

Technisch Voorschrift

NDO-normering & -classificatie Spoorstaven & Wissels
UT- & ET-Classificatie van spoorstaafdefecten en vervolgacties

Vertrouwelijkheidsniveau:

Openbaar


Colofon

GVB Rail Services Asset Management
Provincialeweg 2
1112 XT DIEMEN

Asset Management Metro Baan

Uw contact ir. M.A. van den Berg
Doorkiesnummer 020 - 460 6864
E-mail Marco.vandenberg@gvb.nl

Auteur(s):	F. Meijer Maintenance Engineer, GVB Rail Services ing. A.T de Keijzer, NDO-deskundige Level 3 MT, UT en ET, DEKRA Rail BV ir. M.A. van den Berg Asset Manager Metro Baan, GVB Rail Services
-------------------	--

Autorisatie	Naam	Datum:	Handtekening
Asset Manager Metro Baan GVB Rail Services	ir. M.A. van den Berg	04.04.2017	
NDO-deskundige Level 3 DEKRA Rail BV	Ing. A.T de Keijzer	04.04.2017	

Versienr.	Datum	Omschrijving wijziging	Gewijzigd door
1.0	15.02.2013	Uitgifte ultrasoonnormering & -classificatie voor Metro Systeem Amsterdam o.b.v. adviesrapport Plurel (voorheen Deltarail)	n.v.t.
1.1	01-02-2017	Aanpassing ultrasoonnormering (UT) n.a.v. inzichten in scheurontwikkeling in kopgeharde spoorstaven Toevoeging wervelstroomnormering (ET)	A.T. de Keijzer (DEKRA Rail BV)
2.0	03-04-2017	Uitgifte nieuwe versie NDO-normering & -classificatie Spoorstaven & Wissels voor Metro Systeem Amsterdam	M.A. van den Berg
2.1	04-04.2017	Diverse kleine correcties	M.A. van den Berg

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Algemene Indeling Spoorstaafdefecten	5
2.1	Indeling & Classificatie Oppervlakte Spoorstaafdefecten.....	5
2.2	Indeling & Classificatie Inwendige Spoorstaafdefecten.....	6
2.3	Head-checks (UIC Spoorstaafdefect 2223).....	8
2.4	Squats (UIC Spoorstaafdefect 227).....	9
3	Spoorstaafdefecten in Beweegbare Delen	12
4	Hermetingsfrequentie per UT-klasse	13
Bijlage I	Definitielijst NDO	14

1 Inleiding

Binnen de spoor- / railinfrastructuur zijn tientallen soorten spoorstaafdefecten, die de (spoor)veiligheid en beschikbaarheid in gevaar kunnen brengen, indien deze niet tijdig gedetecteerd worden zodat tijdig correctieve acties / maatregelen genomen kunnen worden. De indeling van de verschillende soorten spoorstaafdefecten geschiedt conform de UIC712.

Naast de indeling in soorten spoorstaafdefecten is een klasseindeling opgesteld, gebaseerd op de ernst van het defect, met daarbij behorende noodzakelijke vervolgacties per klasse.

In Hoofdstuk 2 “Algemene Indeling Spoorstaafdefecten” van dit Technisch Voorschrift (TVS) is per defectsoort de aan te houden klasseindeling aangeven met de daarbij behorende vervolgacties voor zowel oppervlakte-defecten alsook voor inwendige defecten.

Voor spoorstaafdefecten in beweegbare delen is een strengere (afwijkende) norm opgesteld die in Hoofdstuk 3 “Spoorstaafdefecten in Beweegbare Delen” is te vinden.

Hoofdstuk 4 “Hermetingsfrequentie per UT-klasse” geeft tenslotte per UT-klasse de periode aan waarbinnen een hermeting moet plaatsvinden, indien een (voorgeschreven) vervolgactie niet binnen de gestelde periode uitgevoerd kon worden, zoals bijvoorbeeld de vervanging van een spoorstaaf, puntstuk of halve wisseltongbeweging.

