Tata Steel Technische Standaard

S2301001 Operationele en technische eisen rolidentificatie

Auteur: E. Ranzijn
Datum: 19-6-2017
Versie 1.0

De laatste versie van dit document is beschikbaar via www.tatasteel.nl/veiligheid

Informatie en wijzigingen

Inhoud document: PTC EIC EAI +31 (0)251-493889
Standaardisatie: ptc-adm@tatasteel.com +31 (0)251-494443

Inhoudsopgave

Inleiding 3
1 Uitgangspunten bedrijfsvoering 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Technische uitgangspunten 4
1.3 Operationele uitgangspunten 4
2 Identificatie zwarte rollen 5
2.1 Benodigde informatie 5
2.2 Technische eisen rolmerken 6
2.3 Configuratie rolmerken versus bindbanden vanaf walsstraat 6
2.4 Configuratie rolmerken versus bindbanden vanaf nawals 7
2.5 Configuratie rollen met nabewerking (o.a. handopknappers) DSP /WB2 7
2.6 Positie lezen identificatie 8
3 Identificatie niet zwarte rollen 9
3.1 Benodigde informatie 9
3.2 Technische eisen label identificatie 9
3.3 Positie aanbrengen identificatie 9
3.4 Positie lezen identificatie 10
4 Identificatie ingepakte rollen - haspelgat horizontaal 11
4.1 Benodigde informatie 11
4.2 Technische eisen label identificatie 11
4.3 Positie aanbrengen identificatie 11
4.4 Positie lezen identificatie 12
4.5 Benodigde informatie 13
4.6 Technische eisen label identificatie 13
4.7 Positie aanbrengen identificatie 13
4.8 Positie lezen identificatie 13
5 Definities 14
6 Verwijzingen. 15
7 Verklaring. 15

Inleiding

De basis om rolverwisselingen en zoekrollen (en de hiermee gepaarde kosten en inspanningen) te voorkomen, is een goed rol volgsysteem of Warehouse management systeem (WMS) gekoppeld aan een goed rol markering- en leessysteem dat als redundantie of controle middel wordt gebruikt.

De meeste werkunits hebben reeds een WMS of zijn er mee bezig, maar dit is niet compleet en de verschillende systemen sluiten ook niet allemaal op elkaar aan.

Een 100% waterdicht WMS heeft in principe geen identificatie nodig op de rollen, maar omdat er nog veel plekken in de logistieke stromen zijn waar de rollen niet gevolgd worden is een goede rol identificatie nodig om deze plekken af te dekken.

Dit document geeft de minimale operationele en technische eisen en regels aan voor automatische rol herkenning. Samen met het overzicht van de logistieke stromen binnen TATA Steel IJmuiden vormt het de basis die nodig is om rollen automatisch te kunnen lezen.

De technisch eisen geven aan welke datamatrix code gebruikt moet worden met welke module grootte etc. en de operationele eisen geven aan wat de randvoorwaarden zijn voor de identificatie op de rollen.

Het doel van deze eisen is dat alle gebruikers een eenduidig identificatie systeem voor rollen hebben dat door iedereen op dezelfde wijze wordt toegepast. Zo kunnen alle gebruikers in het hele logistieke traject van een rol deze eenduidig automatisch herkennen of lezen.

Deze eisen zijn tot stand gekomen met behulp van kennisdragers van alle werkunits die rollen produceren en verwerken.

Er worden in dit document drie stromen onderscheiden:

- Zwarte of warm gewalste rollen met een verf gespoten rol identificatie
- Niet zwarte of gebeitste/full hard rollen met verf gespoten of rol identificatie op een label
- Ingepakte rollen, zowel met het haspelgat horizontaal als verticaal

<u>Opmerkingen:</u>

Rollen die naar een batch gloeierij gaan hebben aparte eisen en vallen buiten deze scope.

De interne rollen logistiek van TSP is buiten beschouwing gelaten, alleen de in- en uitgaande stromen zijn aangegeven. Bij de ingaande stromen kan TSP gebruik maken van automatische rolherkenning en bij de uitgaande stromen worden de rollen met behulp van RFID labels in de vlonders geïdentificeerd. Deze rollen worden echter ook door OSL vervoerd en moeten dus worden voorzien van een datamatrix code om automatisch te kunnen identificeren.

1 Uitgangspunten bedrijfsvoering

1.1 Algemeen

De operationele en technische eisen kunnen alleen gewijzigd worden na toestemming van de stuurgroep.

1.2 Technische uitgangspunten

Uitgangspunt van deze specificatie zijn diverse studies en pilot projecten vanuit PTC die werkende rol identificatie systemen hebben gerealiseerd met behulp van gespoten en geprinte Data Matrix codes.

