

Installatievoorschrift

Smeerloze wisselconstructie type DeltaSwitch

Beherende instantie:
Inhoud verantwoordelijke:
Status:

AM - Techniek - Spoor, Wissels en Geotechniek
Manager Spoor, Wissels en Geotechniek
Definitief

Datum van kracht: 01-01-2025	Versie: 003	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	14
4.8	Toepassing van <i>DeltaSwitch</i> bij wissels op houten / kunststof wisselliggers	14
4.9	Toepassing van <i>DeltaSwitch</i> in wissels zonder tongspitsrol	16
4.10	Hergebruik <i>DeltaSwitch</i> bij vervanging van de (halve) tongbeweging.....	16
4.11	Veiligheidsaanwijzing	17
4.12	Identificatie	17
5	Wisseltypen en tongverstijvingen	18
5.1	Verschillende typen tongverstijvingen in combinatie met het inkorten van de lip.....	18
5.1.1	Halve tongbewegingen met hoeklijn als tongverstijving	18
5.1.2	Halve tongbewegingen met koker (blokfluit) als tongverstijving	19
5.2	Engels Wissel (EW) of Half Engels Wissel (HEW)	20
6	Onderhoud van <i>DeltaSwitch</i>.....	21
6.1	Transport van een ingebouwde <i>DeltaSwitch</i>	21
6.2	Onderhoud.....	21
6.3	Algemene inspectie	21
6.4	Onderhoudstabel	22
6.5	Onderhoud en inspectie na openrijden wissel.....	22
6.6	Inspectie na onderstopwerkzaamheden.....	22
6.7	Instuctie t.a.v. sneeuw en ijsvrij maken van het wissel met branders	23
7	Tekeningen en BBC's.....	24
Bijlagen 25		
Bijlage 1a	.....	25
Bijlage 1b	.....	26
Bijlage 1c	.....	27
Bijlage 1d	.....	28
Bijlage 2	Afnameprotocol voor inbouw <i>DeltaSwitch</i>	29

1 Revisiegegevens

Datum	Versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Wijziging
1-1-2021	002	Algehele update n.a.v. reviewcommentaar	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.
1-1-2025	003	Update	<ul style="list-style-type: none">- Situatie zonder tongspitsrol beschreven;- Transport in voorgesmonteerde tongbewegingen opgenomen;- Aanvulling advies bij onderstoppen;- Montage toelichting uitgebreid.

2 Algemeen

DeltaSwitch is een smeerloze constructie die geproduceerd wordt door KAMPA BV en wordt geleverd door Voestalpine Track Solutions Netherlands BV. *DeltaSwitch* maakt gebruik van een roterend pendelblok dat 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 met betonnen, houten en 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.**

2.1 Scope

Per halve tongbeweging dient één *DeltaSwitch*, bestaande uit één frame (met 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 voorgesamonteerd aangeleverd en dient op (voorbouw)locatie gemonteerd en afgesteld te worden met de meegeleverde stelbouten. De standaard benodigde gereedschappen, zie paragraaf 4.2, worden niet meegeleverd.

Indien *DeltaSwitch* besteld wordt voor betonnen wisselliggers worden 2 onderlegplaten meegeleverd. Deze onderlegplaten zijn 2 mm dik en voldoen aan SPC00288. Bij toepassing op houten en kunststof wisselliggers worden geen onderlegplaten meegeleverd.

Voor alle toepassingen worden 2 RVS tie wraps meegeleverd om te borgen dat het pendelblok nooit van de as kan trillen of vallen.

2.2 Toepassingsgebied

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

In tongbewegingen met spoorstaafprofiel 46E3 en 54E1.

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

- 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 wisseltong niet stabiel is.

2.3 Van kracht verklaarde voorschriften

Ref. nr.	Titel document	Versie	Status
IHS00002	Wissels en kruisingen: Onderhoudswaarden, Interventie waarden & Onmiddellijke actiewaarden	V002	Definitief
RLN00405	Te hanteren aandraaimomenten bij bovenbouwconstructies	V003	Definitief
SPC00341	Productspecificatie Smeerloze constructie voor wissels	V001	Definitief
SPC00288	Onderlegplaat voor rug(helling)platen, glij- en strijkgelstoelen	V002	Definitief

3 Werkingsprincipe *DeltaSwitch*

DeltaSwitch maakt gebruik van een kunststof pendelblok dat om een stalen as draait. Deze as is onderdeel van het frame dat zich tussen twee wisselligers bevindt en gemonteerd wordt op deze wisselligers.

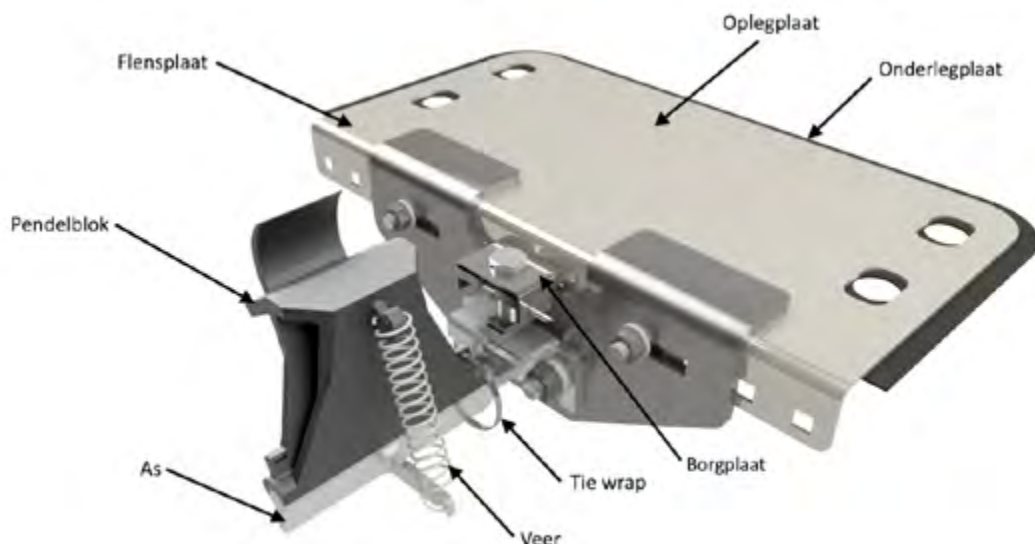
Tijdens het omleggen wordt de tong door één unit over vrijwel de hele lengte opgetild zodat de wrijving met de glijstoelen verdwijnt. *DeltaSwitch* vervult daarmee de functie van 'smeerloze constructie'. Het pendelmechanisme maakt gebruik van het gewicht van de tong en zorgt er voor dat de wisseltong in zowel aanliggende als in afliggende stand, stabiel ligt en niet horizontaal kan 'zwabberen'.

