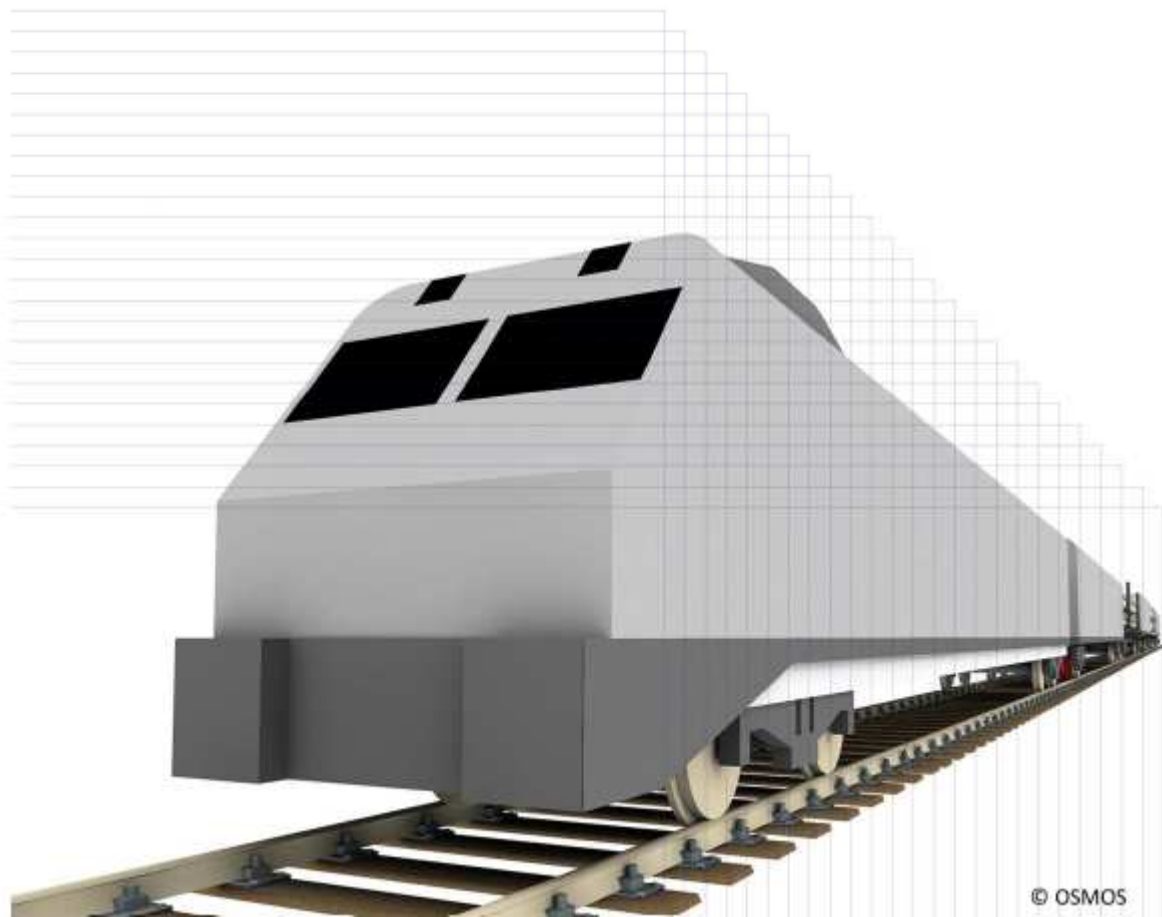


LOVIPYÖRIEN MONITOROINTI

osmos -monitorointijärjestelmä



Kiskon kestävyteen liittyviä ongelmia

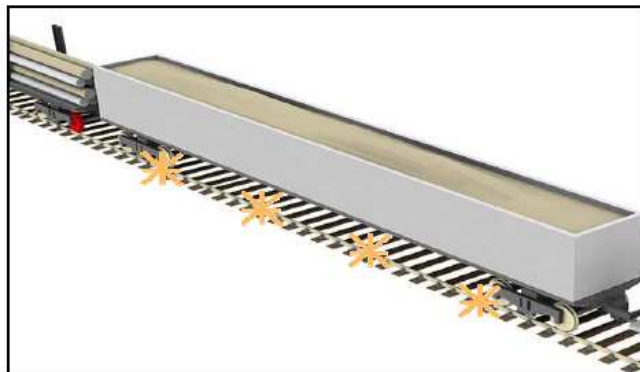
- kiskojen hitsausten laatu ja toteutus
- liian suurten kuormien kuljetus
- junien aiheuttaman tärinan vaikutus
- sääolosuhteet.
- vaunujen lovipyörien tunnistaminen

Ennaltaehkäisy on tehokkain tapa näiltä riskeiltä suojautumiseen

Rakenteiden jatkuva kunnan seuranta on paras tapa vähentää riskejä. Jatkuvatoiminen valvontajärjestelmä, joka hälyyttää välittömästi alkavasta rakenteen muodonmuutoksesta sekä lovipyöristä suojaa parhaiten arvokkaita rakenteita.