2 Algemene Indeling Spoorstaafdefecten

Voor het vaststellen van spoorstaafdefecten zijn meerdere Non-Destructieve Onderzoekstechnieken (NDO-technieken) beschikbaar, namelijk:

- Wervelstroomtechniek (ET) voor het detecteren en bepalen van de diepte van oppervlakte-defecten; en
- Ultrasoontechniek (UT) voor het detecteren en bepalen van de diepte van inwendige defecten.

Als een spoorstaafdefect nog in de beginfase is < 2,5 mm, dan is nog herstel mogelijk door slijpen of frezen van het oppervlak. Dieper gelegen spoorstaafdefecten leiden doorgaans altijd tot uitwisseling, hiervoor zijn in dit TVS dan ook termijnen afgegeven.

2.1 Indeling & Classificatie Oppervlakte Spoorstaafdefecten

De spoorstaafdefecten aan het oppervlak worden met de Wervelstroomtechniek (ET) gemeten. Bij ET worden meerdere sensoren naast elkaar gebruikt om het gebied waar de oppervlakte-defecten optreden te detecteren en daarmee de ET-Klasse oftewel de Wervelstroornklasse te bepalen.

ET heeft de specifieke kenmerken die deze NDO-techniek geschikt maken voor het bepalen van spoorstaafdefecten aan / in het oppervlak van spoorstaven en (beweegbare) wisselonderdelen, n.l.:

- a. tot een diepte van 2,5 mm is de diepte van een (spoorstaaf)defect met een afwijking $\pm 0,2$ mm vast te stellen; en
- b. bij een diepte > 2,5 mm is de diepte van (spoorstaaf)defecten niet nauwkeurig vast te stellen middels ET.

In deze situaties dient de diepte van (spoorstaaf)defecten m.b.v. UT bepaald te worden, zie paragraaf 2.2 "Indeling & Classificatie Inwendige Spoorstaafdefecten"

Aangaande het bepalen van de ET-klasse gelden de volgende voorwaarden

- a. De waarde van de sensor met de hoogste waarde wordt aangehouden als maatgevend voor de bepaling van de ET-klasse;
- b. De diepte van de defecten wordt in stappen van 0,5 mm opgegeven conform de ET-klasseindeling in Tabel 1
- c. De ET-klassen aangegeven in Tabel 1 dienen te worden gehanteerd voor segmenten van 25 m, bijvoorbeeld voor km 12.075 - 12.100.

ET-Klasse	Diepte defecten van - tot [mm]
ET 0	0 – 0 mm
ET 0,5	0- 0.5 mm
ET 1,0	0.5 – 1mm
ET 1,5	1 – 1,5 mm
ET 2,0	1,5 – 2 mm
ET 2,5	2 – 2,5 mm
ET 3	> 2,5 mm

Tabel 1 ET-klasse Metro Systeem Amsterdam

2.2 Indeling & Classificatie Inwendige Spoorstaafdefecten

Alle inwendige spoorstaafdefecten met een diepte > 2,5 mm worden m.b.v. Ultrasoonstechniek (UT) gemeten en a.d.h.v. UT-klassen in Tabel 2 geclassificeerd, waarbij 4 UT-klassen met elk hun eigen bijbehorende kenmerken van spoorstaafdefecten, vervolgacties en (reactie)termijnen worden onderscheiden. In Tabel 3 is vervolgens per UT-klasse aangegeven welke vervolgactie(s) op welke termijn dienen plaats te vinden om de (spoor)veiligheid en beschikbaarheid waarborgen.

Spoorstaafdefecten met een eigen (aparte) klasseindeling, zijnde Head-Checks en Squats, worden behandeld in de paragraaf 2.3, respectievelijk, paragraaf 2.4.

In Tabel 2 is per UT-klasse een definitie gegeven over welk type (inwendige) spoorstaafdefecten onder welke UT-klasse valt. Daarnaast zijn per UT-klasse ter toelichting een aantal voorbeelden / omschrijvingen gegeven.

