

25440 Hajavirtaeristeet

25441 Valettu hajavirtaeriste

25441.1 Valetun hajavirtaeristeen materiaalit

Vaatus

Valetun hajavirtaeristeen materiaalit ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaiset. Suunnitelma-asiakirjoista on käytävä ilmi yhteensopivuus kohteessa käytettävän pintarakenteen ja liikenteen kanssa.

Valetun hajavirtaeristeen materiaalina voidaan käyttää polymeerimodifioitua bitumia (kumibitumia) tai tarkoitukseen valmistettuja kaksikomponenttimassoja.

Mikäli valettu hajavirtaeriste on myös ensisijainen kiskonkiinnitys, sen tulee täyttää *luvun 25232* vaatimukset.

Mikäli valettu hajavirtaeriste toimii myös tärinänvaimennusrakenteena, tulee materiaalin soveltuvuus tähän tarkoitukseen varmistaa vertaamalla standardin *ISO 2017-2* mukaisesti ilmoitettavia materiaalitietoja suunnitelma-asiakirjoihin.

Materiaalivalmistajalta tulee saada materiaalin asennus-, käsittely- ja säilytysohjeet.

Ohje

Materiaalien kelpoisuuden osoittamiseen suositellaan standardin *SFS-EN 50122-2* liitteessä D esitettyä menetelmää.

Viitteet

25232 Jatkuvat kiskonkiinnitykset, InfraRYL (ei vielä julkaistu)

ISO 2017-2 Mechanical vibration and shock — Resilient mounting systems — Part 2: Technical information to be exchanged for the application of vibration isolation associated with railway systems

SFS-EN 50122-2 Railway applications - Fixed installations - Part 2: Protective provisions against the effects of stray currents caused by d.c. traction systems.

25441.2 Valetun hajavirtaeristeen alusta

Vaatus

Valetun hajavirtaeristeen alustan tulee täyttää *lukujen 25300* ja *25200* sekä materiaalivalmistajan vaatimukset.

Alustan tulee olla puhdas ja kuiva.

Ohje

Kaksikomponenttimateriaaleja käytettäessä tulee huomioida valmistajan vaatimukset ja kelpoisuusehdot alustan puhdistukselle ja esikäsittelylle, esim. pohjustusaineiden käytölle.

Viitteet

25300 Raitiotien kiskot ja vaihteet, InfraRYL (ei vielä julkaistu)

25200 Kiintoraiderakenteet, InfraRYL (ei vielä julkaistu).

25441.3 Valetun hajavirtaeristeen tekeminen

Vaatimus

Valettu hajavirtaeriste asennetaan suunnitelma-asiakirjoissa osoitettuun korkoon suhteessa kiskoon. Valetun hajavirtaeristeen tekemisessä on noudatettava materiaalivalmistajan työohjeita.

Valetun hajavirtaeristeen asennuksen aloittaminen on sallittua +5...+15°C ulkolämpötilassa, ellei suunnitelma-asiakirjoissa tai materiaalivalmistajan ohjeissa todeta toisin. Asentamisessa tulee huomioida materiaalityöimittajan asettamat rajoitukset työnaikaiselle ilmankosteudelle.

Hajavirtaeristeen tekemisen aikana tulee noudattaa valmistajan materiaalille ilmoittamaa työlämpötila. Bitumin sulatuspadan termostaatin ja lämpömittarin on oltava työmaalla kunnossa. Padoissa on oltava toimiva sekoitin.

