

## Productspecificatie

*In hoogte verstelbare spoorstaafbevestiging  
voor spoorstaaf 54E1 en 60E1*

*Beherende instantie:  
Inhoud verantwoordelijke:  
Status:*

*AM Certificering  
Manager A&T Civiele Techniek  
Definitief*

<b>Datum van kracht:</b> <b>01-11-2013</b>	<b>Versie:</b> <b>V001</b>	<b>Documentnummer:</b> <b>SPC00294</b>
---	-------------------------------	---

**INHOUD**

<b>1</b>	<b>Revisiegegevens.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>4</b>
2.1	Doel van het product.....	4
2.2	Toepassingsgebied en context .....	4
2.3	Definities en afkortingen .....	4
2.4	Referenties.....	4
2.4.1	Standaards en normen .....	5
2.4.2	Voorschriften en procedures.....	5
2.4.3	Bijbehorende documenten .....	5
2.4.4	Bijbehorende tekeningen .....	5
<b>3</b>	<b>Technische eisen.....</b>	<b>6</b>
3.1	Spoorstaafbevestiging (samengesteld) .....	6
3.2	Type testen Spoorstaafbevestiging (samengesteld).....	7
3.3	Algemene Eisen .....	8
<b>4</b>	<b>Kwaliteitsborging.....</b>	<b>9</b>
4.1	Kwaliteitssysteem van de producent.....	9
4.2	Te leveren documentatie .....	9
4.3	Kwaliteitsborging toeleveringen .....	9
4.4	Certificaten .....	9
4.4.1	Aantal productcertificaten per SPC.....	9
4.4.2	Beproevingen ten behoeve van afgifte productcertificaat.....	9
4.4.3	Geldigheidsduur productcertificaat .....	9
4.4.4	Beproevingen voor afgifte partijkeuringscertificaat .....	9
4.5	Eisen aan de Certificatie Instelling .....	9
4.5.1	Eisen aan de specifieke kennis van de CI .....	9
4.5.2	Eisen aan de specifieke aantoonplicht van de CI .....	10
4.6	Geldigheid productcertificaten op basis van eerdere versie van deze SPC.....	10

**1 Revisiegegevens**

Datum	Versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Wijziging

## 2 Inleiding

Deze productspecificatie (SPC) bevat de technische eisen en leveringsvoorwaarden voor het direct en/of indirect leveren van het product aan ProRail.

Deze SPC dient te worden gehanteerd bij het certificeren van een product voor ProRail door een Certificatie Instelling (CI). Er kan uitsluitend een productcertificaat worden afgegeven als aan alle eisen van deze SPC is voldaan.

### 2.1 Doel van het product

De spoorstaafbevestiging moet een betrouwbare verbinding garanderen tussen de spoorstaaf en de dwarsligger, onder alle normaal voorkomende bedrijfs- en omgevingscondities gedurende zijn gehele levensduur.

Door middel van een verstelling moet het mogelijk zijn de afstand tussen spoorstaaf en dwarsligger te vergroten (of verkleinen). Deze verstelling is bedoeld om aanwezige blinde vering tussen dwarsligger en ballast te minimaliseren zonder stopwerkzaamheden.

### 2.2 Toepassingsgebied en context

De in hoogte verstelbare spoorstaafbevestiging wordt toegepast als verbindingssysteem van spoorstaven 54E1 (UIC54) of 60E1 conform SPC00011 met:

- type A; betonnen NS90 dwarsligger conform SPC00021
- type B; betonnen dwarsligger 14-002 volgens SPC00094 of houten dwarsligger volgens SPC00009.

De bevestiging moet geschikt zijn voor baanvakken met een aslast van 22,5 ton bij een snelheid van 200 km/h en met een aslast van 25 ton bij een snelheid van 100 km/h.

