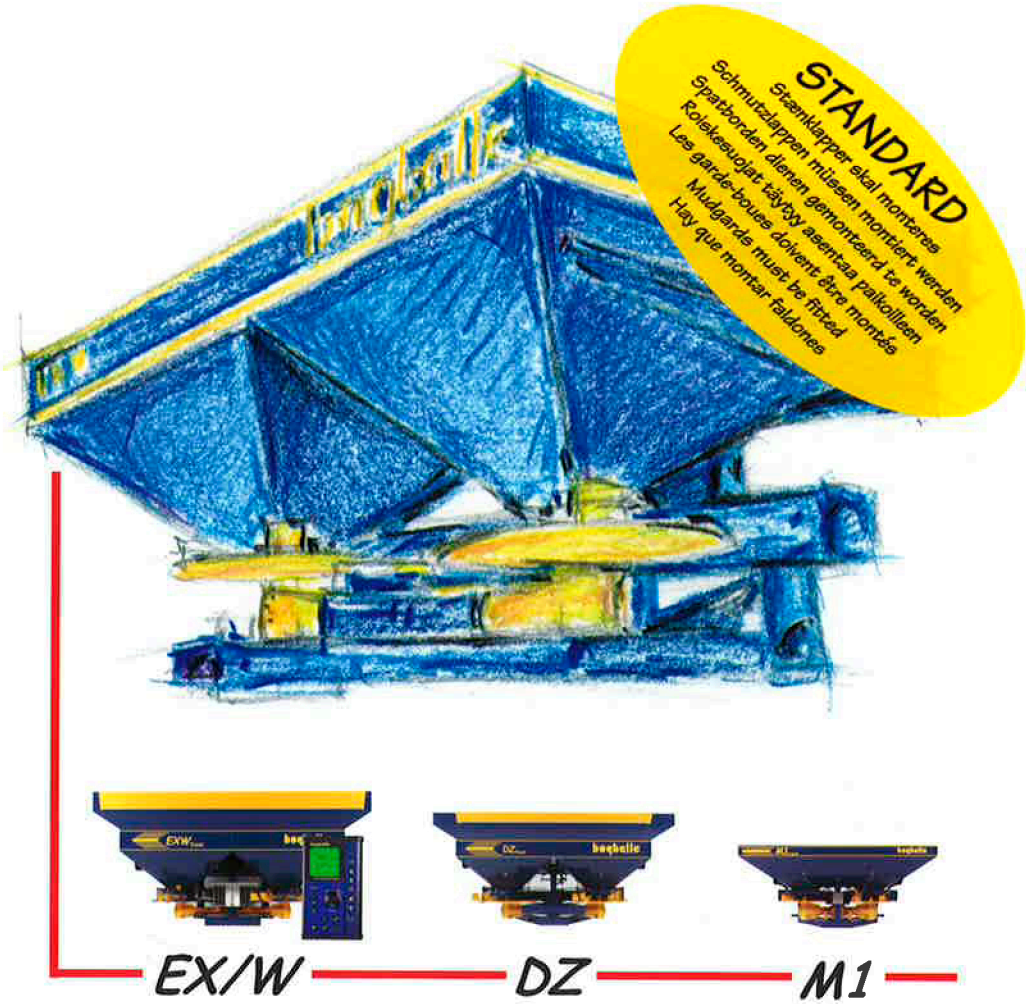


DZ Trend

engineered by

bogballe

bogballe

2. painos, FIN

DZ Trend
Käyttöohje

0402-56-99-11

EC – Vaatimuksenmukaisuusvakuutus

VALMISTAJA:

A. P. LAURSEN A/S
BOGBALLE
DK- 7171 Uldum
Tel. 7589 3266
Fax 7589 3766

Todistaa täten, että:

BOGBALLE tyyppi: DZ Trend

jota tämä vakuutus koskee, on valmistettu seuraavien direktiivien ja normien mukaan (katso erilliset tekniset standardit):

1. *DS 6010/ ISO730/1, 1977*
   3-pistenostolaitteen mittoja
2. *DS 6005/ ISO DR No. 1724*
   Sähköliitännät traktorin ja koneen välillä
3. *DS 6003*
4. *DS 6009/ ISO 500,1. painos – 1979.02.15*
   Voimanotto & vetolaite

direktiivin 89/392/EEC, lisäyksen 91/368/EEC ja lisäyksen 93/44/EEC mukaan koskien jäsenvaltioiden yhteisesti hyväksymiä koneita koskevia lakeja.

Bogballe, syyskuun 1. pnä 1998.

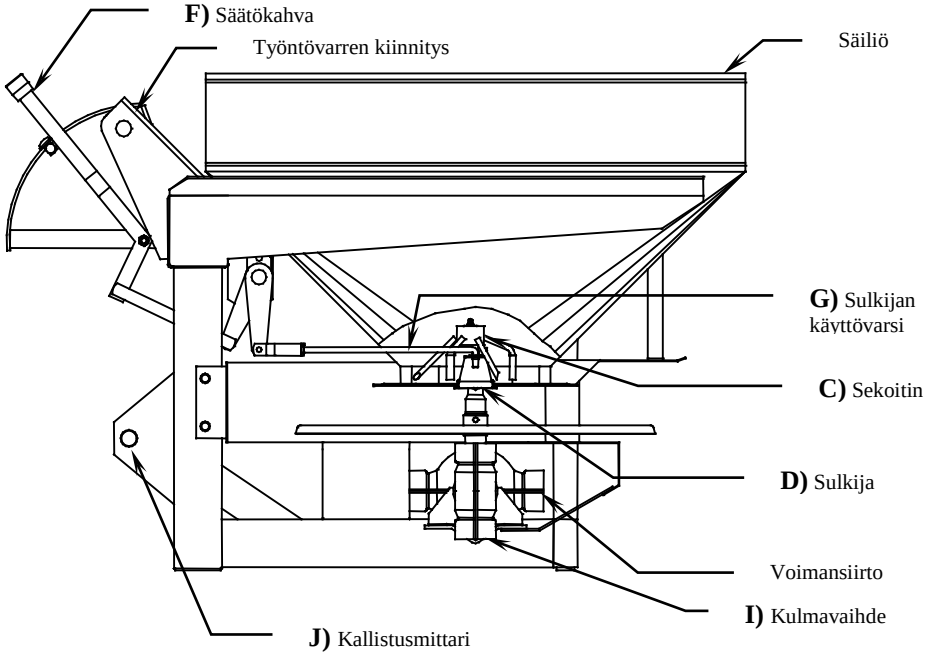
Henning Laursen

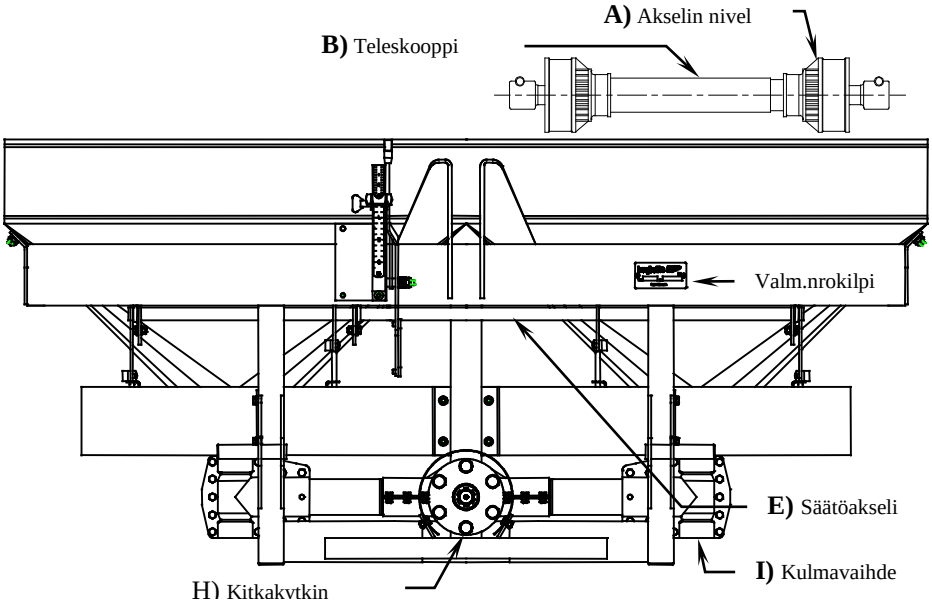
SISÄLLYSLUETYTELO

Aihe	Sivu
EC- Vaatimuksenmukaisuusvakuutus	1
KONEEN OSAT	3
TEKNISET TIEDOT	4
VAKIOVARUSTEET	5
LISÄVARUSTEET	5
HUOLTO JA KUNNOSSAPITO	6
Tavanomainen huolto	6
Erikoishuolto	7
Voitelu	8
Yleistä	8
Levitinsiivet	8
TAKUU / VASTUU	9
YLEISTÄ	9
TURVALLISUUS ja ONNETTOMUUKSIEN EHKÄISEMINEN	9
LEVITYSJÄRJESTELMÄ	10
SÄÄDÖT	11
TOIMINTO – Miten tehdään	12
KONEEN SÄÄTÖ / Normaali ja myöhäinen levitys	14
Vo-akselin nopeus	14
Kallistuskulma	15
Korkeus, myöhäinen levitys	15
Lannoitemäärän säätö	17
Levitinsiivet / levitysleveys	18
Levitinsiipien toiminta	19
Trend -järjestelmä	20
NORMAALI LEVITYS	22
Käytännön koe	22
Testkaukaloiden käyttö	23
Esim. normaaleista levityskuvioista	25
REUNA -levitys REUNAAN saakka	27
Käytännön koe	29
Testikaukaloiden käyttö	29
Esim. reunalevityskuvioista	30
REUNA -levitys alkaen REUNASTA	31
Esim. reunalevityskuvioista	32
RAJOITETTU LEVITYSLEVEYS	33
PELLON REUNOILLA KÄÄNTYMINEN	34
LEVITYS EPÄSÄÄNNÖLLISILLÄ PELLOILLA	35
TRAKTORIN TARKISTUS – ennen käyttöä	36
LEVITTIMEN TARKISTUS – ennen käyttöä	36
KÄYTÄNNÖN OHJEITA	37
KALIBROINTISARJAN KÄYTTÖ	38
KONEEN TYHJENNYS	38