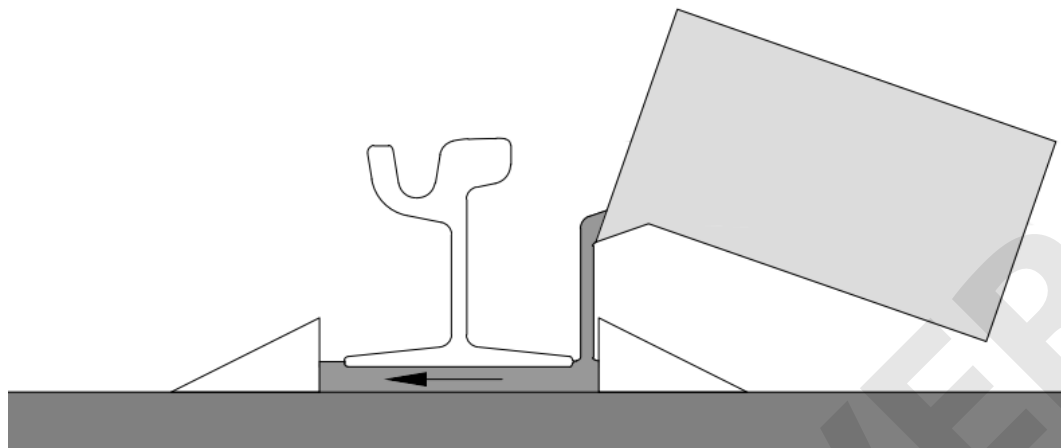
Raide ei saa olla liikenteellä asennustyön aikana.

Kun valettu hajavirtaeriste tehdään polymeerimodifioidusta bitumista, tulee molemmat kiskot hajavirtaeristää samaan aikaan. Bitumia kaadetaan toiselta puolelta kiskoa siten, että se valuu kiskon alitse toiselle puolelle (Kuva 25441:K1).

Bitumista hajavirtaeristettä valaessa tulee tarkkailla ennalta laaditun suunnitelman mukaisesti kuuman bitumin kiskoon aiheuttamia lämpömuodonmuutoksia. Tarvittaessa tulee pitää tauko, jotta kisko pääse jäähtymään.

Ohje

Kuva 254410:K1. Periaatekuva valettavasta hajavirtaeristeestä.



25441.4 Valmis valettu hajavirtaeriste

Vaatus

Valmiin valetun hajavirtaeristeen laatutekijät ja niiden toleranssit on esitetty *taulukossa 25441:T1*. Valmiin hajavirtaeristeen tulee täyttää materiaalivalmistajan vaatimukset.

Taulukko 25441:T1. Valmiin valetun hajavirtaeristeen laatutekijät ja toleranssit.

Laatutekijä	Vaatus / toleranssi
Paksuus kiskon alla ¹⁾	Suunnitelma-asiakirjojen mukainen
Leveys kiskon sivuilla ¹⁾	Suunnitelma-asiakirjojen mukainen
Korko suhteessa kiskoon	Suunnitelma-asiakirjojen mukainen
Hajavirtaeristeen pinta	Ei havaittavia kuplia, kuoppia tai huokoisuutta
Sähköinen eristävyys	SFS-EN 50122-2 mukainen
¹⁾ Muotin asema on todennettava ennen valun aloittamista ja valun jälkeen todennetaan, että rako on täyttynyt kokonaan.	

Viitteet

SFS-EN 50122-2 Railway applications - Fixed installations - Electrical safety, earthing and the return circuit - Part 2: Provisions against the effects of stray currents caused by DC traction systems.

25441.5 Valetun hajavirtaeristeen kelpoisuuden osoittaminen

Vaatus

Valmiin valetun hajavirtaeristeen laatutekijät ja niiden kelpoisuuden osoittaminen on esitetty *taulukossa 25441:T2*. Materiaalivaatimukset on esitetty tarkemmin *kohdassa 25441.1*.

Tarkastusten, katselmusten ja mittausten asiakirjat sekä materiaaleihin liittyvät dokumentit liitetään työmaalla ajan tasalla pidettävään kelpoisuusasiakirjaan.

Taulukko 25441:T2. Valmiin Valetun hajavirtaeristeiden laatutekijät ja kelpoisuuden osoittaminen.

Laatutekijä	Kelpoisuuden osoittaminen
Paksuus kiskon alla	Suunnitelma-asiakirjojen mukaan
Leveys kiskon sivuilla	Suunnitelma-asiakirjojen mukaan
Korko suhteessa kiskoon	Suunnitelma-asiakirjojen mukaan
Hajavirtaeristeiden pinta ¹⁾	Silmämääräinen tarkastelu
Sähköinen eristävyys	Erillisen hajavirtaeristys suunnitelman mukaan
¹⁾ Kaksikomponenttimassoista tehdyt eristeet on tarkastettava toiseen kertaan vähintään viikon kuluttua työn valmistumisesta.	

