

TEKNINEN KÄSIKIRJA

Tukea Kellfrin laitteiden omistajille



Kellfri

Tekninen käsikirja

Ensimmäiseksi haluamme kiittää sinua tuotteemme ostamisesta ja toivomme, että olet tyytyväinen tuotteeseemme.

Käsikirjan on tarkoitus toimia apuna ja antaa perustietoja monista erilaisista mekaanisista käsitteistä ja menettelytavoista. Haluamme antaa sinulle tiedot, joita tarvitset tuotteidemme ja laitteidemme käyttämiseen mahdollisimman tehokkaasti.

Lue käsikirjan turvallisuustiedot ennen kuin aloitat ostamasi tuotteen tai laitteen käytön. Meillä on myös erillinen kansio, Yleiset turvallisuustiedot, jossa kerrotaan yleisellä tasolla, mitä on syytä ottaa huomioon ennen aloittamista.

Tuotteidemme ja laitteidemme ohjekirjat ja käsikirjat löydät osoitteesta <http://manual.kellfri.fi/>

Kellfri ei ota vastuuta tässä asiakirjassa olevista virheistä.

Kierrelitokset

Kierrelitoksia on monia erilaisia, mutta niille kaikille on yhteistä, että niissä on sisä- ja ulkopuolinen kierre, joiden on sovittava toisiinsa. Pelkästään erilaisia halkaisijoita on runsaasti, mutta tämän lisäksi on eri tapoja mitata sekä erilaisia standardeja. Tässä kerromme, mitä kierteitä Kellfrillä käytetään ja mitkä ovat yleensä tavallisimpia.

Kierteet

Kierteet ovat kierrelitosten olennainen osa, ja ne mahdollistavat ruuviliitokset. Metrinen kierre (esimerkiksi M12-ruuvi) on ollut ISO-standardi vuodesta 1947 lähtien, mutta myös tuumakokoisia kierteitä (esimerkiksi 3/4") käytetään. Niiden tyyppimerkintöjä ovat UNC (karkea kierre) ja UNF (hieno kierre).

Ruuvit

Kun puhumme ruuveista, tarkoitamme koneruuveja, siis ruuveja, jotka voi kiertää valmiiseen kierteseen, esimerkiksi mutteriin. Sen lisäksi, että erilaisia kokoja on valtavasti, myös kantoja on monia erilaisia. Yleisimmät kannat ovat kuusiokanta ja kuusiokolokanta.

Aluslevyt

Eri tarkoituksia varten on erilaisia aluslevyjä; ruuviliitoksen paineen levittäminen, tasaisen alustan tuottaminen mutterin kiristämistä varten, lukitus mutterille jne. Pääsääntöisesti aluslevytyyppejä on kaksi erilaista: tasainen aluslevy, joka levittää kuorman ja tuottaa tasaisen alustan, sekä jousialuslevy/tähtialuslevy, joka lukitsee ruuviliitoksen.

Mutterit

Muttereita on itse asiassa vain kaksi eri tyyppiä: lukittuva ja lukittumaton. Lukittuvia on erityyppisiä, ja niistä yleisin on nyloc-mutteri, jossa on ruuvin kierteen päälle kiristävä nailonrengas.

Kiristysmomentti

Ruuviliitoksen kiristäminen oikeaan tiukkuuteen on tärkeää. Suosittelemme kalibroidun momenttiavaimen käyttämistä. Seuraavassa on yleinen taulukko. Varmista, että liitoksen kierteet ovat hyvässä kunnossa ja että ne on voideltu esimerkiksi kuparitahnalla, jos se on tarpeen oikean kiristystiukkuuden saavuttamiseksi.

Holkkiavaimen koko	Ruuvin koko	Kiristysmomentti	Vipuvarsi	Käytetty voima
7 mm	M4x0,5	3–4 Nm	250 / 500 mm	> 1 kg
8 mm	M5x0,5	7–8 Nm	250 / 500 mm	> 3 / 1,5 kg
10 mm	M6x0,75	10–12 Nm	250 / 500 mm	4–5 / 2–2,5 kg
13 mm	M8x1	25–30 Nm	500 / 1000 mm	5–6 / 2,5–3 kg
16 mm	M10x1,25	50–60 Nm	500 / 1000 mm	10–12 / 5–6 kg
18 mm	M12x1,5	90–100 Nm	500 / 1000 mm	18–20 / 9–10 kg
21 mm	M14x1,5	130–150 Nm	500 / 1000 mm	26–30 / 13–15 kg
27 mm	M18x1,5	300–340 Nm	500 / 1000 mm	60–68 / 30–34 kg
30 mm	M20x1,5	400–440 Nm	500 / 1000 mm	80–88 / 40–44 kg
34 mm	M22x1,5	500–560 Nm	500 / 1000 mm	100–112 / 50–56 kg
36 mm	M24x1,5	600–660 Nm	500 / 1000 mm	120–132 / 60–66 kg

Sokkaliitos

Sokkia käytetään paljon maatalouskoneissa, ja niitä on monia eri tyyppisiä ja kokoja. Ne ovat erittäin käteviä, helppoja asentaa ja pitää kunnossa. Seuraavassa on joitakin sokkatyyppisiä:



Neulasokka (engl. R-clip)



Saksisokka (engl. split pin/cotter pin)



Rengassokka (engl. linch pin)



Tappisokka (engl. hitch pin)



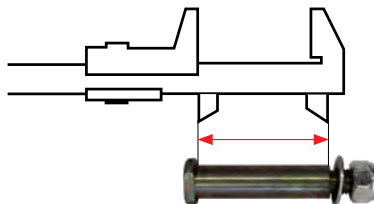
L-sokka (engl. L-pin)



Vetosokka (engl. joint pin)



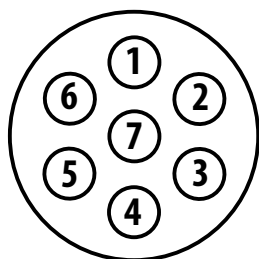
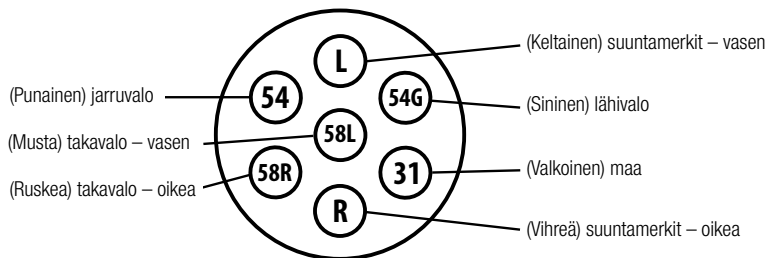
Jousisokka (engl. spring pin)



Sokan pituuden mittaaminen

perävaunun 7-napainen kosketin

Tämä kaavio näyttää, miten niin kutsuttu Bosch-perävaunukosketin on kytketty. HUOM! Kuva on vetävästä traktorista/autosta/mönkijästä taaksepäin katsottuna. Kellfrin ajoneuvot on kytketty näin.



- 1** (Keltainen) suuntamerkit – vasen
- 2** (Sininen) lähivalo
- 3** (Valkoinen) maa
- 4** (Vihreä) suuntamerkit – oikea
- 5** (Ruskea) takavallo – oikea
- 6** (Punainen) jarruvalo
- 7** (Musta) takavallo – vasen

Öljyt

Käsitlemme tässä luvussa ainoastaan moottori-, vaihteisto- ja hydraulikkaöljyjä, sillä aihe on monimutkaisempi kuin voisi olettaa.

