

SPOORSTAAFISOLATIE EN -AANSLUITINGEN

(blad 8).

Dikwijls wordt om een trein automatisch een of andere werking in elektrische toestellen van een post teweeg te doen brengen, gebruik gemaakt van een geïsoleerde spoorstaaf. Deze spoorstaaf wordt dan in elektrische verbinding gebracht met die toestellen; vroeger werd de geïsoleerde spoorstaaf vaak toegepast in combinatie met een spoorstaafcontact.

Geïsoleerde
spoorstaaf
Doel

Van de te isoleren spoorstaaf worden de lussen aan het begin en het einde isolerend uitgevoerd. Hierdoor biedt de spoorstaaf een vrij grote overgangswaerstand naar de aarde en naar de tegenoverliggende spoorstaaf en kan praktisch geïsoleerd genoemd worden. De geïsoleerde spoorstaaf vormt, tezamen met de tegenoverliggende niet-geïsoleerde spoorstaaf, een normaal verbroken contact in de stroomkring van het elektrische toestel (meestal een relais), dat door de trein beïnvloed moet worden. De trein sluit dit contact met één of meer van haar assen bij bezetting van de geïsoleerde spoorstaaf waardoor de gewenste werking tot stand komt.

Werking

Daar meestal de doorverbinding van de spoorstaven gedurende het berijden niet verbroken mag worden, moet het geïsoleerde gedeelte langer zijn dan de normaal voorkomende grootste afstand tussen twee opeenvolgende assen en dus minstens 18 m. lang zijn.

Lengte

Geïsoleerde spoorstaven worden bij voorkeur niet bij overwegen, waterkranen en op andere plaatsen aangebracht waar een blijvende isolering moeilijk te bereiken is.

Ligging

In bogen zonder strijkspoorstaven wordt het geïsoleerde gedeelte, indien mogelijk, in het *binnenbeen* aangebracht. Indien strijkspoorstaven aanwezig zijn, moet het *buitenbeen* geïsoleerd worden (de strijkspoorstaaf ligt aan de zijde van het binnenbeen); dit mag evenwel nimmer dicht bij de overgang van het rechte in het gebogen gedeelte geschieden, daar hier te grote krachten op de lussen komen te werken.

Geïsoleerde lussen kunnen niet worden aangebracht op plaatsen waar horizontaal of verticaal doorgezette lasplaten toegepast moeten worden, hetzij omdat er spoorstaven van verschillende profielen aan elkaar sluiten, hetzij omdat van één der aan elkaar grenzende spoorstaven de kop zodanig afgesleten is, dat de betrokken spoorstaaf ten opzichte van de andere omhoog of opzij geplaatst moet worden.

Het gedeelte van de spoorweg waarin geïsoleerde spoorstaven liggen, behoort zo droog mogelijk en daarom goed afwaterend te zijn. De geïsoleerde spoorstaven moeten vrij van het ballastbed liggen.

Constructievormen der isolerende lassen

De isolerende lassen, die door het personeel van Weg en Werken, onder toezicht van het Seinwezenpersoneel worden aangebracht, zijn in de loop der jaren enige malen van constructie veranderd.

Bij de oudste lassen werden houten lasplaten toegepast, die de ijzeren vervingen. Bij gebruik van deze houten lasplaten moesten railversterkingen worden aangebracht. Zo'n railversterking bestond uit een versterkingsbalk, later uit een stuk spoorstaaf, welke door middel van platen en bouten buiten het spoor aan vier dwarsliggers, twee aan elke zijde van de houten lasverbinding, was bevestigd.

**Weberlas
Fig. 1a en 1b**

Daar de hiervoor genoemde lassen op de duur niet bleken te voldoen, ging men over tot het gebruik van Weberlassen. Deze leverden het grote voordeel, dat de spoorstaafversterkingen geheel achterwege konden blijven.

De Weberlas (fig. 1a en 1b) bestaat uit een hoekijzeren brug (1), waarin de houten lasblokken (2 en 3) worden aangebracht. Tussen het hoekstuk en de spoorstaaf ondersch. één der houten lasblokken (3) ligt een fibre voering (4); tegen het andere lasblok (2) is een ijzeren strip (5) aangebracht.

Fibre ringen (6) en volgplaten (7) isoleren de bevestigingsbouten van het hoekstuk.

Ook tussen de koppen van de van elkaar te isoleren spoorstaven is een isolerend plaatje (8) aangebracht.