Ohje

Materiaalinvalmistajan toimittamaa laadunvarmistuslomaketta on mahdollista käyttää kelpoisuusasiakirjana.

Sähköinen eristävyys voidaan todeta esimerkiksi standardin *SFS-EN 50122-2* liitteissä A sekä B kuvatuilla menetelmillä.

Viitteet

SFS-EN 50122-2 Railway applications - Fixed installations - Electrical safety, earthing and the return circuit - Part 2: Provisions against the effects of stray currents caused by DC traction systems.

25441.6 Valetun hajavirtaeristeiden tekemisen ympäristövaikutukset

Vaatus

Valetun hajavirtaeristeiden tekemisen aikana tulee varoa kiskoja ja siihen liittyvien kaivojen, koteloiden ja putkien tahrimista. Ylijäämämateriaalit tulee käsitellä valmistajan ja tilaajan ohjeiden mukaisesti.

25422 Hajavirtaeristys kiskokalossilla

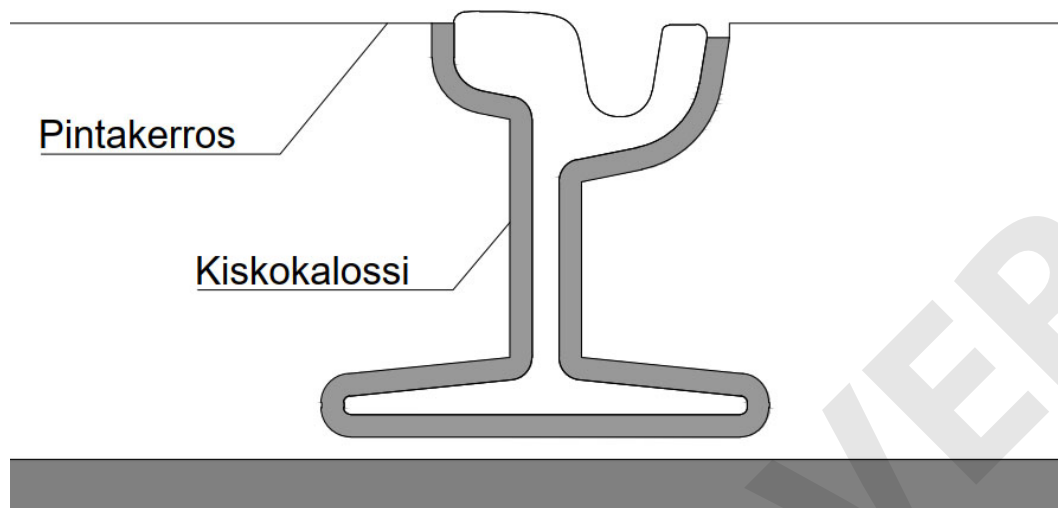
25442.1 Kiskokalossieristeiden materiaalit

Vaatus

Kiskokalossieristeiden materiaalit ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaiset. Suunnitelma-asiakirjoista on käytävä ilmi käytettävä kiskoprofiili ja kiskonkiinnitys sekä yhteensopivuus kohteessa käytettävän pintarakenteen ja liikenteen kanssa.

Ohje

Kuva 25442:K2 Esimerkki kiskokalossin käytöstä pintarakenteen yhteydessä.



Vaatus

Mikäli kiskokalossieriste on osa ensisijaista kiskonkiinnitystä, sen tulee myös täyttää *luvun 25232* vaatimukset.

Mikäli kiskokalossieriste toimii myös tärinänvaimennusrakenteena, tulee materiaalin soveltuvuus tähän tarkoitukseen varmistaa vertaamalla standardin *ISO 2017-2* mukaisesti ilmoitettavia materiaalitietoja suunnitelma-asiakirjoihin.

Materiaalivalmistajalta tulee saada materiaalin asennus-, käsittely- ja säilytysohjeet.

Ohje

Materiaalien kelpoisuuden osoittamiseen suositellaan *SFS-EN 50122-2* liitteessä D esitettyä menetelmää.