Het maken van het rolmerk, op een label of met verf rechtstreeks gespoten op de rol, kan door meerdere leveranciers worden gerealiseerd, mits maar wordt voldaan aan de gestelde, in dit document beschreven, eisen.

De Data Matrix code dient te voldoen aan de ECC200 norm ISO/IEC 16022.

De print kwaliteit van de Data Matrix code dient te voldoen aan de norm ISO/IEC 15415

1.3 Operationele uitgangspunten

Om tot een goede rol identificatie te komen moeten de rollen aan de volgende eisen voldoen:

- De eindflap bevindt zich altijd tussen 5 uur en 7 uur, de rol staat op de flap vanwege de veiligheid (zie figuur 1)
- Het rolnummer is vanuit de kraancabine leesbaar
- Data Matrix code is leesbaar vanuit de kraan
- Het rolnummer is leesbaar door een medewerker op vloerniveau
- Rolmerk op een label is door een barcode scanner te lezen

Deze eisen zijn enerzijds voor het mogelijk maken van automatisch lezen uit een kraan en anderzijds dat op de locaties waar dit nog niet het geval is dit nog d.m.v. handmatig scannen (of visueel lezen) kan gebeuren.

2 Identificatie zwarte rollen

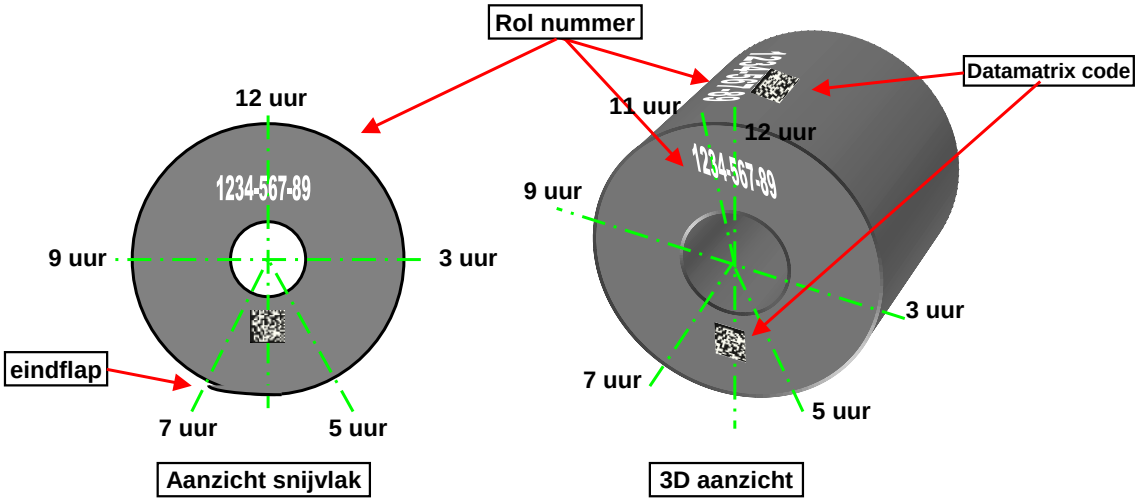
2.1 Benodigde informatie

De rollen moeten minimaal voorzien worden van:

- Het rolnummer en de datamatrix code.
- Het rolnummer bestaat uit:
  - Het rapport nummer (van 4 nummers)
  - Spatie
  - Het regel nummer (van 3 nummers)
  - Spatie
  - Het deelnummer (van 2 nummers) (Wordt soms gebruikt bij nawals of overwikkelbaan)

  De locatie van het rolnummer is:
  - De 11 uur positie op de buitenwikkel van de rol;
  - De 12 uur positie op de zijkant van de rol (snijkant of grammofoonplaat).
- De datamatrix. De locatie van de datamatrix code is:
  - De 12 uur positie op de buitenwikkel van de rol, aan de rechterzijde van het midden;
  - Een niet bepaalde positie op de snijkant van de rol maar niet de onderzijde van de rol. Alleen indien technisch mogelijk en uitleesbaar.

Onderstaande figuur 1 geeft de locaties weer van het rolnummer en de datamatrix code ten opzichte van de eindflap.



Figuur 1. - locatie rolnummer en datamatrix code op zwarte rollen bij het markeren

De figuur is generiek weergegeven maar kan niet voor alle rolconfiguraties gelden. De posities en de hoeveelheid van de buikbanden en de haspelgatbanden varieert naar gelang de staalsoort, de diameter en de breedte van de rol. De locatie van het rolnummer en de datamatrix code zal dus ook wijzigen naar gelang de beschikbare ruimte op zowel de buitenwikkel als de snijkant.

