

Installatievoorschrift

Smeerloze wisselconstructie type DeltaSwitch

Beheerder:
Goedgekeurd door:
Status:

Spoor-, Wissel- en Geotechniek
Taco Sysling
Definitief

Datum van kracht: 01-01-2021	Versie: 002	Documentnummer: ISV00211
--	-----------------------	------------------------------------

INHOUD

1	Revisiegegevens.....	3
2	Algemeen	4
2.1	Scope	4
2.2	Toepassingsgebied	4
2.3	Van kracht verklaarde voorschriften	4
3	Werkingsprincipe <i>DeltaSwitch</i>	5
4	Installatie	7
4.1	Algemeen	7
4.2	Benodigde gereedschappen	7
4.3	Mogelijk te gebruiken onderdelen	7
4.4	Plaats van inbouw per wisseltype	8
4.5	Inbouwen van <i>DeltaSwitch</i> in nieuwe wissels met betonnen wisselliggers	9
4.6	Installatie van <i>DeltaSwitch</i> in bestaande wissels met betonnen wisselliggers	10
4.7	Toepassing van <i>DeltaSwitch</i> onder wisseltongen met kattenrug	15
4.8	Toepassing van <i>DeltaSwitch</i> bij wissels op houten / kunststof wisselliggers	15
4.9	Hergebruik <i>DeltaSwitch</i> bij vervanging van de (halve) tongbeweging	15
4.10	Veiligheidsaanwijzing	16
4.11	Identificatie	16
5	Wisseltypen en tongverstijvingen.....	17
5.1	Verschillende typen tongverstijvingen in combinatie met het inkorten van de lip.....	17
5.1.1	Halve tongbewegingen met hoeklijn als tongverstijving	17
5.1.2	Halve tongbewegingen met koker (blokfluit) als tongverstijving	18
5.2	Engels Wissel (EW) of Half Engels Wissel (HEW)	18
6	Onderhoud van <i>DeltaSwitch</i>	20
6.1	Onderhoudstabel.....	20
6.2	Onderhoud en inspectie na openrijden wissel	20
6.3	Inspectie na onderstopwerkzaamheden	21
7	Bijbehorende tekeningen	22
Bijlagen		23
Bijlage 1a		23
Bijlage 1b		24
Bijlage 1c		25
Bijlage 1d		26

1 Revisiegegevens

Datum	Versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Wijziging
1-1-2021	002	Algehele update n.a.v. re- viewcom- mentaar	Versie 1 is bij de introductie / lancering van <i>DeltaSwitch</i> gebruikt en extern verstrekt. Hierna hebben enkele reviews van dit ISV plaatsgevonden om het op te kunnen nemen in de RIC. Daaruit is V002 ontstaan.

2 Algemeen

DeltaSwitch is een smeerloze constructie die geleverd wordt door KAMPA BV. Deze *DeltaSwitch* maakt gebruik van een pendel die er voor zorgt dat de halve tongbeweging soepel omloopt. In dit document worden de werking, montage, afstelling en het onderhoud van *DeltaSwitch* beschreven.

***DeltaSwitch* is toepasbaar in wissels op betonnen en houten/kunststof wisselliggers. Het frame voor betonnen wisselliggers verschilt ten opzichte van een frame voor houten/kunststof wisselliggers. Bij bestelling dient duidelijk vermeld te worden welk type gewenst is.**

DeltaSwitch mag niet toegepast worden in halve tongbewegingen zonder tongspitsrol.

2.1 Scope

Per halve tongbeweging dient één *DeltaSwitch*, bestaande uit één frame (bestaande uit: onderlegplaten, oplegplaten, flensplaten en as) en één pendelblok, te worden ingebouwd. De unit bestaat uit een vast deel, het frame, en een bewegend deel, het pendelblok. De unit wordt voorgemonteerd aangeleverd en dient op locatie gemonteerd en afgesteld te worden met de meegeleverde stelbouten. De standaard benodigde gereedschappen, zie paragraaf 4.2, worden niet meegeleverd met uitzondering van de *DeltaSwitch voelermaat* en de *Delta-Switch liniaal*. Indien *DeltaSwitch* besteld wordt voor betonnen wisselliggers worden 2 onderlegplaten meegeleverd. Bij toepassing op houten wisselliggers worden geen onderlegplaten meegeleverd. Bij toepassing van kunststof wisselliggers vooralsnog ook niet (bij de tot standkoming van dit ISV wordt daar nog onderzoek naar gedaan). Voor alle toepassingen worden 2 stalen tie wraps meegeleverd om te borgen dat het pendelblok nooit van de as af kan trillen / vallen.

2.2 Toepassingsgebied

DeltaSwitch wordt tussen de wisselliggers van nieuwe en bestaande wissels gemonteerd.

T.a.v. nieuwe voor te bouwen wissels met spoorstaafprofiel 54E1:

- Ten behoeve van smeerloos omstellen;
In tongbewegingen van het type Bestaande Generatie (BG).

T.a.v. bestaande wissels met spoorstaafprofiel 46E3 en 54E1:

- Ten behoeve van smeerloos omstellen;
- In tongbewegingen van het type Bestaande Generatie (BG).
- Ter vervanging van een eerder gemonteerde smeerloze constructie.
- Bij tongbewegingen waarbij de kans bestaat dat de vereiste MVVWP niet wordt gehaald;
- Bij tongbewegingen waarbij de positie van de afliggende wisseltong niet stabiel is;

2.3 Van kracht verklaarde voorschriften

Ref. nr.	Naam document	Nummer	Status
ACP00019-01	Acceptatieprotocol voor keuring en overdracht van wissels bij de leverancier of in de baan	V002	Definitief
IHS00002	Wissels en kruisingen: Onderhoudswaarden, Interventie waarden & Onmiddellijke actiewaarden	V001	Definitief
RLN00405	Te hanteren aandraaimomenten bij bovenbouwconstructies	V001	Definitief
SPC00341	Productspecificatie Smeerloze constructie voor wissels	V001	Definitief
SPC00288	Onderlegplaat voor rug(helling)platen, glij- en strijkgelstoelen	V002	Definitief