HUOM ! ***Lisävarusteiden asennusohjeet – ohje toimitetaan laitteen mukana.***

OVERVIEW


F) Säätökahva
Työntövarren kiinnitys
Säiliö
G) Sulkijan käyttövarsi
C) Sekoitin
D) Sulkija
Voimansiirto
I) Kulmavaihde
J) Kallistusmittari


A) Akselin nivel
B) Teleskooppi
Valm.nrokilpi
E) Säätöakseli
I) Kulmavaihde
H) Kitkakytkin

TEKNISET TIEDOT, yleiset

• Säiliön tilavuus	:	500 – 1.500	Litraa
• Säiliön vetoisuus	:	Enint. 1.500	Kg.
• Levitysleveys	:	12 – 16	Metriä
• Levitysteho	:	N. 0,35–180	Kg/min.
• 3-pistekiinnitys	:	Kat. II / ISO 730/I	

TEKNISET TIEDOT, erityiset

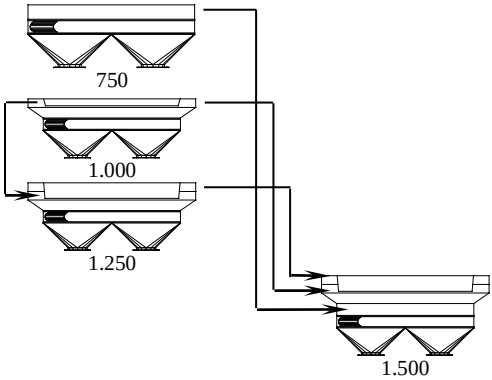
. DZ levittimessä on vakionaa 500 litran säiliö.

- Tilavuutta voidaan vaiheittain lisätä 250 litralla asentamalla korotusosat.

TEKN. TIEDOT		**500**	**750**	**1.000**	**1.250**	**②1.500**
Kuorm.korkeus	cm.	83	98	①98 / 108	①98 / 119	①113/134
Säiliön tilavuus	Liter	500	750	1.000	1.250	1.500
Säiliön vetoisuus	Kg.	550	825	1.100	1.400	Max. 1.500
Säiliön leveys	cm.	180	180	220	220	220
Säiliön syvyys	cm.	90	90	100	100	100
Säiliön aukko	cm.	174 x 81	174 x 81	214 x 91	214 x 91	214 x 91
Täyttöaukko	cm.			1701	1701	1701
Mitat – P x L	cm.	110 x 180	110 x 180	115 x 220	115 x 220	115 x 220
Tyhjäpaino	Kg.	232	251	①264 / 270	①277 / 285	①296/304
Kokon.paino	Kg.	782	1076	①1364/1370	①1677/1685	①1796/1804

① *Ilman avattavaa takalaitaa*

② *DZ -levitin saadaan suurentaa <u>1.500 litraan vain</u> käytettäessä kevyitä < 0,9 Kg/litra lannoitteita.*



VAKIOVARUSTEET

DZ -levitin toimitetaan tehtaalta seuraavalla vakiovarustuksella

- Nivelakseli
- Reunalevitysvarustus, Trend -malli käsin tehtävällä pyörimissuunnan vaihdolla
- Sekoittimet, vapaasti ja hitaasti pyörivät epäkeskosekoittimet
- Sekoittimen suojakartiot
- Toisen levityspuolen sulku, oikea puoli
- Voimansiirto, käyttösuunnan käännöllä ja kitkakytkimellä / varokytkimellä
- Levitinsiivet, tyyppi E1-T kaksoistoiminnolla NORMAALI ja REUNALEVITYKSELLE erikseen.

LISÄVARUSTEET

Seuraavat lisälaitteet voidaan toimittaa levittimiin

OSA	SELOSTUS	KOKO		VIITE
Korotusosa	250 / 750	180 x 90	cm	4930-01
sama	500 / 1000 / avattav.laid. 500 / 1000	220 x 100	cm	4930-21/-35
sama	250 / 1250 ilman av.lait	220 x 100	cm	4930-41
Avattava verkko	2 verkkoa suojaamaan kiviltä, kuralta ym.			4930-65
Hydraulinen ohjaus	Sis. sylint. venttiileineen			4381-01
Kaapeliohjaus	Sulku/avauskaapeli			4380-01
Kahvan pidennys	Sulku/avauskaapeli - käsikäyttö			4385-10
Calibrator 2003	Elektrioninen ohjaus- ja säätöjärjestelmä			4385-25
Reunalev, käsik. REUNAAN ASTI	Asennusosat – REUNAAN saakka			4690-01
Reunalev., käsik. REUNASTA	Asennusosat – REUNASTA alkaen			4690-10
Kaapeliohjaus REUNA -levitys	Kauko-ohjaus ohjaamosta	280	cm	4690-28
Kaapeliohjaus, REUNA -levitys	Kauko-ohjaus ohjaamosta	380	cm	4690-38
Kaapeliohjaus, REUNA -levitys	Kauko-ohjaus ohjaamosta	480	cm	4690-48
Kalibrointisarja	Kalibrointi/tyhjennys			4953-30
Kallistusmittari	Levittimen kallistuksen säätö			4930-75
A-runko	3-pistenostolaitteen kolmio			9988-93
Säiliöpeite	Säiliöille 1000 / 1250	220 x 100	cm	4931-70
Valosarja	2 kpl, sis. lamput, heij., kaap., pist.			4951-50
Myöhäisen levityksen sarja	2 vetotappia levitt. nostamiseksi			4933-01
Rivilaitteisto	2-rivivarustus			4952-03
sama	4-rivivarustus			4952-01
sama	Lisäsarja 4 – 6 riville			4952-02
Vetolaite	4-pyöräiselle perävaunulle			4940-10
Purkuaukon kavennus	Mikrolannoitteille			4931-40
Alustasarja	Renkaat: 11,5 x 15			1800-52

Kaikkia BOGBALLE -tuotteita kehitetään jatkuvasti ja tästä syystä pidätämme oikeudet muutoksiin

HUOLTO JA KUNNOSSAPITO

TAVANOMAINEN HUOLTO

BOGBALLE -levittimet on valmistettu niin, että niiden vaatima huoltotarve on maahdollisimman vähäinen.
Levittimen rakenteessa on huomioitu helppo puhdistus ja voitelu - ilman, että levitintä tarvitsee purkaa.

Levittimen pintakäsittelyssä on käytetty pulverimaalausta. Lisäksi kaikki tärkeimmät kulutusosat ja pulttikiinnitteiset osat on valmistettu ruostumattomasta teräksestä.

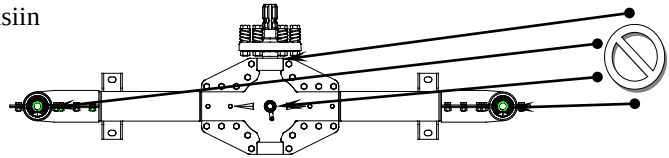
Monet koneen komponenteista on kestovoideltu eiväkä ne kaipaa muuta huoltoa. Tällaisia osia ovat voimansiirron keskivaihteisto ja kulmavaihteet

Alla mainittujen huoltotoimenpiteiden tekeminen on välttämätöntä!

”Hyvin huollettu kone on uusi vielä 5 vuoden kuluttua ! ”

”Jos konetta ei huolleta se on vanha jo seuraavana vuonna ! ”

Levitin on aina puhdistettava huolellisesti käytön jälkeen. Puhdistus tehdään vedellä, johon on lisätty puhdistusainetta. Käytettäessä painepesuria, on käytettävä alhaista painetta eikä suihkua saa kohdistaa laakeritiivisteisiin



Älä käytä liuotinaineita – ellei osien päälle ruiskuteta ruosteenestoöljyä pesun ja kuivumisen jälkeen

Muista käsitellä koko levitin ruostumista estävällä aineella (esim. öljyllä). Pelkkä pesu ei riitä suojaamaan ruosteelta.

- **Ilman suojausta voi ruostumista esiintyä muutamassa tunnissa osien pinnalla, joista maali on kulunut pois.**

Maalivauriot on puhdistettava ja korjattaava mahdollismman pian. Toinen mahdollisuus on käsitellä osat *Tectyl* tai vastaavalla suoja-aineella.

Ota huomioon, että puhdistusaineet ja ruosteenestoaineet voivat sisältää tarrojen liimaa liuottavia aineita.

ERITYISHUOLTO, Kitkakytkin

Levittimen voimansiirto on varustettu kitka-/varokytkimellä.

Kitkakytkin on tärkein ylikuormitusta vastaan suojaava varuste – ja myös viallista voimansiirtoakselia vastaan.
Kitkakytkin suojaa erityisesti Trend -voimaniirron suunnanvaihto-vaihteistoa . Trend-järjestelmä perustuu ehjään varokytkimeen.

Kitkakytkin vaatii huoltoa ja se on tarkistettava, ettei se ole ruostunut kiinni.
Kitkakytkimen pitää ”luistaa” kun traktorin voimanotto KYTKETÄÄN.
Jos kytkin ei luista – voi voimansiirto vaurioitua.

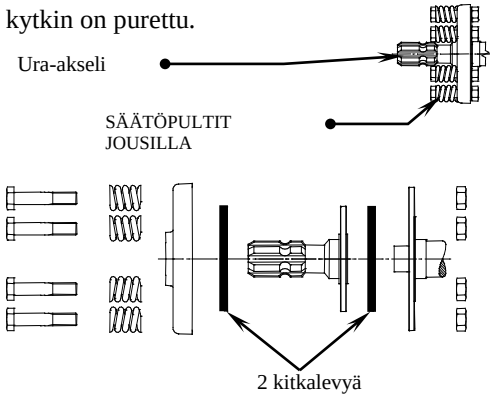
Kitkakytkin ”luistaa”n. 1-2 kierrosta kun traktorin voimanotto KYTKETÄÄN. Tämä vähentää voimansiirron rasituksen 1/10 kuormituksesta, jonka ”luistamaton” kytkin aiheuttaa.