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 (tongkop) van de afliggende tong door de wielflenzen van een trein kan worden geraakt. Dit is een ongewenste situatie waar *DeltaSwitch* in veel gevallen een verbetering kan aanbrengen.

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 voor het werkingsprincipe het halve frame met as en pendel voor toepassing op betonnen wisselligers weergegeven. De oplegplaat maakt bevestiging van *DeltaSwitch* tussen een wisselliger en glijstoel mogelijk, de bijgeleverde onderlegplaat absorbeert eventuele oneffenheden in de betonnen wisselligers en zorgt ervoor dat de oplegplaat elektrisch geïsoleerd is van de wisselliger.

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 afliggende stand op het pendelblok rust.

De lip wordt onder lichte veerdruk tegen de zijkant van de tongvoet getrokken en dwingt het pendelblok om mee te bewegen met de tong.

Het pendelblok wordt gemonteerd en afgesteld onder een aanliggende tong (afb. 2, rechter plaatje). In deze stand ligt de tong op het pendelblok en op de glijstoelen. Als het wissel wordt omgelegd, draait het pendelblok mee en wordt de tong tot 6 mm opgetild om vervolgens weer te zakken. In de aflaggende stand (afb. 2, linker plaatje) ligt de tong op het pendelblok en ligt dan ongeveer 3 mm vrij van de glijstoelen aan weerskanten van het liggervak.

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 met de onderkant van de tong verliest (bijvoorbeeld in geval van een tong met kattenrug).

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: 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 andere 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 4.7) 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 *DeltaSwitch* 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 175 Nm;
- Zekeringslak.

En de volgende speciale gereedschappen:

- *DeltaSwitch* liniaal (artikelnummer 19.04.001 of BBC 12-8751);
- *DeltaSwitch* voelermaat met instelbereik 1 t/m 6 mm (artikelnummer 19.04.002 of BBC 12-8761).

Andere gereedschappen, die vaak onderdeel zijn van de standaard uitrusting van de monteur:

- Tang voor het ombuigen van de splitpennen en montage van de veer;
- Slagmoersleutel (of kruissleutel) voor kraagbouten;
- Gereedschap voor het verwijderen van ballast (bijvoorbeeld een trekriek);
- Spoorwiel;
- Dunne staalplaat om bestaande onderlegplaten te lossen en eventuele oneffenheden van de wisselliger te verwijderen;
- Koevoet met een minimale lengte van 80 cm (voor het lichten van de tong);
- IJzerzaag, of slijptol met dunne schijf voor het inkorten van de lip (bij hoeklijn tongverstijvingsprofiel);

4.3 Mogelijk te gebruiken onderdelen

In paragrafen 4.6 en 4.8 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.

Kraagbouten voor houten en kunststof wisselliggers: BBC 28-190 / TKG041697

Kraagbouten 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 het juiste liggervak van inbouw belangrijk.

Per wissel kan de slag van de tong variëren, bijvoorbeeld als gevolg van een afwijkende slag van de wisselsteller. Voor de optimale werking is het van belang om in het werk te controleren in welk liggervak de slag van 70 mm (om en nabij) is, door de opening tussen afliggende tong en aanslagspoorstaaf te meten.

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

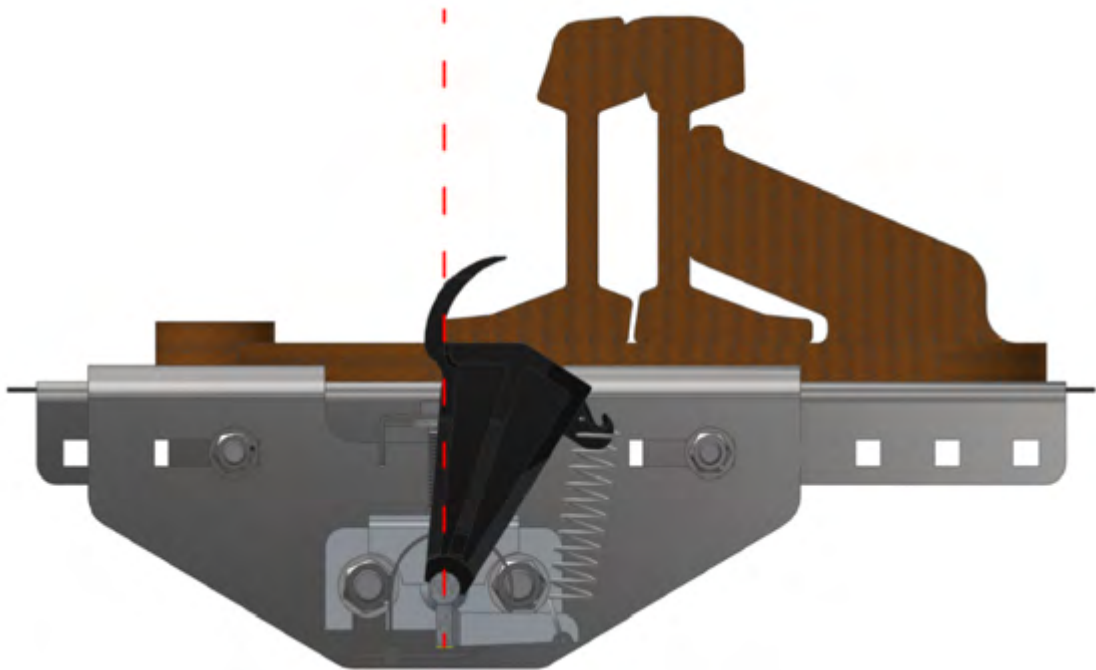
In tabel 1 is de optimale positie van *DeltaSwitch* per wisseltype aangegeven. Deze tabel is bepaald op basis van de theoretische horizontale slag die een wisseltong zonder wrijving maakt. In bijlage 1a, 1b, 1c en 1d is de inbouwplaats per wisseltype ook grafisch weergegeven.

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

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

Bij nieuw werk wordt het frame met de meegeleverde onderlegplaten op de betonnen wisselliggers gelegd. De standaard (5 mm dikke) onderlegplaten voor deze 2 wisselliggers komen daarbij te vervallen. Daarna kunnen de glijstoelen / halve tongbeweging op de wisselliggers geplaatst worden.