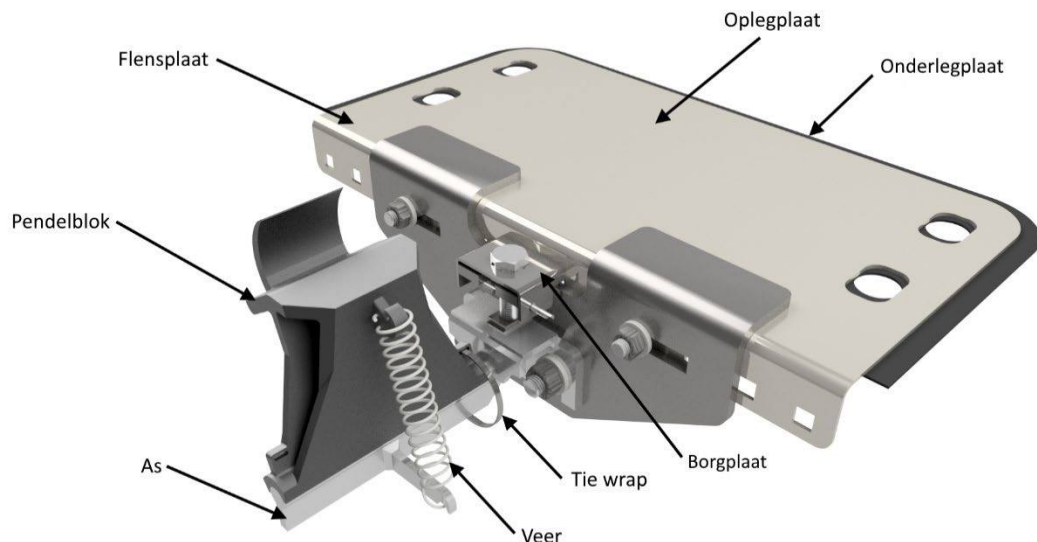
3 Weringsprincipe *DeltaSwitch*

DeltaSwitch maakt gebruik van een kunststof pendel die om een stalen as draait. Deze as is onderdeel van het frame dat zich tussen twee wisselliggers bevindt en gemonteerd wordt onder de glijstoelen op deze wisselliggers.

Bij wissels met één steller bestaat de kans dat de maat van vrije wielpassage (MVVWP) niet aan de normering voldoet. Het gevolg is dat de achterkant van de aflaggende tong door de wielflenzen van een trein kan worden geraakt. Dit is een ongewenste situatie waar *DeltaSwitch* in veel gevallen een verbetering kan aanbrengen. Tijdens het omleggen wordt de tong door één unit over vrijwel de hele lengte opgetild zodat de wrijving met de glijstoelen verdwijnt. *DeltaSwitch* vervult daarmee de functie van 'smeerloze constructie'. Het pendelmechanisme maakt gebruik van het gewicht van de tong en zorgt er voor dat de wisseltong in zowel aanliggende als in aflaggende stand, stabiel ligt en niet horizontaal kan 'zwabberen'.

Doordat het pendelblok twee platte oplegvlakken voor de wisseltong heeft, is de positie van de tong in beide uiterste standen stabiel. Om het effect van *DeltaSwitch* maximaal te benutten wordt deze op een specifieke locatie onder de tong ingebouwd. De afstand tot de steller verschilt per wisseltype.

In afbeelding 1 is het halve frame met as en pendel voor toepassing op betonnen wisselliggers weergegeven. De oplegplaat maakt bevestiging van *DeltaSwitch* tussen een wisselligger en glijstoel mogelijk, de bijgeleverde onderlegplaat absorbeert eventuele oneffenheden in de betonnen wisselliggers en zorgt ervoor dat de oplegplaat elektrisch geïsoleerd is van de wisselligger. De flensplaat verzorgt de ophanging van de as en maakt de positie van de as horizontaal verstelbaar (dwars op de tong). De as kan ook in hoogte (ten opzichte van de flensplaat) worden versteld.



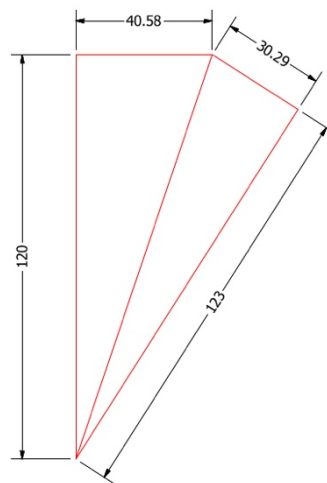
Afbeelding 1: Gedeeltelijke samenstelling van de ophanging van *DeltaSwitch*

Het pendelblok wordt door wrijving en de opstaande lip meegenomen door de wisseltong. In afbeelding 3 is te zien hoe de wisseltong in aanliggende en aflaggende stand op het pendelblok rust. De lip wordt onder lichte veerdruk tegen de zijkant van de voet getrokken en dwingt het pendelblok om mee te bewegen met de tong.

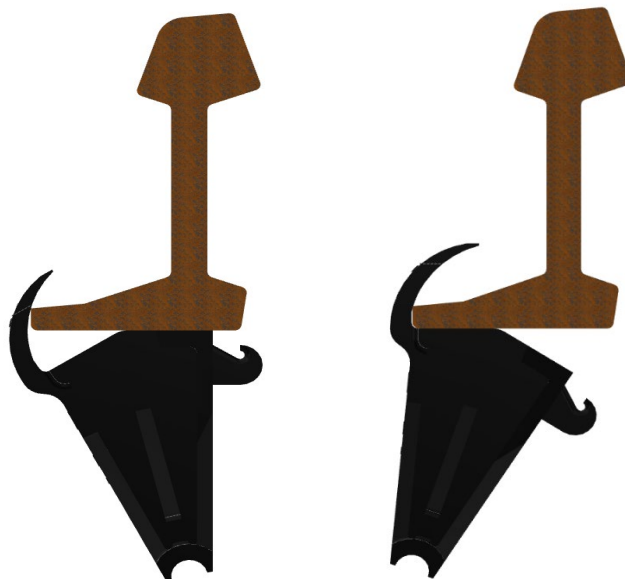
In afbeelding 2 is de geometrie weergegeven van de pendel. Deze heeft de vorm van een asymmetrische vlieger die roteert om het laagste punt. De afstand van het rechter oplegvlak tot het draaipunt is 3 mm groter dan bij het linker oplegvlak. Daardoor ligt de wisseltong in afliggende stand 3 millimeter boven de glijstoelen.

In aanliggende stand rust de tong op het linker vlak van het pendelblok en is de afstand van de onderkant tot aan de as 120 mm. Als het wissel wordt omgelegd, draait het pendelblok naar links en kantelt de tong over de knik / top waarbij de tong wordt opgetild. Vanaf het moment dat de top van het pendelblok boven de as staat, daalt de tong door de zwaartekracht om op het rechter vlak terecht te komen in de eindstand.

In omgekeerde richting (afliggend naar aanliggend) zorgt de veer die aan de haak wordt bevestigd voor het meelopen van het pendelblok, ook als deze het contact verliest met de onderkant van de tong in geval van een tong met kattenrug.