De bevestiging heeft raakvlakken met:

- spoorstaaf profiel 54E1 of 60E1 volgens SPC00011
- betonnen dwarsligger NS90 volgens SPC00021
- betonnen dwarsligger 14-002 volgens SPC00094
- houten dwarsligger volgens SPC00009
- rughellingplaat volgens SPC00125 en SPC00262

### 2.3 Definities en afkortingen

Spoorstaaf-bevestiging	- Het verbindende systeem welke de spoorstaaf met de dwarsligger verbindt
Dwarsligger	- De dwarsligger zorgt ervoor dat het spoor op de juiste spoorwijdte wordt gehouden en de belasting ten gevolge van de trein gelijkmatig wordt overgebracht naar de ballast.
Spoorwijdte	- De afstand tussen de binnenzijden van de spoorstaafkoppen, gemeten op 14 mm onder bovenkant spoorstaaf (BS)
Railpad	- Beddingsplaatje tussen spoorstaaf en rughellingplaat of dwarsligger.

### 2.4 Referenties

De volgende referenties maken deel uit van deze specificatie voor zover in de tekst hiernaar wordt verwezen. Tenzij anders vermeld betreft het de laatste uitgave.

**2.4.1 Standaards en normen**

- NEN-EN 13146-1 - Railtoepassingen – Spoor – Beproevingmethoden voor bevestigingssystemen – Deel 1
- NEN-EN 13146-4 - Railtoepassingen – Spoor – Beproevingmethoden voor bevestigingssystemen – Deel 4
- NEN-EN 13146-5 - Railtoepassingen – Spoor – Beproevingmethoden voor bevestigingssystemen – Deel 5
- NEN-EN 13146-6 - Railtoepassingen – Spoor – Beproevingmethoden voor bevestigingssystemen – Deel 6
- NEN-EN 13146-7 - Railtoepassingen – Spoor – Beproevingmethoden voor bevestigingssystemen – Deel 7
- NEN-EN 13481-2 - Railverkeer - Spoor - Prestatie-eisen voor bevestigingssystemen - Deel 2:  
Bevestigingssystemen voor dwarsliggers van beton
- NEN-EN-ISO 1461 - Door thermisch verzinken aangebrachte deklagen op ijzeren en stalen voorwerpen - Specificaties en beproevingen
- DIN 1451-H4 - Lettertypes - lineal Linear-Antiqua, gestencilde belettering voor het graveren en andere processen

**2.4.2 Voorschriften en procedures**

- SPC00011 - Spoorstaafprofiel 54E1 en 60E1
- SPC00021 - Voorgespannen betonlichaam NS 90
- SPC00094 - Voorgespannen betonnen dwars- en wisselliggers
- SPC00009 - Houten dwarsligger
- SPC00125 - Gegoten vlakke rugplaten en rughellingplaten 54E1 en 46E3
- SPC00262 - Gewalste rughellingplaten

**2.4.3 Bijbehorende documenten**

Niet van toepassing.

**2.4.4 Bijbehorende tekeningen**

Niet van toepassing.

### 3 Technische eisen

#### 3.1 Spoorstaafbevestiging (samengesteld)

1. Belasting De bevestiging moet geschikt zijn voor baanvakken met een aslast van 22,5 ton bij een snelheid van 200 km/h en met een aslast van 25 ton bij een snelheid van 100 km/h.
2. Spoorstaaf De spoorstaafbevestiging wordt toegepast als verbindingssysteem van spoorstaven 54E1 (UIC54) en 60E1 (UIC60) conform SPC00011.
3. Dwarsligger(s) De spoorstaafbevestiging wordt toegepast op:
  - type A; betonnen NS90 dwarsligger conform SPC00021
  - type B; betonnen dwarsligger 14-002 volgens SPC00094 of houten dwarsligger volgens SPC00009
4. Verstelbaarheid De spoorstaafbevestiging moet een verstelbaarheid hebben van 30 mm met een stapgrootte van maximaal 1mm waarbij de afstand tussen spoorstaaf en dwarsligger wordt vergroot (of verkleind). Deze verstelling is bedoeld om aanwezige blinde vering tussen dwarsligger en ballast te minimaliseren. De verstelinrichting moet ten tijde van de technische levensduur van het product gangbaar blijven (mag niet vastroesten).
5. Spoorwijdte Na meting van de steekmaat van de dwarsligger volgens NEN-EN 13230 moet het bevestigingssysteem aan de spoorwijdte van 1435<sup>+2-0</sup> mm voldoen.
6. Bedrijfszekerheid railpad De verstelbare railpad dient onder omgevings -en bedrijfscondities ingeklemd te blijven zitten tussen de spoorstaafvoet en de dwarsligger, ook indien de helft van de klemconstructie is bezweken.

