

Ajankohtaista vaihdetekniikasta

Vaihdepäivä 2024

Tuija Myllymäki

16.1.2024



Väylävirasto
Trafikledsverket



- **Uusi vaihdetuoteperhe**
- Vaihteiden säätöarvot
- Kääntölaitetestaukset
- Kääntöavustinohjeistukset
- Komposiittipölkyt vaihteissa

A photograph of railway tracks with gravel ballast and concrete sleepers. A blue triangular graphic overlay is positioned in the center, pointing downwards. The text 'Uusi vaihdetuoteperhe' is overlaid on the blue triangle.

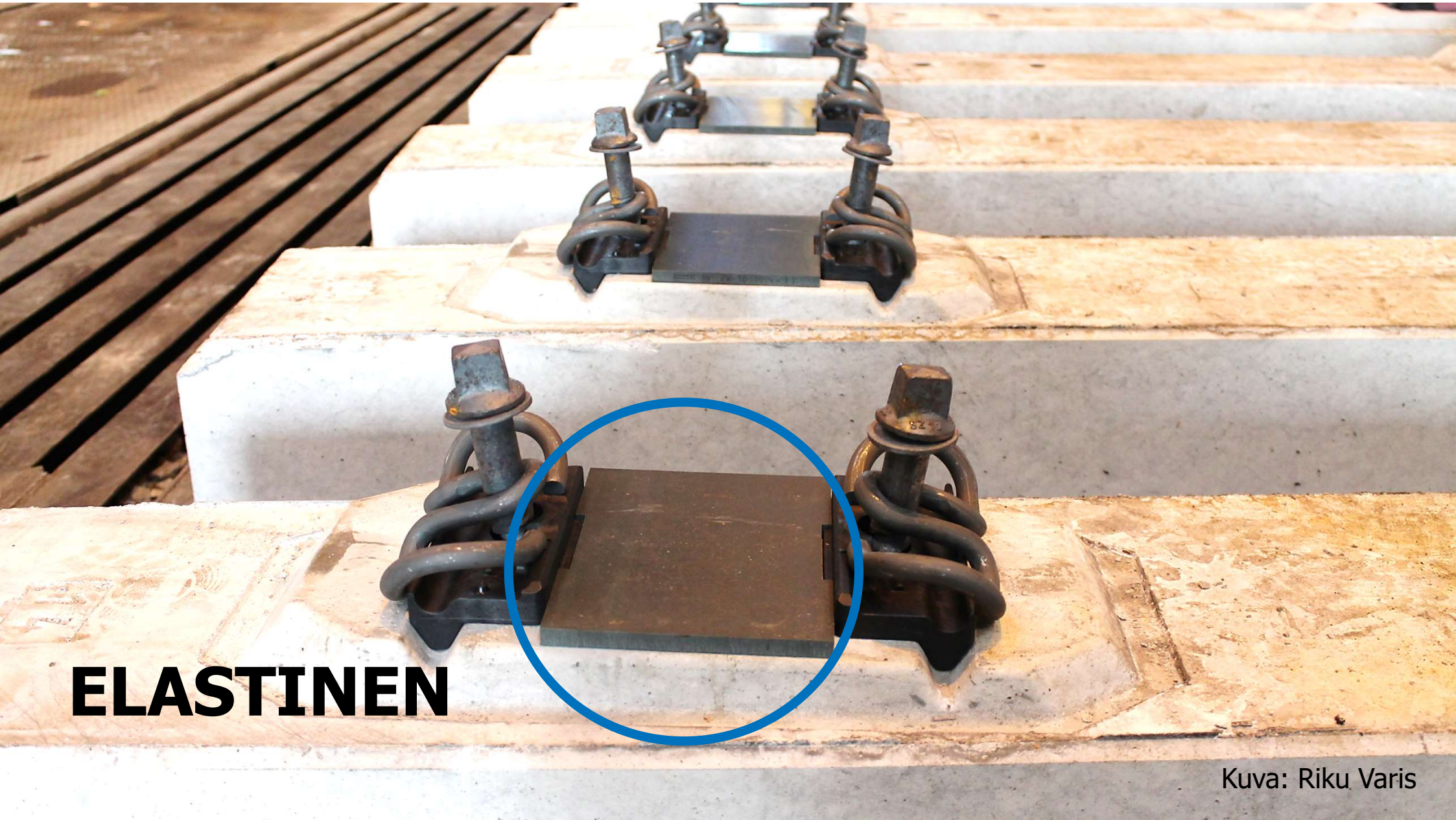
Uusi vaihdetuoteperhe



ELASTINEN

*Suunniteltu tän kaiken tismalleen
Painanu wörkkii niin ku Tippa-T...
Mikään täst ei oo tullu ilmaseks...*