Afbeelding 2: v.l.n.r.: Geometrie van de basisvorm van het pendelblok



Afbeelding 3: Tong in uiterste stand rustend op het pendelblok: afliggend (links) en aanliggend (rechts)

4 Installatie

4.1 Algemeen

Het pendelblok wordt onder de aanliggende tong gemonteerd en afgesteld. Het is belangrijk dat het pendelblok niet door de trein en railvoertuigen wordt belast. Daarom moet ervoor gezorgd worden dat het blok niet hoger wordt afgesteld dan de naastgelegen glijstoelen. Voor wissels waarbij de tong vrij ligt van de glijstoelen (kattenrug) is een voelermaat (paragraaf 4.6) beschikbaar, waarmee het pendelblok in de juiste stand kan worden gemonteerd. Met deze voelermaat wordt eerst de ruimte tussen de onbelaste tong en deze glijstoelen gemeten en vervolgens wordt deze maat tijdens het afstellen boven op het pendelblok gelegd.

4.2 Benodigde gereedschappen

Voor het installeren van een pendel zijn de volgende standaard gereedschappen nodig:

- Ratel ½ " met dop 19 mm (M12), en dop 24 mm (M16)
- Ring- steeksleutel 24 mm
- Momentsleutel ½ " met een bereik van ten minste 75 tot en met 175 Nm
- Tang voor het ombuigen van de splitpennen en montage van de veer
- Slagmoersleutel (of kruissleutel) voor kraagbouten
- Gereedschap (bijvoorbeeld een trekriek) voor het verwijderen van ballast
- Spoorkrik
- Dunne staalplaat om bestaande onderlegplaten te lossen en eventuele oneffenheden van de wisselligger te verwijderen
- Koevoet met een minimale lengte van 80 cm (voor het lichten van de tong)
- IJzerzaag, afhankelijk van het type tongverstijvingsprofiel

En de volgende meegeleverde speciale gereedschappen:

- *DeltaSwitch* liniaal
- *DeltaSwitch* voelermaat (instelbereik: 1 t/m 6 mm)

4.3 Mogelijk te gebruiken onderdelen

In paragrafen 4.7 en 4.9 wordt beschreven dat het terugplaatsen van onverzinkte en kromme kraagbouten niet is toegestaan. Het verdient daarom de aanbeveling om voor de zekerheid nieuwe kraagbouten mee naar het wissel te nemen.

Voor houten wisselliggers: BBC 28-190 / TKG041697

Voor betonnen wisselliggers BBC 28-201 / TKG411900

4.4 Plaats van inbouw per wisseltype

Omdat een pendel een specifieke geometrie heeft die een bepaalde horizontale slag (ca 70 mm) min of meer afdwingt, is de exacte positie van inbouw belangrijk.

Wisseltype	Positie pendel t.o.v. de tongspits	Tussen liggernummers	Zie bijlage
- SW 54E1 R190 1:4.5 - GW 54E1 R195 1:7 - GW 54E1 R180 1:8 - GW 54E1 R195 1:9 - GW 54E1 R260 1:9 - SW 54E1 R390 1:9 - GW 54E1 R195 1:10	3300 mm	7/8	1a
- GW 54E1 R465 1:12 - GW 54E1 R600 1:15 - GW 54E1 R725 1:15 (Tong met hoeklijn) - SW 54E1 R1200 1:15	4500 mm	9/10	1b
- GW 54E1 R725 1:15 (Tong met koker) - SW 54E1 R2000 1:20	5100 mm	10/11	1c
- EW 54E1 R204 1:9 - EW 54E1 R250 1:10	2700 mm	12/13	1d

Tabel 1: Positie *DeltaSwitch* frame

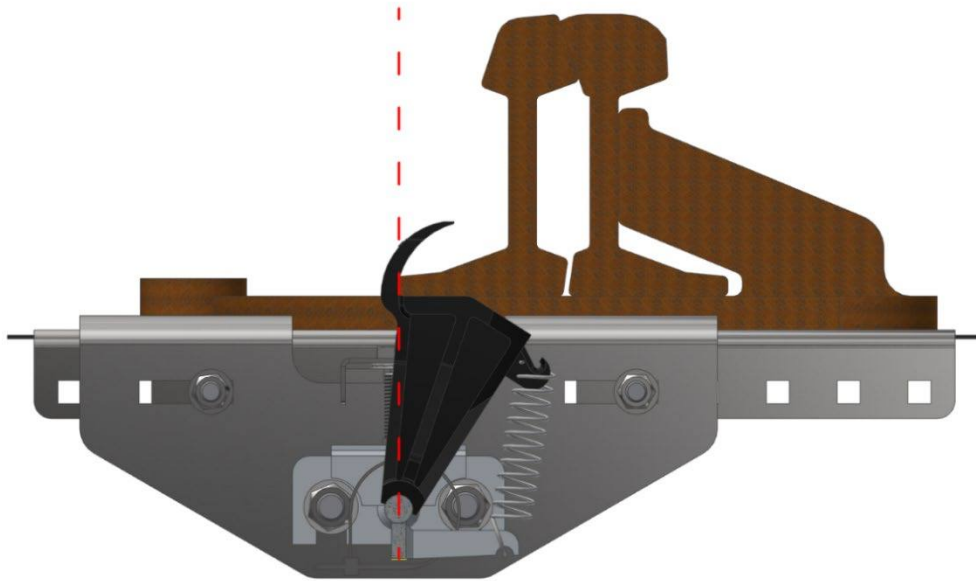
In tabel 1 is de optimale positie van *DeltaSwitch* per wisseltype aangegeven. Deze tabel is bepaald op basis van de theoretische horizontale slag die een wisseltong zonder wrijving maakt. In bijlage 1a, 1b, 1c en 1d is de inbouwplaats per wisseltype ook grafisch weergegeven.

NB: Indien deze positie niet mogelijk is (bijvoorbeeld door aanwezigheid van een gasleiding) dan mag hiervan worden afgeweken door het frame één wisselligervak naar achter (van de tongspits af) in te bouwen.

4.5 Inbouwen van *DeltaSwitch* in nieuwe wissels met betonnen wisselliggers

Bij nieuw werk wordt het frame op de meegeleverde 2 mm onderlegplaten geplaatst die vooraf op de betonnen wisselliggers aan weerszijden worden gelegd. Daarna kunnen pas de glijstoelen / halve tongbeweging op de wisselliggers geplaatst worden.

De positie van het frame wordt met behulp van de meegeleverde liniaal afgesteld zodat het hart van de as zich loodrecht onder de zijkant van de tongvoet bevindt (zie afbeelding 4 en 6). Daarna kunnen de glijstoelen met kraagbouten worden gemonteerd. Belangrijk is dat de M12 slotbouten vooraf in de juiste gaten van de oplegplaat zijn gestoken (omdat anders de glijstoelen weer moeten worden gelicht.) De overige handelingen worden in de volgende paragraaf beschreven.



Afbeelding 4: Horizontale positie van de as

4.6 Installatie van *DeltaSwitch* in bestaande wissels met betonnen wisselliggers

De meeste wissels waarin een *DeltaSwitch* wordt ingebouwd zijn voorzien van een NSEx / NSEx HL of Ebi Switch wisselsteller. In het geval van een Ebi Switch is tussen wisselligger 3 en 4 vaak ook een extra smeerloze constructie ingebouwd. Bij toepassing van *DeltaSwitch* in een halve tongbeweging hebben de vorige constructies geen functie meer, omdat *DeltaSwitch* de tong hier overheen tilt.