UT Klasse	Voorbeelden per UT-klasse.
UT 1	UT-klasse omvat alle (inwendige) spoorstaafdefecten, en in principe alle scheuren, waarbij gevaar voor plotseling spoorstaafbreuk of ontsporing bestaat, zoals maar niet beperkt tot: <ul style="list-style-type: none">• Dwarsfouten in de kop (ook in voeglassen etc.) dieper dan 25 mm;• Verticale scheuren in de langsrichting in de kop dieper dan 25 mm;• Verticale scheuren in langsrichting in het lijf indien het lijf uitstulpt;• Verticale scheuren in langsrichting in de voet;• Horizontale scheuren groter dan 100 mm;• Horizontale scheuren in (lijm)lassen, uitgaande van de voeg en groter dan 50 mm;• Scheuren uitgaande van (las)boutgaten, die doorlopen tot de voet of de kop;• Samengestelde horizontale/verticale scheuren.
UT 2	UT-klasse omvat alle (inwendige) spoorstaafdefecten en in principe alle scheuren waarbij op termijn gevaar bestaat voor spoorstaafbreuk of ontsporing , zoals maar niet beperkt tot: <ul style="list-style-type: none">• Dwarsfouten in de kop met een diepte (D) tussen 10 mm < D < 25 mm;• Verticale langsscheuren in de kop met een diepte 10 mm < D < 25 mm;• Verticale scheuren in langsrichting in het lijf, zonder uitstulping.• Horizontale scheuren in (lijm)lassen uitgaande van de voeg en kleiner dan 50 mm.• Scheuren vanuit lasboutgaten, die nog niet doorlopen tot de voet of de kop.• Horizontale scheuren kleiner dan 100 mm.
UT 3	UT-klasse omvat alle overige uit te wisselen defecten gedekt door noodlasplaten .
UT 4	UT-klasse omvat: <ul style="list-style-type: none">• alle (inwendige) spoorstaafdefecten, en in principe alle scheuren, die zich kunnen ontwikkelen tot een UT-Klasse 2 of UT-Klasse 1 defect; en• Een mangaanstalen puntstuk met een horizontale scheur<ol style="list-style-type: none">a. kleiner dan 80 mm in het hoofdspoor; ofb. kleiner dan 100 mm in nevenspoor.

Tabel 2 UT-klasse Metro Systeem Amsterdam

Bij de overweging in welke UT-klasse een (inwendig) spoorstaafdefect volgens Tabel 2 valt, dient rekening te worden gehouden met de volgende factoren:

- de grootte van het spoorstaafdefect;
- de plaats van het spoorstaafdefect in de spoorstaaf of de constructie;
- de richting van het spoorstaafdefect;
- de materiaalsoort / -type, een scheur in mangaanstaal groeit langzamer dan in gewoon spoorstaafstaal;
- de toestand van het spoor, zoals bijvoorbeeld of een las slaat;
- de belasting en de snelheid van het metroverkeer, ligt het spoorstaafdefect in een hoofd- of nevenspoor; en
- de UT-frequentie.