*Toelichting:*  
*Deze eis kan beoordeeld worden op basis van de constructieve uitvoering of getoetst worden tijdens gebruik.*
7. Ingestorte bevestigingsonderdelen Conform NEN-EN 13481-2, Annex A.
8. Dimensie van de bevestiging Conform NEN-EN 13481-2.
9. Fixatie na montage De spoorstaafbevestiging moet tijdens/na montage gefixeerd zijn zodat deze niet kan (weg)draaien.
10. Benodigd gereedschap Aansluiten op de bestaande gereedschappen voor montage en demontage (met name de kraagboutkop moet de ProRail standaard kop zijn).
11. Bevestiging verstelinrichting Bij de toepassing van een moer op de bout van de verstelinrichting moet deze zelfklemmend zijn bij het vast- en losdraaien. (Geen 2<sup>e</sup> sleutel/tang noodzakelijk).

12. Montagetijd De montage van het systeem: Een overgang Baan-Kunstwerk met 10 dwarsliggers moet in een WBI-nacht (5,5 uur) uitvoerbaar zijn.
- 3.2 Type testen Spoorstaafbevestiging (samengesteld)**
13. Algemeen De beproevingen moeten worden uitgevoerd volgens de omschrijvingen in NEN-EN 13146, waarbij de belastingen en omstandigheden moeten worden toegepast zoals omschreven in NEN-EN 13481-2 categorie "Pad/assembly dynamic stiffness" > 200 MN/m.  
De volgende condities moeten worden aangehouden voor het testen van het effect van vermoeiingsbelasting:  
Maximum load  $P_V/\cos\alpha = 83 \text{ kN}$   
 $L / V = 0,65$  en  $\alpha = 33$  graden  
Het systeem moet in de "worst case" getest worden (maximale uitvulling, mindere bevestigingsdiepte ed).
14. Doorschuifweerstand De doorschuifweerstand moet minimaal 7 kN per bevestiging bedragen, getest en gemeten volgens NEN-EN 13146-1. Onder een bevestiging wordt verstaan 2x veerklem/klemplaat op de spoorstaaf (één zijde dwarsligger).  
Deze waarde moet in alle posities gehaald worden.
15. Hoekverdraaiing weerstand De weerstand tegen horizontale verdraaiing van de spoorstaaf in de bevestiging moet minimaal 330 Nm per bevestiging bedragen, getest en gemeten volgens NEN-EN 13146-2.  
Deze waarde moet in alle posities gehaald worden.
16. Effect van vermoeiingsbelasting (treinbelasting) Het effect van vermoeiingsbelasting moet worden getest en gemeten volgens NEN-EN 13146-4.  
Voor de doorschuifweerstand en de klemkracht geldt in afwijking op de norm een toegestane verandering van maximaal 30%.  
Na de vermoeiingsbelasting dienen spoorwijdte en de inbouwhelling nog binnen het tolerantieveld te vallen.  
Deze waarde moet in alle posities gehaald worden.
17. Elektrische weerstand van bevestiging en dwarsligger Eis is minimaal 5 k $\Omega$ , getest en gemeten volgens NEN-EN 13146-5.
18. Effect van blootstelling aan omgevingsinvloeden Na blootstelling aan Zoutsproeitest volgens NEN-EN 13146-6 moet de bevestiging nog functioneel en los neembaar zijn.
19. Klemkracht De klemkracht dient minimaal 6,0 kN per veerklem/klemplaat te bedragen, getest en gemeten volgens NEN-EN 13146-7.
20. Beproeving tijdens gebruik (Test in de baan) Aanvullend op NEN-EN 13481-2:  
De bevestiging moet tijdens de test in de baan minimaal 1 jaar storingsvrij functioneren. Inspectie conform NEN-EN 13146-8 dient elke 6 maanden uitgevoerd te worden.  
Het functioneren moet worden vastgelegd in een rapportage die onderdeel is van de certificering.  
De test moet op minimaal 2 locaties (kunstwerk of overweg) worden uitgevoerd met tenminste 20 in hoogte verstelbare bevestigingen per locatie.