Sääntönä on pidettävä, että kytkin on purettava ja puhdistettava, jos levitintä ei ole käytetty yli puoleen vuoteen. Toimenpide on kuitenkin aina tehtävä vähintään kerran vuodessa.

Traktorin voimanotto kytketään aina moottorin käydessä joutokäynnillä!

OHJEET KITKAKYTKIMEN PUHDISTAMISEKSI JA SÄÄTÄMISEKSI.

Irrota kytkimen 6 säätöruuvia – ja kytkin on purettu.



Puhdista ruoste kaikista kitkapinnoista (mahd. teräsharjalla) – asenna säätö-pultit jousineen.
Kytkimen kitkapintoja ei saa voidella öljyllä tai rasvalla!

Kitkakytkin säädetään momenttiavaimella niin, että kytkin luistaa seuraavilla vääntömomenteilla:

15 – 18 Kg/m
145 – 175 N/m

Jos momenttiavainta ei ole käyettävissä – voit hätätilanteessa – säätää pultit niin, että jousen pituus on 30 mm. Tätä säätötapaa ei suositella.

VOITELU

Alla mainitut komponentit on voideltava alla olevien ohjeiden mukaan.
Katso selostusta kohdassa *"KONEEN OSAT"*.

PÄIVITTÄISET VOITELUTOIMENPITEET:

KOHTA	OSA	VOITELUAINE
A	Voimansiirtoakselin nivelet ja lukitus	Rasva
B	Voimansiirtoakselin putket	Rasva
C	Vasen ja oikea sekoitin (kartion alla)	Rasva
D	Sulkimen säätö ja sulku (säiliön pohjassa)	Öljy
E	Säätöakseli (poikittaisakseli 3:lla laakerilla)	Öljy
F	Säätökahva (akseli 2:lla laakerilla)	Öljy
G	Välitangot (akselin ja sulkimen väliset tangot)	Öljy

Huom C) *Jos sekoittimet ovat liikaa voideltuja, voi korkea paine rajoittaa sekoittimien laakerien pyörintää.Jos näin on päässyt tapahtumaan on nippa irrotettava, jolloin paine pääsee purkautumaan. Voitele kohtuullisesti – esim. yksi pumpun painallus vuodessa.*

KESTOVOIDELLUT OSAT:

Keskivaihde ja sivukulmavaihteet on täytetty erikosrasvalla eivätkä ne vaadi voitelua

YLEISTÄ

Uusi kone "asettuu" aina jonkin verran ruuviliitoksissaan.

Tästä syystä kaikki mutterit ja ruuvit on kiristettävä - ensimmäisen kerran käyttöönoton jälkeen – 5 - 8 käyttötunnin jälkeen.

Poikkeuksen muodostavat keskivaihteen ja kulmavaihteiden pultit, jotka on lukittu kierreliimalla (Loctite).

Huomaa, että ruostumattomat mutterit + pultit voivat "hitsautua"yhteen. Asennettaessa näitä pultteja on kierre voideltava poraöljyllä tai kuparivoiteella!

LEVITINSIIVET

Levityssiivet on valmistettu korkealuokkaisesta mangaaniteräksestä, NM12.(MN 12 on 3 kertaa kovempaa kuin ruostumaton teräs).
Tästä huolimatta nykyaikaiset lannoitteet kuluttavat siipiä. Levitinsiipiä pidetään kulutusosina ja ne vaihdetaan riippuen lannotteen levitysmäärästä ja -laadusta.

<u>Puhdista aina siipien kulutuspinnat sekä levityslautaset pölystä yms. – ennen siiven asennusta ja kiristämistä !</u>

JOS SIIPIEN REIÄT OVAT KULUNEET, ON LEVITYSSIIVET VAIHDETTAVA VÄLITTÖMÄSTI!

TAKUU

- Takuuvaatimukset ovat Tanskan lainsäädännön mukaisia. Huolto ja korjaykset ovat maksuttomia 12 kuukauden ajan ostopäivämäärästä lukien seuraavilla ehdoilla:
  - Vika johtuu valmiste- taai materiaaliviasta
    (tähän ei kuulu normaali kuluminen, laiminlyöty huolto tai koneen väärä käyttö).
  - Vika johtuu muiden kuin alkuperäisosien / -laitteiden käytöstä.
  - Vika johtuu ammattitaidottomasta korjauksesta.
  - Valmistaja ei vastaa henkilövahingoista tai vahingoista sadolle

YLEISTÄ

Kone on tarkoitettu kaikkien peltolannoitteiden levittämiseen.
Myös muiden virtaavien materiaalien levitys voi olla mahdollista. Jos tällaisia aineita levitetään, on huomio kiinnitettävä turvallisuutta parantaviin ja terveyshaittoja estäviin toimenpiteisiin.
Jos levitintä käytetään materiaalien levittämiseen, joita ei ole mainittu levityskorteissa, on levittimen käyttäjä näistä yksin vastuussa.

TURVALLISUUS ja SUOJAUTUMINEN

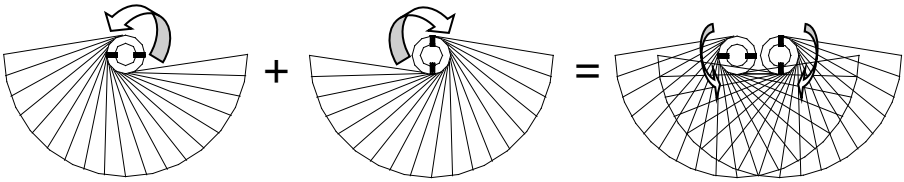
Levittimen voimansiirto:
Nivelakselia, kitkakytkintä ja levityslautasia / -siipiä – on pidettävä *”vaarallisina”*, ja näiden osien kanssa on oltava erityisen varovainen, erityisesti traktorin voimanoton ollessa kytkettynä..

ÄLÄ NOUSE TRAKTORIN OHJAAMOSTA ILMAN, ETTÄ TRAKTORIN VOIMANOTTO ON PYSÄYTETTY!
Paitsi levitintä kalibroitaessa.

- **Älä koskaan mene levittimen taakse kun levityslautaset pyörivät.**
- **Älä koskaan mene levittimen alle kun levityslautaset pyörivät.**
- **Älä koskaan puhdista levitintä kun levityslautaset pyörivät.**
- **Älä koskaan laita kättä tai muuta esinettä säiliöön – kun levityslautaset pyörivät.**
- **Tarkista säännöllisesti, että levityssiivet ovat kunnolla kiinni.**
- **Tarkista, että nivelakselin suojukset ovat ehjät.**
- **Tarkista, että nivelakselin suojuksen ketju on kiinnitetty.**
- **Tarkista, että työntövarren tappi on oikein asennettu ja lukittu sokalla.**
- **Tarkista, että vetovarret ovat oikein kytketty vetotappeihin ja lukittu sokalla**

LEVITYSJÄRJESTELMÄ

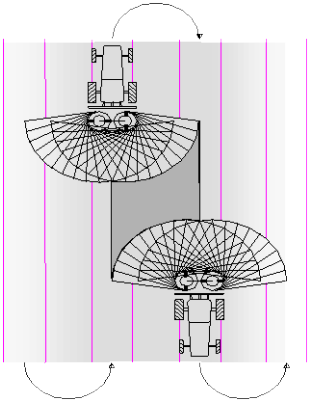
BOGBALLE -levitysjärjestelmä peristuu **integroituun keskijärjestelmään – ICS:ään**, jossa levityslautaset NORMAALI -levityksessä pyörivät toisiaan vasten ja levittävät 180° sektorissa, 100 % :n limityksellä.
Tämä tarkoittaa, että vasen ja oikea levityslautanen käytännössä muodostava kaksi vastakkaista levityskuviota, jotka limittävät toisiaan.



Molemmat lautaset levittävät täydellä työleveydellä. Tämä tarkoittaa, että lautasten A ja B levittämä lannoite limittyy samalle alueelle. Lähes kaikilla lannoitetyypeillä levitysleveys on kaksinkertainen verrattuna ajourien väliin.
Tällä tavalla saavutetaan nelinkertainen limitys ja se takaa mahdollisimman tasaisen lannoitteen levityksen.

Kuten kuvassa näkyy, levityskuvio ulottuu viereisten ajourien keskikohtaan saakka.

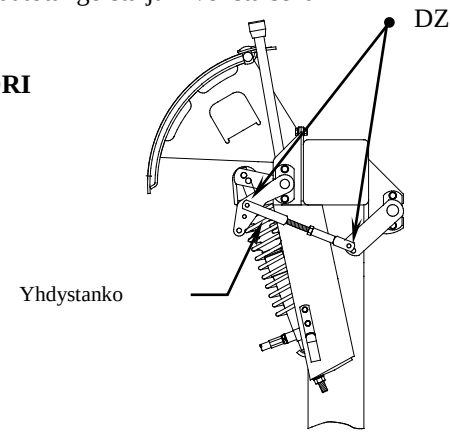
Levitysjärjestelmä on kehitetty sellaiseksi, että voit levittää lannoitteen mahdollisimman vähäisillä koneen säädöillä.



Tämä tarkoittaa käytännössä, että levitystulos on mahdollisimman tasainen – riippumatta lannoitetyypistä ja ilman erityissäätöjä. Tästä syystä BÖGBALLE -levittimessä on ainoastaan yksi säätökahva, eli lannotteen levitysmäärän säätö.

SÄÄTÖJÄRJESTELMÄ

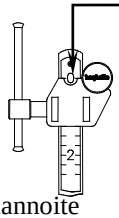
Säätöjärjestelmä koostuu säätökahvasta, erilaisista säätötangoista ja nivelistä sekä sulkijoista . Vakiokahvaa ei saa / ei voi säätää.



SÄÄTÖKAHVA, Hydraulinen/KALIBRAATTORI
Säätökahvan yhdystanko on asennettava niin, että levittimen sulkija ovat täysin kiinni kun säätökahva on aseikkoarvon ”0” kohdalla.