Bij kleine roldiameters kan het zijn dat het rolnummer met een kleiner font en met een curve gespoten moet worden omdat er niet genoeg ruimte is. Ook kan het voorkomen dat het rolnummer gesplitst moet worden (bij de nawals of overwikkelbaan) en zodoende een deelnummer krijgt of dat de datamatrix code een andere oriëntatie krijgt. Het is wel van belang dat de datamatrix code op de buitenwikkel zo dicht mogelijk bij de 12 uur positie gespoten wordt.

De variërende locatie vereist een goede communicatie tussen de "rollendatabase" en de robot besturing om ervoor te zorgen dat de codering niet over de bindbanden wordt gespoten. De besturing zal zo geprogrammeerd moeten worden dat met behulp van de gegevens van de rol de locaties voor het rolnummer en de datamatrix code bepaald kunnen worden.

Bijkomend punt is dat de warmband ook graag een markering "SB" (SpringBack) op de snijkant wil spuiten. Hier zal met de programmering rekening gehouden moeten worden.

2.2 Technische eisen rolmerken

De rolmerken moeten aan de volgende technische eisen voldoen:

- Het rolnummer:
  - Rapportnummer (4 posities) Spatie (1 positie) Regelnummer (3 posities) Spatie (1 positie) Deelnummer (2 posities). De 2e spatie en het deelnummer alleen wanneer het een gedeelde rol betreft.
  - De vereiste karakter lettertypen zijn:
    - OCR-A Extended (voor dot matrix karakters)
    - OCR-B Extended (voor schrijvende karakters)
  - De standaard karakterhoogte is 100mm. (kleiner in geval van kleine diameter rollen)
  - De marge is tenminste 25mm van de rol rand.
- De datamatrix code:
  - Type ECC200 volgens norm ISO/IEC 16022.
  - Het formaatnummer is 26: 12x26 modules. De capaciteit is 32 cijfers of 22 alfanumerieke karakters.
  - De module grootte van de dot is 8 mm.
- De rolmerken in witte inkt, rechtstreeks op de rol

2.3 Configuratie rolmerken versus bindbanden vanaf walsstraat

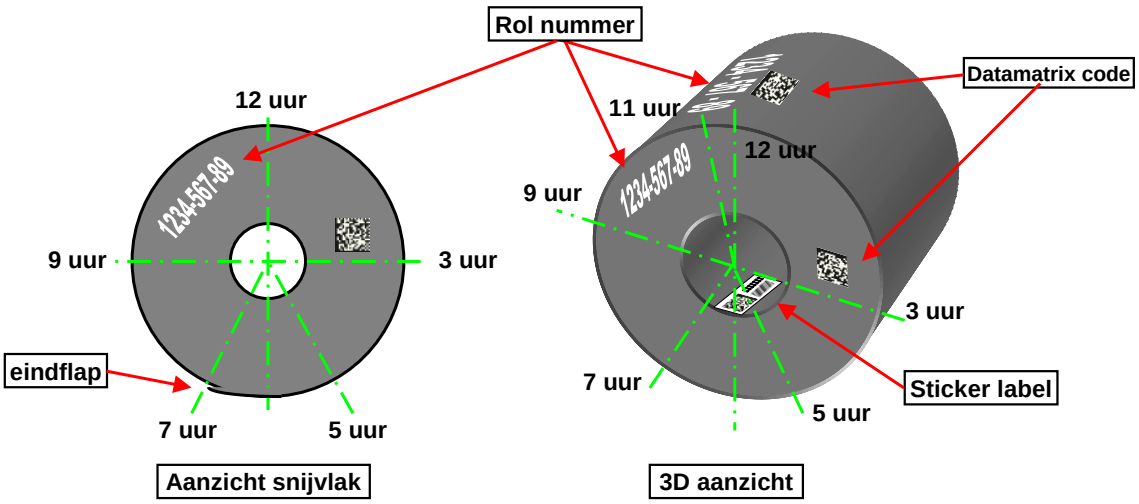
De locaties van de rolmerken variëren als volgt (zie figuur 1):

- Buitenwikkel:
  - Voor rollen vanaf de walsstraat geldt dat het rapportnummer links en het regelnummer rechts van het midden met de buikband wordt afgedrukt. En de datamatrix rechts van het midden met de buikband.
  - Eventuele extra buikbanden worden gelegd:
    - Of links van het midden (boven de buikband);
    - Of bij de randen van de rol.
  - In deze opzet van rolmerken haaks op buikbanden is een overlap door extra buikbanden niet te vermijden, althans niet bij smallere rollen.
- Haspelgatbanden:
  - Voor rollen vanaf de walsstraat geldt dat de haspelgatbanden op 45, 135, 225 en/of 315 graden worden gelegd.
  - De locatie van rolmerken en overige gegevens is hierop aangepast. Een overlap van rolmerken door haspelgatbanden is hierdoor vermeden.