Viskositeetti ja nimitys

10w-40-öljy tarkoittaa, että sen viskositeetti on 40 °C:n lämpötilassa 10 ja 100 °C:n lämpötilassa 40 standardin ISO 3448 mukaisesti, ja "w" tarkoittaa talvea. Täyssynteettinen 10w-40 on itseasiassa viskositeetiltaan 40 oleva yksiasteöljy, mutta ominaisuuksiensa ansiosta se toimii paljon alemmissakin lämpötiloissa, noin -45 ... -60 °C.

Moottoriöljyt

Moottoriöljyn tärkeimmät tehtävät ovat:

1. Voitelu moottorin liikkuvien osien välisen kitkan pienentämiseksi
2. Osien jäähdyttäminen siirtämällä lämpöä pois
3. Korroosiolta suojaaminen kiinnittymällä eri osien pinnoille
4. Tärinän ja äänen vähentäminen
5. Puhdistaminen kuljettamalla epäpuhtauksia, jotka sitten jäävät kiinni suodattimeen.

Kellfri suosittelee omia öljyjään:

Moottoriöljy T720 15W-40, UHPD-moottoriöljy bensiini- ja dieselkäyttöisille maatalouskoneille

Moottoriöljy T520 SAE 10W-30, moottori- ja hydraulikkaöljy bensiini- ja dieselkäyttöisille maatalouskoneille

Moottoriöljy T750 SAE 15W-40, SHPD-moottoriöljy "longlife" bensiini- ja dieselkäyttöisille maatalouskoneille

Ryhmät/Luokitus

Öljjen laatuluokittelussa käytetään API- ja ACEA-luokitusjärjestelmiä. Katso ohjekirjasta, mitä tarvitset.

Vaihteistoöljyt

Vaihteistoöljyt ovat toisentyypisiä, sillä niiden tehtävä on erilainen. Kellfri suosittelee vaihteistoöljyä T55 SAE 80W-90, maatalouskoneiden hypoidi- ja hammaspyörävaihteistoöljyä.

Hydrauliikkaöljyt

Hydrauliikkaöljyt eroavat edellä mainituista huomattavasti, sillä hydrauliikkaöljyn tärkein tehtävä on paineen välittäminen. Ruotsissa yleisimmin käytetty hydrauliikkaöljyt ovat viskositeetiltaan ISO VG 32 ja ISO VG 46, joista 32 on ohuempi ja sitä tulee käyttää ainoastaan tarvittaessa. Muista, että liian korkea viskositeetti on aina parempi kuin liian matala.

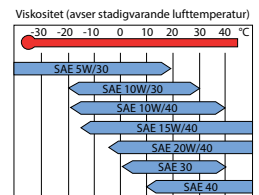
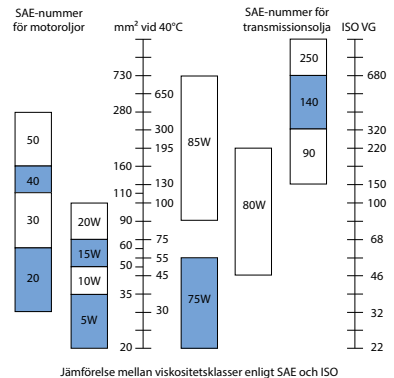
Me pidämme varastossa:

Q8 kauppa 32, "ympärivuotinen öljy", ISO VG 32, sisältää sinkkipitoisia kulumista ehkäiseviä lisäaineita (AW)

Q8 kauppa 46, "ympärivuotinen öljy", ISO VG 46, sisältää sinkkipitoisia kulumista ehkäiseviä lisäaineita (AW)

Yhdistelmäöljyt

Myös useisiin käyttötarkoituksiin sopivia yhdistelmäöljyjä on saatavana. Joskus sama öljy sopii jopa kaikkiin kolmeen edellä mainittuun käyttötarkoitukseen. Jos käyttö ei ole kovin vaativaa, tällaista öljyä kannattaa pitää saatavilla. Esimerkiksi Kellfrin T1000 SAE 10W-30, moottori-, vaihteisto- ja hydraulikkaöljy bensiini- ja dieselkäyttöisiin maatalouskoneisiin on tällainen monikäyttöinen öljy.



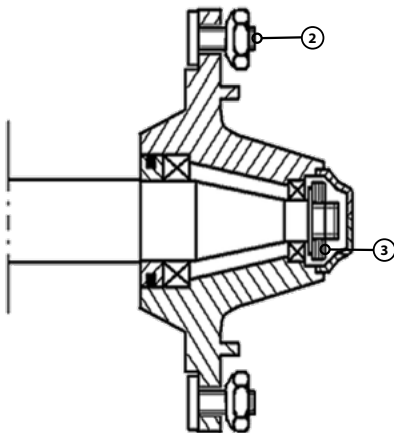
Yleinen kunnossapito

Kunnossapito takaa tuotteen tai laitteen pitkän käyttöiän ja alaiset varastointikustannukset. Kellfri suosittelee, että otat tarkistat (silmämääräisesti) säännöllisesti tuotteesi/ laitteesi aina ennen sen käyttöönottoa havaitaksesi mahdolliset viat ja puutteet ennen toimintahäiriöitä. Muista, että laitteiden ja koneiden säilyttäminen katon alla takaa niiden pisimmän käyttöiän.

Huolto	Aikaväli	Toimenpide
Renkaat	Ennen käyttöä	Tarkista renkaiden ilmanpaine. Sen tulee olla aina vähintään suositusarvon mukainen (katso taulukko tai merkintä renkaan kyljessä). Tarkista renkaat näkyvien vikojen varalta.
Kaapelit ja letkut	Ennen käyttöä	Tarkista, että kaikki kaapelit ja letkut ovat vahingoittumattomat.
Pyöränmutterit	Ensimmäinen tarkastus 2-3 tunnin ajon jälkeen. Sen jälkeen 2-3 kertaa/vuosi	Jälkikiristä kaikki pyöränmutterit momenttiin, katso taulukko.
Ajoneuvon osat	Säännöllisesti vähintään 3 kertaa vuodessa	Tarkasta silmämääräisesti jarrut (jos varusteena), valo, hitaan ajoneuvon kolmio, vetosilmukka, akselit, telisilmukka, sarana ja kääntökehä (jos varusteena). Vaihda kuluneet ja vaurioituneet osat.
Ajoneuvo	Käytön jälkeen	Huuhtele tarvittaessa vedellä puhtaaksi.
Hydrauliöljy	Säännöllisesti – vaihda ensimmäisen 10 tunnin jälkeen Sen jälkeen 50 tunnin välein Tai kerran vuodessa	Tarkasta aina öljytaso ja öljyalaatu. Likaista öljyä ei saa käyttää! Lisää hydrauliöljyä tarvittaessa.
Moottoriöljy	Ohjekirjan mukaan, säännöllisesti	Tarkista aina öljynpinta ja kunto. Lisää tarvittaessa.
Vaihteistoöljy	Ohjekirjan mukaan	Lisää vaihteistoöljyä tarvittaessa.
Voitelunipat	Ohjekirjan mukaan, säännöllisesti	Voitele voitelunipat mieluummin liian usein kuin liian harvoin. Varmista, että rasvaa tulee ulos, sillä silloin rasvaa on riittävästi. Puhdista ylimääräinen rasva, sillä muuten rasva kerää itseensä likaa.
Hydrauliletkut ja liitokset	Ennen käyttöä	Tarkista, että mikään letku ei vuoda tai ole haljennut. Vaihda tarvittaessa. Tarkista, että liitokset ovat ehjiä.
Varoitustarrat	Säännöllisesti	Vaihda vahingoittuneet tai irronneet varoitustarrat.
Turvallaitteet	Säännöllisesti	Varmista, että hätäpysäyttimet ja muut turvallaitteet toimivat.
Ajoneuvon akku	Pitkän säilytyksen yhteydessä	Lataa akkuja ajoittain ylläpitotilauksella käynnistyksen helpottamiseksi ja akkujen käyttöiän pidentämiseksi.
Liikkuvat osat	Käytön jälkeen	Voitele liikkuvat osa säännöllisesti ja vaihda kulutusosat ennen kuin ne rikkoutuvat.
Polttomootorit	Ohjekirjan mukaan, säännöllisesti	Tarkista polttoaineen, jäähdytysnesteen ja öljyntasot säännöllisesti ja puhdista suodatin tarvittaessa. Noudata ohjekirjan huoltovälejä ja huoltotyypppejä.