Kuva: Juha Metso



ELASTINEN

Kuva: Riku Varis

YV60 -vaihteet

Tällä hetkellä:

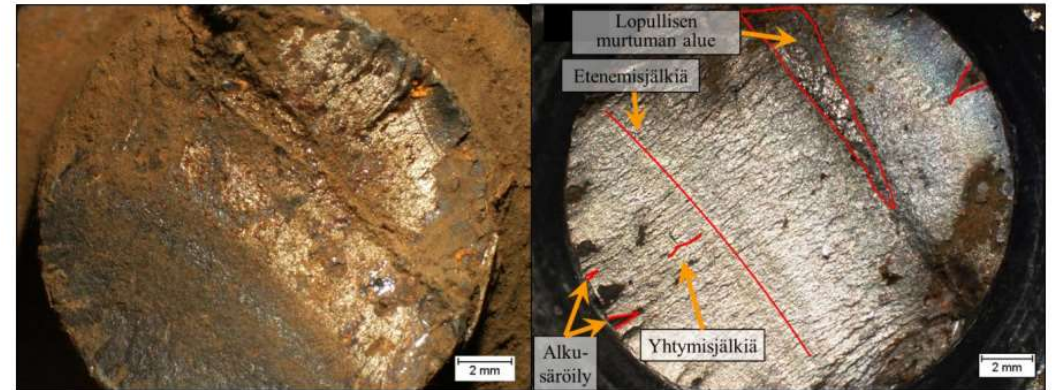
- YV60-300E-1:9
- YV60-900E-1:15,5
- Laajennetaan tyypeihin
 - YV60-500E-1:11,1
 - YV60-500E-1:14
 - YV60-900E-1:18
 - YV60-900E-1:18M
 - YV60-5000/2500E-1:26
 - YV60-5000/3000E-1:28
- Tavoitteena pilotoinnista sarjatuotantoon



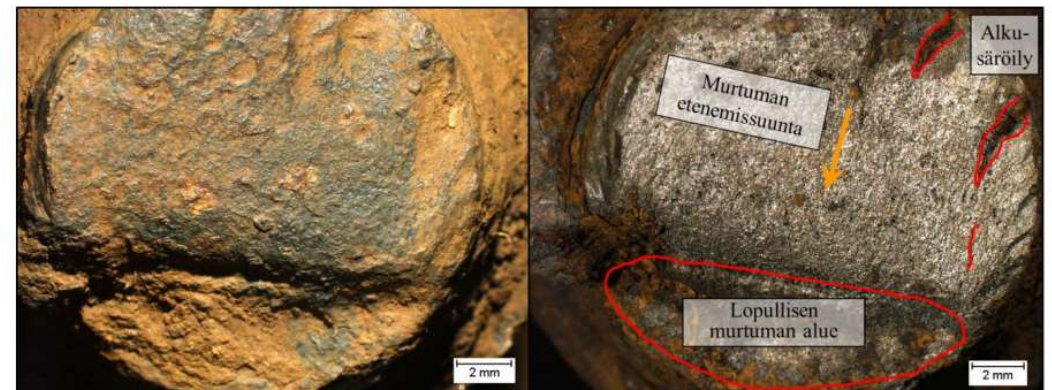
Elastisen vaihteen historia ja tuotekehitys

Eleonoora Salminen RAIDERUUVIVAURIOT LYHYISSÄ VAIHTEISSA

- Jäykkä vaihderakenne
- Raideruuvien katkeaminen
- Vaihteiden tuenta
- Tukikerroksen elinkaari
- Osien elinkaari
- Melu
- Junan kulun tasaaminen
- Eurooppalaisten standardien käyttö
- Eri valmistajien laitteiden käyttö



Kuva 41 - Ruuvurin murtopinta ennen ja jälkeen puhdistuksen.