Viitteet

25232 Jatkuvat kiskonkiinnitykset, InfraRYL (ei vielä julkaistu)

ISO 2017-2 Mechanical vibration and shock — Resilient mounting systems — Part 2: Technical information to be exchanged for the application of vibration isolation associated with railway systems

SFS-EN 50122-2 Railway applications - Fixed installations - Part 2: Protective provisions against the effects of stray currents caused by d.c. traction systems.

25442.2 Kiskokalossieristeen alusta

Vaatus

Kiskokalossin alustan tulee täyttää suunnitelma-asiakirjoissa ja materiaalivalmistajan ohjeissa esitetyt vaatimukset.

Ohje

Alustan tulee olla puhdas ja kuiva.

25442.3 Kiskokalossieristeen tekeminen

Vaatus

Kiskokalossieristeen asentamisessa tulee noudattaa suunnitelma-asiakirjoja ja materiaalivalmistajan ohjeita.

Ohje

Kiskokalossi asennetaan esim. siveltävällä kiinnitysaineella ja materiaalin saumat tiivistetään pursotettavalla tiivisteellä.

Mikäli kiskokalossi asennetaan valmiiksi työmaalla yhdistettäviin kiskoelementteihin, tulee asennuksessa huomioida materiaalivalmistajan ilmoittamat suojaetäisyydet kiskon jatkoshitseihin.

25442.4 Valmis kiskokalossieriste

Vaatus

Valmiin kiskokalossieristeen laatutekijät ja niiden toleranssit on esitetty *taulukossa 25442:T1*.

Taulukko 25442:T1. Valmiin kiskokalossieristeen laatutekijät ja toleranssit.

Laatutekijä	Vaatus / toleranssi
Kiskokalossieristeen yhtenäisyys	Ei avonaisia saumoja, rakoja tai irtonaisia kohtia
Sähköinen eristävyys	SFS-EN 50122-2 mukainen

Viitteet

SFS-EN 50122-2 Railway applications - Fixed installations - Electrical safety, earthing and the return circuit - Part 2: Provisions against the effects of stray currents caused by DC traction systems.

25442.5 Kiskokalossieristeen kelpoisuuden osoittaminen

Vaatus

Valmiin kiskokalossieristeen laatutekijät ja niiden kelpoisuuden osoittaminen on esitetty *taulukossa 25442:T2*. Materiaalivaatimukset on esitetty tarkemmin *kohdassa 25442.1*.

Tarkastusten, katselmusten ja mittausten asiakirjat sekä materiaaleihin liittyvät dokumentit liitetään työmaalla ajan tasalla pidettävään kelpoisuusasiakirjaan.

Taulukko 25442:T2. Valmiin kiskokalossien laatutekijät ja kelpoisuuden osoittaminen.

Laatutekijä	Kelpoisuuden osoittaminen
Kiskokalossin yhtenäisyys ¹⁾	Todetaan silmämääräisesti
Sähköinen eristävyys	Erillisen hajavirtaeristysten laadunvarmistussuunnitelman mukaan
¹⁾ Tarkistettava myös pintarakenteen asentamisen jälkeen.	

Ohje

Materiaalivalmistajan toimittamaa laadunvarmistuslomaketta on mahdollista käyttää kelpoisuusasiakirjana.

Sähköinen eristävyys voidaan todeta esimerkiksi standardin *SFS-EN 50122-2* liitteissä A sekä B kuvatuilla menetelmillä.

Viitteet

SFS-EN 50122-2 Railway applications - Fixed installations - Electrical safety, earthing and the return circuit - Part 2: Provisions against the effects of stray currents caused by DC traction systems.

25442.6 Kiskokalossieristeen tekemisen ympäristövaikutukset

Vaatus

Ylijäämämateriaalin käsittelyssä tulee noudattaa materiaalivalmistajan ja tilaajan ohjeita.