Säätö tehdään yhdystangolla.

Yhdystanko on asennettava asentoon DZ (Ø8 mm.)
Katso kaaviokuva.

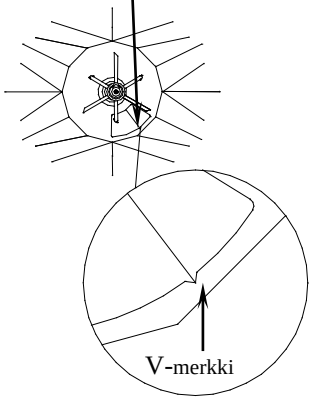


ADJUSTMENT SHUTTERS
Levittimen sulkijat on säädetty tehtaalla niin, että lannoite jakautuu symmetrisesti. Tämä tarkoittaa, että lannoite jakautuu tasaisesti mollemmille lautasille.

Säätösulkijat on säädettävä niin, että ne sulkevat tarkasti pohjalevyn V-merkinnän keskikohdalla.

Normaalisti ei 4 säätötankoa tarvitse säätää, jotka yhdistävät säätöakselin ja sulkimet. Näitä säätötankoja säädetään ainoastaan, jos järjestelmä on purettu ja säädöt ovat tästä syystä muuttuneet.

Säätö on hyvin tärkeä levityskuvion symmetrian kannalta



Huomaa, että sulkimet eivät avaudu samalla tavalla V-merkintään nähden. Tämä epäsäännöllinen toiminta varmistaa syöttökohdan automaattisen säädön tarkan levitystuloksen takaamiseksi.

TOIMINTA

- Trend -järjestelmä antaa lannoitteen levittämiselle uusia ulottuvuuksia , jossa ***TARKKUUS, KÄYTTÄJÄYSTÄVÄLLISYYS*** ja ***LUOTETTAVUUS***, ovat ne ominaisuudet, jotka selvästi erottavat BOGBALLE DZ Trend muista markkinoilla olevista levittimistä.

Trend -järjestelmä on ainoa voimansiirtojärjestelmä markkinoilla, jolla pyörimissuuntaa voidaan muuttaa.
Käännettävän pyörimissuunnan avulla työtulos voidaan optimoida. Lautasten pyöriminen toisiaan kohti on paras käyttötapaa levitettäessä keskellä peltoa eli NORMAALI levityksessä. Pyörimissuuntaa toisistaan poispäin käytetään levitettäessä lannoitetta pellon reunoilla.

…..suuri *TARKKUUS saavutetaan, riippumatta levitystavasta*!

- ***Trend -järjestelmä mahdollistaa optimaalisen tuloksen hyvin vähäisin säädöin.***
  - Levittimen voimansiirto vaihdettavalla pyörimissuunnalla yhdessä levityssiipien kaksoistoiminnalla varmistaa, että levitintä voidaan käyttää NORMAALI -levityksestä REUNA -levitykseen – ainoastaan yhdellä muutoksella – muutos, joka voidaan tehdä kaapeliohjauksella traktorin ohjaamosta.
  - Täysi 180° limitys on pääasiallinen syy siihen, että saavutetaan NORMAALI levityskuvio – ilman lisäsäätöjä. Tästä syystä ei levityssiiven kulma eikä pituutta tarvitse säätää. Myöskään sivusuuntainen säätö ei ole tarpeellinen.
  - Syöttökohta lautaselle vaihtuu automaattisesti levitettävän lannoitemäärän mukaan. Tämä tarkoittaa sitä, ettei syöttökohtaa myöskään tarvitse säätää.

….. hyvä *KÄYTTÄJÄYSTÄVÄLLISYYS saavutetaan,* riippumatta levitystavasta!

- ***Koneen muotoilu varmistaa parhaan mahdollisen joustavuuden ilman kompromisseja.***
  - Hitaasti pyörivät sekoittimet estävät lannoitteen jauhamisen. Sekoittimet on asennettu suoraan lautasakselille, jolloin pyörimisliike välittyy niille suoraan eikä esim. ketjujen tms. välityksellä. Sekoittimia ei käytetä pakottamalla ja epäkeskoliike aiheuttaa sen, että sekoittimien ”tehokkuus / toiminta” säätyy automaattisesti lannoitetyypin mukaan. Näin laatu säilyy jatkuvasti tasaisena, riippumattaa lannoitteen valumistavasta, lannoitteen määrästä säiliössä ja missä kulmassa levitin on (levittimen käyttökulma vaakatasoon nähden).

- Levityslautasten halkaisija on 600 mm, joka yhdessä siipien muodon kanssa varmistaa, että samalla levittimellä voidaan levittää 12 m:n levydestä aina 16 m:n leveyteen saakka ilman levityssiipien vaihtoa.
- Levittimen runko on mitoitettu 1500 kg:n kuormituksille. Vakiolevittimen tilavuus voidaan näin lisätä kolminkertaiseksi.
- Kaikki levittimen ”avainosat” on valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Myös maalatut osat ovat ruostumatonta terästä (esim. säiliön pohja). Poikkeuksena ovat levityssiivet jotka on valmistettu magaaniteräksestä (MN12) kulutuskestävyyden parantamiseksi.
- Kaikki koneen osat on pulverimaalattu ennen asennusta ja pulttien materiaalina on käytetty ainoastaan ruostumatonta terästä.

***….hyvä LUOTETTAVUUS kaikissa olosuhteissa*!**

LEVITTIMEN SÄÄDÖT

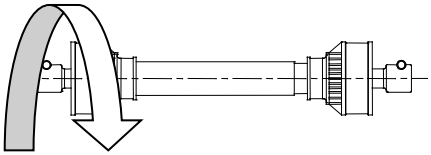
SÄÄDÖN YLEISOHJEET

① VO -nopeus, NORMAALI levitys		540	rpm.
② KALLISTUS - kulma		Kts. taulukko	(± cm)
③ ASENNUSKORKEUS, vakio		73	cm
④ ASENNUSKORKEUS, myöh. levitys		max.	cm
⑤ ASENNUSKORKEUS, runkosarja		100	cm
⑥ LEVITYSMÄÄRÄN SÄÄTÖ		Katso taulukot	Kg/Ha
⑦ SIIPI / LEV.LEVEYS, asento	KOHTA	1-2	

Seuraavassa on tarkempi selostus eri säädöistä.

① VOIMANOTTONOPEUS

NORMAALI -levitys
Poislukien reunalevitys:
540 rpm



REUNA -levitys:
Katso ohjeet kohta.
”REUNALEVITYS

540 rpm.

Kun levitetään hauraita lannoitteita, joiden raekoko ei kestä 2 kg:n puristuspainetta, VOA nopeus on alennettava 450 kierrokseen / min.

Levitettäessä rakeisia lannoitteita levittimessä on kuitenkin niin paljon ”tehoreserviä”, että ± 5 % (515 - 565 rpm) kierrosnopeusvaihtelut eivät vaikuta levitystulokseen.

MUISTA !!

Käytä voimanoton ”hidasta / pehmeää” KÄYNNISTÄMISTÄ!

PYSÄYTÄ AINA TRAKTORIN VOIMANOTTO PYÖRIMISSUUNTAA VAIHDETTAESSA!

Tarkista, että nivelakselin pituus on oikea

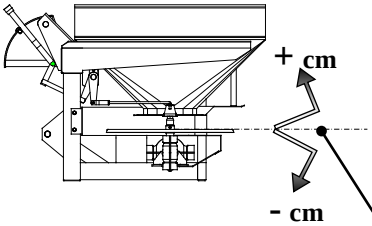
- ***Niin, ettei voimansiirto vaurioidu***

② KALLISTUSKULMA

Levitin kallistetaan aina taulukon ohjeiden mukaan. Kallistuskulma on tärkeä levitysleveyden kannalta ja on tosiasiassa levitysmäärän ohella koneen ainoa säätö.

Kallistuskulman säädöllä optimoidaan levityskuvio joka tarkoittaa mahdollisimman pientä vaihtelukerrointa (Vk).
(Katso ”Esimerkkejä NORMAALI -levityskuviosta”)

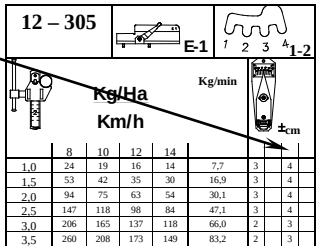
Jos epäilet, on parempi kallistaa konetta liian paljon kuin liian vähän!
Jos lannoitteen levitysmäärää muutetaan (+/- kh/ha esim. CALIBRATOR’in avulla tai kaapeliohjauksella), se ei vaikuta levityskuvioon merkittävästi



Asenna levitin vaakasuoraan asentoon tai kallistamaan levitystaulukon toetojen mukaisesti. Käytä vesivaakkaa tai BOGBALLE kallistusmittaria (lisäv.).

Kallistuskulma säädetään työntövarrella ja kulma mitataan levittimen takaosasta tai katsotaan mittarista.

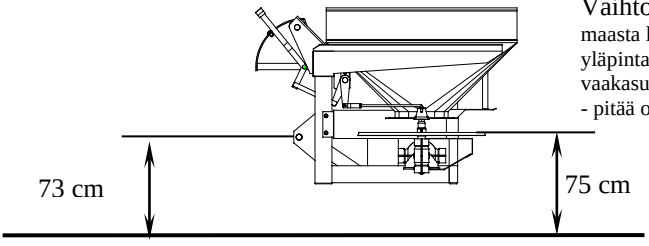
Korkeus maan pinnasta lautasen reunaan pitää olla 75 cm.
Levitintä kallistetaan työntövarren avulla kunnes levityslautasen korkeus on sama kuin taulukon +/- arvo..



	8	10	12	14			
1,0	24	19	16	14	7,7	3	4
1,5	53	42	35	30	16,9	3	4
2,0	94	75	63	54	30,1	3	4
2,5	147	118	98	84	47,1	3	4
3,0	206	165	137	118	66,0	2	3
3,5	260	208	173	149	83,2	2	3

③ VAKIOTYÖSKENTELYKORKEUS

Vetotappien keskikohdan korkeus maasta: 73 cm.