De positie van het frame wordt met behulp van de liniaal afgesteld zodat het hart van de as zich loodrecht onder de zijkant van de tongvoet bevindt (zie afbeelding 3 en 5). Dit wordt visueel gecontroleerd. Daarna kunnen de kraagbouten worden vastgedraaid. 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 3: Horizontale positie van de as

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

De meeste wissels waarin *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 voorgaande smeerloze constructies geen functie meer, omdat *DeltaSwitch* de tong hier overheen tilt.

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

DeltaSwitch vervangt de tongspitsrol niet. De halve tongbeweging waarin *DeltaSwitch* wordt ingebouwd dient bij voorkeur te beschikken over een tongspitsrol, zie paragraaf 4.9.

Hierna worden alle stappen beschreven die verder moeten worden doorlopen bij het inbouwen van *DeltaSwitch* in bestaande wissels met betonnen wisselliggers.

Verwijder voldoende ballast onder de tong tussen de betreffende wisselliggers (zie tabel 1). Er dient een vrije ruimte onder de tong beschikbaar zijn van ongeveer 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 spookkrik (afb. 4) 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 voldoende 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 losschroeven van de wisselliggers om te voorkomen dat de wisselliggers uit de ballast worden gekrikt.

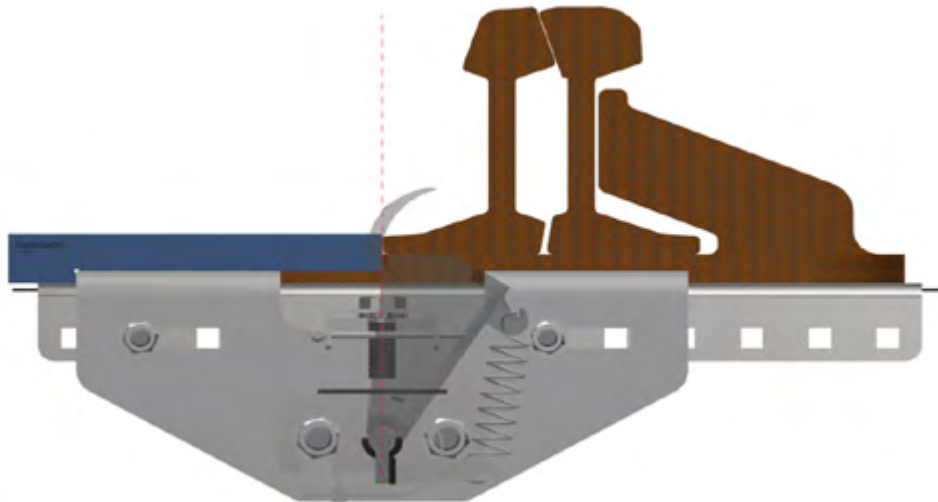


Afbeelding 4: Plaatsing spookkrik in het liggervak achter de plaats waar het frame wordt ingebouwd

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 wordt eerst de borgplaat van de (M16) verticaal staande stelbouten verwijderd. Deze bouten worden (indien nodig) enkele slagen losgedraaid om de as te laten zakken. Zorg ervoor (check met koevoet) dat de tong goed aan ligt tegen de aanslagspoorstaaf. Het is niet nodig om de tong tegen de aanslagspoorstaaf te klemmen.

De kraagbouten van de glijstoelen waaronder het frame gemonteerd gaat worden dienen verwijderd te worden omdat anders het frame niet onder de glijstoel geschoven kan worden. Dit geldt niet voor de naastgelegen glijstoelen. Van deze glijstoelen hoeft de kraagbout maar 1 slag 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: 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. 5, 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 horizontale positie als het aanliggen tegen de tong samen valt met het aanliggen tegen de zijkant van de flensplaat. Als dit het geval is, kunnen de M12 slotbouten worden aangedraaid.

(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. Hierbij kan de tong iets gelift worden met een koevoet. Als dit lastig gaat is de as in verticale richting niet ver genoeg omlaag gesteld. In dat geval dienen de verticale M16 hoogtebouten verder losgedraaid te worden.

Controleer voordat de as omhoog wordt gesteld, of de tong op de beide naastgelegen glijstoelen rust. 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).

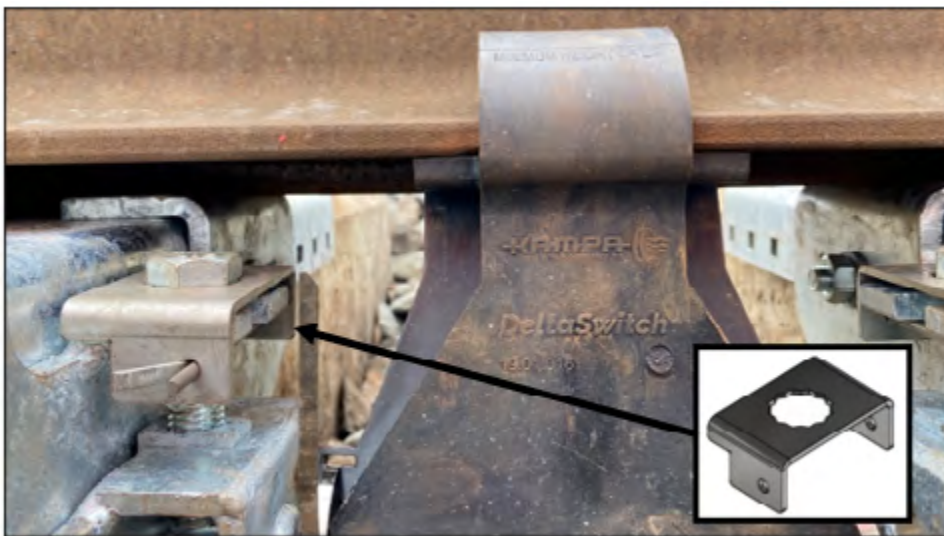
Smeerloze wisselconstructie type *DeltaSwitch*

Borg de hoogtebout met de borgplaat en splitpen (afb 6) 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). De tie wraps mogen niet strak aangetrokken worden, maar moeten losjes om de as hangen. Het pendelblok dient na aanbrengen van de tie wraps namelijk soepel te kunnen bewegen.

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 6: Borging hoogtebout met behulp van de borgplaat en splitpen



Afbeelding 7: Borging pendelblok met RVS tyrapen

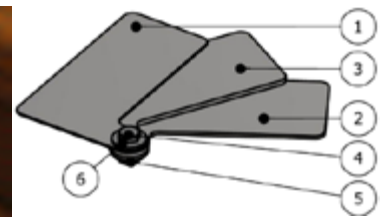


Afbeelding 8: Overzicht en details van een ingebouwde *DeltaSwitch*

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 12-8761) 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.