25443 Hajavirtaeristys kammioelementeillä

25443.1 Kammioelementtieroisten materiaalit

Vaatus

Kammioelementtieroisten materiaalit ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaiset. Suunnitelma-asiakirjoista on käytävä ilmi käytettävä kiskoprofiili ja kiskonkiinnitys sekä yhteensopivuus kohteessa käytettävän pintarakenteen ja liikenteen kanssa.

Mikäli kammioelementtieroiste on osa ensisijaista kiskonkiinnitystä, sen tulee myös täyttää *luvun 25232* vaatimukset.

Mikäli kammioelementtieroiste toimii myös tärinänvaimennusrakenteena, tulee materiaalin soveltuvuus tähän tarkoitukseen varmistaa vertaamalla standardin *ISO 2017-2* mukaisesti ilmoitettavia materiaalitietoja suunnitelma-asiakirjoihin.

Mikäli kammioelementtieroisten reunat vahvistetaan metallisella reunavahvikkeella, tulee huomioida normin *SFS-EN 50122-1* sekä suunnitelma-asiakirjojen vaatimukset raitiotien vaaraulottuman sisälle asennettaville sähköä johtaville rakenteille.

Kammioelementtieroisten materiaalien muokkaaminen ilman materiaalivalmistajan hyväksyntää ei ole sallittua.

Materiaalivalmistajalta tulee saada materiaalin asennus-, käsittely- ja säilytysohjeet.

Ohje

Kammioelementtien muokkaaminen on usein välttämätöntä liitoskiskojen, kiskohitsien, jatkosten ym. kiskoprofiilin muutoskohtien kohdalla sekä elementtien sovittamiseksi pintarakenteiden muutoskohtiin. Materiaalien muokkauksessa tulee noudattaa materiaalitoimittajan työ-, kelpoisuus- ja turvallisuusohjeita.

Kammioelementtien kiinnitys- ja suojaosien muokkaus ei yleensä ole tarpeen. Näiden muokkaamiseen tulee pyytää materiaalivalmistajan ohjeet.

Materiaalien kelpoisuuden osoittamiseen suositellaan *SFS-EN 50122-2* liitteessä D esitettyä menetelmää.

Viitteet

25232 Jatkuvat kiskonkiinnitykset, InfraRYL (ei vielä julkaistu)

ISO 2017-2 Mechanical vibration and shock — Resilient mounting systems — Part 2: Technical information to be exchanged for the application of vibration isolation associated with railway systems

SFS-EN 50122-1 Railway applications - Fixed installations - Part 1: Electrical safety, earthing and the return circuit. Part 1: protective provisions against electric shock

SFS-EN 50122-2 Railway applications - Fixed installations - Part 2: Protective provisions against the effects of stray currents caused by d.c. traction systems.

25443.2 Kammioelementtieristeen alusta

Vaatus

Kiskojen tulee täyttää *luvun 25300* vaatimukset. Mikäli kammioelementtieriste ei ole osa ensisijaista kiskonkiinnitystä, kiskonkiinnitysten tulee täyttää *luvun 25231* vaatimukset.

Alustan tulee olla puhdas ja kuiva ja täyttää muut suunnitelma-asiakirjoissa ja materiaalivalmistajan ohjeissa esitetyt vaatimukset.

Viitteet

25231 Tavanomaiset kiskonkiinnitykset, InfraRYL (ei vielä julkaistu)

25300 Raitiotien kiskot ja vaihteet, InfraRYL (ei vielä julkaistu).

25443.3 Kammioelementtieristeen tekeminen

Vaatus

Kammioelementtieristeen asentamisessa tulee noudattaa suunnitelma-asiakirjoja sekä materiaalivalmistajan ohjeita.

Mahdolliset metalliset reunavahvikkeet eivät saa muodostaa pitkää yhtenäistä johtavaa rakennetta, ellei niitä maadoiteta. Rajoitukset reunavahvikkeiden mitoille esitetään suunnitelma-asiakirjoissa sekä standardin *SFS-EN 50122-1* ehoissa vähäisiksi luokiteltaville sähköä johtaville rakenteille.

