



A Tenneco Company

www.gates.com/europe

# 032

17/12/2009

# Technical Bulletin

## Apulaitehihnoiden ennenaikaiset vauriot

**GATE-VIITE:**  
VALMISTAJA :  
MALLI :  
MOOTTORI :  
M:N TYYPPI :

**Kaikki kiila- ja Micro-V® XF -hihnat**



Koska vieläkin jotkut apulaitehihnajärjestelmät kärsivät ennenaikaisesta kulumisesta, meluisuudesta tai jopa hihnan peittämisestä, olemme sitä mieltä, että on hyödyllistä käsitellä pääsyytä näihin ongelmiin.

Kaksi pääsyytä ennenaikaisiin vaurioihin on väärä hihnankireys ja linjausvirhe.

### Hihnan kireys

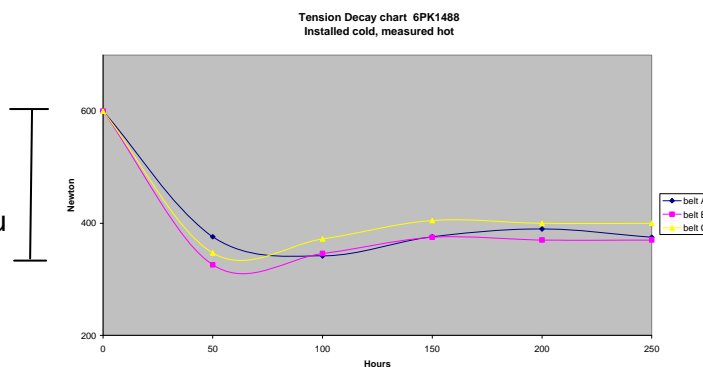
On olemassa 3 erilaista kiristysjärjestelmää apulaitehiehnoille:

- Kiinteä kiristin (käsinsäädettävä)
- Automaattikiristin (ks. myös TB 011 koskien hydraulisia kiristimiä)
- Stretch Fit™ -hihnat – elastiset hihnat ilman kiristintä

Tässä tiedotteessa keskitymme ensinmainittuun kiristinjärjestelmään, koska se vaatii asentajan toimenpiteitä oikean kireyden saavuttamiseksi. Muissa järjestelmissä mekaanikon täytyy myös noudattaa tarkasti asennusohjetta, mutta hän ei voi suoranaisesti vaikuttaa kireystasoon.

Koska järjestelmässä ei ole automaattikiristintä kontrolloimassa hihnan kireyttä koko odotetulla käyttöajalla, on kiinteän kiristimen järjestelmissä otettava huomioon alussa tapahtuva kireyden lasku. Tämä tapahtuu ensimmäisten käyttöpäivien aikana (kuva 1).

Alussa tapahtuva kireyden lasku



Kuva 1.

Toinen huomioitava seikka on, että meidän jälkiasennettavaa hihnaa käytetään useinmiten moottoreissa, joissa on kuluneet tai likaantuneet hihnapyörät. Tämän vuoksi uudella hihnalla käytetyssä moottorissa on suurempi kireyden lasku kuin uudella hihnalla uudella hihnapyörästä. Kuluneet hihnapyörät voivat johtaa myös ennenaikaiseen kulumiseen, meluun tai vaurioon. Hihnapyörien uusiminen voi olla tarpeen.





A Tomkay Company

www.gates.com/europe

# 032

17/12/2009

# Technical Bulletin

On erittäin tärkeää, että tämä alustava kireyden asetus on oikea, jolla estetään ennenaikainen kuluminen, melu tai vaurio.

Sekä liian suuri että liian matala kireys johtaa ongelmiin:

- Liian suuri kireys johtaa epänormaaliin kulumiseen, erittäin suureen lämpökuormitukseen, kumimateriaalin kovettumiseen ja halkeiluun (kuva 2) sekä ennenaikaiseen punosvaurioon ja meluun.
- Liian matala kireys johtaa hihnan luistamiseen (riittämätön kireys pyörittää eri voimansiirron komponentteja), meluun, erittäin suureen lämpökuormitukseen, kumimateriaalin kovettumiseen ja halkeiluun sekä hihnan repeytymiseen ja hihnapyörän kulumiseen. Luistaneissa hihnoissa esiintyy kiilottomia hihnanharjanteen kummallakin puolella (kuva 3).