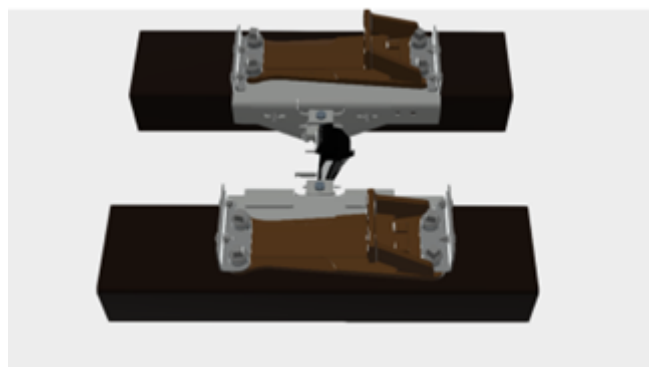


- 1 = blad, 1 mm
- 2 = blad, 3 mm
- 3 = blad, 2 mm
- 4 t/m 6 = bout, ring en moer

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 of kunststof is een speciale oplegplaat leverbaar die bevestigd wordt onder de kraagbouten van de glijstoelen. Voor bevestiging hoeft de glijstoel niet losgenomen te worden.



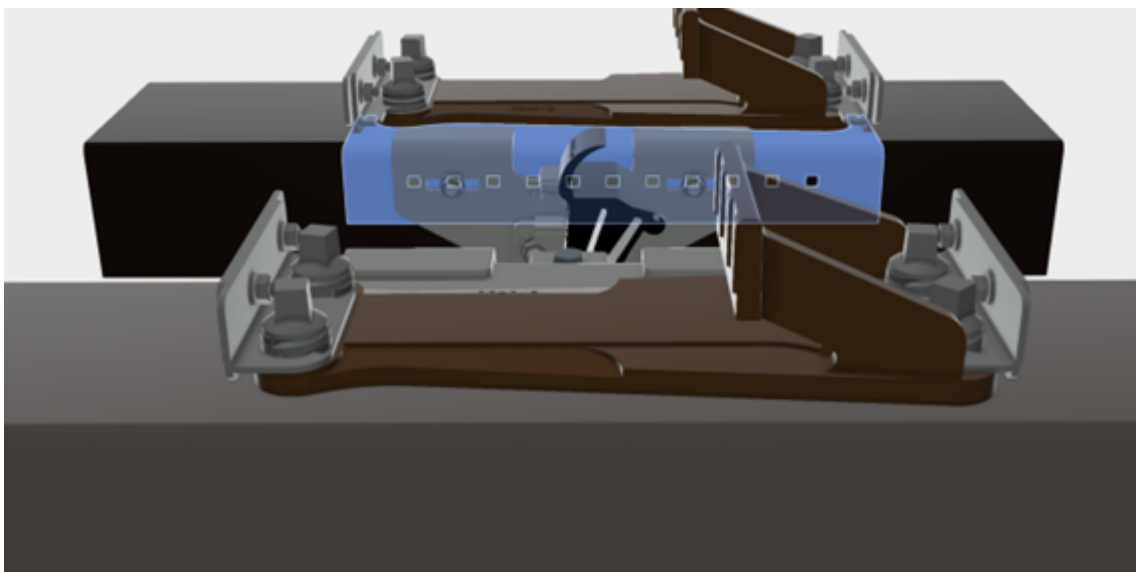
Afbeelding 10: *DeltaSwitch* frame voor montage op houten of kunststof wisselliggers

Deze speciale bevestiging heeft een verbinding met slotbouten waarmee de oplegplaat zowel horizontaal als verticaal veresteld kan worden die altijd past, ook als de glijstoelen ingeslagen zijn in de ligger of als de liggerafstand afwijkt.

De inbouw en afstelling van *DeltaSwitch* op houten of kunststof wisselliggers verloopt vrijwel identiek aan *DeltaSwitch* op betonnen wisselliggers (zie paragraaf 4.6). Omdat de oplegplaat in dit geval niet onder de glijstoel wordt gemonteerd, hoeft de aanslagspoorstaaf met glijstoelen niet te worden opgetild.

Hierna worden de afwijkende handelingen en aandachtspunten beschreven.

- ✓ Om doldaaien van de kraagbouten te voorkomen dient voorafgaand eerst de kwaliteit van de betreffende wisselliggers te worden bepaald.
- ✓ 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.
- ✓ Er mogen uitsluitend kraagbouten teruggeplaatst worden die verzinkt en niet krom zijn.



Afbeelding 11: De oplegplaat bij houten (of kunststof) liggers volgt de contour van de glijstoel

De oplegplaat is gevormd naar het contour van de glijstoel en rust rechtstreeks op de houten ligger. Net als bij *DeltaSwitch* voor betonnen liggers is de de flensplaat met bouten in sleufgaten aan de oplegplaat met vierkante gaten bevestigd waardoor het mogelijk is de pendelas in het horizontale vlak te verstellen.

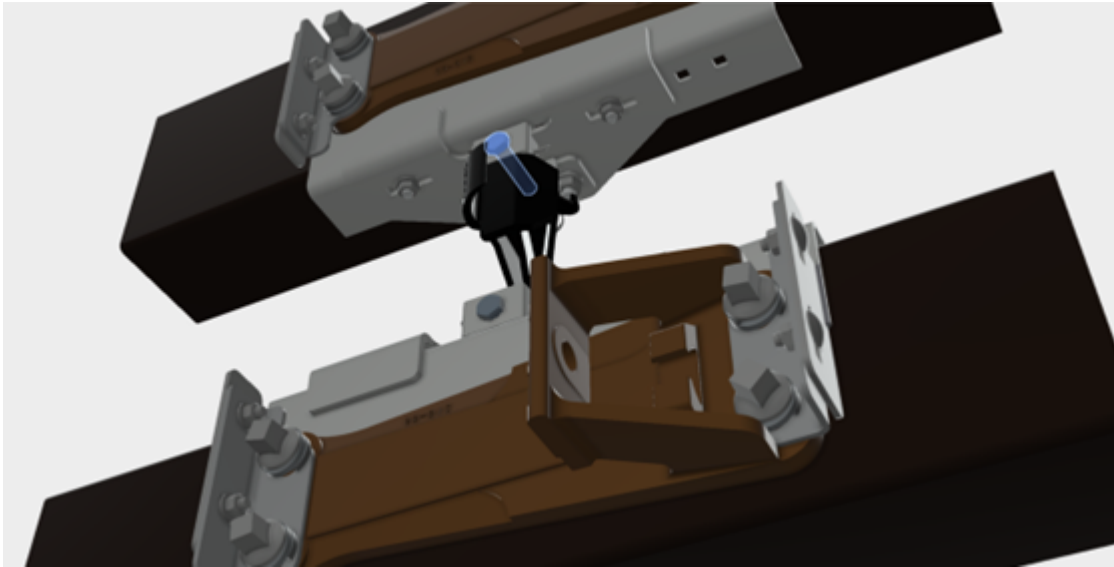
Bij de voormontage is al rekening gehouden met de positie van het pendelblok in het wissel.