2.4 Configuratie rolmerken versus bindbanden vanaf nawals

De locaties van de rolmerken variëren als volgt (zie figuur 1A):

- Buitenwikkel:
  - Voor rollen vanaf de nawals geldt dat van het rolnummer inclusief spaties 6 posities links en 6 posities (waarvan 1 een vrije positie) rechts van het midden (met 1 of meer buikbanden) worden afgedrukt.
  - De datamatrix code wordt rechts van het midden tegen de rand aan afgedrukt.
  - In deze opzet van rolmerken haaks op buikbanden is een overlap van buikbanden niet te vermijden, althans niet bij smallere rollen.
- Haspelgatbanden:
  - Buitenwikkel:
    - De positie van het rolnummer en de datamatrix code is gelijk aan de rollen direct van de walsstraat. Geen overlap.
  - Snijkant:
    - De locatie van het rolnummer moet tussen 9 en 11 uur liggen.
    - De positie van de datamatrix code net boven de 3 uur positie.
  - Haspelgat:
    - Een sticker label in het haspelgat geplakt op de 6 uur positie.



Figuur 1A. - locatie rolnummer en datamatrix code op zwarte rollen bij nawals 21

2.5 Configuratie rollen met nabewerking (o.a. handopknappers) DSP /WB2

De locaties van de rolmerken variëren als volgt (zie figuur 1B):

- Buitenwikkel:
  - Rolnummer wordt met de hand gespoten op buitenwikkel middels spuitbus
  - Haspelgat:
    - Een sticker label in het haspelgat geplakt op de 6 uur positie.

Technische eisen label identificatie

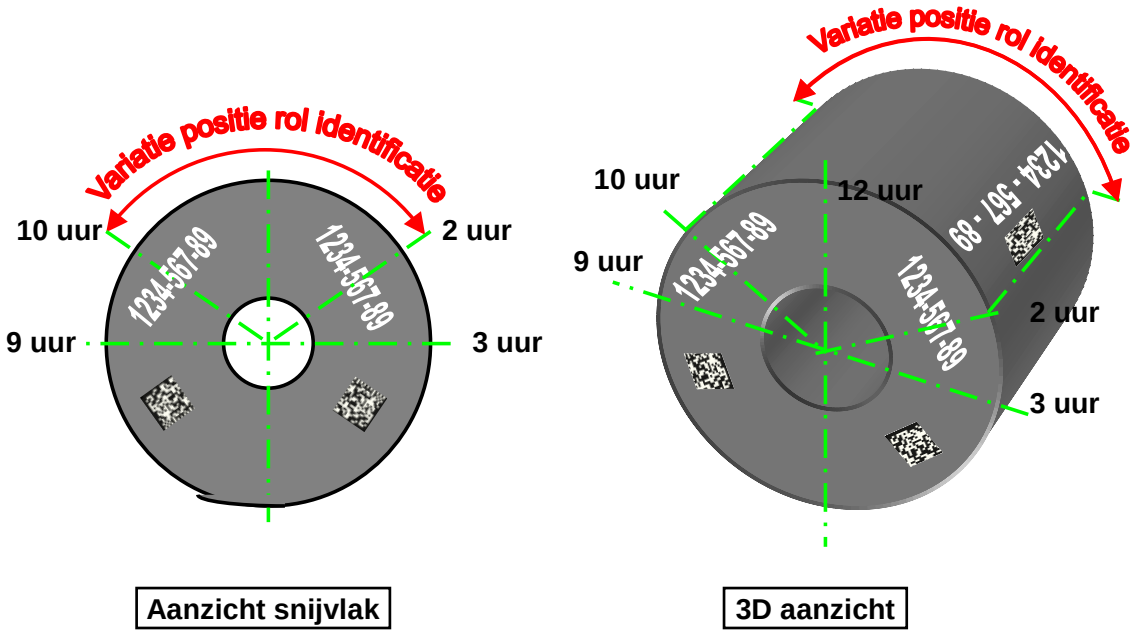
- Data matrix code type ECC200 volgens norm ISO/IEC 16022.
- Format nummer 26: 12X26 modules (capaciteit is 32 cijfers of 22 alfanumerieke karakters)
- Modulegrootte is 4mm
- De positie van de Data Matrix Code op het label is aan de hoogste kant van het label (dit is het dichtste bij 12 uur)

2.6 Positie lezen identificatie

Tijdens logistieke handelingen mag de positie van de identificatie variëren:

- op het snijvlak zijn geen restricties, omdat de automatische identificatie van boven gebeurd. Indien er in de toekomst wel sprake zal zijn van automatische identificatie via het snijvlak zal de oriëntatie niet relevant zijn.
- op de buitenwikkel tussen 10 en 2 uur (bij rol op eindflap) zoals aangegeven in figuur 2

Bovenstaande geldt alleen voor de datamatrix code en niet voor het rolnummer.