UT Klasse	Vervolgacties & Termijnen per UT-klasse
UT 1	<p>Onmiddellijk Maatregelen, bij spoorstaafdefecten in deze UT-klasse dienen onmiddellijk (beheers)maatregelen genomen te worden, te weten:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zo spoedig mogelijk maar uiterlijk binnen 1 maand onderdeel uitwisselen.• Bij risico op meervoudige breuk onderdeel binnen 48 uur onderdeel uitwisselen.• Bij risico op een directe spoorstaafbreuk passende (beheers)maatregelen treffen, zoals:<ul style="list-style-type: none">- Aanbrengen Noodlasplaten;- Opleggen van een Snelheidsbeperking (SB) van 40 km/uur of 20 km/uur rekeninghoudend met reguliere baanvaksnelheid; of- Opleggen van een Gebruiksbeperking (GB) op een wissel of Engels wissel• In geval van spoorstaafbreuk, uitgebroken kop, e.d. dient per direct de exploitatie over het betreffende spoor en-of wissel stilgelegd te worden, totdat het spoorstaafdefect is hersteld. <p><u>Mitigerende Maatregel bij Dwarsfouten</u></p> <p>Bij dwarsfouten:</p> <ul style="list-style-type: none">• gelden na het aanbrengen noodlasplaten, indien mogelijk, de bepalingen van UT-klasse 3;• dient in alle andere gevallen een snelheidsbeperking op het betreffende spoor of wissel opgelegd te worden, die van kracht blijft totdat het betreffende spoorstaafdefect is hersteld.
UT 2	<p>Binnen 3 maanden Uitwisselen, bij spoorstaafdefecten in deze UT-klasse dient het betreffende onderdeel binnen 3 maanden uitgewisseld / vernieuwd te worden.</p> <p><u>Mitigerende Maatregel bij Dwarsfouten</u></p> <p>Bij dwarsfouten:</p> <ul style="list-style-type: none">• gelden, zo mogelijk, na aanbrengen van noodlasplaten de bepalingen van UT-klasse 3;• dient in alle andere gevallen een snelheidsbeperking op het betreffende spoor of wissel opgelegd te worden, die van kracht blijft totdat het betreffende spoorstaafdefect is hersteld.
UT 3	<p>Binnen 6 maanden Uitwisselen, bij spoorstaafdefecten in deze UT-klasse dient het betreffende onderdeel binnen 6 maanden uitgewisseld / vernieuwd te worden.</p>
UT 4	<p>Onder Controle Onderhoudsorganisatie,</p> <p>Spoorstaafdefecten in deze UT-klasse vereisen geen onmiddellijk (beheers)maatregelen, maar de onderhoudsorganisatie dient deze onder controle te houden / te monitoren.</p>

Tabel 3 Vervolgacties & Termijnen per UT-klasse Metro Systeem Amsterdam

2.3 Head-checks (UIC Spoorstaafdefect 2223)

“Head Checks” zijn spoorstaafdefecten, die in radius van de spoorstaaf in het contactvlak met het wiel ontstaan. Deze “Head Checks” kunnen geïsoleerd voorkomen maar ook als clusters, zie Foto 1.



Foto 1 Head Checks met een scheurlengte aan het oppervlak van circa 20 mm

In Tabel 4 en Tabel 5 is voor “Head Checks” de UT-klasse gekoppeld aan een defectgrootte en de bijbehorende te nemen vervolgactie(s), waarbij middels deze tabellen een onderscheid is gemaakt tussen de diverse spoorstaafmateriaalsoorten die in Metro Systeem Amsterdam voorkomen, n.l.: R260, respectievelijk, 350HT.

SPOORSTAAFMATERIAALSOORT R260		
Ernst Spoorstaafdefect	Vervolgacties / Beheersmaatregelen	UT Klasse
1 Dwarsscheur met een diepte $D > 25$ mm	<ul style="list-style-type: none">Onderdeel onmiddellijk vervangen uiterlijk binnen 1 maandSnelheidsbeperking 50 % noodzakelijk.	UT 1
1 Dwarsscheur met diepte $D > 25$ mm, Defect afgedekt met een noodlasplaat.	<ul style="list-style-type: none">Onderdeel binnen 3 maanden vervangen.Baanvaksnelheid aanhouden.	UT 2
1 Dwarsscheur met diepte $D > 25$ mm i.c.m. één of meer Dwarsscheuren van > 15 mm binnen een afstand van 1,2 meter	<ul style="list-style-type: none">Onmiddellijk vervangen, binnen 48 uur <p><u>Beperking</u> Gezien mogelijke meervoudige spoorstaafbreek is het aanbrengen van noodlasplaten, met als doel de uitwisseltermijn te verlengen, niet toegestaan</p>	UT 1
1 Dwarsscheur met diepte $15 < D < 25$ mm	<ul style="list-style-type: none">Onderdeel binnen 3 maanden vervangen.	UT 2
1 Dwarsscheur met diepte $15 < D < 25$ mm Defect afgedekt met een noodlasplaat.	<ul style="list-style-type: none">Onderdeel binnen 3 maanden vervangen.	UT 3
Dwarsscheuren tot 15 mm	<ul style="list-style-type: none">Spoorstaafdefect onder controle houden.	UT 4
Scheuren < 3 mm	<ul style="list-style-type: none">Spoorstaafdefect opnemen in slijpplan / -campagne	-

Tabel 4 UT-klasse Head-Checks Metro Systeem Amsterdam - Spoorstaafmateriaalsoort R260