Kuva 42 - Ruuvurin murtopinta ennen ja jälkeen puhdistuksen.



Väylävirasto
Trafikledsverket

Väyläviraston ohjeita
VO 73/2023

VAIHTEN YV60-300E-1:9 TOI- MINTAOHJE

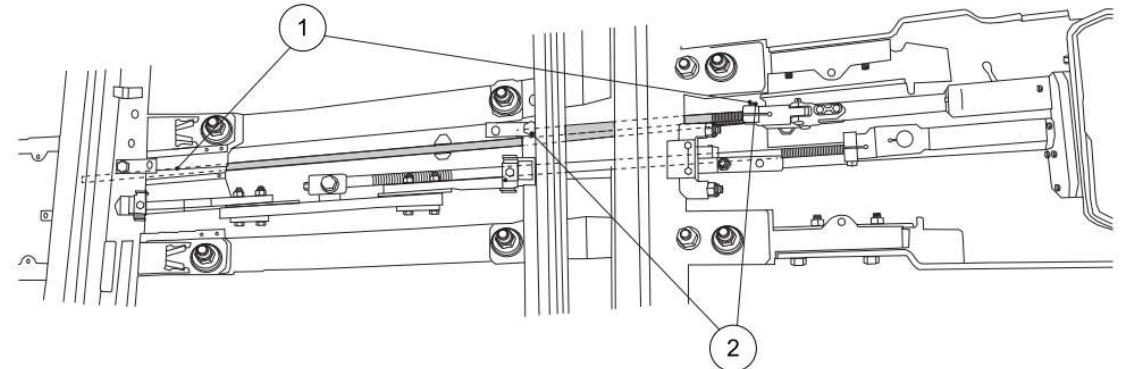


Nykyinen ns. elastinen vaihde



Väylävirasto
Trafikledsverket

- Uusi pölkkytyyppi ja kiskonkiinnitys
- Elastisen välilevyt
- Ulkoinen lukitus
- Vaikuttaa kääntölaitteeseen
- Ontelopölkkyt
- Pohjain



1 Pitkän valvontatangon pulttien sijainnit

2 Lyhyen valvontatangon pulttien sijainnit

Kuva 8. Valvontatankojen pulttien sijainnit

Elastinen välilevy



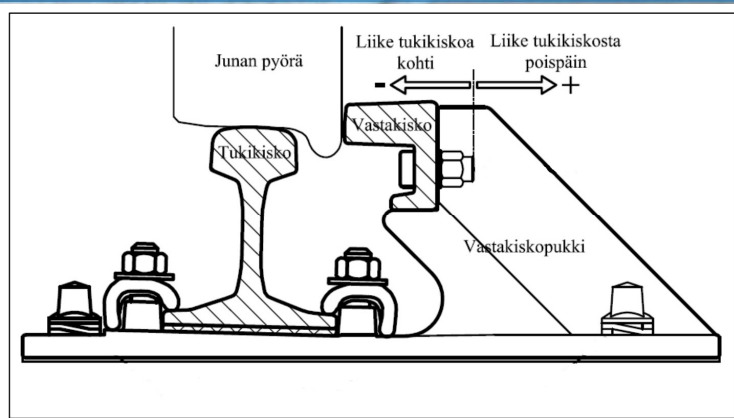
Kuva: Riku Varis

Kiskonkallistus 1:40



Kuva: Riku Varis

Itsenäinen vastakiskopukki



Kuva: Riku Varis

Kaukalopölkky ja ulkoinen lukko



Pohjain



Raideruuvivauriot

Liikkuvan kaluston
vaakavärähtelyt ja sen
vaikutus
kääntöavustimen
toimintaan

Kouvolan
elastisten
vaihteiden
monitorointi

Vaihterakenteiden
pystysuuntaiseen
jäykkyyteen
liittyvät ongelmat

Kehäradan
pohjaimellisten
vaihteiden
monitorointi

Oulun elastisten
seurantamittaukset

Aiheettomat
aukijajoilmaisut

Vastakiskopukin
toiminta
Nokelan
vaihteissa

Vaihteiden
kehitystyö

Railexin
toiminta pitkien
vaihteiden
kannassa

Elastisista vaihteista on tutkittu

- Palautuva painuma
- Pysyvä painuma
- Vaihdepölkkyjen taipuma
- Ontelopölkkyjen lämpötilat
- Kiilalukko, kääntölaite ja tangosto
- Pohjainten vaikutus geometriaan
- Vastakiskopukkien toiminta
- Vaihteen toiminta
 - Kiilalukon säätö ja ohjeistus
 - Kääntöavustin