Anders dan bij *DeltaSwitch* op betonnen liggers, kan het frame niet in zijn geheel worden geplaatst. Daarom worden de voorgemonteerde oplegplaten met hoekijzers en flensplaat eerst gemonteerd en wordt daarna de as aangebracht. Let hierbij op de juiste boutpositie in de oplegplaat. Het midden van de flensplaat waarop de as komt, dient samen te vallen met de zijkant van de tong.

Om eenvoudige montage mogelijk te maken worden alle slotbouten iets losgedraaid, zodat de oplegplaat op de liggers rust en gemakkelijk horizontaal is te verschuiven. Vervolgens wordt de as op de M16 slotbouten los tussen de flensplaten gemonteerd. Bij het terugplaatsen van de as moet de haak naar de buitenkant van het wissel wijzen. Deze positie komt overeen met de haak van het pendelblok.

Nadat de as is afgesteld en de juiste positie heeft (recht onder zijkant van de tong, fig 3 en 5), worden alle M12 bouten aangedraaid. Vervolgens wordt het pendelblok geplaatst en met de verticale M16

bout op de juiste hoogte afgesteld en met het borgplaatje en splitpen gefixeerd (afb. 6) en wordt het pendelblok m.b.v. de RVS-tyraps geborgd (afb. 7). Tenslotte wordt de veer aangebracht.



Afbeelding 12: De stelbout voor de hoogte-afstelling uitnemen om de as te (de-)monteren

Ook hier is het belangrijk dat het liggervak zoveel wordt ontgraven dat het pendelblok in zijn beweging niet door ballast wordt gehinderd.

4.9 Toepassing van *DeltaSwitch* in wissels zonder tongspitsrol

Met uitzondering van de NSE1 wisselbediening kan het voorkomen en is het toegestaan dat de tongspitsrol is verwijderd. In dat geval dient altijd sprake te zijn van een smeerloze constructie tussen wisselligers 3 en 4. Indien een bestaande smeerloze constructie (anders dan *DeltaSwitch*) wordt vervangen door *DeltaSwitch* dient het volgende in acht genomen te worden:

- 1) De smeerloze constructie tussen wisselligers 3 en 4 heeft geen functie meer omdat *DeltaSwitch* de tong dermate hoog optilt dat er geen contact meer is tussen tongvoet en de smeerloze constructie. Deze overbodige smeerloze constructie dient dan ook verwijderd te worden.
- 2) Het heeft altijd de voorkeur om de tongspitsrol te monteren indien deze ontbreekt en *DeltaSwitch* wordt ingebouwd. Hiervoor dient de tap voor het glycodurlager nog wel aanwezig te zijn. Zonder tongspitsrol bestaat de kans dat de tongspitsvoet in gaat slijten in de voorste glijstoel.
- 3) Indien het acceptabel wordt bevonden om de tongspitsrol niet terug te plaatsen is dit toegestaan. Bij afwezigheid van de tap zijn geen extra acties noodzakelijk. Indien de tap nog wel aanwezig is kan gekozen worden deze af te slijpen of om de geperste lagerbus te verwijderen. Met gemonteerde lagerbus bestaat een kans op aanlopen tegen de hefheuvel.

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

Bij het vervangen van de halve tongbeweging (conform SPC00335) kan het frame van een reeds aanwezige *DeltaSwitch* blijven zitten. Vooraf dient 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. Alle onderdelen dienen hierbij te worden gecontroleerd op eventuele slijtage of gebreken.

4.11 Veiligheidsaanwijzing

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

4.12 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.



Afbeelding 13: Identificatie is aanwezig op elke DeltaSwitch (blauwe plaatje op flensplaat)

5 Wisseltypen en tongverstijvingen

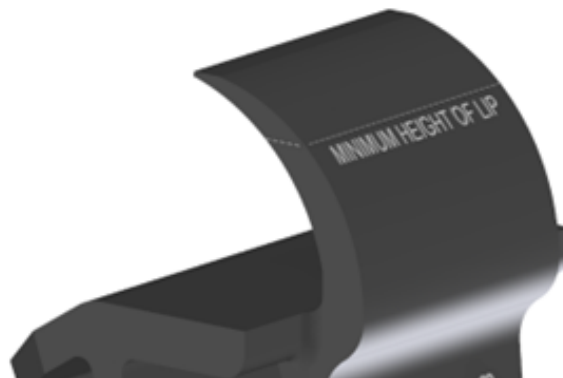
In dit hoofdstuk worden de minder gangbare situaties beschreven.

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. 14).



Afbeelding 14: 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 worden 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 (zie afb. 15) is er te weinig ruimte voor de standaard lip. Deze dient daarom te worden ingekort.



Afbeelding 15: 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. Meestal is dit voldoende om het pendelblok met de standaard lip te kunnen monteren.



Afbeelding 16: *DeltaSwitch* pendelblok onder de tongverstijving (koker)

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

Bij het Engels Wissel 1:9 / 1:10 of Half Engels Wissel 1:9 / 1:10 wordt *DeltaSwitch* ingebouwd net na de wisselliggers met schuin ingekorte glijstoelen, zie afb.17.



Afbeelding 17: *DeltaSwitch* in een Engels Wissel

6 Onderhoud van *DeltaSwitch*

6.1 Transport van een ingebouwde *DeltaSwitch*

Indien *DeltaSwitch* is ingebouwd in een voorgebouwde tongbeweging hoeven na de correcte afstelling volgens dit ISV en voorafgaand aan transport geen aanvullende maatregelen getroffen te worden.