De vorige constructies dienen worden verwijderd om de stopmachine ruimte te bieden.

DeltaSwitch vervangt de tongspitsrol niet. De halve tongbeweging waarin *DeltaSwitch* wordt ingebouwd moet beschikken over een tongspitsrol.

***DeltaSwitch* mag uitsluitend ingebouwd worden indien de tong voorzien is van een tongspitsrol.**

Hierna worden alle stappen beschreven die verder moeten worden doorlopen bij het inbouwen van *DeltaSwitch* smeerloze constructie in bestaande wissels.

Verwijder voldoende ballast onder de tong tussen de betreffende wisselliggers (zie tabel 1). Er dient een vrije ruimte onder de tong beschikbaar zijn van minimaal 20 centimeter. Zorg er ook voor dat er naast de tong voldoende ballast is verwijderd om het voorgemonteerde frame over de liggers, onder de glijstoelen te kunnen schuiven.

Nu wordt de spoorkrik (afb. 5) geplaatst in een naastgelegen liggervak omdat anders het frame niet geplaatst kan worden. Geadviseerd wordt om één liggervak verder bij de tongspits vandaan te kiezen. Om ruimte te creëren tussen de glijstoelen en de wisselliggers zullen van verschillende naastgelegen glijstoelen de kraagbouten voor een deel losgedraaid moeten worden. In totaal minimaal 4 glijstoelen bij betonnen wisselliggers om te voorkomen dat de wisselliggers uit de ballast worden gekrikt.

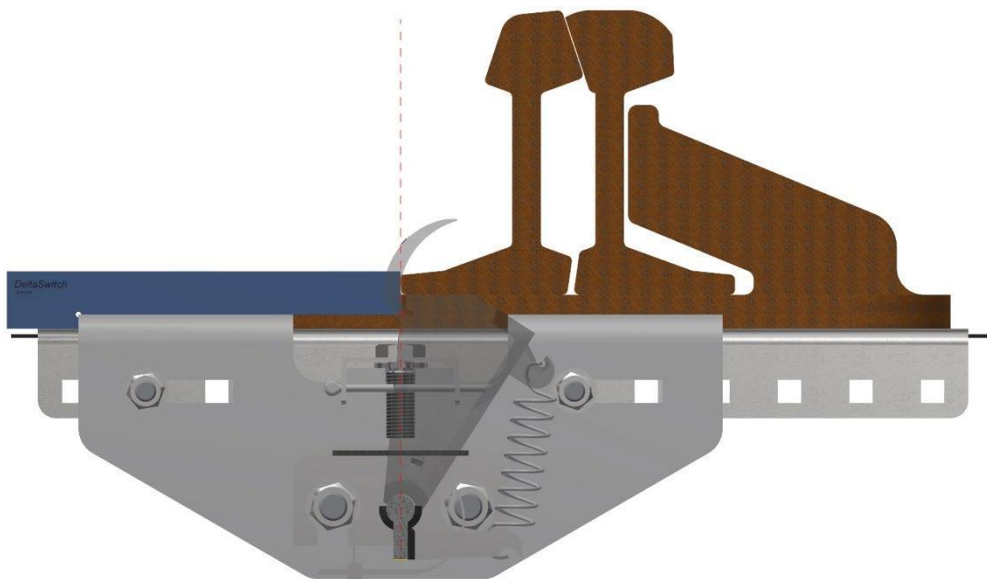
De kraagbouten van de glijstoelen waaronder het frame gemonteerd gaat worden dienen volledig gedemonteerd te worden omdat anders het frame niet onder de glijstoel geschoven kan worden. Dit geldt niet voor de naastgelegen glijstoelen. Van deze glijstoelen hoeven de kraagbouten maar 1 tot 2 cm losgedraaid te worden. Krik de glijstoelen vrij van de liggers, verwijder de oude onderlegplaten en schuif het complete frame samen met de onderlegplaten onder de glijstoelen en plaats de veerringen en vervolgens de kraagbouten op het juiste aanhaalmoment van 250 Nm (conform RLN00405) terug.

Er mogen uitsluitend kraagbouten teruggeplaatst worden die verzinkt en niet krom zijn.



Afbeelding 5: Plaatsing spoorwiel in het liggervak achter de plaats waar het frame wordt ingebouwd

Voordat het pendelblok geplaatst en afgesteld kan worden, dienen eerst de (M12 en M16) moeren van de horizontaal liggende bouten los gedraaid te worden. Hiervoor zal eerst de borging van de (M16) verticaal staande stelbouten verwijderd en worden deze bouten (indien nodig) enkele slagen losgedraaid om de as te laten zakken. Zorg ervoor (check met koevoet) dat de tong hierbij goed aan ligt tegen de aanslagspoorstaaf.



Afbeelding 6: Horizontale positie van de as (onder: afstelling met behulp van liniaal)

De exacte horizontale positie van de as wordt afgesteld met behulp van de liniaal (zie afb. 6, het blauwe onderdeel, BBC code 128751). Hiermee kan de as die zich in het midden van de flensplaten bevindt, op eenvoudige wijze loodrecht onder de zijkant van de tongvoet worden gesteld. De liniaal wordt aan beide kanten op de flensplaten gelegd en tegen de tong aan geschoven. De inkeping in de liniaal (180 mm) komt overeen met de halve breedte van de flensplaat en reikt dus precies tot recht boven de as. *DeltaSwitch* bevindt zich in de juiste positie als het aanliggen tegen de tong precies samen valt met het aanliggen tegen de zijkant van de flensplaat.

(Bij afwezigheid van de liniaal kan de afstelling ook met een rolmaat worden gedaan. De afstand tussen zijkant tongvoet en zijkant flensplaat dient 180 mm te zijn.)

Plaats nu het pendelblok op de as en bevestig de veer. Hierbij kan met een koevoet de tong iets gelift worden. Als dit lastig gaat is de as in verticale richting niet ver genoeg omlaag gesteld. In dit geval dienen de verticale M16 hoogtebouten verder losgedraait te worden.

Controleer of de tong op de naastgelegen glijstoel rust als de pendel met veer is geplaatst in de te lage stand (stand onder het niveau van de glijvlakken van de glijstoelen). Indien de tongvoet op alle glijstoelen rust kan vervolgd worden met de afstelprocedure. Als de tong niet op de glijstoelen rust is er sprake van een tong met kattenrug en dient de volgende paragraaf geraadpleegd te worden.

Bij een tong zonder kattenrug dient de as op de juiste hoogte afgesteld te worden door de hoogtebouten met de steeksleutel aan te draaien tot weerstand wordt gevoeld (en de tong volledig op het pendelblok rust).