Figuur 2. - grenzen locatie rolnummer en datamatrix code op zwarte rollen bij automatisch lezen

3 Identificatie niet zwarte rollen

3.1 Benodigde informatie

De rol moet minimaal voorzien worden van:

- het rolnummer op de buitenwikkel
- Data Matrix Code op de buitenwikkel
- Een barcode op de buitenwikkel

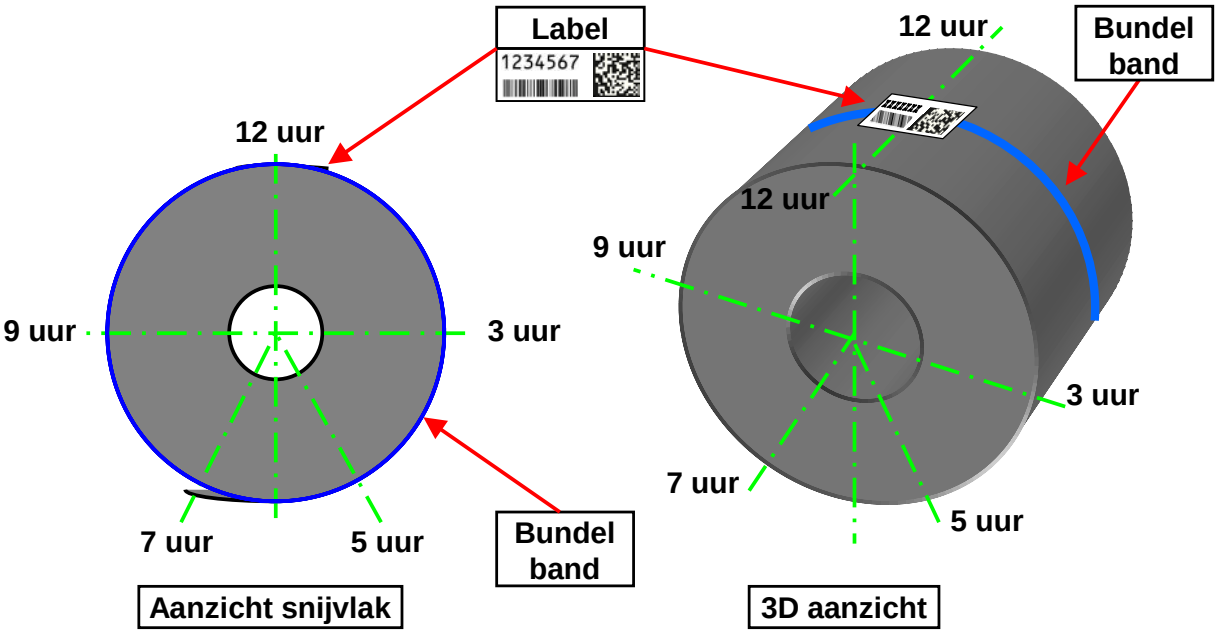
De identificatie bij de niet zwarte rollen wordt op een label aangebracht met behulp van een (zebra)printer en op de bundelband geplakt of automatisch ingeregen bij de bundelmachines. Op de labels zal een datamatrix code aangebracht moeten worden om automatisch te kunnen lezen.

3.2 Technische eisen label identificatie

- Data matrix code type ECC200 volgens norm ISO/IEC 16022.
- Format nummer 26: 12X26 modules (capaciteit is 32 cijfers of 22 alfanumerieke karakters)
- Modulegrootte is 4mm
- De positie van de Data Matrix Code op het label is aan de hoogste kant van het label (dit is het dichtste bij 12 uur)