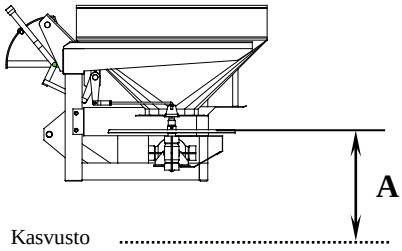


Vaihtoehto: Etäisyys maasta levityslautasen yläpintaan - vaakasuorassa asennossa - pitää olla 75 cm.

④ TYÖSKENTELYKORKEUS - MYÖHÄINEN LEVITYS

Levittimeen voidaan lisävar. asentaa myöhäisen levityksen varustus

- Lisävaruste nostaa levitintä 16 cm.
- Nosta konetta mahdollisimman paljon. Tämä vähentää kasvuston vaurioita



Levitintä on kallistettava käytettäessä myöhäiseen levitykseen riippuen kasvuston latvojen ja lautasten välisestä etäisyydestä : **A**

Alla olevassa taulukossa on merkitty tarvittavat korjaukset verrattuna NORMAALI -levityksessä käytettävään kallistukseen sekä taulukon luk. mukaan.

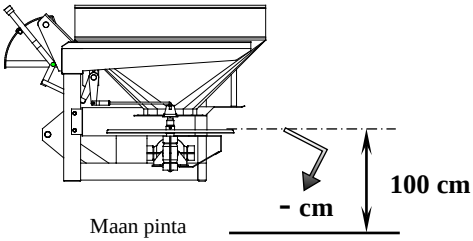
Levitysleveys	A = 15 – 35 cm. Kaltevuuden lisäys (cm / °)	A = 35 – 55 cm. Kaltevuuden lisäys (cm / °)
- 12 metriä	**+6 cm** = +4°	**+4 cm** = +3°
- 15-16 metriä	**+4 cm** =+3°	**+3 cm** = +2°

Esimerkki:

Kallistuskulma NORMAALI -levityksen (12 metriä) aikana	=	+4 cm
Korkeus kasvuston yläpuolella (A)	=	45 cm
MYÖHÄISEN LEVITYKSEN kallistuskulma	=	**(+4 cm +4 cm) = + 8 cm.**

⑤ TYÖSKENTELYKORKEUS – RUNKOSARJA

Jos levitin on asennettu runkosarjan päälle, voidaan korkeutta lisätä 75 cm:stä 100 cm:n maan pinnan yläpuolelle.



Alla olevassa taulukossa on merkitty tarvittavat korjaukset verrattuna NORMAALI -levityksessä käytettävään kallistukseen sekä taulukon luk. mukaan

Levitysleveys	Kallistuksen vähentäminen (cm / °)
- 12 metriä	-3 cm = - 2°
- 15-16 metriä	-2 cm = - 1°

⑥ LEVITYSMÄÄRÄN SÄÄTÖ, *Lev.taulukko / Internet:* www.bogballe.com

Ellei levittimessä ole CALIBRATOR -laitetta, levitysmäärän säätö tehdään levitystaulukon ohjeiden perusteeella.

☝ On huomattava, että levitystaulukot ovat ainoastaan suuntaa antavia sillä levitetty määrä riippuu ajonopeuden tasaisuudesta sekä ajourien väleistä mutta myös lannoitteen laadusta.

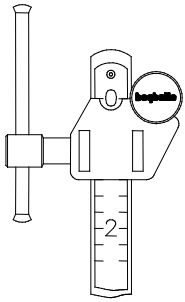
Lannoitteen ominaisuudet vaihtelevat lämpötilan ja ilman kosteuden mukaan. Usein esiintyy myös eräkohtaisia eroja.

👍 Kun halutaan tarkka levitysmäärä (kg/ha), suosittelemme levittimen KALIBROINTIA käyttämällä BOGBALLE kalibrointisarjaa. (Katso kohtaa ”KALIBR.SARJAN KÄYTTÖ”)

Levitysmäärä (kg/ha) asetetaan levittimen säätökahvalla.

Säätö on varustettu mitta-asteikolla ja portaattomalla rajoittimella. Rajoitin voidaan asettaa eri asentoihin asteikkovälillä 0 - 6, jossa on lisäksi merkinnät 0,25 askeleen välein

Esimerkissä rajoitin on asetettu kohtaan ”0”, vastaten sulkijan kiinni -asentoa.



HUOM !

Siipityyppi:
E-1 vastaa E1 T (V/O)

Levitys-leveys

Siipityyppi

Siiven asento

Taulukon numero

12 – 305

E-1

1 2 3 4 1-2

Kg/min

Kg/Ha

Km/h

±cm

Asteikko-asetus

	8	10	12	14				
1,0	24	19	16	14	7,7	3		4
1,5	53	42	35	30	16,9	3		4
2,0	94	75	63	54	30,1	3		4
2,5	147	118	98	84	47,1	3		4
3,0	206	165	137	118	66,0	2		3
3,5	260	208	173	149	83,2	2		3

Esimerkki:
10 Km/h
Asteikko = **3,5**
208 Kg/Ha
Kallistus = 3 cm

Kg/Ha

Km/h

Kallistus-kulma (cm)

☝ *Tarkista ko. levitettävän materiaalin taulukosta haluttu levitysmäärä.*

⑦ SIIPIEN/ LEVITYSLEVEYDEN asetus

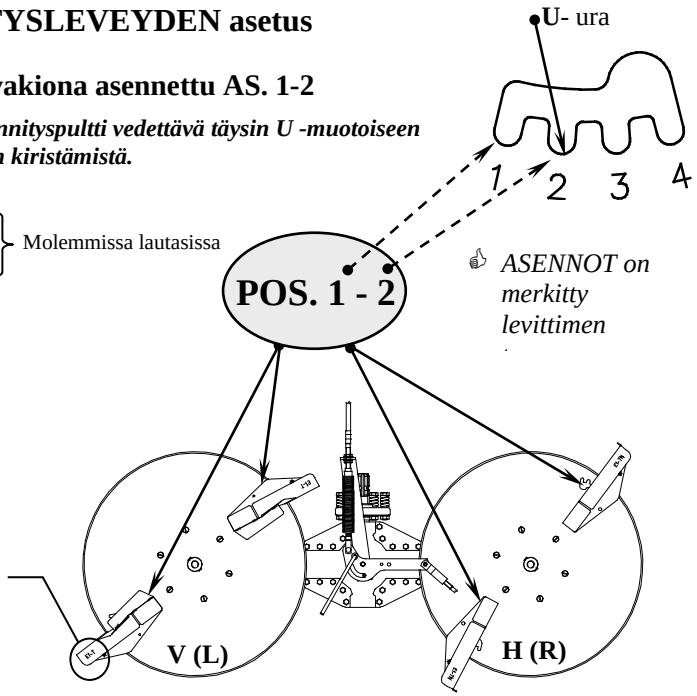
Levityssiivet on vakiona asennettu AS. 1-2

Asennettaessa, on kiinnityspultti vedettävä täysin U -muotoiseen uraan ennen mutterin kiristämistä.

Toinen siipi as. 1
Toinen siipi as. 2 } Molemmissa lautasissa

Jos erikoistapauksissa on tarpeen muuttaa siipien asentoa, näkyy se ko. levitystaulukosta.

Siiven ”TYYPPI”



Levityssiivet on muotoiltu niin, että ne asennetaan asentoon 1 - 2 riippumatta siitä minkä tyyppistä lannoitetta käytetään ja miten paljon sitä levitetään. Käytännössä tämä tarkoittaa, että levityssiipi ”siirretään / irrotetaan” jos tehdään kalibrointi tai säiliö tyhjennetään.

Varmista, että siivet on asennettu ja kiinnitetty oikein!

Siivet on MERKITTY seuraavasti:

”R” (Oikea)	**Oikeanpuoleiseen lautaseen – katso takaa**	**E( )T-R**
”L” (Vasen)	**Vasemmanpuoleiseen lautaseen – katso takaa**	**E( )T-L**

Jos tästä on poikettava, on se merkitty ko. levitystaulukkoon.

SIIPITYYPPI	LEVITYSLEVEYS	MERKKI
Trend (Normaali/reunasiipi) **E1T**	**12 – 16** metriä	**E1T** R tai L kumpikin

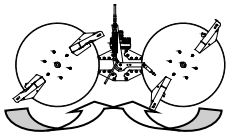
LEVITYSSIIVEN TOIMINTA

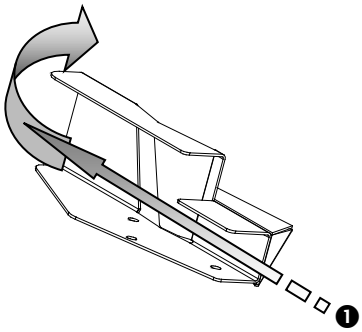
Levityssiivet ovat tärkempiä osia levittimessä. Tästä syystä on hyvin tärkeää, että levityssiivet on asennettu oikein ja että ne ovat ehjät.

Trend -järjestelmässä käytetään siiven molempia puolia: ETUPUOLTA NORMAALI-levitykseen – ja pyörimissuunnan vaihtamisen yhteydessä levityssiiven TAKASIVUA REUNALEVITYKSEEN.

NORMALspreading

NORMAALI levitys tehdään siiven ETUSIVULLA ❶ ja lautasten pyöriessä toisiaan kohti
(Katso seuraava sivu)

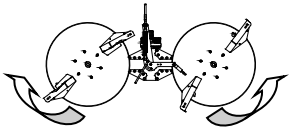


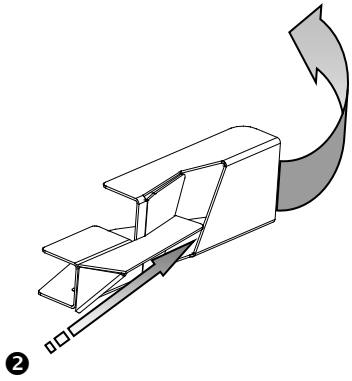


- **Siiven erikoissmuotoilu varmistaa NORMAALI levityksessä**, että lannoite ohjautuu koko siiven pituudella ja 180° asteen limitys saavutetaan.