Uuden vaihdetuoteperheen suunnittelu

- Suunnittelun lähtökohtana nykyiset elastiset vaihteet
 - Mitä parannettavaa
 - Mitä halutaan pitää samana
- Kääntöjärjestelmä vielä avoin
 - Kaukopölkky vai laite pölkyn päälle?
- Tarve uudelle kääntyväkärkiselle vaihteelle = isommat nopeudet
- Tarve pohjaimille = säästetään tukemiskertoja = säästetään sepeliä
- Suunnittelu aloitetaan 2024
 - Kilpailutus talven 2024 aikana
- Pilotointi
- Sarjatuotanto

16



Appendix 1
Draft

1 (11)

8.11.2023

TECHNICAL SPECIFICATION OF NEW GENERATION TURNOUTS

1 INTRODUCTION / SCOPE

These technical specifications specify the basic requirements and instructions for designing the new type-E turnout generation. These specifications shall help the turnout designers to create a working concept of specified turnout types. According to that concept, the final technical specification for manufacture and assembly of turnout can be created.

2 GENERAL REQUIREMENTS

2.1 Track structure

Turnouts shall be designed for the following track structure:

- Nominal track gauge: 1524 mm
- Rail inclination: 1:40
- Rail Profile: 60E1
- Sleeper type: Concrete BP14 sleeper or similar.

2.2 Axle loadings, speeds and designed service lives

Turnouts and their components shall be designed for the following static axle loads and the corresponding train speeds (V):

300 (+10 %) kN	$V \leq 100$ km/h
250 (+10 %) kN	$100 \text{ km/h} < V \leq 120$ km/h
220 (+10 %) kN	$120 \text{ km/h} < V \leq 220$ km/h
200 (+10 %) kN	$220 \text{ km/h} < V < 250$ km/h
180 (+10 %) kN	$250 \text{ km/h} \leq V \leq 300$ km/h

Turnouts and their components shall be designed for the following maximum train speeds:

Straight track of turnouts	220 km/h (+10 %, fixed crossing)
	300 km/h (+10 %, moveable point crossing)

A photograph of railway tracks at dusk. The tracks run from the foreground into the distance, flanked by gravel. Overhead power lines and support structures are visible. Several workers in high-visibility clothing are working on the tracks, illuminated by work lights. A white van is parked on the right side. The sky is dark blue with some clouds.

Vaihteiden säätöarvojen muutos

Pitkien vaihteiden säätöarvojen muutos

Vaatii uuden ohjeistuksen

täytyy muuttaa hammastuksia, koskettimen pakan siirto yms

A detailed view of a railway track's switch mechanism. The image shows several parallel steel rails supported by concrete sleepers. The sleepers are embedded in a bed of grey gravel. Various mechanical components, including metal plates, bolts, and springs, are visible, securing the rails. A yellow safety cap is on the left, and a yellow plate is on the right. A blue semi-transparent banner is overlaid on the bottom half of the image.

Kääntölaite-testaukset

Siemens ELS710, koekäytössä Kouvolassa

Vossloh, tulossa testiin ROKiin

Voestalpine Unistar HR, tulossa testiin ROKiin



Komposiittivaihdepölkkyt

Testaus aloitetaan 2024

Sekisui ja Sicut





Kääntöavustinohjeistus

Uudet ohjeet löytyvät ohjeluetelosta

Raiku uusiutuu kääntöavustinhuollon osalta

Ohjevideo kääntöavustimen, koskettimen sekä kielten keskeisyyden säädöistä ja tarkastuksista

Uudet Railex-tulkit materiaalipalveluista

KIITOS

- tuija.myllymaki@vayla.fi
- 050 4414 376





Väylävirasto
Trafikledsverket