Jatkuvalla lovipyörien monitoroinnilla pyritään jäljitetään kaikki junassa olevat pyörävauriot automaattisesti .

Ratarakenteeseen asennettu anturijärjestelmä havainnoi lovipyörien lisäksi myös kanssa radan pohjarakenteen vakautta ja siinä tapahtuvia muutoksia tunnistuen ennakoita olosuhteet ratarakenteen vaurioitumiselle.



Optisella anturilla voidaan havaita edellä mainitut vaikutukset

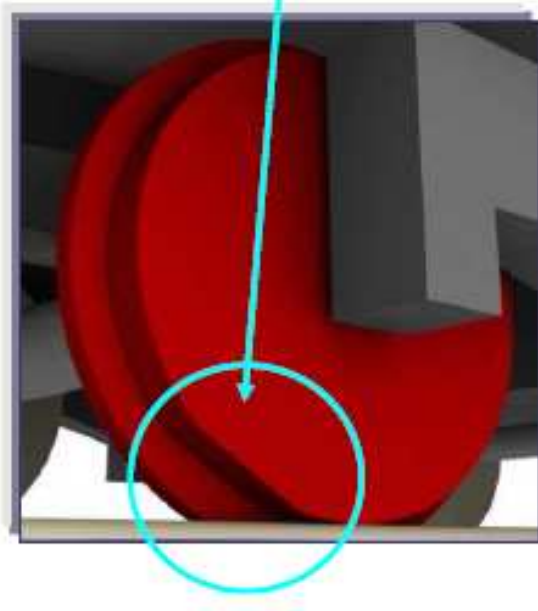
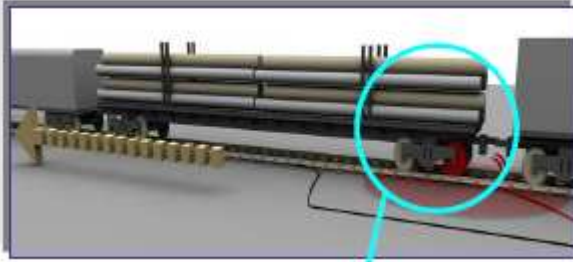
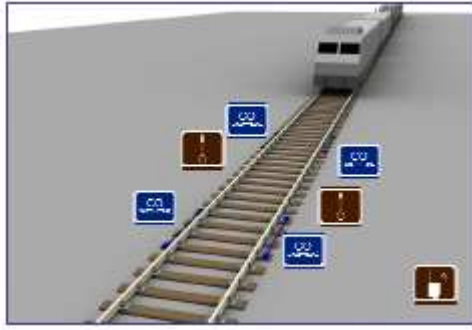
Keskimääräistä muodonmuutosta mittaava optinen anturi ilmaisee erilaisten voimien vaikutukset ennen kuin vaurioita pääsee syntymään perustuen:

- pitkä mittausväli, tyypillisesti 2m
- reaaliaikainen mittaus
- erittäin hyvä mittaustarkkuus, n. 1 μm
- Immuuni sähköisille häiriöille

Seuraavilla sivuilla on esitetään ratkaisuja erityisesti rakenteiden kunnan valvontaan ja seurantaan kehitetyllä teknologialla.



Monitorointi



Mitä riskejä?

- havaitsemattomat viat
- rakenteen virheet
- kiskon viat
- puuttellinen tarkastus

Miksi monitoroida?

- mitattua tietoa
- kunnonkartoitus
- ennakointi
- reaaliaikaiset tiedot ja hälytykset

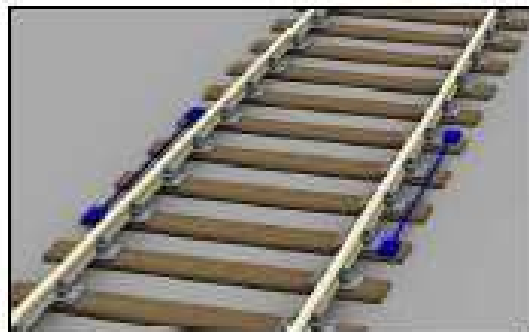
Mitä hyötyä?