REUNA -levitys

REUNA -levitys tehdään siiven takasivulla ❷ ja lautasten pyöriessä toisistaan poispäin.
(Kts. seuraava sivu)





REUNA -levityksessä lannoite kulkeutuu siiven lävitse ja se rajoittaa lannoitteen nopeutta. Tästä syystä levitysleveys reunaa kohti vähenee ja se voidaan sovittaa ajourien ja reunan välisen etäisyyden mukaan 110º limityksellä

On hyvin tärkeää, että levityssiivet ovat ehjät. Siivet eivät siis saa olla vääntyneitä eikä niissä saa olla kulumisesta aiheutuneita reikiä.
Jos siipien pinnassa on ruostetta tai maalia, vaikuttaa se levityskuvioon. Lannoite hioo siivet n. 100 – 200 kg:n levityksen jälkeen

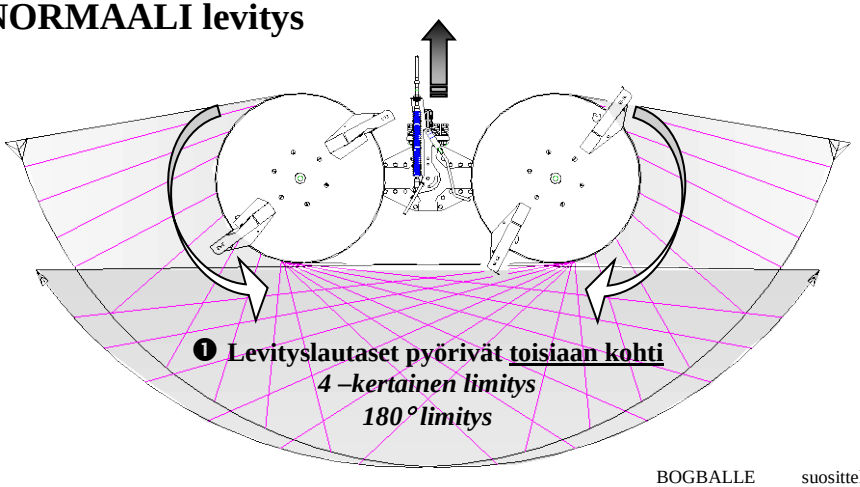
Trend JÄRJESTELMÄLLÄ….. voidaan:

” Käyttää NORMAALI -levitykseen parhaiten soveltuvaa pyörimis-suuntaa ……kuten myös REUNA -levityksessä ”.

Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että NORMAALI pyörimissuunta varmistaa täyden limityksen NORMAALI levityksessä pellon keskiosissa ja rajoitetun levityskuvion kulmalimityksellä pellon reunoja kohti. Tällöin käytetään lautasten toisistaan poispäin suuntautuvaa pyörimissuuntaa.

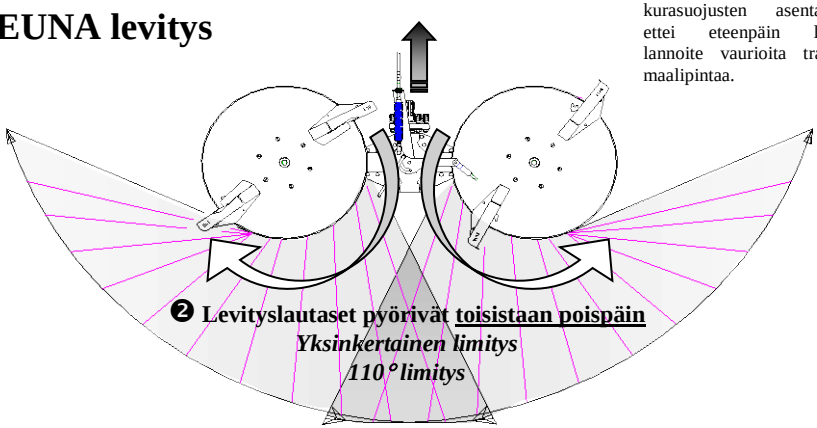
+ PYSÄYTÄ AINA VOIMANOTTO – PYÖRIMISSUUNTAA VAIHDETTAESSA !
KÄYNNISTÄ AINA HITAASTI / PEHMEÄSTI!

NORMAALI levitys



BOGBALLE suosittelee kurasuojusten asentamista, ettei eteenpäin leviävä lannoite vaurioita traktorin maalipintaa.

REUNA levitys



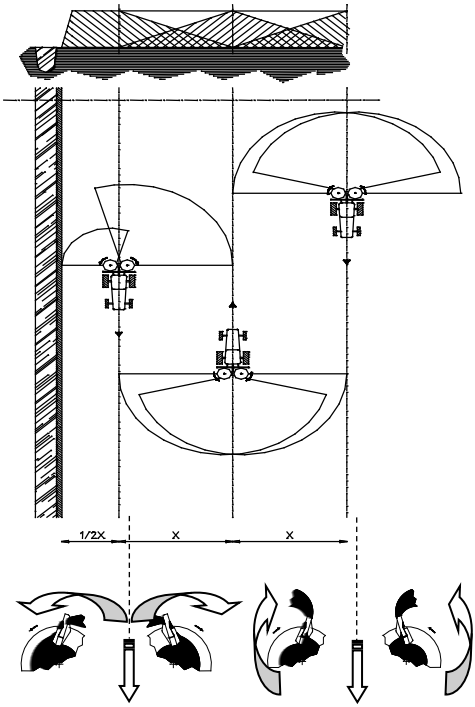
Levitystapoja on kaksi:

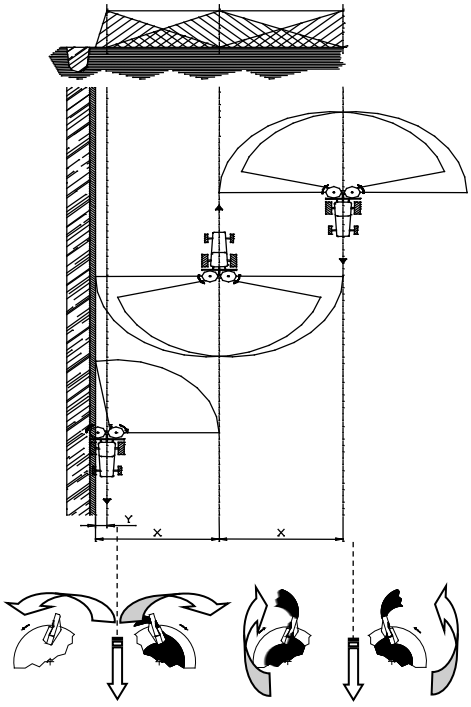
- **NORMAALI -levitys** pellon keskiosilla**.**
- **REUNA -levitys** pellon reunoja pitkin**.**

REUNA -levitys voidaan sekin tehdä kahdella tavalla:

- **REUNA -levitys pellon REUNAA KOHTI** – ensimm. ajouran etäisyyden ollessa ½ levitysleveydestä.
- **REUNA -levitys PELLON REUNASTA poispäin** – ensimm. ajouran ollessa lähellä pellon reunaa.

REUNAA KOHTI / NORM. levitys 1. ajoura: ½ levitysleveyttä reunasta	**REUNASTA POISP. / NORMAALI lev.** 1. ajoura: reunan vieressä
REUNALEVITYS REUNAA KOHTI tehdään levityslautasten pyöriessä toisistaan poispäin.	*REUNALEVITYS REUNASTA POISPÄIN* tehdään lautasten pyöriessä toisistaan poispäin.



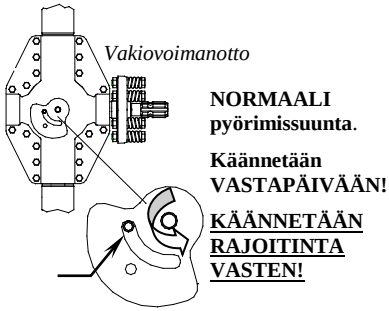


REUNAA KOHTI	NORMAALI -levitys	REUNASTA POIS	NORMAALI -levitys
Pyör.suunta toisistaan poispäin Vasen ja oikea laut. käytössä	Pyörimissuunta toisiaan kohti Vasen ja oikea laut. käytössä	Pyörimissuunta toisistaan poispäin Vasen lautanen käytössä Oikea syöttö kiinni	Pyörimissuunta toisiaan kohti Vasen ja oikea laut. käytössä

NORMAALI levitys

NORMAALI -levityksessä levitin säädetään seuraavien kohtien mukaan:

①	VO -NOPEUS
②	KALLISTUSKULMA
③④⑤	TYÖSK. KORKEUS
⑥	LEVITYSMÄÄRÄN SÄÄTÖ
⑦	SIIPI / LEVITYSLEV



Levittimen säädöt perustuvat BOGBALLE'n testihallissa tehtyihin kokeisiin. Ko. lannoitteen levitysominaisuudet voi vaihdella BOGBALLE'n käyttämiin testilannoitteisiin verrattuna, jotka ovat levitystaulukoiden perusteena.

Levittimen nelinkertainen limitys ja levitysjärjestelmän "tehoreservi" mahdollistaa näissä tapauksissa ylimääräisen toleranssin tasaisen levitystuloksen aikaansaamiseksi - tavallisesti ilman säätöjen tekemistä suositusohjeisiin.

Ainoa säätö, joka voidaan tehdä on levittimen KALLISTUKSEN säätö.

Normaaliolosuhteissa ei käyttöohjeessa ja levitystaulukoissa mainittuja säätöjä pidä muuttaa. Jos ko. lannoitetta ei ole levitystaulukoissa ja lannoitteen laatu poikkeaa tavanomaisesta on säädöt tehtävä.
Mahdolliset korjaukset tehdään kohdassa "**KÄYTÄNNÖN KOKEILU**" olevien ohjeiden mukaan.