Renkaat

Myös Kellfrin tuotteissa/laitteissa olevia pyöriä on hoidettava käyttökustannusten alentamiseksi ja pitkän käyttöiän takaamiseksi!



1. Älä ylikuormita laitetta. Ylikuormitus laitteen lyhentää käyttöikää huomattavasti.

2. Varmista pyörän vaihdon jälkeen, että pyöränmutterit ovat kireällä muutaman kymmenen kilometrin ajon jälkeen. Käytä kierteisiin kuparitahnaa tai vastaavaa asennustahnaa tulevien huoltojen helpottamiseksi. Kiristä ohjekirjan mukaiseen tiukkuuteen. Käytä momenttiavainta, jos mahdollista.

3. Tarkista, että pyörän laakerien kireys on oikea laakerien liiallisen kulumisen välttämiseksi. Kiristä kruunumutteri, kunnes laakereissa ei tunnu välystä, ja löysää sitten mutteria 1/8–1/4 kierrosta. Lukitse mutteri haarasokalla.

Rengaspaine

Suosittellemme, että tarkistat laitteesi silmämääräisesti aina ennen käyttöä havaitaksesi mahdollisen väärän ilmanpaineen.

Oikeiden rengaspaineiden käyttö pidentää käyttöikää ja alentaa käyttökustannuksia.

Sovita traktorin rengaspaine käytössä olevan laitteen mukaan.

Pyörän koko	Laakeri	Suositteltu ilmanpaine	Suurin kuormitus 40 km/h vauhdissa
11,5 / 80 – 15,3"	10	2,5 baaria	2300 kg
23 x 10 – 12,0"	6	2,1 baaria	800 kg
400 / 60 – 15,5"	14	4,9 baaria	3875 kg
400 / 60 – 15,5"	18	5,0 baaria	2725 kg
500 / 50 – 17,0"	18	4,4 baaria	4175 kg
520 / 50 – 17,0"		4,4 baaria	4175 kg
550 / 45 – 22,5"		2,8 baaria	4375 kg
600 / 50 – 22,5"	12	2,5 baaria	4375 kg
710 / 50 – 22,5"		1,8 baaria	4500 kg

HUOM! Tässä on esitetty likimääräiset rengaspaineet ja suurimmat kuormat, katso tarkat arvot renkaiden sivuilta.

Pyörien huolto

- Ainoastaan soveltuvia työkaluja käyttävät koulutetut henkilöt saavat korjata tai vaihtaa pyöriä.
- Perävaunun tahattomat liikkeet on estettävä pyörän asennuksen/irrottamisen aikana.
- Kiristä mutterit kunkin pyörän vaihdon jälkeen uudelleen 10 km:n jälkeen ja tarkista kireys 50 tunnin jälkeen.
- Tarkista säännöllisesti, että rengaspaine on oikea, ja säädä paine tarvittaessa.
- Älä ylitä ajoneuvon/laitteen nopeusrajoituksia.
- Vältä kuoppien yli ajamista ja alenna nopeutta, kun käännyt.
- Vaunun ylikuormitus lyhentää pyörien käyttöikää huomattavasti.

Dieselmoottorien yleinen vianetsintäkaavio

Nämä ovat yleisiä ohjeita, jotka eivät ehkä sovellu kaikille moottorityypeille. Käytä ohjeita apunasi tarvittavia toimenpiteitä määrittäessäsi. Ota yhteys Kellfrihin, jos tarvitset lisää vihjeitä ja ohjeita.

1. Moottori ei käynnisty

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Avainta ei ole käännetty käynnistysasentoon	Käännä avain käynnistysasentoon.
b) Akku on tyhjä / lataus ei ole riittävä	Lataa akku tai vaihda uusi akku.
c) Huono akunkenkien kosketus	Puhdista kaapelikengät ja navat. Voitele ne akkurasvalla. Poista hapettumat akun navoista.
d) Käynnistysmoottori "nakuttaa"	Vika käynnistysmoottorissa tai solenoidissa. Irrota solenoidi ja voitele sen osat. Jos tämä ei auta, vie komponentti korjaamoon.
e) Polttoainesäiliö on tyhjä	Täytä säiliö ja ilmaa polttoainejärjestelmä.
f) Polttoainejärjestelmässä on ilmaa	Ilmaa polttoainejärjestelmä ja vaihda kaikki tiivisteet.
g) Pysäytysvipu on taakse vedetyssä asennossa	Paina pysäytysvipu sisään.

2. Moottori käynnistyy, mutta sammuu pian

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Polttoainejärjestelmässä on ilmaa	Ilmaa polttoainejärjestelmä ja vaihda kaikki tiivisteet.
b) Esisuodatin tukossa	Vaihda suodatinpanos.
c) Hienosuodatin tukossa	Vaihda suodatin.
d) Syöttöpumpun tuotto ei ole riittävä	Vaihda syöttöpumppu tai vaihda kalvo.
e) Säiliön huuhotusputki/-venttiili tukossa	Puhdista huuhotusputki/-venttiili.

3. Moottori ei tuota täyttä tehoa

Vian mahdollinen syy	Toimenpide
a) Ilmanpuhdistin/-suodatin tukossa	Puhdista ilmanpuhdistin ja/tai vaihda ilmansuodatin.
b) Polttoainejärjestelmän paineputket eivät ole tiiviitä	Kiristä kierrelliitokset, vaihda tiivisteet.
c) Nokiset pakokaasut	Tarkista suuttimien paine, vaihda vialliset kärjet, säädä säätölevyillä vastapaine oikeaksi.
d) Ruiskutuspumppun säätö virheellinen	Vie moottori mekaanikolle säädettäväksi.
e) Tukkeutuneen suodattimen tai syöttöpumpun liian pienen tuoton aiheuttama liian alhainen syöttöpaine	Tarkista – korjaa tai vaihda.
f) Huono puristussuhde +/- vuotavat venttiilit	Hio venttiilit. Harkitse kunnostusta.
g) Sylinterikannen tiiviste vuotaa	Kiristä sylinterikannen mutterit/pultit ohjeen mukaiseen kiristysmomenttiin. Jos tämä ei auta, vaihda tiiviste.

4. Moottori nakuttaa – esisytytysnakutus

Vian mahdollinen syy	Toimenpide
a) Ruiskutuspumppun säätö virheellinen	Vie moottori mekaanikolle säädettäväksi.
b) Vialliset ruiskutuspuuttimet	Tarkista suuttimien paine, vaihda vialliset kärjet, säädä säätölevyillä vastapaine oikeaksi.
c) Huonon puristussuhteen aiheuttama myöhäinen sytytys	Katso 3f ja 3g.

5. Moottori nakuttaa – mekaaninen nakutus

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Liian suuri vällys männäntapeissa, kiertokangen laakereissa tai runkolaakereissa	Vaihda vialliset osat.