3.3 Positie aanbrengen identificatie

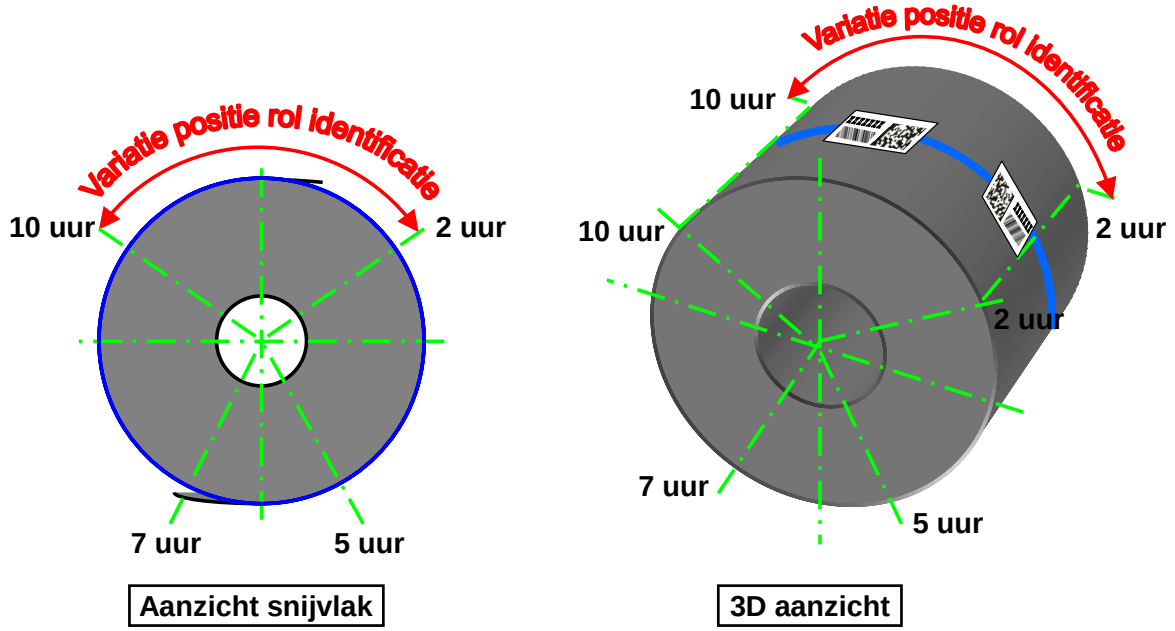
De rol identificatie van de niet zwarte rollen wordt met behulp van op de bundelband(en) geplakte of ingeregen labels aangebracht op de buitenwikkel zoals aangegeven in figuur 3 op 12 uur.



Figuur 3. - locatie identificatie op niet zwarte rollen bij het markeren/labelen

3.4 Positie lezen identificatie

Tijdens logistieke handelingen mag de positie van de identificatie variëren op de buitenwikkel tussen 10 en 2 uur zoals aangegeven in figuur 4.



Figuur 4. - grenzen locatie identificatie op niet zwarte rollen bij automatisch lezen

4 Identificatie ingepakte rollen - haspelgat horizontaal

4.1 Benodigde informatie

De rol moet minimaal voorzien worden van:

- het rolnummer op de buitenzijde
- Data Matrix Code op de buitenzijde
- Een barcode op de buitenzijde

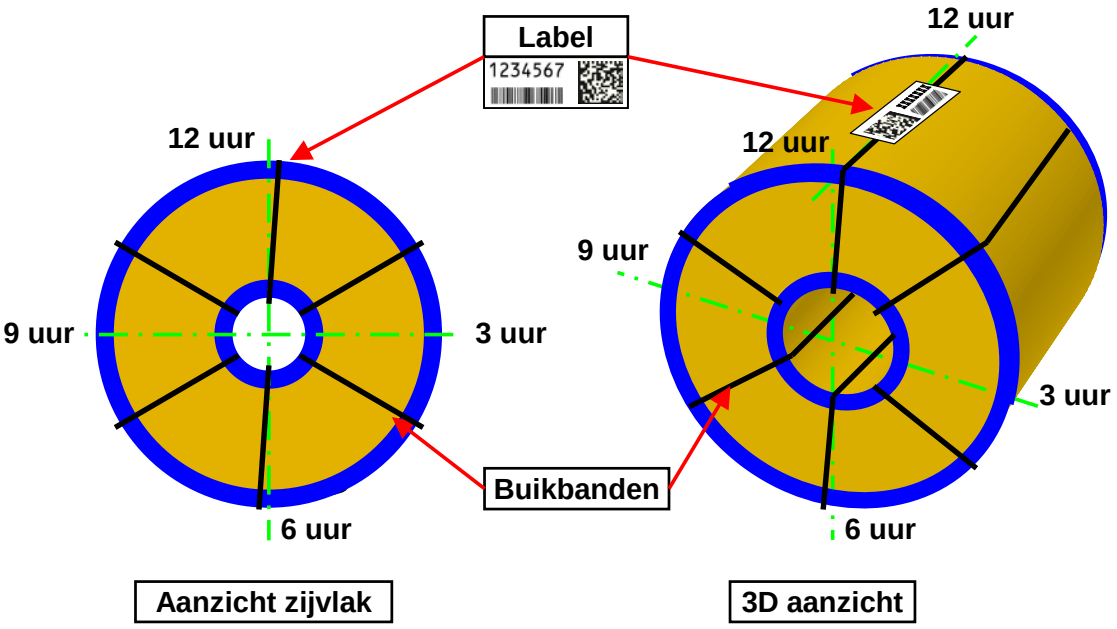
De identificatie bij de ingepakte rollen wordt op een label aangebracht met behulp van een (zebra)printer en op de rol geplakt of met de buikband ingeregen. Op de labels zal een datamatrix code aangebracht moeten worden om automatisch te kunnen lezen.