SPOORSTAAFMATERIAALSOORT 350HT		
Ernst Spoorstaafdefect	Vervolgacties / Beheersmaatregelen	UT Klasse
1 Dwarsscheur met een diepte $D > 25$ mm	<ul style="list-style-type: none"> Onderdeel onmiddellijk vervangen uiterlijk binnen 1 maand Snelheidsbeperking 50 % noodzakelijk. 	UT 1
1 Dwarsscheur met diepte $D > 25$ mm, Defect afgedekt met een noodlasplaat.	<ul style="list-style-type: none"> Onderdeel binnen 3 maanden vervangen. Baanvaksnelheid aanhouden. 	UT 2
1 Dwarsscheur met diepte $D > 25$ mm i.c.m. één of meer Dwarsscheuren van > 15 mm binnen een afstand van 1,2 meter	<ul style="list-style-type: none"> Onmiddellijk vervangen, binnen 48 uur <p><u>Beperking</u> Gezien mogelijke meervoudige spoorstaafbreek is het aanbrengen van noodlasplaten, met als doel de uitwisseltermijn te verlengen, niet toegestaan</p>	UT 1
1 Dwarsscheur met diepte $10 < D < 25$ mm*	<ul style="list-style-type: none"> Onderdeel binnen 3 maanden vervangen. 	UT 2
1 Dwarsscheur met diepte $10 < D < 25$ mm* Defect afgedekt met een noodlasplaat.	<ul style="list-style-type: none"> Onderdeel binnen 3 maanden vervangen. 	UT 3
Dwarsscheuren tot 10 mm*	<ul style="list-style-type: none"> Spoorstaafdefect onder controle houden. 	UT 4
Scheuren < 3 mm	<ul style="list-style-type: none"> Spoorstaafdefect opnemen in slijpplan / -campagne 	-

* Maatvoering wijkt af van de vergelijkbare maatvoering voor spoorstaafmateriaal R260 in Tabel 4

Tabel 5 UT-klasse Head-Checks Metro Systeem Amsterdam - Spoorstaafmateriaalsoort 350HT

De opgegeven scheurdiepte in Tabel 4 en Tabel 5 is de middels UT vastgestelde scheurdiepte.

2.4 Squats (UIC Spoorstaafdefect 227)

“Squats” zijn spoorstaafdefecten, die bovenop de spoorstaaf in het contactvlak met het wiel ontstaan, waarbij in een vergevorderd stadium rijspiegelverbreding optreedt, zoals te zien op Foto 2.



Foto 2 Squat met optredende rijspiegelverbreding

In Tabel 6 en Tabel 7 is voor "Squats" de UT-klasse gekoppeld aan een defectgrootte en de bijbehorende te nemen vervolgactie(s), waarbij middels deze tabellen een onderscheid is gemaakt tussen de diverse spoorstaafmateriaalsoorten die in Metro Systeem Amsterdam voorkomen, n.l.: R260, respectievelijk, 350HT.