Tegen de onderkant van de horizontale zijde van de hoekijzeren brug zijn twee platen (9) geklonken; onder elk dezer platen wordt, indien de isolerende las in stoelspoor is aangebracht, een gegoten stalen vulstuk (10) gelegd, daar de stoelen ter plaatse van de las niet aangebracht kunnen worden. Het geheel wordt met kraagschroeven aan de dwarsliggers bevestigd.

Indien de isolerende las in de nabijheid van een wissel of een kruising ligt, dus daar waar zich verticaal staande spoorstaven bevinden, zijn genoemde schuine vulstukken (10) vervangen door horizontale exemplaren.

**Lassen met isolerende voering (o.a. Tufnollas)
Fig. 2a en 2b**

Na de Weberlas kwam de (minder dure) Tufnollas in gebruik.

Tufnol is een isolatiemateriaal, bestaande uit katoen dat geïmpregneerd is met kunsthars. Het is afkomstig uit Amerika. Later werden, toen Tufnol niet meer verkrijgbaar was, z.g. Philitexlassen gebruikt. Deze lassen zijn van eenzelfde constructie. Het isolatiemateriaal, Philitex (vervaardigd door de Philips-fabrieken), bestaat uit nagenoeg dezelfde bestanddelen als Tufnol.

De isolerende voeringen kunnen uit verschillend materiaal vervaardigd worden, zonder dat dit wijziging in de constructie van de las met zich medebrengt. Daarom kunnen t.z.t. nog lassen van ander fabrieksmerk (doch van dezelfde bouw) in gebruik genomen worden.

Bij de lassen met isolerende voering (fig. 2a en 2b) worden de normale ijzeren lasplaten (1) gebruikt, nadat deze, door ze aan beide zijden 3,5 mm af te schaven, smaller zijn gemaakt.

Tussen deze lasplaten en de door middel hiervan te verbinden spoorstaven zijn isolerende voeringen gelegd. Deze voeringen bestaan uit vier losse delen (2 t/m 5). De bouten worden van de lasplaten geïsoleerd door isolerende ringen (6) en volgplaten (7 en 8).

Bij de eerste Tufnollassen vormden de voeringdelen 2 en 3 één geheel, evenals de delen 4 en 5. Later zijn zij gedeeld, om de montage te vergemakkelijken.

Tussen de koppen van de spoorstaven, die van elkaar geïsoleerd moeten worden, is eveneens een isolerend plaatje (9) aangebracht, om te voorkomen, dat bij het uitzetten van de spoorstaven contact wordt gemaakt.

Een voordeel van de lassen met isolerende voering is o.a. dat zij kunnen worden aangebracht op plaatsen waar Weberlassen niet of niet goed kunnen worden geplaatst, b.v. in puntstukken en bij voegen van wissels.

Soms moeten om het geïsoleerde gedeelte voldoende lengte te geven, twee of meer spoorstaven verbonden en gezamenlijk geïsoleerd worden. In die gevallen moeten alle lassen in het geïsoleerde gedeelte van deugdelijke doorverbindingen worden voorzien. De lasplaten zelf maken n.l. geen voldoende betrouwbaar electrisch contact.

De doorverbindingen kunnen op verschillende wijze zijn uitgevoerd. Zij kunnen bestaan uit verzinkt ijzerdraad of koperdraad dat door twee conische boutjes aan de spoorstaven verbonden is. Ook voert men ze uit als koperen (of verkoperd ijzeren) verbindingsdraden, die door middel van vertinde conische pennen worden vastgezet.

De conische boutjes voor de eerste verbindingen worden in speciaal daarvoor te boren en op te ruimen gaatjes in het lijf van de spoorstaaf vastgezet (fig. 3). Deze wijze van doorverbinding is thans min of meer verouderd.

De doorverbindingen van de tweede soort bestaan uit koper- (of verkoperd ijzeren) draden No. 6, die aan de beide einden overeenkomstig fig. 4a gebogen zijn. Zoals uit deze figuur blijkt, worden zij, ter vergroting van de zekerheid, dubbel uitgevoerd. (Zie voor deze pennen ook fig. 6d.) In het lijf van de spoorstaaf worden $9/32''$ gaten geboord, van de buitenzijde van het spoor af. De koperen doorverbindingen worden aan de binnenzijde van het spoor tegen de spoorstaven aangebracht en de uiteinden in de spoorstaaf met vertinde conische pennen vastgeslagen. Deze pennen zijn daartoe van een overlangse groef voorzien en moeten zodanig geplaatst worden, dat genoemde groef zich aan de onderkant bevindt. De draden worden, ter hunner bescherming, zo mogelijk tussen de ijzeren lasplaat en het lijf van de spoorstaaf gelegd. Om de doorverbinding aan te brengen behoeven de lasplaten niet losgenomen te worden; er is tussen lasplaat en spoorstaaf voldoende ruimte om de draden door te steken. Van de door te steken draad moet natuurlijk één der uiteinden ter plaatse gezet worden.