6. Moottorin pakokaasut ovat savuisia (nokisia)

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Ilmanpuhdistin/-suodatin tukossa	Puhdista tai vaihda.
b) Ruiskutuspumppun säätö virheellinen	Vie moottori mekaanikolle säädettäväksi.
c) Ruiskutussuuttimen kärki vahingoittunut	Vaihda vialliset kärjet, säädä säätölevyillä vastapaine oikeaksi.
d) Ruiskutussuutinten vastapaine huono	Säädä säätölevyillä vastapaine oikeaksi.
e) Pakoventtiili vuotaa tai on palanut	Vaihda pakoventtiili.
f) Huono puristussuhde	Katso 3f ja 3g.

7. Moottori käy epätasaisesti

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Tukkeutunut polttoainesuodatin	Vaihda suodatin.
b) Syöttöpumppu toimii väärin	Vaihda syöttöpumppu tai vaihda kalvo.
c) Ruiskutuspumppussa on ilmaa	Ilmaa ruiskutuspumppu.
d) Välystä ohjauksessa	Paikanna vällys ja korjaa se.
e) Ruiskutuspumppu ei toimi tyydyttävällä tavalla	Korjattava dieselkorjaamossa.

8. Moottori ei käy täydellä käyntinopeudellaan

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Ilmanpuhdistin/-suodatin tukossa	Puhdista tai vaihda.
b) Kaasuläppä ei avaudu kokonaan	Tarkista, etteivät säätövivut ole vääntyneet.

9. Moottori käy liian suurella käyntinopeudella

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Ilmavuoto ruiskutuspumppussa	Tarkista liitokset, vaihda tiivisteet.
b) Vika säätimessä	Vie asentajan tarkistettavaksi.

10. Moottori ylikuumenee

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Liian vähän nestettä jäähdytysjärjestelmässä	Lisää nestettä.
b) Väärin toimiva termostaatti	Vaihda uusi termostaatti.
c) Jäähdytysnestekanavat ovat tukossa	Puhdista ja poista ruoste.

11. Suuri öljynkulutus

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Vuoto esimerkiksi öljypohjassa, kampiakselin tiivisteessä jne	Vaihda tiivisteet.
b) Ilmanpuhdistin/-suodatin tukossa	Puhdista/vaihda.
c) Kuluneet männänrenkaat	Mittaa puristusaine. Vaihda männänrenkaat, jos paine on liian alhainen.

12. Liian alhainen öljynpaine

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Öljy vähissä	Lisää öljyä.
b) Viallinen anturi tai mittari	Tarkista painemittarilla. Vaihda viallinen osa.
c) Öljypumpun alennusventtiili kulunut ja/tai vuotaa	Vaihda uuteen.
d) Tukkeutunut öljynsuodatin	Vaihda suodatin.
e) Liian kuluneita öljypumpun, runkolaakerin tai kiertokangenlaakerin kaltaisia osia	Tarkista. Kunnosta öljypumppu, vaihda laakerit.
f) Kampikammioon pääsee ilmaa	Vaihda öljynmittatikon kierrelliitoksen tiiviste ja tarkista kampikammion muut tiivisteet.

Bensiinimoottorien yleinen vianetsintäkaavio

Nämä ovat yleisiä ohjeita, jotka eivät ehkä sovellu kaikille moottorityypeille. Käytä ohjeita apunasi tarvittavia toimenpiteitä määrittäessäsi. Ota yhteys Kellfrihin, jos tarvitset lisää vihjeitä ja ohjeita.

1. Moottori ei käynnisty

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Avainta ei ole käännetty käynnistysasentoon	Käännä avain käynnistysasentoon.
b) Akku on tyhjä / lataus ei ole riittävä	Lataa akku tai vaihda uusi akku.
c) Huono akunkenkien kosketus	Puhdista kaapelikengät ja navat. Voitele ne akkurasvalla. Poista hapettumat akun navoista.
d) Käynnistysmoottori "nakuttaa"	Vika käynnistysmoottorissa tai solenoidissa. Irrota solenoidi ja voitele sen osat. Jos tämä ei auta, vie komponentti korjaamoon.
e) Polttoainesäiliö on tyhjä	Täytä säiliö.
f) Polttoainejärjestelmässä on ilmaa	Ilmaa polttoainejärjestelmää.

2. Moottori käynnistyy, mutta sammuu pian

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Polttoainejärjestelmässä on ilmaa	Ilmaa polttoainejärjestelmää.
b) Tukkeutunut polttoainesuodatin	Vaihda polttoainesuodatin.
c) Polttoainepumpun tuotto ei ole riittävä	Vaihda uusi polttoainepumppu.
d) Säiliön huuhotusputki/-venttiili tukossa	Puhdista huuhotusputki/-venttiili.

3. Moottori ei tuota täyttä tehoa

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Ilmanpuhdistin/-suodatin tukossa	Puhdista ilmanpuhdistin ja/tai vaihda ilmansuodatin.
b) Polttoainejärjestelmän paineputket eivät ole tiiviitä	Kiristä kierrelitokset, vaihda tiivisteet.
c) Nokiset pakokaasut	Tarkista suuttimien paine, vaihda vialliset kärjet.
e) Tukkeutuneen suodattimen tai polttoainepumpun liian pienen tuoton aiheuttama liian alhainen polttoainepaine	Tarkista – korjaa tai vaihda.
f) Huono puristussuhde +/- vuotavat venttiilit	Hio venttiilit. Harkitse kunnostusta.
g) Sylinterikannen tiiviste vuotaa	Kiristä sylinterikannen mutterit/pultit ohjeen mukaiseen kiristysmomenttiin. Jos tämä ei auta, vaihda tiiviste.

4. Moottori nakuttaa – esisytytysnakutus

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Ruiskutuspumppun säätö virheellinen	Vie moottori mekaanikolle säädettäväksi.
b) Väärin säädetty sytytys	Säädä sytytys oikein tai vaihda anturi.
c) Vialliset ruiskutussuuttimet	Tarkista suuttimien paine, vaihda vialliset kärjet, säädä säätölevyillä vastapaine oikeaksi.
c) Huonon puristussuhteen aiheuttama myöhäinen sytytys	Katso 3f ja 3g.

5. Moottori nakuttaa – mekaaninen nakutus

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Liian suuri välys männäntapeissa,kiertokangen laakereissa tai runkolaakereissa	Vaihda vialliset osat.

6. Moottorin pakokaasut ovat savuisia (nokisia)

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Ilmanpuhdistin/-suodatin tukossa	Puhdista tai vaihda.
b) Pakoventtiili vuotaa tai on palanut	Vaihda pakoventtiili.
c) Huono puristuspaine	Katso 3f ja 3g.

7. Moottori käy epätasaisesti

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Tukkeutunut polttoainesuodatin	Vaihda suodatin.
b) Polttoainepumppu toimii väärin	Vaihda uusi polttoainepumppu.
c) Välystä ohjauksessa	Paikanna välys ja korjaa se.

8. Moottori ei käy täydellä käyntinopeudellaan

Vian mahdollinen syy	Toimenpide
a) Ilmanpuhdistin/-suodatin tukossa	Puhdista tai vaihda.
b) Kaasuläppä ei avaudu kokonaan	Tarkista, etteivät säätövivut ole väänntyneet. Säädä niin, että täysi liike saavutetaan.

9. Moottori ylikuumenee

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Liian vähän nestettä jäähdytysjärjestelmässä	Lisää nestettä.
b) Väärin toimiva termostaatti	Vaihda uusi termostaatti.
c) Jäähdytysnestekanavat ovat tukossa	Puhdista ja poista ruoste.