Borg de hoogtebout met de borgplaat en splitpen (afb 7) en zet de as vast door de (vier) M16 moeren van de liggende bouten aan te draaien.

Het pendelblok wordt tegen verlies gezekerd door twee RVS tie wraps (afbeelding 7).

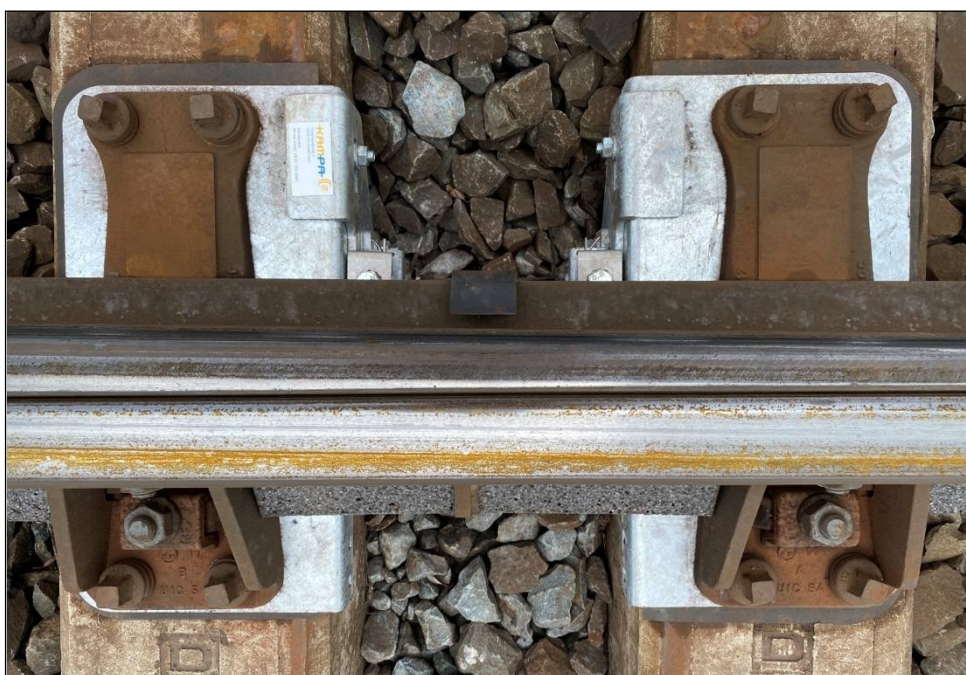
Bevestig tenslotte de veer tussen het pendelblok en het haakje en controleer of alle bouten en moeren vast zitten. Let op dat de veer tijdens montage niet weg kan schieten. Gebruik van een veiligheidsbril hierbij wordt aangeraden.

Aandraaimoment moeren geborgd met Nord-Lock ringen: M12: 75 Nm; M16: 175 Nm.





Afbeelding 7: Borging hoogtebout met behulp van de borgplaat en pendelblok met RVS tyrap

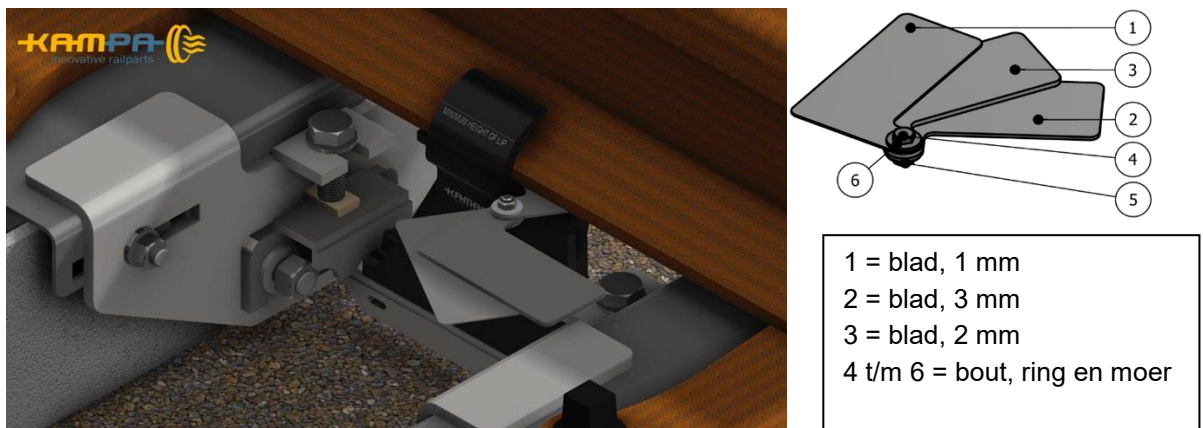


Afbeelding 8: Overzicht en details van een ingebouwde DeltaSwitch

4.7 Toepassing van *DeltaSwitch* onder wisseltongen met kattenrug

Indien de tong vrij ligt van de glijstoelen (ook wel aangeduid met kattenrug), dan mag de tong in aanliggende stand niet op het pendelblok rusten. Het berijden van de tong zou dan tot overbelasting van de constructie kunnen leiden. Om dit te voorkomen is een voelmaat (zie afbeelding 9) leverbaar (BBC code 128761) waarmee het pendelblok op de juiste wijze kan worden afgesteld.

Met de voelmaat wordt eerst de speling tussen de wisseltong en de glijstoelen gemeten bij de twee glijstoelen aan weerszijde van *DeltaSwitch*. Bij het afstellen wordt de voelmaat met deze gemeten maat op het pendelblok onder de tong gelegd. Vervolgens wordt het pendelblok, met de voelmaat er op, tegen de wisseltong geklemd door het aandraaien van de hoogte stelbouten. Hiermee wordt het pendelblok op exact de zelfde hoogte gesteld als de bovenkant van de glijstoelen. Vervolgens wordt de voelmaat verwijderd door de tong kortstondig te lichten met de koevoet.



Afbeelding 9: Voelmaat voor het meten en afstellen van het pendelblok bij tongen met een kattenrug

4.8 Toepassing van *DeltaSwitch* bij wissels op houten / kunststof wisselliggers

Voor bevestiging van *DeltaSwitch* op hout is een speciale oplegplaat beschikbaar die bevestigd wordt met behulp van de kraagbouten van de glijstoel. Het aandraaimoment van de kraagbouten bij houten wisselliggers wijkt af van het aandraaimoment bij betonnen wisselliggers. Bij houten wisselliggers is het aanhaalmoment 340 Nm conform RLN00405. Bij zacht houten wisselliggers adviseert RLN00405 een aanhaalmoment van 130 Nm.

Om doldraaien van de kraagbouten te voorkomen dient voorafgaand eerst de kwaliteit van de betreffende wisselliggers te worden bepaald.