- vialliset pyörät pois liikenteestä
- korjausinvestointien hallinta
- elinkaaren hallinta

Kiskoa rikkovat lovipyöräiset vaunut ovat tavallinen syy ratavaurioiden syntyyn.

Huono perusrakenteiden kantavuus lisäävät usein vaurioalttiutta.

Lovipyörien aikainen tunnistaminen vähentää kiskovaurioiden syntyä.



Miksi optiset kuituanturit sopivat niin hyvin lovipyörien monitorointiin ?

- ne mittaavat keskimääräistä muodonmuutosta
- mittauksilla sama aikaleima
- mittaus perustuu valoon, ei sähköä – ei kipinöitä
- ei aiheuta sähkömagneettisia häiriöitä

Optinen kuituanturi on niin herkkä, että se havaitsee erikseen myös jokaisen akselin pyörät!



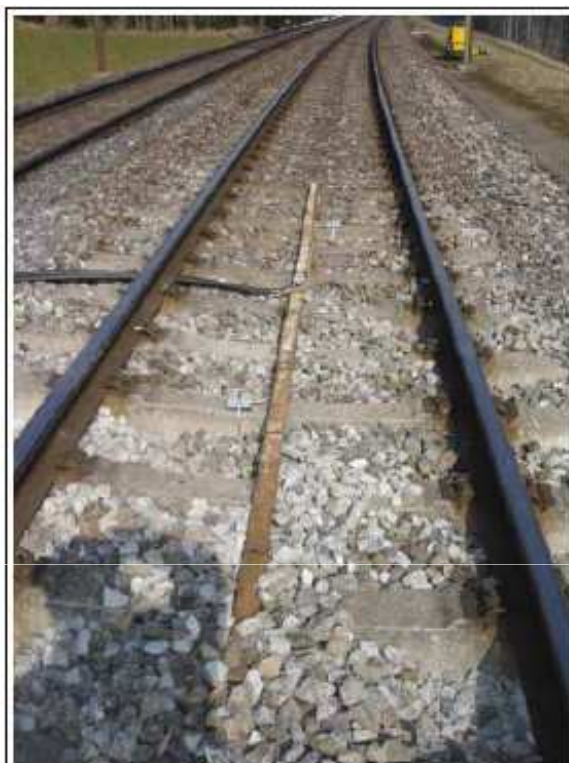
Optisen kuituanturin asennus

Anturin pituus useimmiten 2m, mutta myös 5 m ja 10m antureita saatavilla. Anturi kiinnitetään molemmista päistään mahdollisimman tukevasti monitoroitavaan rakenteeseen. Pääterasiat ja kiinnityslevyt ovat messinkiä.

Suosittelavat kiinnitystavat:

- hitsaaminen
- poraus ja kiinnitys propuilla
- teräspannalla kiinnittäminen (putkiin tai pieniin säiliöihin)
- joustamattomilla erikoisliimoilla väliaikaiseen asennukseen

Poraaminen: d 6 mm, reiän syvyys 5 mm, Anturi kiinnitetään myös n. 40-50 cm välein mukana toimitettavilla muovikiinnikkeillä rakenteeseen



Monitorointiasema

Asennetaan etäämmälle rakenteesta ja tarvitsee 220V/16A syötön, tehon kulutus vain 30W.

Käyttölämpötila -40...+50 C.

Asema käyttää ADSL, GSM or 3G väyliä kommunikointiin tietokantaserverin kanssa ja sen mitat ovat 600 * 400 * 350 mm.

Aseman tiedonkeruuyksikköön voidaan liittää 4 kuituanturia ja 8 muuta anturia mm. lämpötila, tärinä, kallistus, tuulen suunta ja nopeus ym.

Aseman keskusyksikköön voidaan liittää 5 tiedonkeruuyksikköä ja 4 keskusyksikköä voidaan verkottaa yhteen.

Kaikille mittauksille voidaan asettaa varoitus- ja hälytysrajat joista hälyt jälleenantona edelleen esim. matkapuhelimeen tai paikallisesti relelähtöinä.