**3.3 Algemene Eisen**

- |     |                          |   |
|-----|--------------------------|---|
| 21. | Garantie                 | De garantie termijn bedraagt 5 jaar   |
| 22. | Documentatie leverancier | De leverancier moet de volgende documentatie aanleveren in een gebruiksvriendelijk gedigitaliseerd format (bijvoorbeeld PDF): <ul style="list-style-type: none"><li>• Installatie- / montagevoorschrift</li><li>• Onderhoudsvoorschrift (indien van toepassing)</li></ul> |
| 23. | Identificatie            | Merken zoals aangegeven op betreffende tekening volgens DIN 1451-H4: <ul style="list-style-type: none"><li>- laatste twee cijfers van fabricage jaar</li><li>- fabrieksmerk</li><li>- type aanduiding</li></ul>   |
| 24. | Verpakking en opslag     | Zodanig verpakt en opgeslagen dat de producten hiervan geen schadelijke gevolgen ondervinden.   |



## **4 Kwaliteitsborging**

### **4.1 Kwaliteitssysteem van de producent**

De producent dient te beschikken over een aantoonbaar en geborgd kwaliteitssysteem volgens NEN-EN-ISO 9001: 2008 of gelijkwaardig.

### **4.2 Te leveren documentatie**

Bij elke koopovereenkomst dient door de producent aan de afnemer een geldig productcertificaat ter beschikking gesteld te worden, waaruit blijkt dat de betreffende partij voldoet aan onderliggende SPC. Zie ook het Kwaliteitshandboek Rail infraproducten (RIB 0031).

De volgende documenten dienen bij de producent ter inzage beschikbaar te zijn:

- Geldig productcertificaat;
- Processpecificatie;
- Kwaliteitssysteem (inclusief keuringsplan en beschrijving meetmethodes).

### **4.3 Kwaliteitsborging toeleveringen**

Aangezien het spoorstaafbevestigingssysteem meerdere onderdelen bevat, die in voorkomende gevallen niet alle door de zelfde partij zullen worden geproduceerd, wordt een onderscheid gemaakt tussen de leverancier van het systeem, en de producenten van de onderdelen. De leverancier zal in veel gevallen eveneens producent zijn van één of meerdere onderdelen.

Het kwaliteitssysteem van de producent(en) van (deel)componenten moet door de leverancier van het eindproduct (regelbare bevestiging) worden beoordeeld (audit) en voldoende worden bevonden. Deze beoordeling moet worden vastgelegd en opvraagbaar zijn bij de leverancier.

Hieronder zal vallen minimaal het vaststellen dat deze componenten voldoen aan de eisen zoals gesteld in Hoofdstuk 3.

Wanneer de leverancier voor één van deze componenten een andere producent kiest, zal deze opnieuw moeten worden beoordeeld.

## **4.4 Certificaten**

### **4.4.1 Aantal productcertificaten per SPC**

Voor het product dat aan deze SPC voldoet, dient één productcertificaat te worden verstrekt door de CI.

### **4.4.2 Beproevingen ten behoeve van afgifte productcertificaat**

Zie hoofdstuk 3.

### **4.4.3 Geldigheidsduur productcertificaat**

De geldigheidsduur van het productcertificaat bedraagt 3 jaar. Daarna is opnieuw certificatie vereist. De CI bepaalt zelf de terugkomfrequentie, om tijdens de geldigheid van het productcertificaat te toetsen of de producent nog producten levert conform de eisen van de SPC, met een minimale terugkomfrequentie van 1x per jaar.

### **4.4.4 Beproevingen voor afgifte partijkeuringscertificaat**

Niet van toepassing

## **4.5 Eisen aan de Certificatie Instelling**

Indien de Certificatie Instelling constateert dat eisen uit de specificatie niet haalbaar zijn of er tegenstrijdigheden in de specificatie staan, dan moet de CI contact opnemen met de betreffende deskundigen van ProRail AM Railsystemen.

### **4.5.1 Eisen aan de specifieke kennis van de CI**

De CI dient aantoonbaar te beschikken over kennis op gebied van spoor en civiele bovenbouw (constructies).

**4.5.2 Eisen aan de specifieke aantoonplicht van de CI**

Niet van toepassing

**4.6 Geldigheid productcertificaten op basis van eerdere versie van deze SPC**

Niet van toepassing