Aanbevolen wordt om in totaal zes, drie aan weerszijden van *DeltaSwitch* positie, bij houten / kunststof wisselliggers los te draaien. Houten en kunststof wisselliggers zijn lichter dan betonnen wisselliggers en hebben daarom eerder de neiging om mee opgekrikt te worden.

Er mogen uitsluitend kraagbouten teruggeplaatst worden die verzinkt en niet krom zijn.

4.9 Hergebruik *DeltaSwitch* bij vervanging van de (halve) tongbeweging

Bij het vervangen van de halve tongbeweging kan het frame van een reeds aanwezige *DeltaSwitch* blijven zitten. Vooraf dient wel het pendelblok te worden verwijderd. Na vervanging van de halve tongbeweging wordt het pendelblok weer aangebracht en afgesteld zoals in de vorige paragrafen is genoemd.

4.10 Veiligheidsaanwijzing

Bij het monteren van de veer kan deze weg springen. Het dragen van een veiligheidsbril en veiligheids handschoenen wordt daarom aangeraden.

4.11 Identificatie

Iedere *DeltaSwitch* bevat een uniek serienummer die vermeld staat op een plaatje op het frame. Deze gegevens dienen te worden overgenomen bij de wisseldocumentatie en vermeld bij eventuele correspondentie over het product.

5 Wisseltypen en tongverstijvingen

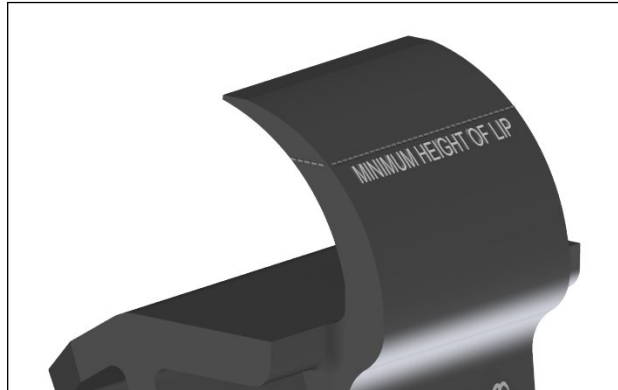
In dit hoofdstuk worden de minder gangbare situaties beschreven.

In paragraaf 5.1 de halve tongbewegingen met een verstijvingsprofiel.

In paragraaf 5.2 Het (Half) Engels wissel

5.1 Verschillende typen tongverstijvingen in combinatie met het inkorten van de lip

In de standaard uitvoering steekt de lip 42 mm uit boven het oplegvlak. Dit betekent dat deze lip tot maximaal 42 mm boven de onderkant van de tongvoet reikt. Bij wissels waarbij de tong is verstijfd met een hoeklijn, moet deze lip worden ingekort om aanlopen te voorkomen. De lengte tot waar de lip mag worden ingekort is aangegeven op de lip met daaronder de tekst: MINIMUM HEIGHT OF LIP (afb. 10).



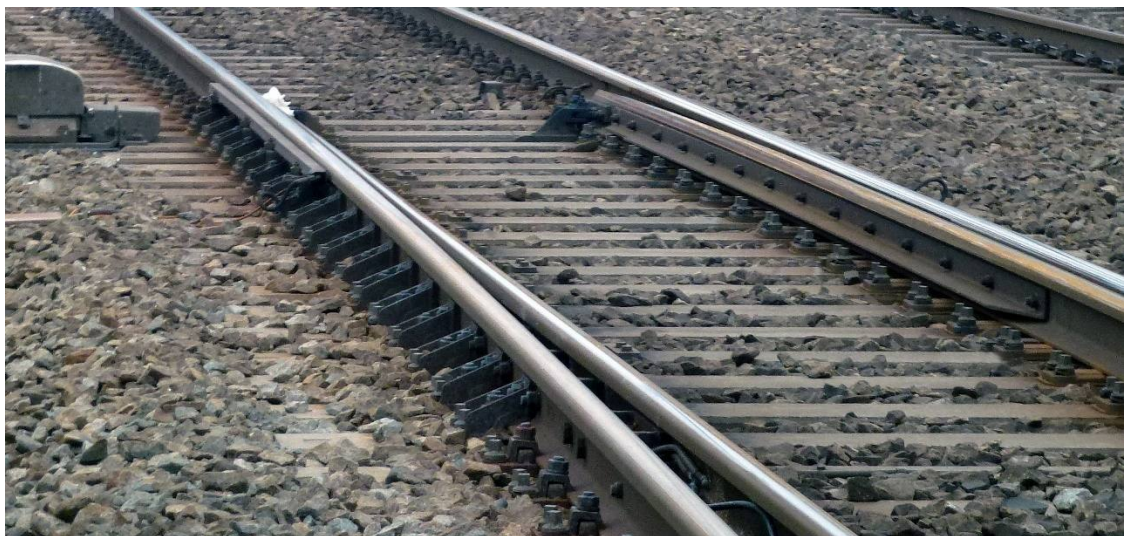
Afbeelding 10: DeltaSwitch pendelblok met markeringslijn op de lip

Bij het inkorten van de lip wordt geadviseerd om zo min mogelijk materiaal weg te nemen. Dat is afhankelijk van bijvoorbeeld een kattenrug of blinde vering. Er mag in ieder geval niet verder wordt ingekort dan de markeringslijn aangeeft. Bij deze minimum lengte reikt de lip bij afliggende tong nog tot de bovenkant van de tongvoet. Dit is in de normale gebruikstoestand voldoende om te voorkomen dat de lip onder de tong terecht kan komen.

Het op voorhand inkorten van de lip wordt afgeraden indien het wissel extreme blinde vering vertoont én er een kattenrug (ruimte tussen tong en glijstoelen) is gevormd.

5.1.1 Halve tongbewegingen met hoeklijn als tongverstijving

Bij wissels met een hoeklijn als verstijvingsprofiel is er dus te weinig ruimte voor de standaard lip. Deze dient daarom te worden ingekort.



Afbeelding 11: Wissel met hoeklijnverstijving op de tong

5.1.2 Halve tongbewegingen met koker (blokfluit) als tongverstijving

Bij wissels met een kokerverstijving is er (theoretisch) 45 mm afstand tussen onderkant koker en onderkant tong. Dit is voldoende om het pendelblok met de standaard lip te kunnen monteren.



Afbeelding 12: *DeltaSwitch* pendelblok onder de tongverstijving (koker)

5.2 Engels Wissel (EW) of Half Engels Wissel (HEW)

Bij het Engels Wissel 1:9 of Half Engels Wissel 1:9 wordt *DeltaSwitch* ingebouwd net na de wisselliggers met schuin ingekorte glijstoelen, zie afb.13.





Afbeelding 13: DeltaSwitch in een Engels Wissel

6 Onderhoud van *DeltaSwitch*

Omdat gebruik wordt gemaakt van een stalen as in combinatie met een kunststof pendel hoeft deze niet gesmeerd te worden. Om te bepalen welk onderhoud eventueel aan *DeltaSwitch* dient te worden uitgevoerd kan onderstaande tabel geraadpleegd worden.