6.2 Onderhoud

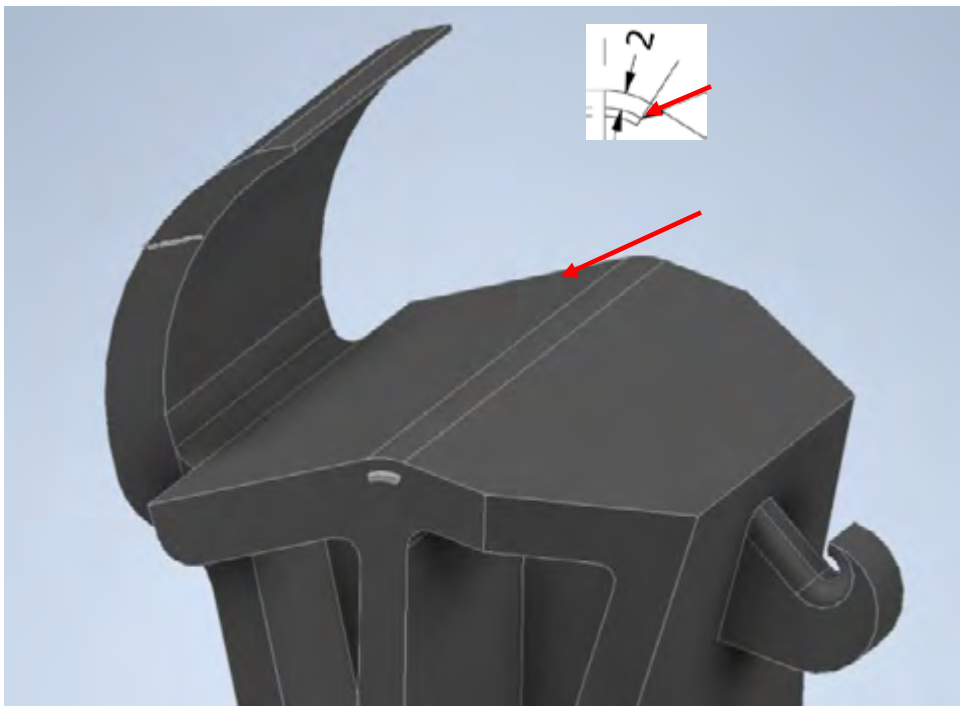
Omdat gebruik wordt gemaakt van een stalen as in combinatie met een kunststof pendel hoeft deze niet gesmeerd te worden. Om te bepalen welk onderhoud eventueel aan *DeltaSwitch* dient te worden uitgevoerd kan onderstaande tabel van paragraaf 6.4 geraadpleegd worden.

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.

6.3 Algemene inspectie

Bij een inspectie dient te worden gecontroleerd of het pendelblok en/of de lip geen beschadigingen vertonen. Eventuele slijtage aan het pendelblok kan worden gecontroleerd aan de hand van een merkstreep (afb. 14). Wanneer de slijtage deze 2 mm markering heeft bereikt moet het pendelblok worden vervangen).



Afbeelding 18: Slijtage-merk

6.4 Onderhoudstabel

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

	Pendelblok	Frame	Veer
Functie van het onderdeel	Soepel laten omlopen van de wisseltong	Ondersteuning van het pendelblok tussen de wisselliggers	Lip tegen de tongvoet aantrekken
Mogelijk technisch defect	Ligt niet stabiel in beide standen / geen volledige slag	Los trillen moeren/bouten	Breuk of verlies
Ontstaansmechanisme	Verkeerde positie in het wissel of verkeerde afstelling van het pendelblok t.o.v. de tong	Onvoldoende aandraaien van de bouten en/of moeren of ontbreken Nord-lock ringen onder de moeren	Vermoeiing of verkeerde montage
Onderhoudsregel	Aanrijden wisseltong	Aanrijden wisseltong	N.v.t.
Onderhoudsactie	Visuele controle gevolgd door afstellen pendel. Eventueel kapotte of versleten onderdeel vervangen	Fysieke controle aandraaimoment van de moeren. M12: 75 Nm M16: 175 Nm Evt. beschadigde delen vervangen.	Visuele controle op aanwezigheid. Indien niet aanwezig of eventueel overbelaste veer vervangen
Inspectie-interval	Regulier inspectie interval; Na het onderstoppen	Regulier inspectie interval (min. 1/jaar); Na het onderstoppen	Regulier inspectie interval; Na het onderstoppen
Norm	Dit document	Dit document	Dit document
Vervolgactie	Opnieuw afstellen van het pendelblok in aanliggende stand	Aandraaien van alle bouten en/of moeren en controleren of de afstelling van het pendelblok correct is	Opnieuw aanbrengen

Tabel 2: Onderhoudstabel

6.5 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.

6.6 Inspectie na onderstopwerkzaamheden

Na onderstoppen bij nieuwbouw en bij onderhoud bestaat een kans dat de ruimte die vrijgemaakt is voor *DeltaSwitch* weer "volgevloeid" is. Dit kan ook gebeuren na bijstorten van ballast. Om correct functioneren van *DeltaSwitch* te borgen moet de ballast rond de as worden verwijderd. Het pendelblok dient vrij te kunnen bewegen en tussen het pendelblok en de onderkant van de tong mag geen vuil of ballast(delen) voorkomen. De instellingen van de pikkelkast hoeven niet gewijzigd te worden t.b.v. *DeltaSwitch*.

6.7 Instuctie t.a.v. sneeuw en ijsvrij maken van het wissel met branders

Wanneer de winterse omstandigheden zodanig zijn dat de reguliere wisselverwarming niet in staat is om het wissel gangbaar te houden, kan inzet van branders noodzakelijk zijn om sneeuw en ijs tussen tong en aanslagspoorstaaf te smelten.

Omdat het pendelblok zich aan de binnenzijde van de tong bevindt, kan sneeuw en ijs tussen de tong en de aanslagspoorstaaf zonder problemen met een gasbrander worden gesmolten. Wanneer de temperatuur van de tong daarbij niet hoger wordt dan 100 °C, dan levert dit voor het pendelblok onder de tong geen problemen op.

Bij het met de brander verwijderen van sneeuw aan de binnenzijde van de tong, moet er op worden gelet dat het pendelblok (of de lip daarvan) niet rechtstreeks met de vlam in aanraking komt. Wanneer een brander langer tijd (langer dan enkele seconden) op het kunststof pendelblok wordt gericht, kan hierdoor schade ontstaan. Wanneer de winterse omstandigheden zodanig zijn dat de reguliere wisselverwarming niet in staat is om het wissel gangbaar te houden, kan inzet van branders noodzakelijk zijn om sneeuw en ijs tussen tong en aanslagspoorstaaf te smelten.