10. Suuri öljynkulutus

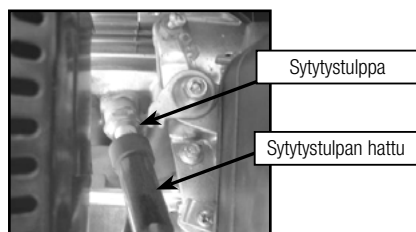
Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Vuoto esimerkiksi öljypohjassa, kampiakselin tiivisteessä	Vaihda tiivisteet.
b) Ilmanpuhdistin/-suodatin tukossa	Puhdista/vaihda.
c) Kuluneet männänrenkaat	Mittaa puristusaine. Vaihda männänrenkaat, jos paine on liian alhainen.

11. Liian alhainen öljynpaine

Vian mahdollinen syy	Toimenpide.
a) Öljyä vähissä	Lisää öljyä.
b) Viallinen anturi tai mittari	Tarkista painemittarilla. Vaihda viallinen osa.
c) Öljypumpun alennusventtiili kulunut ja/tai vuotaa	Vaihda uuteen.
d) Tukkeutunut öljynsuodatin	Vaihda suodatin.
e) Liian kuluneita öljypumpun, runkolaakerin tai kierto-kangenlaakerin kaltaisia osia	Tarkista. Kunnosta öljypumppu, vaihda laakerit.
f) Kampikammioon pääsee ilmaa	Vaihda öljynmittatikon kierrelitoksen tiiviste ja tarkista kampikammion muut tiivisteet.

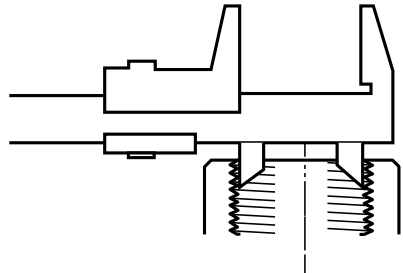
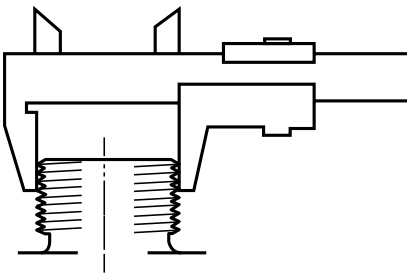
Sytytystulppien tarkistus, puhdistus ja vaihto

1. Poista sytytystulpan hattu ja irrota sytytystulppa, käytä tulppa-avainta.
2. Puhdista sytytystulppa ja mittaa kärkiväli (elektrodien välinen etäisyys).
Oikea kärkiväli on yleensä 0,8–1,0 mm, katso oikea arvo ohjekirjasta.
3. Asenna sytytystulppa takaisin.
Jos asennat uuden sytytystulpan, kierrä käsin sormiutukkuuteen ja sitten 1/2 kierrosta lisää.
Jos asennat vanhan sytytystulpan, kierrä käsin sormiutukkuuteen ja sitten 1/8–1/4 kierrosta lisää.



Mittaa hydraulikan kierteet

Hydrauliletkun vaihtamiseksi sinun on ennen Kellfrihin yhteyden ottamista tiedettävä, minkä tyyppinen liitos letkussa tai liittimessä on. Tämän saat selville mittaamalla ensin työntömitalla ja tarkistamalla sitten oikeasta sisä- ja ulkohalkaisijoiden taulukosta liitoksen tyyppin.

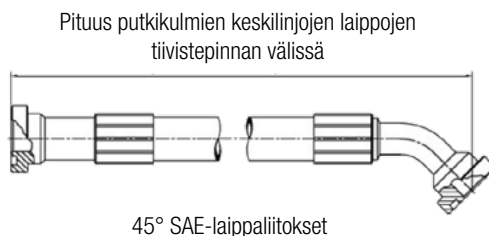
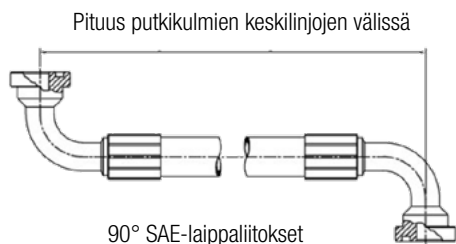
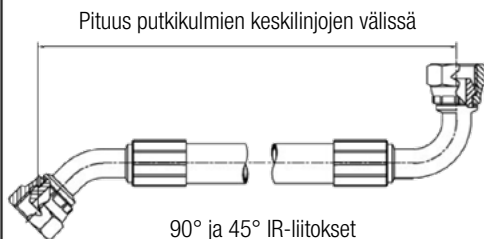
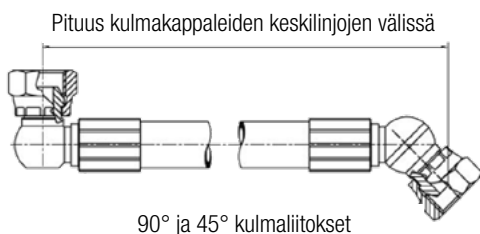
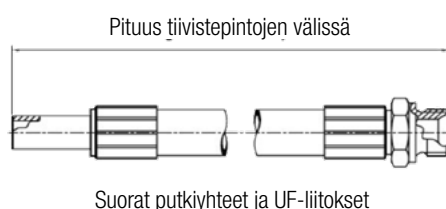
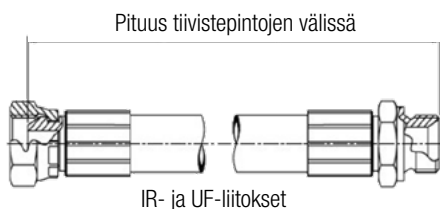
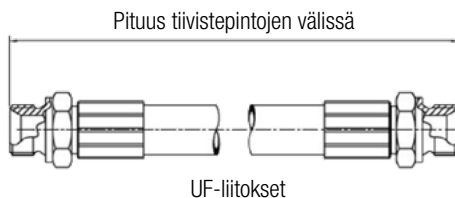
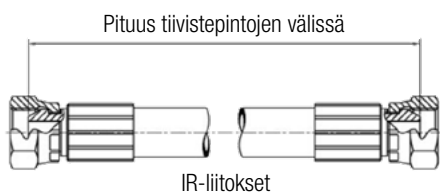


Ulkohalkaisija	Nousu	BSP KP R	Metritinen	NPTF NPSM	Sisähalkaisija
12,9–13,1 mm	18 kierrettä/tuuma			1/4"	11,4–11,9 mm
15,6–15,9 mm	1,5 mm/kierre		M16x1,5		14,2–14,6 mm
16,3–16,6 mm	18 kierrettä/tuuma			3/8"	14,9–15,4 mm
17,6–17,9 mm	1,5 mm/kierre		M18x1,5		16,2–16,6 mm
19,6–19,9 mm	1,5 mm/kierre		M20x1,5		18,2–18,6 mm
20,5–20,9 mm	14 kierrettä/tuuma	1/2"		1/2"	18,6–19,0 mm
21,6–21,9 mm	1,5 mm/kierre		M22x1,5		20,2–20,6 mm
23,6–23,9 mm	1,5 mm/kierre		M24x1,5		22,2–22,6 mm
26,1–26,4 mm	14 kierrettä/tuuma	3/4"		3/4"	24,1–24,5 mm
32,9–33,4 mm	11,5 kierrettä/tuuma			1"	30,3–30,8 mm
41,4–42,0 mm	11,5 kierrettä/tuuma			1 1/4"	39,2–39,6 mm

Mittaa hydrauliletkun pituus

Saadaksesi mitattua letkun kokonaispituuden sinun on vedettävä letku suoraksi mittausta varten.

Me Kellfrillä voimme auttaa uuden letkun hankkimisessa, jos mittaat nykyisen letkusi ja tiedät tarkasti, mitä tarvitset. Muussa tapauksessa pyydämme sinua kääntymään lähimmän hydraulikkatarvikeliikkeen puoleen.