Seuranta ja tulokset

Järjestelmä seuraa reaaliaikaisesti monitoroitavaa rakennetta ja antaa välittömästi hälytyksen kun ennalta asetettu raja-arvo ylitetään.

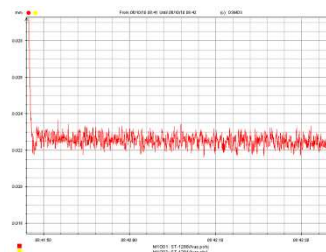
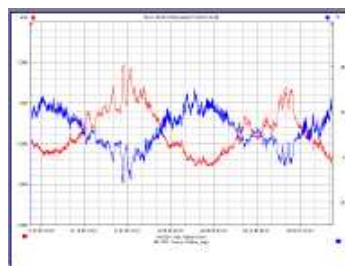
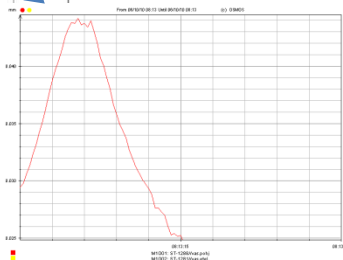
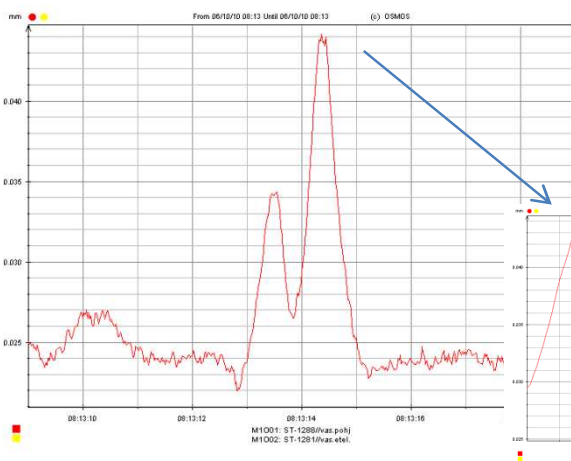
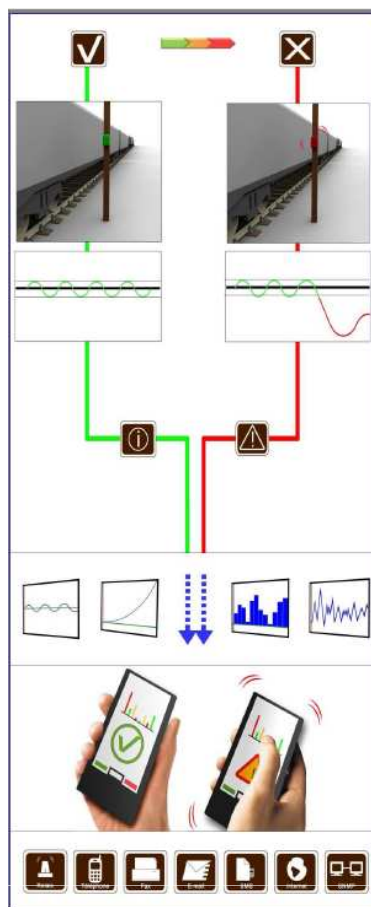
Monitorointi pystyy mittaamaan rakenteeseen muodostuvaa jännitystä, joka sitten aiheuttaa muita ilmiöitä kuten halkeamia ja muodon muutoksia. Järjestelmä voi toimia vuosikausia ilman huollon tarvetta ja voidaan asentaa ulkoilmaan Suomen olosuhteisiin. Se mittaa luotettavasti niin nopeat dynaamiset tapahtumat kuin hitaat pitkäaikaiset isoissa massiivisissa rakenteissa tapahtuvat muutoksetkin.

Monitoroinnin hyödyt?

1 – Jatkuvasti kerättävä tieto mahdollistaa muutosten havaitsemisen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ennen kuin kiskoon muodostuu rakenteellisia muutoksia. Samanaikaisesti järjestelmä tarkastaa jokaisen ylimenevän akselin pyörien kunnon.

2 – Kun monitorointia on suoritettu jonkin aikaa, muodostetaan mittauksista täysin automaattisia

3 – Jos kiskorakenteeseen syntyy vaurio tai jos mittaus havaitsee loviypöyrän, tuotetaan tuloksesta automaattinen hälytystieto asiakkaalle sen toivomalla tavalla.



Sovelluksia