Omdat het pendelblok zich aan de binnenzijde van de tong bevindt, kan sneeuw en ijs tussen de tong en de aanslagspoorstaaf zonder problemen met een gasbrander worden gesmolten. Wanneer de temperatuur van de tong daarbij niet hoger wordt dan 100 °C, dan levert dit voor het pendelblok onder de tong geen problemen op.

Bij het met de brander verwijderen van sneeuw aan de binnenzijde van de tong, moet er op worden gelet dat het pendelblok (of de lip daarvan) niet rechtstreeks met de vlam in aanraking komt. Wanneer een brander langer tijd (langer dan enkele seconden) op het kunststof pendelblok wordt gericht, kan hierdoor schade ontstaan.

7 Tekeningen en BBC's

Tekeningnummer	Titel	Versie	Datum
19.01.000	DeltaSwitch 54E1 – Betonnen wisselgiggers Samenstelling	3.1	5-10-2020
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
19.03.000	DeltaSwitch 54E1 – Houten / kunststof wisselgiggers Samenstelling	2.0	24-7-2021
19.03.001	DeltaSwitch 54E1 – Houten / kunststof liggers oplegplaten	2.0	5-8-2021

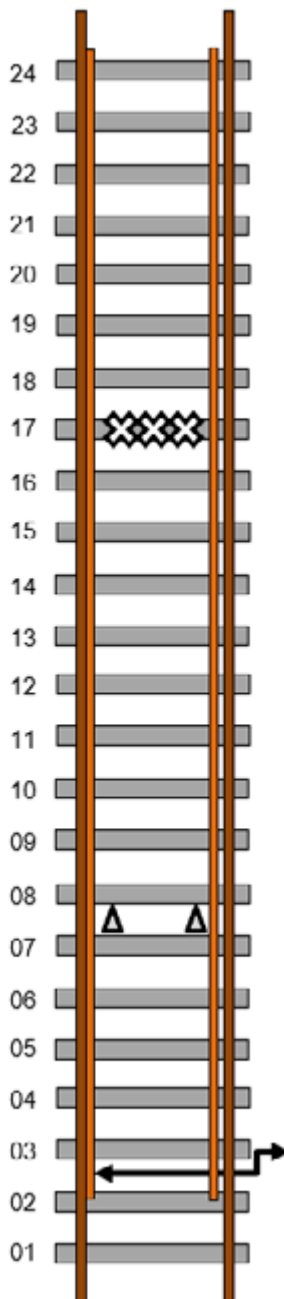
Tabel 3: Bijbehorende tekeningen

BBC	Omschrijving
12-8501	DeltaSwitch, set voor toepassing op betonnen wisselgiggers in wissels met hoog tongprofiel
12-8601	DeltaSwitch, set voor toepassing op houten en kunststof wisselgiggers in wissels met hoog tongprofiel
12-8651	Pendel voor DeltaSwitch, standaard (+3 mm)
12-8661	Onderdelen- / reservedelenset t.b.v. montage/installatie DeltaSwitch
12-8701	Oplegplaat voor DeltaSwitch, set van 2 stuks, voor toepassing op houten liggers
12-8711	Borgplaat voor DeltaSwitch, set van 2 stuks
12-8721	Tie wraps rvs voor DeltaSwitch, set van 2 stuks
12-8731	Splitpen voor DeltaSwitch, excl. Borgplaat, set van 2 stuks
12-8741	Veer voor DeltaSwitch
12-8751	Liniaal voor DeltaSwitch, afstelgereedschap
12-8761	Voelermaat 1/2/3 mm voor DeltaSwitch, afstelgereedschap
12-8771	Kurkrubberplaten voor DeltaSwitch op betonnen wisselgiggers, set van 2 stuks, specificaties volgen later
12-8781	As voor DeltaSwitch
12-8791	Flensplaat voor DeltaSwitch
12-8801	Oplegplaat voor DeltaSwitch, set van 2 stuks, voor toepassing op betonnen wisselgiggers
12-8811	Moer M12 DIN 934-M12
12-8821	Nordlockring SP M12
12-8831	Moer M16 DIN 934-M16
12-8841	Nordlockring SP M16
12-8851	Zeskantbout M16 DIN 933-M16 x 70 mm
12-8861	T-Moer DIN 508-M16x18
12-8871	Slotbout M16 8.8 DIN 603-M16 x 40 (voldraad)
12-8891	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 ligger 7 en 8.

Deze tongen zijn niet voorzien van een tongverstijvingsprofiel.

legenda:

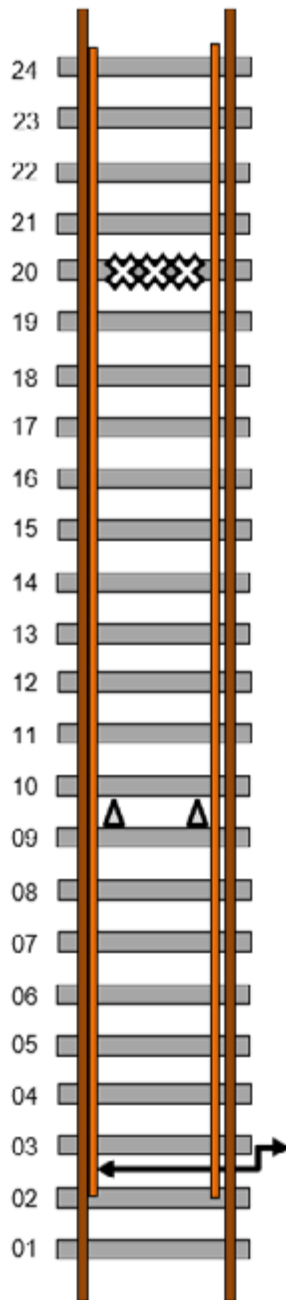


Klembeugel (wortelklos), positie indicatief

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.