KÄYTÄNNÖN KOKEILU

Jos haluat tehdä käytännön kokeen pellolla on mahdollista asettaa koekaukalot ⦶pellolle. Koe on tehtävä hyvin huolellisesti. Jos koetta ei tehdä oikein, voi se olla harhaan johtava. Lisäohjeita on kohdassa **"TESTI KOEKAUKALOIDEN AVULLA".**

⦶ BOGBALLE ei toimita koekaukaloita – lisätietoja maahantuojalta

Kokeen pääasiallinen tarkoitus on varmistaa oikea levitysleveys levittimen kallistuskulmaa muuttamalla ja näin aikaansaada optimoitu limitys (Katso levityskuvioesimerkit seuraavilla sivuilla).

Nelinkertainen limitys on merkkinä siitä, että minkäänlainen sivusäätö ei ole tarpeellinen.

Pääsääntönä on, että levittimen leveys:

Lisääntyy	**n. +1 metri –**	**kallistettaessa + 2 cm**
Vähenee	**n. -1 metri –**	**kallistettaessa - 2 cm**

Jos koekaukaloita ei ole käytettävissä, voidaan levitysleveys tarkistaa varmistamalla, että lannote on levinnyt keskelle seuraavaa ajouraa.

TESTI KOEKAUKALOIDEN AVULLA

Käytännön kokeena voidaan käyttää koekaukaloita pellolla oikean levitysleveyden ja limityksen varmistamiseksi.

Koe on tehtävä hyvin huolellisesti sillä väärin asetetut koekaukalot voivat aiheuttaa vääriä tuloksia ja levittimen väärän säädön.
BOGBALLE suosittelee koekaukaloiden käyttöä ainoastaan, jos käytettävän lannoitteen levitystaulukkoa ei löydy tai ellet ole varma lannoitteen laadusta.

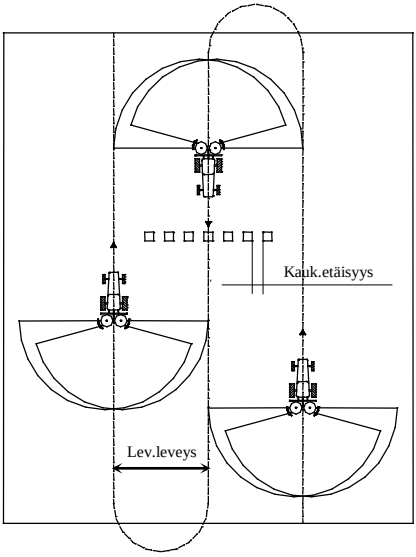
Internetistä löydät viimeisimmät päivitetyt levitystaulukot osoitteesta:
www.bogballe.com

Koekaukaloiden mukana seuraa käyttöohje. Alla on myös lyhyt selostus esimerkkeineen 15 m:n järjestelystä, jossa käytetään 7 mittakaukaloa ja jossa tulokset nähdään seitsemästä mittalasista:

- Aseta koekaukalot riviin poikittain ajosuuntaan nähden.
  - On tärkeää, että koekaukalot asetetaan VAAKATASOON. (Käytä vesivaakaa)

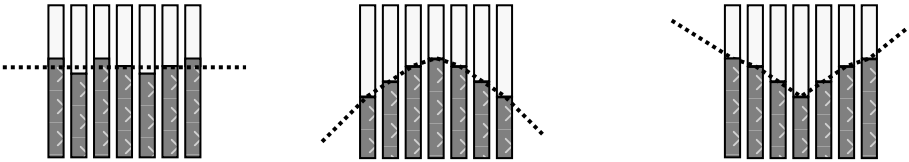
- Jokaista 3 m:n levitysleveyttä kohti lisätään koekaukaloiden välistä etäisyyttä 0,5 metrillä.

LEVITYSLEV. (metriä)	KOEKAU. ETÄIS. (metriä)
12	1,5
15-16	2,0



- Aloita levitys väh. 10 m ennen kaukaloita.
- Lopeta levitys väh. 25 m kaukaloiden jälkeen.
- Aja kolme ajokertaa.
- Tyhjennä kaukalot omaan mittalasiinsa ja tarkista tulos.

Koekaukaloiden sisältö osoittaa levitystasaisuuden pellolla.



① OPTIMOITU limitys

② Liian KAPEA lev.leveys / pieni limitys
Enimmäislevitysleveys saavutetaan

③ Liian SUURI levitysleveys / limitys
Ei tavallisesti tapahdu

① Optimisäätö ja hyvä vaihtelukerroin saavutetaan.

② Levittimen säätö aiheuttaa riittämättömän limityksen. Riittämätön limitys aiheuttaa liian pienen lannoitemäärän ajourien välissä. Kokeile levittimen kallistamista eteenpäin vaiheittain (+ 3 cm). Toista koe.

③ Levittimen säätö aiheuttaa liian suuren limityksen. Tällöin lannoitemäärä on liian suuri ajourien välissä. Kokeile levittimen kallistamista eteenpäin vaiheittain (- 3 cm). Toista koe.

Koska koekaukalot eivät kerää kaikkia lannoiterakeita, voi vaihtelu olla 10-15% (Katso esimerkki ①)

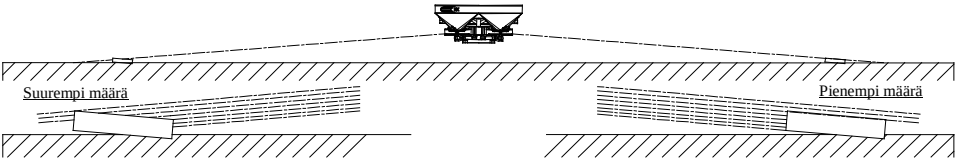
Kokeen tarkoituksena on suuntaa-antavasti osoittaa:

Liian PIENI limitys : KALLISTUS -kulmaa lisätään + 3 cm, kunnes saav.
tai
Liian SUUR limitys : KALLISTUS -kulmaa vähenn. – 3 cm, kunnes saav.

JÄRJESTYKSEN SÄILYTTÄMISEKSI … suosittelemme seuraavia tarkistuksia:

- **Onko voimanoton kierrosnopeus oikea ?**
- **Onko ajouraetäisyys oikea ?**
- **Onko levityssiivet asennettu / säädetty oikein?**
- **Ovatko levityssiivet ehjät ?**
- **Onko levittimen korkeus oikea kasvuston yllä ?**
- **Onko koekaukalot oikein asetettu ?**

Tulosesimerkki, jos kaukalot on väärin asetettu.

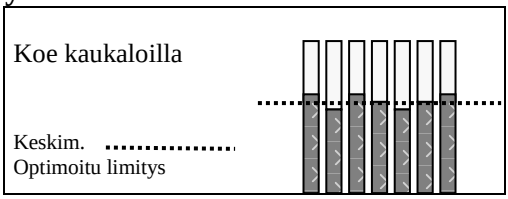


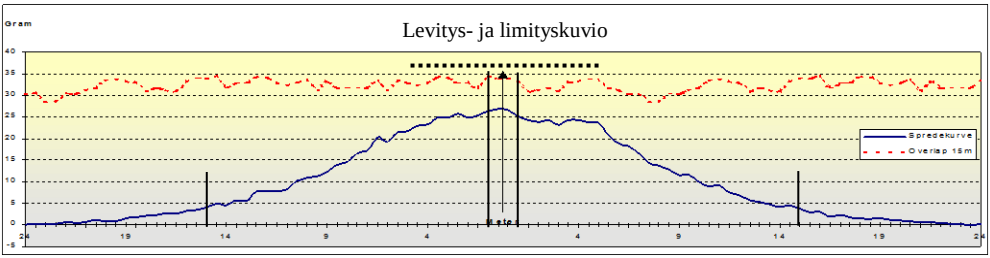
Jo 5° poikkeama vaakatasosta aiheuttaa suuren pokkeaman kerättyyn määrään!

Esimerkkejä NORMAALISTA levityskuviosta.

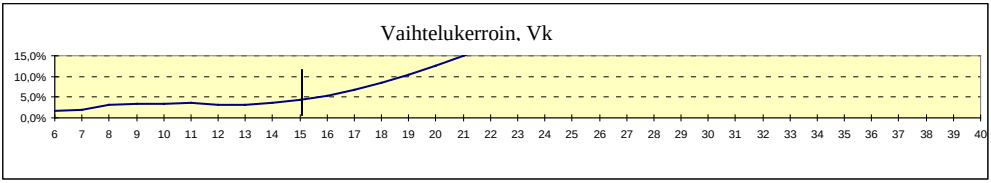
Levitysleveys : **15** metriä
Määrä : **325** Kg/Ha

OPTIMOITU LEVITYSKUVIO
KALLISTUSKULMA: **+3** cm. / +2°





Levityskuvio on kolmion muotoinen ko. ajourasta ja varmistaa oikean limityksen.
Lannoite leviää tässä esimerkissä kapeimmillaan seuraavaan ajouraan saakka – usein leveämmälle



Vaihtelukertoimella (Vk) ilmaistaan levityskuvion ”laatu”.
Tässä esimerkissä VK on optimissaan 15 metrin kohdalla – Vk:n ollessa 4,3 %

Vaihtelukerroin osoittaa levittimen kykyä levittää lannoite tasaisesti peltoon. Jos levittimen työleveys on joko liian suuri (suuri limitys), tai liian pieni (pieni limitys) – vaikuttaa se kielteisesti vaihtelukertoimeen ja näin lannoitteen levitykseen.

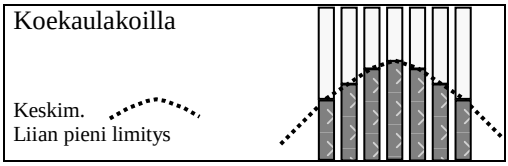
BOGBALLE.n parhaimpia ominaisuuksia on nelinkertainen limitys, joka varmistaa joustavuuden, jolloin vaihtelukerroin on pieni hyvin suurella työlevydellä.
(Tässä esimerkissä 6 - 16 metriä).

Tämä tarkoittaa, että koneella pystytään vähentämään ajourien etäisyyksien, voimanoton kierrosluvun ja myös jossakin määrin kallistuskulman vaihtelun vaikutuksia ja ilman, että se vaikuttaa lannoitteen levitykseen (Vk).