Ten aanzien van de verbinding aan de spoorstaaf moet het volgende in acht genomen worden. De gaten voor de conische pennen moeten met een speciale zelfaanzettende boormachine, onder toevoeging van olie, geboord worden. Er moet zólang geboord worden, dat de boor ongeveer 20 mm. buiten het gat uitsteekt. De gaten moeten in dezelfde richting geboord worden als waarin de pennen ingeslagen moeten worden. Het boren mag niet bij regen plaats hebben, zulks om roestvorming in de gaten te voorkomen. De pennen moeten kort nadat de gaten geboord zijn, in elk geval nog dezelfde dag, worden aangebracht. (De laatste twee voorschriften gelden tevens voor de bevestiging der conische boutjes volgens fig. 3.) De conische pennen en de te verbinden draad moeten vóór het vast slaan evenver uitsteken.

Bij wijze van proef zijn ook spoorstaafverbindingen in gebruik genomen als aangegeven in fig. 5a en 5b. Zij bestaan uit koperkoord, dat door koperen pennen aan de spoorstaaf verbonden is. Deze pennen worden in gaten geslagen, die in de kop van de spoorstaaf geboord worden.

Ook deze verbindingen worden steeds dubbel uitgevoerd en blijken goed te voldoen.

Door-
verbindingen
Fig. 3 t/m 5b

Aansluiting van draden aan de spoorstaven De verbinding der kabeldraden met de geïsoleerde en niet-geïsoleerde spoorstaaf wordt tot op heden in hoofdzaak gemaakt over ijzeren aansluitpotjes. Er worden twee soorten kabel aansluitpotjes toegepast, n.l. met één en met twee kabelinvoeringen.

Fig. 6a t/m 7c

In deze potjes worden de verbindingen tot stand gebracht tussen de kabeldraden en de aansluitdraden aan de spoorstaaf (zie de fig. 6a t/m 7c).

De potjes met twee invoeringen voor papierkabel (vaak aangeduid als „dubbele” potjes) hebben tussen de invoeringen twee klemmenblokjes en bezitten, evenals de potjes met één invoering, de „enkele”, vijf stevige koperen klemmen voor aansluiting der verbindingsdraden (koperkoord, in speciale gevallen blank koperdraad) met de spoorstaaf.

De potjes hebben een deksel met een bijzondere ventilatiekap.

Voor montage worden bijbehorende ijzeren voeten gebruikt, waar door de papierkabel naar binnen wordt gevoerd. Aan de tweede kabelinvoering bevindt zich eveneens een pijp, die tot in de grond reikt. De kabeladers steken boven de kabelmassa uit en worden met een boog van boven af met een oog of koperen bout op een klemblokje vastgezet.

De potjes moeten zo dicht mogelijk bij de spoorstaaf geplaatst worden, zodat de kans op trappen op de koperkoorden en beschadiging daarvan zo gering mogelijk is.

In welke gevallen potjes met één, en in welke gevallen potjes met twee kabelinvoeringen geplaatst moeten worden, zal later duidelijk worden.

De aansluitingen aan de spoorstaaf werden vroeger tot stand gebracht door een koperkoord, dat bevestigd was aan een conische bout, als hiervoor beschreven bij de spoorstaafverbindingen (fig. 3).

Tegenwoordig voert men ze uit als aangegeven in fig. 6d, n.l. met een koperkoord, bevestigd aan een hard rood koperen pen (1). Deze pen wordt met behulp van een klemmen (2) vastgezet in het lijf van de spoorstaaf. Deze klemmen zijn gelijk aan de conische pennen welke gebruikt worden voor de bevestiging van de doorverbindingsdraden, zoals die in het voorgaande beschreven zijn. Ten aanzien van de verbinding met de spoorstaaf dienen dezelfde voorschriften in acht genomen te worden als ook daar genoemd zijn.

Aangifte van een geïsoleerde spoorstaaf op Bvs-tekening

In fig. 8 is de aangifte getekend van de geïsoleerde spoorstaaf op een Bvs-tekening.

WISSELISOLATIE

Bij elektrische beveiligingen moeten vaak wissels geïsoleerd worden; bij mechanische beveiligingen komt dit zelden voor. In eventueel voorkomende gevallen raadplege men voor de plaatsing der isolerende lassen, doorverbindingen en aansluitpotjes, de bladen 32 en 33 van de album der elektrische beveiliging.