Kuva 2.



Kuva 3.

Suositteluvat staattiset asennuskireydet:

	Uusi hihna	Käytetty hihna
AV10	350N (35 kg)	270N (27 kg)
AV13	500N (50 kg)	350N (35 kg)
Micro-V <sup>®</sup> XF	100N (10 kg) / harjanne	60N (6 kg) / harjanne

Arvot "uusi hihna" -otsikon alla tarkoittavat kireyksiä, joita käytetään asennettaessa uutta hihnaa järjestelmään. Arvot "käytetty hihna" -otsikon alla ovat kireyksiä asennettaessa käytettyä hihnaa uudestaan paikalleen.

HUOMIO: Kun sama Micro-V<sup>®</sup> XF -hihna asennetaan uudestaan paikalleen, on varmistettava, että se pyörii samaan suuntaan kuin aiemminkin. Muuten harjanteiden, jotka ovat jo sopeutuneet uriensa muotoihin, on sopeuduttava uudelleen uriin ja niiden kuluneisiin muotoihin. Seurauksena olisi uusi kireyden lasku.

Tietyt sovelluskohteet voivat vaatia korkeamman kireyasetuksen johtuen järjestelmän erikoissuunnittelusta:

- Korkeasti kuormitetut järjestelmät
- Pienet hihnapyörrien tartuntakulmat
- Raskaat iskumaiset kuormat





A Tenneco Company

www.gates.com/europe

# 032

17/12/2009

# Technical Bulletin

Jotta voidaan tarkistaa ja säätää hihnan kireys oikein, Gates toimittaa seuraavia työkaluja ammattikäyttöön:

- Krikit I (7401-00071) (kuva 4) on oikea työkalu kiilahihnojen kireyden mittaamiseen. Tällä työkalulla voidaan myös mitata kapeita Micro-V<sup>®</sup> XF -hihnoja.
- Krikit II (7401-00072) (kuva 5) on yksinkertainen työkalu leveämpien Micro-V<sup>®</sup> XF -hihnojen mittaamiseen.
- Kuitenkin ajoneuvoille, joissa on moderni ja hienostunut hihnajärjestelmä, Gates tarjoaa äänitaajuuden mittaukseen perustuvaa testilaitetta STT-1 (7420-00301) (Kuva 6). Testilaitte on alunperin kehitetty jakohihnojen kireyden mittaukseen. Tätä erittäin tarkkaa mittalaitetta voidaan käyttää myös kaikkien Micro-V<sup>®</sup> XF -hihnojen kireyden tarkistukseen, kun järjestelmässä on kiinteä kiristin. Mittari pystyy mittaamaan kireyden niin uudesta kuin käytetystä (sisäänajetusta) moniurahihnasta.



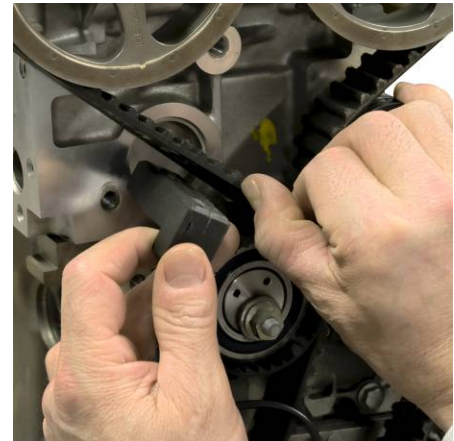
Kuva 4.



Kuva 5.



Kuva 6.





A Tenneco Company

www.gates.com/europe

# 032

17/12/2009

# Technical Bulletin

## Linjausvirhe

Toinen ongelma, joka esiintyy apulaitehihnnoissa yhä useammin, on linjausvirhe. Moniurahihnat ovat alttiimpia linjausvirheille kuin kiilahihnat. Yleistäen voimme sanoa, että yli 1 asteen linjausvirheet voivat johtaa seuraaviin ongelmiin:

- Urien tukkeutuminen:  
Koska harjanteet eivät asetu täydellisesti hihnapyörän uriin, irtoaa kumipartikkeleita harjanteen reunoista. Nämä partikkelit työntyvät hihnan uriin muodostaen pieniä kumipalloja, jotka aikaansaavat melua (kuva 7).
- Reunimmaisten harjanteiden vaurioituminen:  
Uloimainen harjanne, joka pyörii hihnapyörän laippaa vasten, vaurioituu ja voi irrota hihnasta (kuva 8). Myös tekstiilipunos voi purkautua hihnasta. Nämä irtoharjanteet ja punokset aikaansaavat erittäin vaarallisen tilanteen, koska ne voivat tunkeutua jakohihnajärjestelmään ja rikkoa moottorin.
- Melu:  
Kun harjanteet eivät asetu suorassa hihnapyörän urille, voi seurauksena olla hihnamelua.

