB01.

Une fois mis en service, l'UII du tag doit rester inchangé.

4.3 Spécifications techniques de RFID

4.3.1 Taille de la banque mémoire MB01 de l'UII

Pour des applications sur pneumatiques, la taille minimale de la banque mémoire UII MB01 doit permettre l'encodage SGTIN à 96 bits.

4.3.2 Sécurité / Verrouillage des données (Commande de verrouillage permanent)

Conformément à l'ISO/IEC 18000-63, la fonction de désactivation permanente doit être rendue impossible avant de quitter les installations du fabricant de pneumatiques. Le mot de passe de désactivation permanente doit être programmé comme 00000000h et verrouillé en permanence.

Une fois que les données d'UII ont été écrites sur la MB01, cette banque mémoire doit être verrouillée en permanence.

Le mot de passe d'accès peut être:

- soit déverrouillé (lisibile),
- soit verrouillé ou verrouillé en permanence (illisibile).

Dans ce dernier cas, il est possible qu'il y ait des Informations complémentaires sur le produit dans la banque mémoire utilisateur (MB11) ou dans une base de données. Dans ce cas, l'UII (SGTIN 96) ne fait référence qu'à la carcasse d'origine du produit et ne peut plus être interprété directement comme étant l'identité du produit.

Dans le cas de pneumatiques rechapés, le rechapageur peut verrouiller (ou verrouiller en permanence) le mot de passe d'accès (si cela n'a pas déjà été fait par une autre partie prenante). Cela devrait attirer l'attention du lecteur sur le fait que des informations complémentaires (sur le rechapageur) sont disponibles dans une base de données. Le contenu UII de la banque mémoire MB01 (encodé avec SGTIN 96) qui ne fait référence qu'à la carcasse d'origine du produit ne peut plus être interprété directement comme étant l'identité du produit.

4.3.3 Identifiant de système de numérotation

Le bit 17_h du mot de contrôle de protocole stocké doit être programmé à 0 pour être en conformité avec les exigences mondiales pour les EPC de GS1.

5 Banques mémoires

5.1 MB00 (Banque mémoire réservée)

La MB00 est la banque mémoire de gestion du mot de passe qui contient:

- le mot de passe d'accès,
- le mot de passe de désactivation permanente.

5.2 MB01 (Banque mémoire UII)

La MB01 est la banque mémoire de l'UII qui contient les données suivantes:

- *CRC*: un mot de contrôle de 16 bits calculé par le tag pour vérification des données. Stocké aux adresses 00_h à 0F_h;

- *StoredPC*, un mot de contrôle du protocole de 16 bits qui contient divers champs de données, et notamment:
 - L: la longueur de l'UII stocké de 10h à 14h,
 - T (identifiant de bascule de système de numérotation, bit 17h): le bit 17h doit être programmé à 02 conformément à l'application EPCglobal™²⁾ de GS1 et les bits de protocole de contrôle 18h - 1Fh doivent être conformes à la définition de ce protocole,
 - champ UII: contient l'UII à partir de l'adresse 20_h.

5.3 MB10 (Banque mémoire de TID)

Le TID est le numéro unique du tag RFID et il est verrouillé en permanence par le fabricant de puces.

5.4 MB11 (Banque mémoire utilisateur)

La MB11 est facultative. Si elle est disponible, les parties prenantes peuvent l'utiliser sous leur propre responsabilité.

6 Structure de données de l'identifiant unique d'objet (UII)

Les éléments de données à minima pour satisfaire l'identification d'objet doivent suivre le système mondial d'encodage (*Global coding scheme*) de l'EPC de GS1 pour l'identification d'objets (SGTIN-96) (Voir [Tableau 2](#) et [Tableau 3](#)); L'identification de l'objet muni d'un tag se fait grâce à l'UII.

Un UII à 96 bits (SGTIN-96) doit être utilisé et verrouillé en permanence après la mise en service.

Tableau 2 — Structure de données dans la MB01

EPC GS1 SGTIN-96	En-tête	Valeur de filtrage	Partition	Préfixe d'entreprise	Référence d'objet	Numéro de série
Longueur (bits)	8	3	3	20 à 40	24 à 4	38
Exemple						
Valeur (Binaire)	0011 0000	000	010 (pour préfixe d'entreprise GS1 sur 34 bits et référence d'objet sur 10 bits)	010...01 (34 bits)	010...01 (10 bits)	010...01 (38 bits)

Le format SGTIN-96 comporte les champs de données suivants et sa longueur totale est de 96 bits:

- en-tête (8 bits): définition du schéma de codage qui définit la structure et la longueur de l'identifiant effectif d'EPC (p.ex. SGTIN-96, identifiant mondial de bien consigné - GRAI (*Global returnable asset identifier*), etc.) La valeur de l'en-tête SGTIN-96 doit être 0011 0000₂;
- valeur de filtrage (3 bits): assure un filtrage rapide pour déterminer la catégorie de base d'un objet. Dans le présent document, la valeur de filtrage est de 000₂, puisque les pneumatiques appartiennent à la catégorie "autres objets (*other item*)";
- champ de partition (3 bits): contient un code qui indique le nombre de bits dans le champ du préfixe d'entreprise GS1 et dans le champ de l'indicateur/référence d'objet;

2) Ces informations sont données à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifient nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.