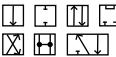


Asennettujen letkujen toleranssi

Letkun pituus	Toleranssi
0–300 mm	± 3 mm
300–1000 mm	± 6 mm
1000 –	± 1 %, esimerkiksi 40 mm, kun letkun pituus on 2000 mm

UF = ulkoinen kiinteä kierre
 IR = sisäpuolinen liikkuva kierre
 IF = sisäpuolinen kiinteä kierre

Kellfrin tuotteissa käytettävät yleiset hydrauliiikan symbolit

	Virtaussuunta.
	Muunneltavuus tai asennettavuus.
	Pyörivä akseli.
	Taipuisa johto, letku.
	Tulpattu syvennys.
	Otto liitettyä johdolla, tavallisesti tulpattu.
	Pikaliitin venttiilillä.
	Manuaaliset ohjaukset: yleinen, painonappi, vipuvarsi ja poljin.
	Sähköinen ohjaus käämillä.
	Pumppu, vakiotilavuus, yksi- ja kaksisuuntainen.
	Yksitoiminen sylinteri.
	Esimerkki ruuduista, joissa on virtaussuunnat.
	Takaiskuventtiili, jonka avautumispaine on pieni.
	Takaiskuventtiili, jossa on kuristus.
	Paineenrajoitusventtiili.
	Manuaalinen kuristus.

Kellfrin tuotteissa käytettävät yleiset sähkösymbolit

	Johdin.
	Johdin ja virran suunta.
	Hehkulamppu.
	Akku.
	Maadoitus.
	Vastus, jonka resistanssi on 100 ohmia.
	Virtakytkin.
	Sulake.

Materiaalipainot

Seuraavassa taulukossa on eri materiaalien ja viljojen painoja, joiden avulla voit arvioida kuormia. Varo ylikuormia – se lyhentää tuotteen/laitteen käyttöikää huomattavasti.

Materiaali	kg/m ³	Materiaali	kg/m ³
Alfalfa	256	Lannoite – vetyfosfaatti	961
Tuhka – märkä	730–890	Jauho – vehnä	593
Tuhka – kuiva	570–650	Jäte – kotitalousjäte	481
Kuori, puuhake	240	Lasi – rikkoutunut tai murskattu lasi	1290–1940
Pavut – risiini	577	Graniitti – murskattu	1650
Juurikkaat	721	Vilja – maissi	760
Tiilet – tavallinen punainen	1922	Vilja – ohra	600
Tiili – savi	2403	Vilja – hirssi	760–800
Tiili – pii	2050	Vilja – vehnä	780–800
Tattari	657	Sora – irto, kuiva	1522
Kuona – metalli	913	Hiekkainen sora	1922
Kuona – hiili, tuhka	614	Lannoite	400
Savi – kuiva/kaivettu	1089	Kaura	432
Savi – märkä/kaivettu	1826	Peruna	769
Savi – märkä/kokkareet	1602	Hiekka – märkä	1922
Apilansiemen	769	Hiekka – kuiva	1602
Betoni – asfaltti	2243	Sahajauho	210
Betoni – sora	2403	Jäteliete	721
Maissintähkät	721	Säilörehu – tuore juurikas	590
Maa – savi, kuiva	1249	Säilörehu maissista	690
Maa – kostea	1442	Kivi	2515
Maa – märkä	1602	Turve	400
Maa – pehmeä irtosavi	1730		

Kiilahihna

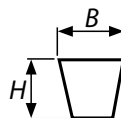
Kiilahihnat kuluvat ja vanhenevat, ja ne on vaihdettava ennen rikkoutumista, sillä niiden vaihtaminen ja mahdollinen mittaaminen ehjänä on helpompaa. Jos et löydä hihnasta merkintää, etkä ole varma, mihin koneeseen se kuuluu, voit löytää oikean kohteen mittaamalla hihnan. Sen lisäksi, että kiilahihnojen pituus/ympärysmitta vaihtelee, myös niiden profiilit ovat erilaisia. Seuraavien mittojen avulla voimme auttaa sinua ostamaan oikean hihnan:

B = hihnan leveys

B = hihnan korkeus

Li = hihnan sisäpuolinen pituus

La = hihnan ulkopuolinen pituus



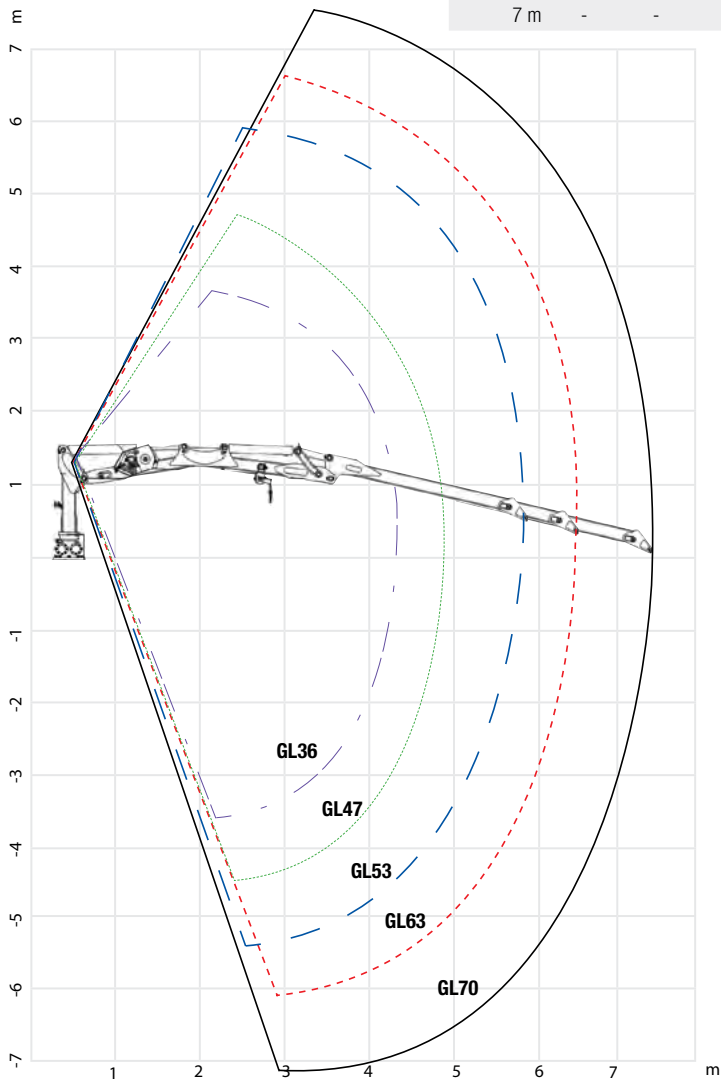
Ota mittauksen yhteydessä huomioon, että hihnan leveys (B) ja korkeus (H) on saattanut kulua ja pituus (Li ja La) on saattanut venyä. Kiilahihnoja on saatavana hammastettuina ja ilman hammastuksia. Varmista, että saat oikean.

Nostokaavio Kellfrin kauhakuormaajiin

Seuraavassa taulukossa luetellaan kauhakuormaajiemme nostokapasiteetti.

GL36 ————
GL47 - - - - -
GL53 ————
GL63 - - - - -
GL70 ————

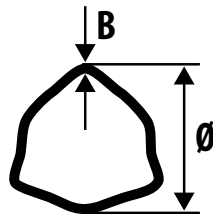
Etäisyys	GL36	GL47	GL53	GL63	GL70
2 m	260 kg	850 kg	1060 kg	940 kg	800 kg
3 m	175 kg	550 kg	707 kg	625 kg	550 kg
4 m	-	400 kg	530 kg	475 kg	420 kg
5 m	-	-	424 kg	380 kg	320 kg
5,3 m	-	-	400 kg	365 kg	300 kg
6 m	-	-	-	320 kg	250 kg
6,3 m	-	-	-	300 kg	240 kg
7 m	-	-	-	-	215 kg



Voimanottoakseli

Voimanottoakselit tai nivelakselit ovat traktoreissa yleisesti käytettäviä varusteita, ja niitä käytetään erilaisten laitteiden käyttämiseen. Me Kellfrillä suosittelemme, että luet nivelakseleita koskevan oppaamme ennen käyttöä.