Hihnnoissa, joita on käytetty linjausvirheen omaavassa järjestelmässä, on kiillottunut ulkomuoto harjanteen yhdellä sivulla.



Kuva 7.



Kuva 8.

Jos ongelmana on linjausvirhe, Gatesin Align<sup>®</sup> -lasertyökalu (7468-00113) (kuva 9.) mahdollistaa tarkistaa, mikä hihnapyörä ei ole linjassa.

On itsestään selvää, että linjausvirhe pitää korjata ennen uuden Micro-V<sup>®</sup> XF -hihnan asennusta!



Kuva 9.





A Tenneco Company

www.gates.com/europe

# 032

17/12/2009

# Technical Bulletin

## Äänilähteen paikallistaminen

### Sumutustesti

Jos moniurahihna pitää melua, on tärkeää löytää äänen todellinen aiheuttaja, jotta ongelma voidaan ratkaista.

Viheltävä tai vinkuva ääni tarkoittaa, että hihna on liian kireällä.

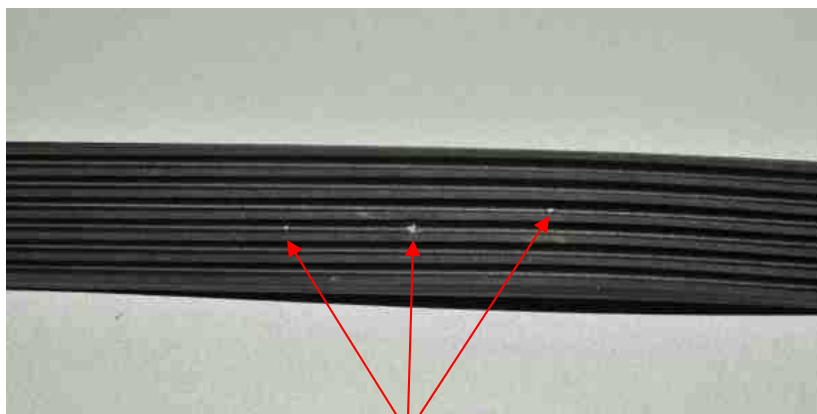
Sirkuttava tai ulvova ääni johtuu siitä, että hihna on löysällä tai järjestelmässä linjausvirhe.

Näiden kahden syyn välinen ero on helposti testattavissa seuraavalla kätevällä kokeella: suihkuta puhdasta vettä hihnan uritetulle puolelle, kun moottori käy joutokäyntiä.

Jos äänitaso kasvaa heti ja palaa alkuperäiselle tasolle, on syynä liian matala kireys. Jos ääni häviää muutamaksi sekunniksi ja sitten palaa, on syynä linjausvirhe.

### Useampi reikä

Pienet kivet hihnan harjanteiden välissä (kuva 10) ovat vielä yksi syy hihnameluun. Nämä voidaan löytää silmämääräisellä tarkastuksella.



Kuva 10.

Reiät

### Täydellinen vetojärjestelmän tarkastus

Vaurioiden kahden pääsyy lisäksi voi seuraavien komponenttien kunto joskus vaikuttaa hihnan aikaansaamaan meluun:

- Kulunut vaimentava hihnapyörä kampiakselilla eli ns. vääntövärttelyvaimennin (TVD) voi johtaa vakavaan hihnameluun. Hihnapyörä on uusittava ongelman poistamiseksi.
- Vapaakytkimellä varustettu laturin hihnapyörä (OAP) aiheuttaa usein voimakkaan hihnavärinän ja ääniongelman, kun hihnapyörä ei enää toimi odotetulla tavalla.

Perehtyäksesi lisää moniurahihnojen vianmääritykseen, katso lisätietoja mekaanikkoesitteestämme E9/70407.

Tutustu web-luetteloomme: [www.gatesautocat.com](http://www.gatesautocat.com)