SPOORSTAAFMATERIAALSOORT R260		
Ernst Spoorstaafdefect	Vervolgacties / Beheersmaatregelen	UT Klasse
1 Dwarsscheur met een diepte $D > 25$ mm	<ul style="list-style-type: none">Onderdeel onmiddellijk vervangen uiterlijk binnen 1 maandSnelheidsbeperking 50 % noodzakelijk.	UT 1
1 Dwarsscheur met diepte $D > 25$ mm, Defect afgedekt met een noodlasplaat.	<ul style="list-style-type: none">Onderdeel binnen 3 maanden vervangen.Baanvaksnelheid aanhouden.	UT 2
1 Dwarsscheur met diepte $D > 25$ mm i.c.m. één of meer Dwarsscheuren van > 15 mm binnen een afstand van 1,2 meter	<ul style="list-style-type: none">Onmiddellijk vervangen, binnen 48 uur <p><u>Beperking</u> Gezien mogelijke meervoudige spoorstaafbreek is het aanbrengen van noodlasplaten, met als doel de uitwisseltermijn te verlengen, niet toegestaan</p>	UT 1
1 Horizontale Scheur met lengte $L > 50$ mm	<ul style="list-style-type: none">Onderdeel onmiddellijk vervangen uiterlijk binnen 1 maandSnelheidsbeperking 50 % noodzakelijk.	UT 1
1 Horizontale Scheur met lengte $L > 50$ mm, Defect afgedekt met een noodlasplaat.	<ul style="list-style-type: none">Onderdeel binnen 3 maanden vervangen.Baanvaksnelheid aanhouden.	UT 2
1 Dwarsscheur met diepte $15 < D < 25$ mm	<ul style="list-style-type: none">Onderdeel binnen 3 maanden vervangen.	UT 2
1 Dwarsscheur met diepte $15 < D < 25$ mm Defect afgedekt met een noodlasplaat.	<ul style="list-style-type: none">Onderdeel binnen 3 maanden vervangen.	UT 3
Dwarsscheuren tot 15 mm	<ul style="list-style-type: none">Spoorstaafdefect onder controle houden.	UT 4
Scheuren < 3 mm	<ul style="list-style-type: none">Spoorstaafdefect opnemen in slijpplan / -campagne	-

Tabel 6 UT-klasse Squats Metro Systeem Amsterdam - Spoorstaafmateriaalsoort R260

SPOORSTAAFMATERIAALSOORT 350HT		
Ernst Spoorstaafdefect	Vervolgacties / Beheersmaatregelen	UT Klasse
1 Dwarsscheur met een diepte $D > 25$ mm	<ul style="list-style-type: none"> Onderdeel onmiddellijk vervangen uiterlijk binnen 1 maand Snelheidsbeperking 50 % noodzakelijk. 	UT 1
1 Dwarsscheur met diepte $D > 25$ mm, Defect afgedekt met een noodlasplaat.	<ul style="list-style-type: none"> Onderdeel binnen 3 maanden vervangen. Baanvaksnelheid aanhouden. 	UT 2
1 Dwarsscheur met diepte $D > 25$ mm i.c.m. één of meer Dwarsscheuren van > 15 mm binnen een afstand van 1,2 meter	<ul style="list-style-type: none"> Onmiddellijk vervangen, binnen 48 uur <p><u>Beperking</u> Gezien mogelijke meervoudige spoorstaafbreuk is het aanbrengen van noodlasplaten, met als doel de uitwisseltermijn te verlengen, niet toegestaan</p>	UT 1
1 Horizontale Scheur met lengte $L > 50$ mm	<ul style="list-style-type: none"> Onderdeel onmiddellijk vervangen uiterlijk binnen 1 maand Snelheidsbeperking 50 % noodzakelijk. 	UT 1
1 Horizontale Scheur met lengte $L > 50$ mm, Defect afgedekt met een noodlasplaat.	<ul style="list-style-type: none"> Onderdeel binnen 3 maanden vervangen. Baanvaksnelheid aanhouden. 	UT 2
1 Dwarsscheur met diepte $10 < D < 25$ mm*	<ul style="list-style-type: none"> Onderdeel binnen 3 maanden vervangen. 	UT 2
1 Dwarsscheur met diepte $10 < D < 25$ mm* Defect afgedekt met een noodlasplaat.	<ul style="list-style-type: none"> Onderdeel binnen 3 maanden vervangen. 	UT 3
Dwarsscheuren tot 10 mm*	<ul style="list-style-type: none"> Spoorstaafdefect onder controle houden. 	UT 4
Scheuren < 3 mm	<ul style="list-style-type: none"> Spoorstaafdefect opnemen in slijpplan / -campagne 	-

* Maatvoering wijkt af van de vergelijkbare maatvoering voor spoorstaafmateriaal R260 in Tabel 6

Tabel 7 UT-klasse Squats Metro Systeem Amsterdam - Spoorstaafmateriaalsoort 350HT

De opgegeven scheurdiepte in Tabel 6 en Tabel 7 is de middels UT vastgestelde scheurdiepte.