Ulosvetomitta on puolet putken pituudesta. Leikkaamisen yhteydessä ei saa milloinkaan leikata kuin enintään puolet putken pituudesta ja kummastakin putkesta on leikattava yhtä paljon. Ole tarkka säädöissä leikkauksen jälkeen. Älä unohda säännöllistä voitelua.



Kokonaismitta = CC-mitta risteämiskohdasta - risteämiskohta, leikkaamaton.

Nivelakselit vakiona

Käytetään vakioitoimintojen yhteydessä.

Annetut arvot pätevät, kun kiinnityksen kulma on 5° ja käyttöikä 1000 tuntia.

Nivelakselit, joissa on katkaisupultti

Käytetään silloin, kun akselin pyöriminen voidaan estää, ylikuormitustilanteessa kiinnityksen pultti katkeaa.

Palautus vaihtamalla pultti. Annetut arvot ovat voimassa, kun kiinnityksen kulma on 5°.

Käyttötarkoitus

Voimanottoakselia käytetään ainoastaan voiman siirtämiseen traktoriin yhdistettyihin koneisiin/laitteisiin.

Voiteluväli

Nivelakselimme on voideltava kahdeksan tunnin välein.

Laskutoimituksia

Seuraavista yksinkertaisista laskukaavoista on joskus hyötyä:

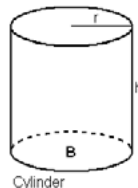
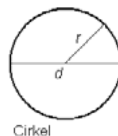
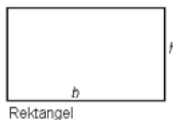
b = leveys h = korkeus l = pituus r = säde d = halkaisija π = pii (~3,14) B = pohja

Suorakulmion pinta-ala = $b \times h$

Ympyrän pinta-ala = $\pi \times r^2$

Kuution tilavuus = $b \times h \times l$

Sylinterin tilavuus = $\pi \times r^2 \times h$



Hydraulisylinterin teho

Männän pinta-ala $\text{cm}^2 \times$ paine baareina = voima kg/cm^2

Esimerkki: männän halkaisija: 7,5 cm = männän säde: 3,75 cm, hydraulijärjestelmän paine: 100 baaria
 $3,75 \times 3,75 \times 3,14 \times 100 = 4415 \text{ kg} \sim 4,4 \text{ tonnia}$

Hydraulisen virtauksen ja pyörimisnopeuden laskeminen

Q = virtaus D = iskutilavuus n = pyörimisnopeus V = volumetrinen vaikutuskerroin (~ 0,9)

virtaus = $(D \times n) / V$ pyörimisnopeus = $(Q \times V) / D$

Muunnostaulukko

1 oz (unssi) = 28,35 grammaa	1 tuuma = 25,4 mm	1 baari = 14,5 psi
1 lb (pauuna) = 0,454 kg	1 jalka = 30,5 cm	1 lbf ft (jalkapauna) = 1,35 Nm
1 st (stone) = 6,35 kg	1 jaardi = 91,5 cm	1 gallona (USA) = 3,78 litraa
	1 maili = 1,6 km	1 gallona (imperial) = 4,54 litraa
		1 in ³ (kuutiotuuma) = 16,38 cm ³

Viheraluekoneet

Viheraluekoneita käytetään pitkään ja välillä suurella teholla, joten niiden oikea huoltaminen on erittäin tärkeää. Käytä laitetta käyttötarkoitukseensa siten, ettei laite yliuormitu.

Leikkaustulos

Aloita alhaisella vaihteella ja vaihda suuremmalle, kunnes löydät oikean vaihteen ja nopeuden. Koneen on oltava hieman taaksepäin kalteva. Jos maaperä on epätasainen, älä käytä konetta alimmissa työasennoissa. Laske sivujalaksia ja tukipyöriä alas ja säädä kannatintanko.

Terät

Terät kuluvat ja voivat murtua. Suosittelemme, että tarkistat koneen ennen käyttöä ja vaihdat kaikki katkenneet terät rummun epätasapainon välttämiseksi. Jos rumpu on epätasapainossa, sänkimurskaimesi kuluu huomattavasti nopeammin ja sen käyttöikä lyhenee.

Teriä on monia eri tyyppejä. Kellfrin koneissa käytetään kuitenkin vakiovarusteena ainoastaan iskuteriä ja Y-teriä. Iskuterän etuna on, että sitä voi käyttää hieman nopeammin ja sillä leikkaaminen on siistimpää, kun taas Y-teri kestää hieman enemmän iskuja, esimerkiksi kiviin osumisia.

Kivet ja maa

Viheraluekonetta ei ole tarkoitettu kivien tai maanpinnan kanssa kosketuksissa käytettäväksi, kuten ei tavallista ruohonleikkuriakaan. Varmista laitteen käyttöalusta ja oikeat säädöt.

Nopeus

Nopeus, jolla ajat viheraluekonettasi, riippuu täysin alustasta, esimerkiksi leikattavan ruohon pituudesta. Tavallisen ruohonleikkurin tavoin lyhyttä ruohoa voi leikata suuremmalla nopeudella kuin pitkää.

Mukauta käyntinopeus

Muista mukauttaa laitteen käyntinopeus voimanottoakselia käytettäessä, jotta laite ei käy liian suurella nopeudella – liian suuri nopeus voi aiheuttaa hengenvaaran, sillä laitetta ei ole tarkoitettu tällaisille nopeuksille, ja osat saattavat rikkoutua.

Hoito

Nivelakselimme on voideltava kahdeksan tunnin välein. Tarkista erityisen huolellisesti, että voimanottoakselissa tai laitteessa ei ole murtumia.

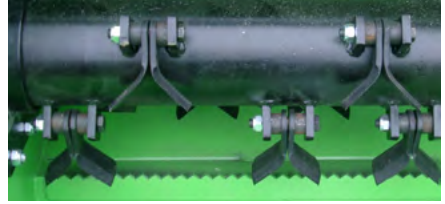


TERÄT JA KETJULENKIT

Y-terä

Taottu terä, joka vaatii vähemmän tehoa ja jonka iskuteho on pienempi. Terä on vähemmän herkkä kiville ja sen voi kääntää = pitkä käyttöikä. Pitkä terä ja sen muoto leikkaavat ja katkaisevat tehokkaasti kaikkia materiaalityyppejä. Terä tuottaa vähemmän ilmavirtauksia ja muodostaa vähemmän pölyä. Hyvä tulos ruohopinnoilla.

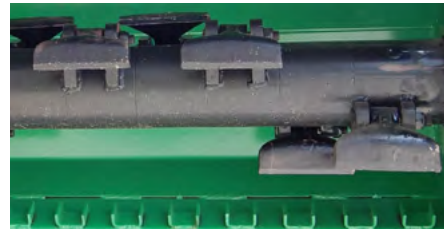
Leikkaustulos – Aloita alhaisella vaihteella ja vaihda suuremmalle, kunnes löydät oikean vaihteen ja nopeuden. Koneen on oltava hieman taaksepäin kalteva. Jos maaperä on epätasainen, älä käytä konetta alimmissa työasennoissa. Laske sivujalaksia ja tukipyöriä alas ja säädä kannatintanko.