In de eerste kolom staan de te onderhouden onderdelen. In de volgende kolommen staan de functie van het onderdeel, de mogelijke wijzen van falen van die functie en de daarbij behorende oorzaken vermeld.

De laatste kolommen zijn voor de (afkeur)norm bij preventief onderhoud, de inhoud van de vervolgactie bij het bereiken/overschrijden van de norm en een kolom voor opmerkingen en verwijzingen naar bronnen en eventuele instructies.

6.1 Onderhoudstabel

In verband met de leesbaarheid is het schema opgedeeld in twee tabellen.

1. Onderdeel	2. Functie van onderdeel	3. Mogelijk technisch defect	4. Ontstaansmechanisme	5.OH-regel
Pendelblok	Soepel laten omklappen van de wisseltong	Ligt niet stabiel in beide standen/ geen volledige slag	Verkeerde positie in het wissel of verkeerde afstelling van het pendelblok t.o.v. de tong	Aanrijden wisseltong of TAO
Frame	Ondersteuning van het pendelblok tussen de wisselliggers	Los trillen moeren/bouten	Onvoldoende aandraaien van de bouten en/of moeren of ontbreken Nord-lock ringen onder de moeren	Aanrijden wisseltong of TAO
Veer	Lip tegen de voet aantrekken	Breuk of verlies	Vermoeiing of verkeerde montage	N.v.t.

Vervolg	6. OH-actie	7. Interval	8. Norm	9. Vervolgactie
Pendelblok	Visuele controle gevolgd door afstellen pendel	Regulier inspectie interval; Na het onderstoppen	Dit document	Opnieuw afstellen van het pendelblok in aanliggende stand
Frame	Fysieke controle aandraaimoment van de moeren. M12: 75 Nm M16: 175 Nm	Regulier inspectie interval (min. 1/jaar); Na het onderstoppen	Dit document	Aandraaien van alle bouten en/of moeren en controleren of de afstelling van het pendelblok correct is
Veer	Visuele controle en vervangen	Regulier inspectie interval; Na het onderstoppen	Dit document	Opnieuw aanbrengen

Tabel 2: Onderhoudstabel

6.2 Onderhoud en inspectie na openrijden wissel

Een incidentele vorm van onderhoud en inspectie betreft de situatie waarbij het wissel is open gereden. Na het openrijden dient het gehele wissel conform ProRail voorschrift te worden geïnspecteerd. Dit geldt ook voor *DeltaSwitch*.

Na openrijden van het wissel dient het pendelblok te worden uitgenomen en dient het blok en het frame te worden gecontroleerd op beschadigingen en dient *DeltaSwitch* opnieuw te worden afgesteld. Eventueel defecte onderdelen dienen te worden vervangen.

6.3 Inspectie na onderstopwerkzaamheden

Na onderstoppen bij nieuwbouw en bij onderhoud bestaat een kans dat de ruimte die vrijgemaakt is voor *DeltaSwitch* weer “volgevoerd” is. Dit kan ook gebeuren na bijstorten van ballast. Om correct functioneren van *DeltaSwitch* te borgen wordt dringend aangeraden om *DeltaSwitch* te inspecteren na onderstop- en bijstortwerkzaamheden. Het pendelblok dient vrij te kunnen bewegen en tussen het pendelblok en de onderkant van de tong mag geen vuil of ballast(delen) voorkomen.

7 Tekeningen en BBC's

Tekeningnummer	Titel	Versie	Datum
19.01.000	DeltaSwitch 54E1 - Samenstelling	3.0	9-3-2020
19.01.011	DeltaSwitch 54E1 - Pendelblok	3.0	6-2-2020
19.01.015	DeltaSwitch 54E1 – As samenstelling	3.0	5-3-2020
19.01.015-1	DeltaSwitch 54E1 – As onderdelen	3.0	12-2-2020
19.01.016	DeltaSwitch 54E1 - Flensplaat	3.0	5-3-2020
19.01.017	DeltaSwitch 54E1 - Oplegplaat	3.0	5-3-2020
19.01.018	DeltaSwitch 54E1 – Onderlegplaat	3.0	5-3-2020
19.01.025	DeltaSwitch 54E1 - Borgplaatje	3.0	5-3-2020
19.04.001	DeltaSwitch 54E1 - Liniaal	3.0	15-6-2020

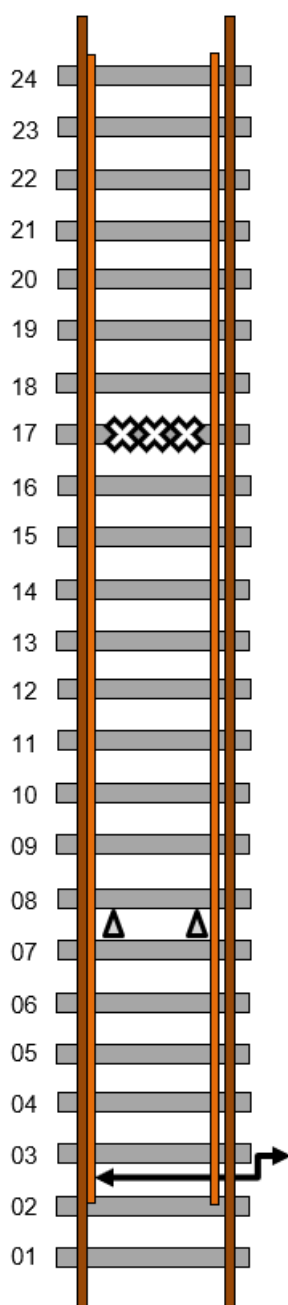
Tabel 3: Bijbehorende tekeningen

BBC	Omschrijving
128501	DeltaSwitch, set voor toepassing op betonnen liggers in wissels met hoog tongprofiel
128601	DeltaSwitch, set voor toepassing op houten liggers in wissels met hoog tongprofiel
128651	Pendel voor DeltaSwitch, standaard (+3 mm)
128661	Onderdelen-/reservedelenset t.b.v. montage/installatie DeltaSwitch
128701	Oplegplaat voor DeltaSwitch, set van 2 stuks, voor toepassing op houten liggers
128711	Borgplaat voor DeltaSwitch, set van 2 stuks
128721	Kabelbinder rvs voor DeltaSwitch, set van 2 stuks
128731	Splitpen voor DeltaSwitch, excl. Borgplaat, set van 2 stuks
128741	Veer voor DeltaSwitch
128751	Liniaal voor DeltaSwitch, afstelgereedschap
128761	Voelermaat 1/2/3 mm voor DeltaSwitch, afstelgereedschap
128771	Kurkrubberplaten voor DeltaSwitch op betonnen liggers, set van 2 stuks, specificaties volgen later
128781	As voor DeltaSwitch
128791	Flensplaat voor DeltaSwitch
128801	Oplegplaat voor DeltaSwitch, set van 2 stuks, voor toepassing op betonnen
128811	Moer M12 DIN 934-M12
128821	Nordlockring SP M12
128831	Moer M16 DIN 934-M16
128841	Nordlockring SP M16
128851	Zeskantbout M16 DIN 933-M16 x 70 mm
128861	T-Moer DIN 508-M16x18
128871	Slotbout M16 8.8 DIN 603-M16 x 40 (voldraad)
128891	Slotbout M12 8.8 DIN 603-M12 x 40 (voldraad)