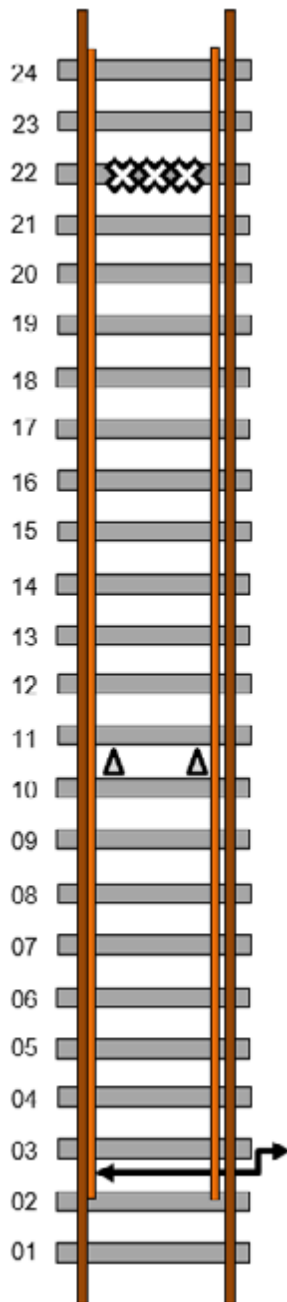
legenda:

 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.

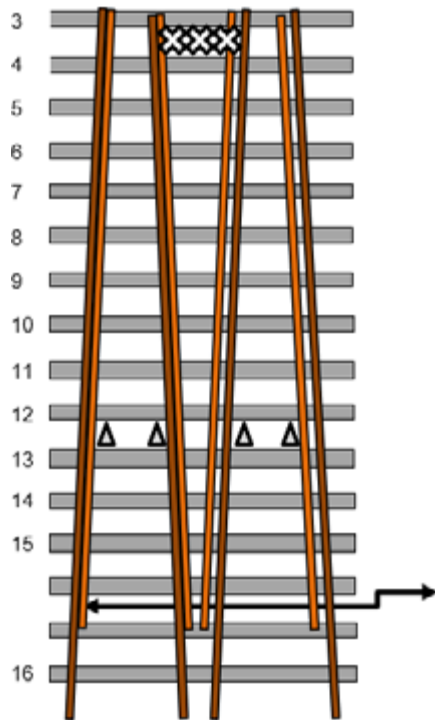
legenda:

 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

Bijlage 2 Afnameprotocol voor inbouw DeltaSwitch

Algemene info	
Opname datum	
Wissel nummer	
Geocode / locatie	

Inspecties			
Tongspitsrol(len) aanwezig?	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee	
Gewoon wissel (GW)			
Slag van de tong in DeltaSwitch liggervak voor inbouw	L:	R:	[mm]
Slag van de tong in DeltaSwitch liggervak na inbouw	L:	R:	[mm]
Kattenrug aanwezig in de tongen?	L:	R:	[mm]
(Half) Engels wissel (H)EW zijde 1			
Slag van de tong in DeltaSwitch liggervak voor inbouw	LiBt:	LiBn:	[mm]
	ReBt:	ReBn:	[mm]
Slag van de tong in DeltaSwitch liggervak na inbouw	LiBt:	LiBn:	[mm]
	ReBt:	ReBn:	[mm]
Kattenrug aanwezig in de tongen?	LiBt:	LiBn:	[mm]
	ReBt:	ReBn:	[mm]
(Half) Engels wissel (H)EW zijde 2			
Slag van de tong in DeltaSwitch liggervak voor inbouw	LiBt:	LiBn:	[mm]
	ReBt:	ReBn:	[mm]
Slag van de tong in DeltaSwitch liggervak na inbouw	LiBt:	LiBn:	[mm]
	ReBt:	ReBn:	[mm]
Kattenrug aanwezig in de tongen?	LiBt:	LiBn:	[mm]
	ReBt:	ReBn:	[mm]

Serienummer ingebouwde sets DeltaSwitch	
Gewoon wissel (GW)	
Links	
Rechts	

Smeerloze wisselconstructie type *DeltaSwitch*

(Half) Engels wissel (H)EW zijde 1	
Links buiten (LiBt)	
Links binnen (LiBn)	
Rechts binnen (ReBn)	
Rechts buiten (ReBt)	
(Half) Engels wissel (H)EW zijde 2	
Links buiten (LiBt)	
Links binnen (LiBn)	
Rechts binnen (ReBn)	
Rechts buiten (ReBt)	

Overige info		
Wissel met betonnen wisselliggers	54E1 profiel, hoog tongprofiel	<input type="checkbox"/> ja
Wissel met houten of kunststof wisselliggers	54E1 profiel	<input type="checkbox"/> ja
	46E3 profiel	<input type="checkbox"/> ja

Wisseltype (hoekverhouding)	Inbouwpositie	Voorgeschreven positie toegepast?	Afwijkende positie wisselliggers nr (x-x)
<input type="checkbox"/> GW 1:7 – 1:10	Vak 07-08 ISV00211 bijlage 1a	<input type="checkbox"/> ja	
		<input type="checkbox"/> nee, alternatief:	
<input type="checkbox"/> SW 1:4,5 – 1:9	Vak 07-08 ISV00211 bijlage 1a	<input type="checkbox"/> ja	
		<input type="checkbox"/> nee, alternatief:	
<input type="checkbox"/> GW 1:12 – 1:15 (met verstijvingshoeklijn)	Vak 09-10 ISV00211 bijlage 1b	<input type="checkbox"/> ja	
		<input type="checkbox"/> nee, alternatief:	
<input type="checkbox"/> SW 1:15	Vak 09-10 ISV00211 bijlage 1b	<input type="checkbox"/> ja	
		<input type="checkbox"/> nee, alternatief:	
<input type="checkbox"/> GW 1:15 (met verstijvingskoker)	Vak 10-11 ISV00211 bijlage 1c	<input type="checkbox"/> ja	
		<input type="checkbox"/> nee, alternatief:	
<input type="checkbox"/> SW 1:20	Vak 10-11 ISV00211 bijlage 1c	<input type="checkbox"/> ja	
		<input type="checkbox"/> nee, alternatief:	
<input type="checkbox"/> (H)EW 1:9 – 1:10	Vak 12-13 ISV00211 bijlage 1d	<input type="checkbox"/> ja	
		<input type="checkbox"/> nee, alternatief:	

Overigen			
Raakt de lip van de pendel de tongverstijving?	<input type="checkbox"/> nee	Indien, ja: waarom is van de standaard procedure afgeweken?	.....
	<input type="checkbox"/> ja		.....
Zijn de bevestigingen op het juiste aanhaalmoment gebracht en zijn de markeringen aangebracht	<input type="checkbox"/> ja	Indien, nee: waarom is van de standaard procedure afgeweken?	.....
	<input type="checkbox"/> nee		.....
Zijn alle gereedschappen en overtollige materialen uit het wissel verwijderd?	<input type="checkbox"/> ja	Indien, nee: waarom is van de standaard procedure afgeweken?	.....
	<input type="checkbox"/> nee		.....