3 Spoorstaafdefecten in Beweegbare Delen

Voor spoorstaafdefecten in beweegbare onderdelen gelden voor dwarsfouten afwijkende en strengere criteria, welke resulteren in een afwijkende UT-klasseindeling en strengere te nemen vervolgacties / beheersmaatregelen, zoals weergegeven in Tabel 8.

Als beweegbare onderdelen zijn binnen Metro Systeem Amsterdam aanwezig:

- Wisseltongen, en
- Compensatielassen.

SPOORSTAAFMATERIAALSOORT R260 & 350HT		
Ernst Spoorstaafdefect	Vervolgacties / Beheersmaatregelen	UT Klasse
1 Dwarsscheur met een diepte $D > 15$ mm	<ul style="list-style-type: none">• Beweegbaar Onderdeel onmiddellijk vervangen uiterlijk binnen 48 uur• Snelheidsbeperking 50 % noodzakelijk.	UT 1
1 Dwarsscheur met diepte $10 < D < 15$ mm	<ul style="list-style-type: none">• Beweegbaar Onderdeel binnen 3 maanden vervangen.	UT 2

Tabel 8 UT-klasse Beweegbare delen Metro Systeem Amsterdam - Spoorstaafmateriaalsoort R260 & 350HT

Beperking

Beweegbare delen kunnen en mogen **niet** van noodlasplaten worden voorzien teneinde de UT-klasse te wijzigen en de uitwisseltermijn te verlengen.

4 Hermetingsfrequentie per UT-klasse

Indien de vereiste vervolgactie / beheersmaatregel bij een UT-klasse **niet** binnen de daartoe gestelde termijn uitgevoerd kan worden, dient overeenkomstig de frequentie en termijnen gesteld in Tabel 9 een hermeting uitgevoerd te worden.

UT Klasse	Hermetingsfrequentie per UT-klasse.
UT 1	Hermetingsfrequentie i.c.m. eventuele aanvullende beheersmaatregelen bepalen in overleg met Asset Manager Metro Baan
UT 2	Hermeting binnen maximaal 1 maand na verlopen de initiële termijn van 3 maanden gesteld in Tabel 3
UT 4	Hermeting binnen maximaal 6 maanden na voorgaande UT-meting

Tabel 9 Hermetingsfrequenties per UT-klasse Metro Systeem Amsterdam

Deze hermetingen hebben tot doel binnen Metro Systeem Amsterdam de (spoor- /transport)veiligheid en beschikbaarheid te waarborgen in de periode dat een vervolgactie / beheersmaatregel niet is uitgevoerd als gevolg van bijvoorbeeld de vertraagde vervanging van een halve wisseltongbeweging

Een hermeting vervangt echter **nooit** de noodzaak tot de verplichting tot uitvoering van een gestelde vervolgactie / beheersmaatregel en dient plaats te vinden totdat deze vervolgactie / beheersmaatregel is uitgevoerd.

Bijlage I Definitielijst NDO

Afkorting / Begrip	Omschrijving / Betekenis
Dwarsscheur	Spoorstaafdefect haaks op de lengterichting van de spoorstaaf
ET	Eddy Current Techniek, ook wel bekend als een Wervelstroomtechniek. NDO-techniek gebaseerd op het principe van elektromagnetische inductie oftewel op wervelstromen, welke gebruikt wordt voor oppervlakte inspecties c.q. het detecteren van oppervlakte defecten in spoorstaven, wisselonderdelen, e.d.
Hermeting	Uitvoering van een vervolgininspectie / –meting op hetzelfde spoorstaafdefect
Horizontale scheur	Spoorstaafdefect evenwijdig aan het loopvlak van de spoorstaaf
Langsscheur	Spoorstaafdefect in de lengterichting van de spoorstaaf en haaks op het loopvlak
MSA	Metro Systeem Amsterdam
NDO	Niet-Destructief Onderzoek
TVS	Technisch Voorschrift
UT	Ultrasoontechniek NDO-techniek waarbij ultrageluid wordt toegepast voor het opsporen van diepgelegen inwendige defecten in spoorstaven, wisselonderdelen, e.d., die veelal niet aan het oppervlak zichtbaar zijn, zoals (haar)scheurtjes welke zijn ontstaan door vermoeiing, overbelasting en/of slagwerking.