Ohje

Kammioelementtierreiste kiinnitetään kiskoon suunnitelma-asiakirjojen ja materiaalitoimittajan ohjeiden mukaisesti esim. kiinnitysaineella. Materiaalin saumat tiivistetään materiaalitoimittajan ohjeiden mukaisesti esim. pursotettavalla tiivisteellä. Kiskon jatkoshitsien kohdalla kammioelementtejä on tarvittaessa koverrettava niin, että kammioelementti sopii tiukasti profiilia vasten.

Kiskoprofiilien liitoskohtien kohdalla kammioelementtien vaihdos toteutetaan valmistajan ohjeiden mukaan.

Viitteet

SFS-EN 50122-1 Railway applications - Fixed installations - Part 1: Electrical safety, earthing and the return circuit. Part 1: protective provisions against electric shock.

25443.4 Valmis kammioelementtierreiste

Vaatus

Valmiin kammioelementtierreisteen laatutekijät ja niiden kelpoisuuden osoittaminen on esitetty *taulukossa 25443:T1*.

Taulukko 25443:T1. Valmiin kammioelementin laatutekijät ja toleranssit.

Laatutekijä	Vaatus / toleranssi
Kammioelementtierreisteen yhtenäisyys	Ei avonaisia saumoja, rakoja tai irtonaisia kohtia
Reunavahvikkeiden yhtenäisyys ¹⁾	Toteuttaa suunnitelma-asiakirjojen ja standardin <i>SFS-EN 50122-1</i> vaatimukset
Reunavahvikkeiden maadoitus ²⁾	Erillisen maadoitussuunnitelman mukainen
Sähköinen eristävyys	Standardin <i>SFS-EN 50122-2</i> mukainen
¹⁾ Mikäli käytetään ilman rakenteen maadoitusta	
²⁾ Mikäli rakennetta ei voi luokitella pieneksi johtavaksi rakenteeksi	

Viitteet

SFS-EN 50122-1 Railway applications - Fixed installations - Part 1: Electrical safety, earthing and the return circuit. Part 1: protective provisions against electric shock

SFS-EN 50122-2 Railway applications - Fixed installations - Electrical safety, earthing and the return circuit - Part 2: Provisions against the effects of stray currents caused by DC traction systems.

25443.5 Kammioelementtierreisteen kelpoisuuden osoittaminen

Vaatus

Valmiin kammioelementtien laatutekijät ja niiden kelpoisuuden osoittaminen on esitetty *taulukossa 25443:T2*. Materiaalivaatimukset on esitetty tarkemmin *kohdassa 25443.1*.

Tarkastusten, katselmusten ja mittausten asiakirjat sekä materiaaleihin liittyvät dokumentit liitetään työmaalla ajan tasalla pidettävään kelpoisuusasiakirjaan.

Taulukko 25443:T2. Valmiin Kammioelementtien laatutekijät ja kelpoisuuden osoittaminen.

Laatutekijä	Kelpoisuuden osoittaminen
Kammioelementtieristeen yhtenäisyys ¹⁾	Todetaan silmämääräisesti
Reunavahvikkeiden yhtenäisyys	Varmistetaan tarvittaessa mittanauhalla enimmäismittojen ja vähimmäisetäisyyksien toteutuminen
Reunavahvikkeiden maadoitus	Erillisen maadoitussuunnitelman mukainen
Sähköinen eristävyys	Erillisen hajavirtaeristykseen laadunvarmistussuunnitelman mukaan
¹⁾ Tarkistettava myös pintarakenteen asentamisen jälkeen.	

Ohje

Materiaalivalmistajan toimittamaa laadunvarmistuslomaketta on mahdollista käyttää kelpoisuusasiakirjana.

Sähköinen eristävyys voidaan todeta esimerkiksi standardin *SFS-EN 50122-2* liitteissä A sekä B kuvatuilla menetelmillä.

Viitteet

SFS-EN 50122-2 Railway applications - Fixed installations - Electrical safety, earthing and the return circuit - Part 2: Provisions against the effects of stray currents caused by DC traction systems.

25443.6 Kammioelementtieristeen tekemisen ympäristövaikutukset

Vaatus

Leikkuujätteiden ja ylijäämämateriaalin käsittelyssä tulee noudattaa materiaalivalmistajan ja tilaajan ohjeita.