Tabel 4: Bijbehorende bovenbouwcodes

Bijlagen

Bijlage 1a



Positie voor de volgende wisseltypen:

- SW 54E1 R190 1:4.5
- GW 54E1 R195 1:7
- GW 54E1 R180 1:8
- GW 54E1 R195 1:9
- GW 54E1 R260 1:9
- SW 54E1 R390 1:9
- GW 54E1 R195 1:10

Bij deze wisseltypen wordt *DeltaSwitch* geplaatst op 3,3 m vanaf de tongspits. Dit is tussen ligter 7 en 8.

Deze tongen zijn niet voorzien van een tongverstijvingsprofiel.

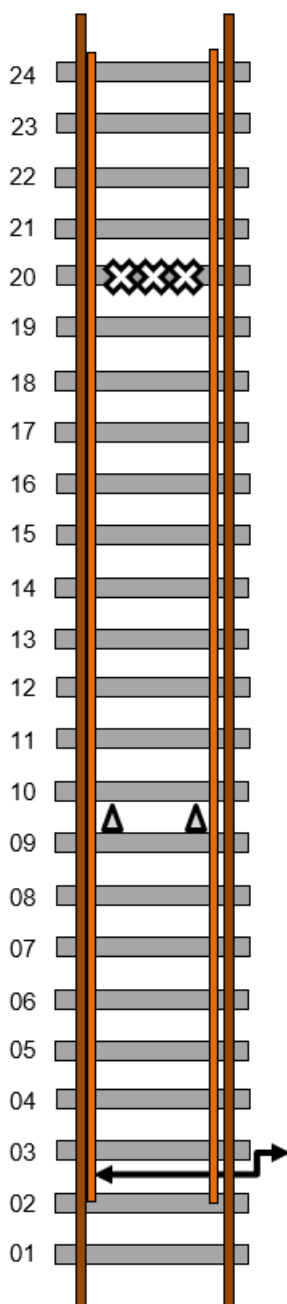
legenda:

 Klembeugel (wortelklos), positie indicatief

 *DeltaSwitch*

 Aandrijving

Bijlage 1b



Voor de volgende wisseltypen:

- GW 54E1 R465 1:12
- GW 54E1 R600 1:15
- GW 54E1 R725 1:15
- (Tong met hoeklijn, voor tong met koker zie 1c)
- SW 54E1 R1200 1:15

Bij deze wisseltypen wordt *DeltaSwitch* geplaatst op 4.5 m vanaf de tongspits. Dit is tussen ligger 9 en 10.

Bij deze wissels is de tongverstijving uitgevoerd als hoekprofiel.

Wanneer de tong voorzien is van een hoekprofiel moet de lip van het pendelblok worden ingekort.

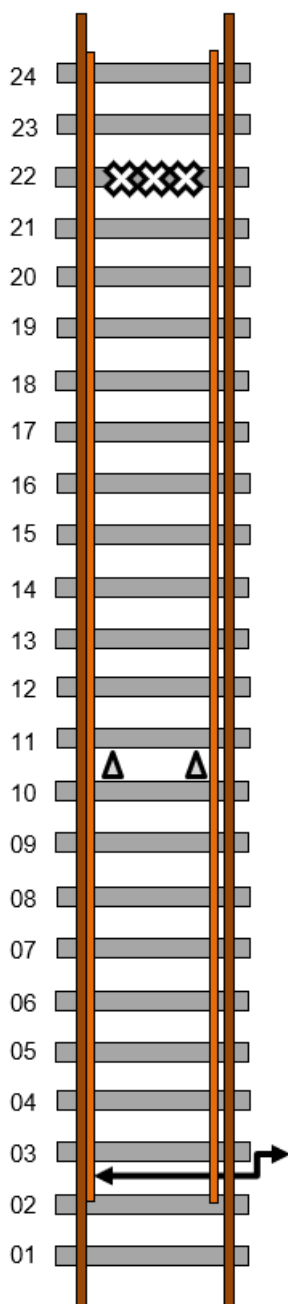
legenda:

XXXXX Klembeugel (wortelklos), positie indicatief

△ *DeltaSwitch*

← Aandrijving

Bijlage 1c



Voor de volgende wisseltypen:

- GW 54E1 R725 1:15
(Tong met koker, voor tong met hoeklijn zie 1b)
- SW 54E1 R2000 1:20

Bij deze wisseltypen wordt *DeltaSwitch* geplaatst op 5,1 m vanaf de tongspits. Dit is tussen ligger 10 en 11.

Wanneer de tong voorzien is van een hoekprofiel moet de lip van het pendelblok worden ingekort.

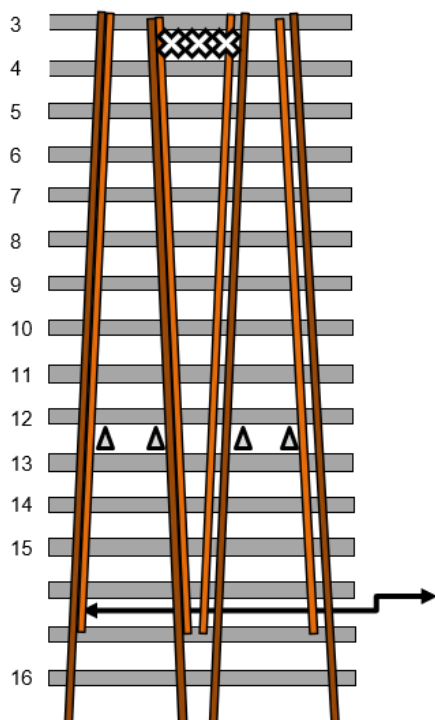
legenda:

 Klembeugel (wortelklos), positie indicatief

 *DeltaSwitch*

 Aandrijving

Bijlage 1d



Voor de volgende wisseltypen:

- EW 54E1 R204 1:9
- HEW 54E1 R204 1:9
- EW 54E1 R250 1:10

Bij deze wisseltypen wordt *DeltaSwitch* geplaatst op 2,7 m vanaf de tongspits. Dit is tussen ligger 12 en 13.

legenda:

 Klembeugel (wortelklos), positie indicatief

 *DeltaSwitch*

 Aandrijving