4.2 Technische eisen label identificatie

- Data matrix code type ECC200 volgens norm ISO/IEC 16022.
- Format nummer 26: 12X26 modules (capaciteit is 32 cijfers of 22 alfanumerieke karakters)
- Modulegrootte is 4mm
- De positie van de Data Matrix Code op het label is aan de hoogste kant van het label (dit is het dichtste bij 12 uur).

4.3 Positie aanbrengen identificatie

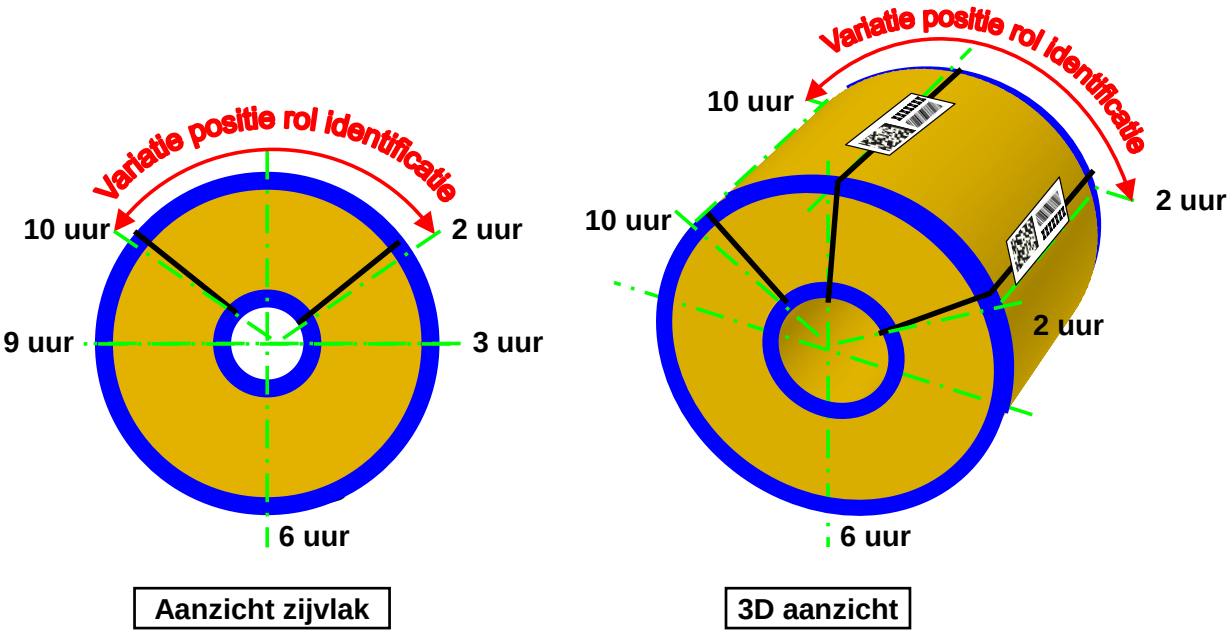
De rol identificatie van de ingepakte rollen moet zoals aangegeven in figuur 5 op 12 uur zijn.



Figuur 5. - locatie identificatie op ingepakte rollen bij het labelen

4.4 Positie lezen identificatie

Tijdens logistieke handelingen mag de positie van de identificatie variëren op de buitenzijde tussen 10 en 2 uur zoals aangegeven in figuur 6. Alleen de buikband met het label is in de uiterste en middelste standen weergegeven.



Figuur 6. - grenzen locatie identificatie op ingepakte rollen bij automatisch lezen

Identificatie ingepakte rollen - eye to the sky

4.5 Benodigde informatie

De rol moet minimaal voorzien worden van:

- het rolnummer op de bovenkant
- Data Matrix Code op bovenkant\

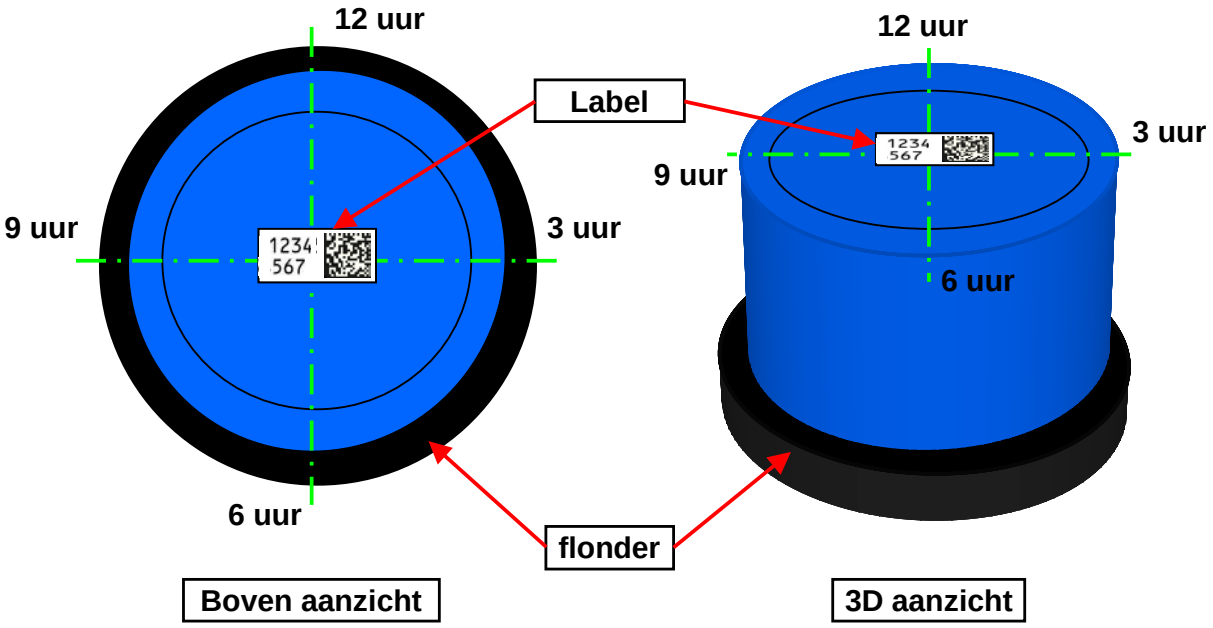
De identificatie bij de ingepakte rollen op vlonders moet op de platte bovenzijde van de rol aangebracht worden met behulp van een sticker of aan een sticker toegevoegd worden. Op de sticker zal een datamatrix code aangebracht moeten worden om automatisch te kunnen lezen.

4.6 Technische eisen label identificatie

- Data matrix code type ECC200 volgens norm ISO/IEC 16022.
- Format nummer 26: 12X26 modules (capaciteit is 32 cijfers of 22 alfanumerieke karakters)
- Modulegrootte is 4mm

4.7 Positie aanbrengen identificatie

De rol identificatie van de ingepakte rollen moet zoals aangegeven in figuur 7 in het midden van de rol zijn.



Figuur 7. - locatie identificatie op ingepakte rollen bij het labelen

4.8 Positie lezen identificatie

Tijdens logistieke handelingen mag de positie en oriëntatie van de identificatie variëren over de gehele bovenzijde van de rol, zolang deze van boven goed zichtbaar is.

5 Definities

Data Matrix Code

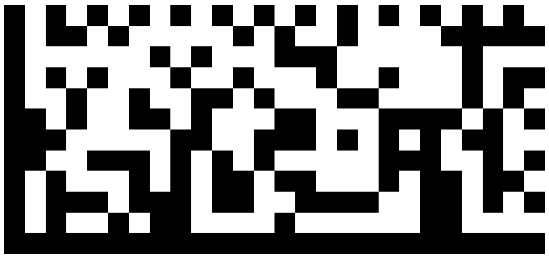
Data Matrix Code (DMC) is een 2D type codering die gebruikt wordt in de industrie vanwege zijn hoge betrouwbaarheid. Data Matrix codes bestaan uit vierkante donkeren en lichte cellen (modules) met matrix afmetingen van 10x10 to 144x144. De gecodeerde informatie is een string welke letters en nummers kan bevatten. Hoe meer data wordt gecodeerd in het symbool (De DMC), des te meer cellen (modulen) benodigd zijn.

Bovendien is het met Data Matrix Codes mogelijk vanuit grote hoeken te lezen en een hoge lees betrouwbaarheid te halen vanwege het foutcorrectie algoritme. Codes die tot 30% van het oppervlak beschadigd zijn kunnen worden gereconstrueerd.

Modulegrootte

De modulegrootte definieert de kleinste cell (module) in de Data Matrix Code. 1 Module dient te bestaan uit minstens 2x2 afgedrukte (overlappende) dots voor grotere betrouwbaarheid

(deze dots dienen te overlappen zodat het lees apparaat de individuele dots niet per ongeluk als modules herkend). Dit staat beschreven in ISO/IEC 15415.



Quiet zone

Een quiet zone is de lege zone om de Data Matrix code welke geen informatie bevat.

De quiet zone scheidt de DMC van de mogelijke omliggende geprinte informatie, en dient minimaal 1 module breed te zijn. Het gebruik van en 2 module grote quiet zone wordt als good engineering practice gezien.

2

6 Verwijzingen.

ISO/IEC 15415 (Bar code symbol print quality test specification — 2D symbols
ISO/IEC 16022 Data Matrix bar code symbology specification

7 Verklaring.

Versie 1.0:
Nieuwe richtlijn tot stand gekomen door de werkgroep rol identificatie bestaande uit afgevaardigden uit de volgende werkeenheden: PTC/DSP/KBW/WB2/CPR/OSL