Iskuterä

Valettu terä, joka vaatii enemmän tehoa ja jonka iskuteho on suurempi. Tuottaa erittäin hyvän tuloksen vesakossa ja mättäillä, mutta leikkaa myös ruohoa. Hajottaa materiaalin lyömällä ja on herkempi kiville.

Leikkaustulos – Aloita alhaisella vaihteella ja vaihda suuremmalle, kunnes löydät oikean vaihteen ja nopeuden. Koneen on oltava hieman taaksepäin kalteva. Jos maaperä on epätasainen, älä käytä konetta alimmissa työasennoissa. Laske sivujalaksia ja tukipyöriä alas ja säädä kannatintanko.



Ketjulenkki

Kestää ajamista kiviin ja repii ruohon irti.

Leikkaustulos – Aloita alhaisella vaihteella ja vaihda suuremmalle, kunnes löydät oikean vaihteen ja nopeuden. Koneen on oltava hieman taaksepäin kalteva. Jos maaperä on epätasainen, älä käytä konetta alimmissa työasennoissa. Laske sivujalaksia ja tukipyöriä alas ja säädä kannatintanko.



Rasvat ja rasvanpoisto

Tuotteen/laitteen käyttöön maksimoimiseksi huolto on erittäin tärkeää. Erityisesti ennakoiva kunnossapito on kriittinen tekijä, ja juuri sitä rasvat ja öljyt tekevät muiden tehtäviensä lisäksi. Lue uusien tuotteidesi/laitteidesi ohjekirjat huolellisesti, jotta pystyt varmistamaan tuotteiden/laitteiden mahdollisimman pitkän käyttöiän oikean huollon avulla ja jotta takuu pysyy voimassa.

Rasvat

Monissa maanviljelykseen käytettävissä tuotteissa/laitteissa on rasvanipat. Niiden käyttäminen – ja erityisesti oikea käyttäminen – on erittäin tärkeää! Lue ohjekirja ennen tuotteen/laitteen käyttämistä ja varmista, että kaikki voitelupisteet on voideltu. Jos sinulla ei ole rasvapuristina, hanki sellainen.

Voitelulla on monia eri tarkoituksia: Voitelun avulla laitteet esimerkiksi toimivat kitkatta, voitelu vähentää korroosiota, helpottaa asennusta ja irrotusta ja pienentää polttoaineenkulutusta vähentämällä kitkaa.

Meillä Kellfrillä on varastossa seuraavia rasvoja ja rasvapuristimia:

- Keskusvoitelurasva "00", 18 kg astia yleiskäyttöön
- Voitelurasva "Premium Hi-temp", kestää korkeita lämpötiloja, 1 kpl ruuvipatruuna
- Voitelurasva "Universal" ilman ruuvikierrettä, litiumsaippuaa sisältävä mineraaliöljypohjainen voitelurasva, laatikko
- Voitelurasva "Extreme Heavy 2" ruuvikierteen kanssa, äärimmäisiin käyttökohteisiin, laatikko
- Voitelurasvapaketti: 1 kpl rasvapuristin, jossa on yhden käden kahva + 2 kpl "Extreme Heavy 2" -patruunaa
- Voitelurasvapaketti: 1 kpl rasvapuristin, jossa on kahden käden kahva + 2 kpl "Universal" -patruunaa
- Rasvapuristin ruotsalaista laatua, kätevä yhden käden kahva helpottaa käsittelyä
- Rasvapuristin standardipatruunoille, joustava letku ja kahden käden kahva

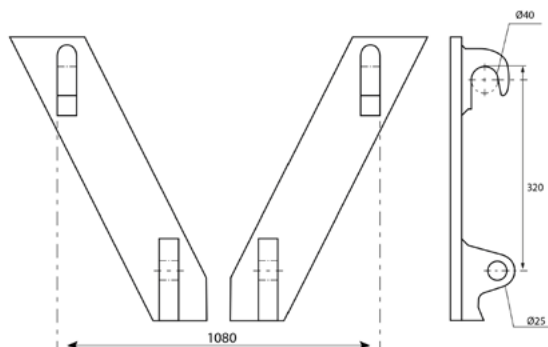
Rasvanpoisto

Parhaan voitelutehon varmistamiseksi on tuotteen/laitteen osat puhdistettava ajoittain. Tällöin suosittelemme poistamaan rasvan osien huolellista puhdistamista varten ja mahdollisesti haitallisia hiukkasia sisältävien vanhojen rasvajäämien poistamiseksi.

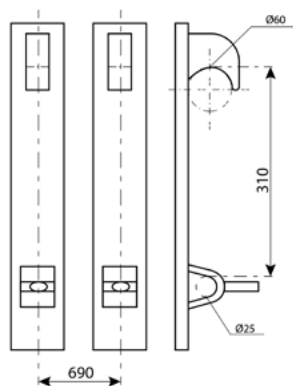


Kuormakiinnike

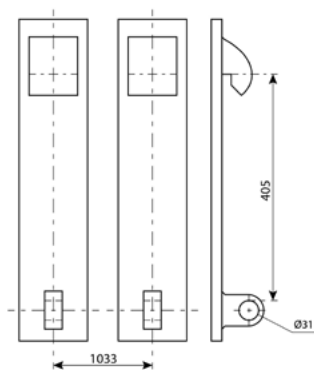
Mitat ja nimet sisältävä hitsatun kuormakiinnikkeen piirustus.



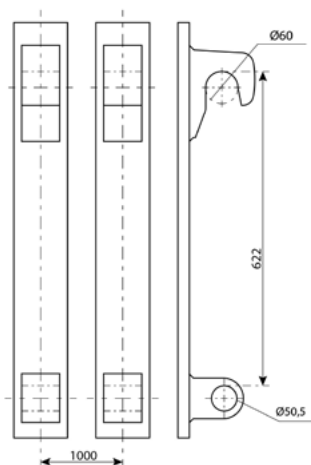
EURO



TRIMA



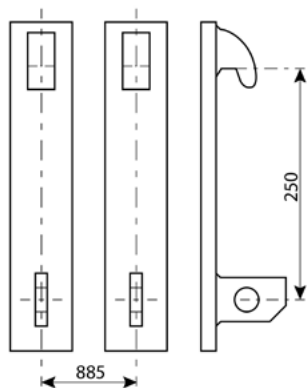
LILLA BM



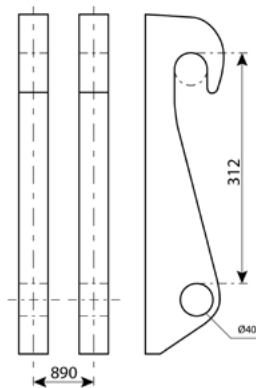
STORA BM

Kuormakiinnike

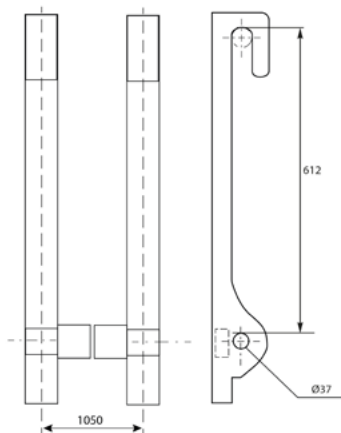
Mitat ja nimet sisältävä hitsatun kuormakiinnikkeen piirustus.



ÅLÖ



ZETTELMEYER



JCB

Asiakaspalvelu

Olet aina tervetullut esittämään näkökohtia tai kysymyksiä laitteistamme ja tuotteistamme.

Kellfri

Kellfri AB
Puhelin: 0511 - 242 50
Sähköposti: info@kellfri.fi

Versio 2018.10