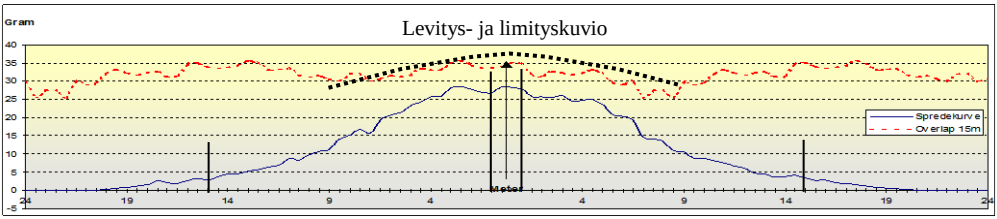
Pääsääntö on, että alla olevaa taulukkoa käytetään kansainvälisesti arvosteluperusteena:

Vk	<	5 %			Erityisen hyvä	
Vk	>	5 %	<	10 %	Hyvä	
Vk	>	10 %	<	15 %	Hyväksyttävä	
Vk	>	15 %	<	20 %	Ei hyväksyttävä	> 20 voi näkyä sadossa

levitysleveys : **15** metriä
levitysmäärä : **325** Kg/Ha

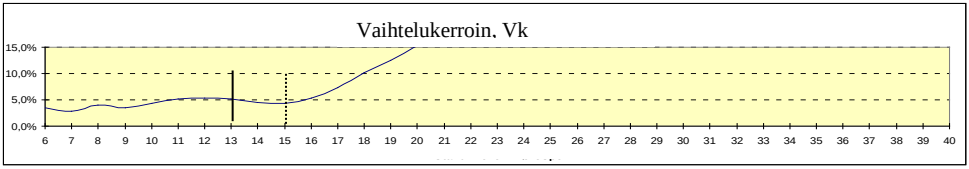


KALLISTUSKULMA liian PIENI
KALLISTUSKULMA: **0** cm. / +0°



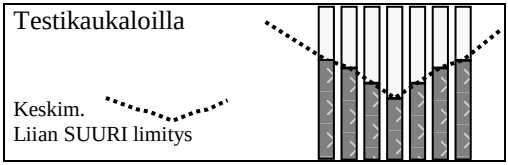
Ylöspäin osoittava levityskuvion ”nuoli” osoittaa, että limitys on liian pieni ajourien välissä.

Kallistuskulmaa lisätään + 3 cm vaiheittain.

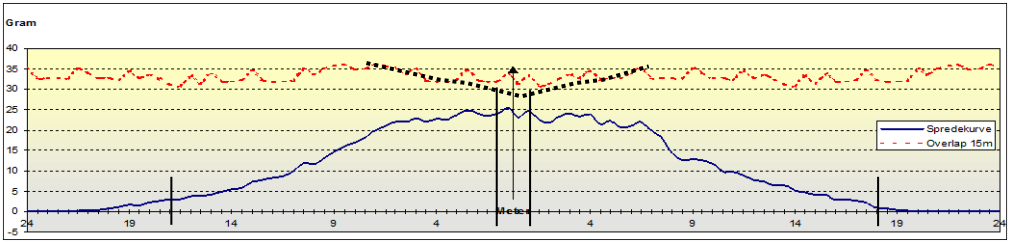


Tässä esimerkissä vaihtelukerroin (Vk) on optimoitu 13 metrin kohdalla – kertoimen ollessa 3,8 %

Levitysleveys : **15** metriä
Levitysmäärä : **325** Kg/Ha



Liian SUURI kallistuskulma
KALLISTUSKULMA: **+6 cm. / +4°**



Limityskuvion ”nuoli alaspäin” osoittaa, että limitys on hieman liian suuri ajourien välillä. Käytännössä tämän muotoinen kuvio antaa hyvän levitystuloksen eikä korjauksia tarvitse tehdä .

Kallistusta voidaan tarvittaessa vähentää vaiheittain – 3 cm.

Tämä tilanne on kuitenkin hyvin harvinainen sillä DZ:n levityskuvio on joustava.
Jos epäilet, on parempi kallistaa konetta LIIAN PALJON - kuin liian vähän!

REUNA -levitys, PELLON REUNAAN, ***pellon reunan ollessa ajosuunnassa oikealla.***

BOGBALLE levitin voidaan kaapeliohjauksella (lisävar):

…..muuttaa REUNALEVITYKSELLE – ilman ohjaamosta poistumista.

Järjestelmä on hyvin käyttäjäystävällinen ja se varmistaa samalla optimaalisen reunalevityksen.

REUNALEVITYKSEN aikana palataan NORMAALI -levityksen säätöihin - paitsi:

(0) LEVITYSLAUTASTEN PYÖRIMISSUUNTAA EI VAIHDETA

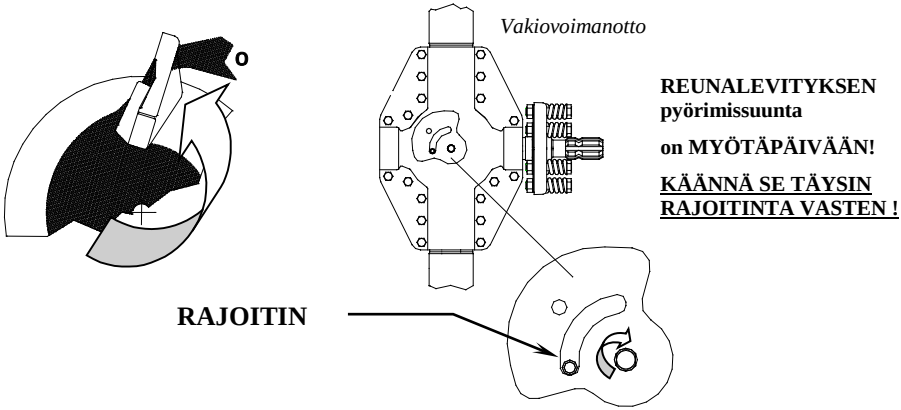
(5) Käytetään levityssiiven takasivua

+ PYSÄYTÄ AINA VOIMANOTTO ennen pyörimissuunnan vaihtamista!

① VOIMANOTTONOPEUS

⑥ MÄÄRÄN SÄÄTÖ / NOPEUS

- REUNA -levityksessä on muistettava, että lannoite levittyy enemmän ajosuuntaan kuin NORMAALI -levityksessä.



⓪ Pyörimissuunta vaihdetaan niin, että se on ”toisistaan poispäin”. (Katso LEVITYSSIIVEN TOIMINTA / Trend JÄRJESTELMÄ) Tehdään käsin tai kaapelisäädön avulla.

① Voimanoton nopeutta alennetaan levitysleveyden kaventamiseksi.
On olemassa suora yhteys voimanoton pyörintänopeuden ja REUNA -levityksen työleveyden välillä.
Mitä suurempi voimanoton nopeus – sitä leveämpi REUNA -levitys.
Tämä tarkoittaa käytännössä, että on mahdollista valita haluttu REUNA -levitysleveys riippuen siitä halutaanko levittää TÄYSI määrä REUNAAN saakka tai jos halutaan levittää RAJOITETTU määrä REUNAAN saakka. (Katso REUNA -levityskuvioiden esimerkit ❶,❷ ja ❸).

⑥ Levitysmäärää pienennetään joko rajoittmalla syöttöä (säätämällä) tai lisäämällä ajonopeutta. Määrä muuttuu voimanottonopeuden suhteessa. (Vain levitysleveyksillä 12-18 m)

REUNA-levityksen työleveys voidaan jakaa kolmeen ryhmään:

			Määrän vähennys
❶	**MINIMI**	Minimimäärä **yli reunan**	**- 20 %**
❷	**KESKISUURI**	Keskis. määrä **yli reunan / rajaan**	**- 10 %**
❸	**MAKSIMI**	Enimmäismäärä **reunaan saakka**	**- 0 %**

Voimanoton nopeudella voidaan siis muuttaa REUNA -levitystä (Katso REUNA -levityskuvioita REUNAAN SAAKKA ❶, ❷ ja ❸).

LEVITYSLEVEYS [Metriä]	❶ **MINIMI** Määrä – 20% VO-(rpm.)	❷ **KESKISUURI** Määrä – 10% VO-(rpm.)	❸ **MAKSIMI** Määrä – 0% PTO-(rpm.)
12 metriä	**200** rpm.	**250** rpm.	**300** rpm.
15-16 metriä	**250** rpm.	**300** rpm.	**350** rpm.

Jos vaaditaan täysi työleveys reunaan saakka, on mahdollista lisätä MAKSIMI VO 50 rpm.

Alennettaessa voimanoton kierrosnopeutta ja näin levitysleveyttä, on levitysmäärää vähennettävä vastaavasti vakiomäärän saavuttamiseksi (kg/ha).

Määrää voidaan vähentää joko:

- vähentämällä levitysmäärää %-lukemalla CALIBRATOR -laitteella

  tai
- lisäämällä ajonopeutta levitystaulukon mukaan.

Jos levitysmäärää vähennetään lisäämällä ajonopeutta, voidaan käyttää alla olevaa taulukkoa

Ajonopeus **NORM. levitys**	Ajonopeus **REUNA levitys** + 20% ❶ **MINIMI**	Ajonopeus **REUNA levitys** + 10% ❷ **KESKISUURI**	Ajonopeus **REUNA levitys** + 0% ❸ **MAKSIMI**
6,0 Km/h	7,2 Km/h	6,6 Km/h	6,0 Km/h
8,0 Km/h	9,6 Km/h	8,8 Km/h	8,0 Km/h
10,0 Km/h	12,0 Km/h	11,0 Km/h	10,0 Km/h
12,0 Km/h	14,4 Km/h	13,2 Km/h	12,0 Km/h
14,0 Km/h	16,8 Km/h	15,4 Km/h	14,0 Km/h

Esimerkki:

Haluttu levityskuvio on KESKISUURI ❷ REUNA levityskuvio

Ajonopeus NORMAALI -levityksessä on 8,0 Km/h

Reunalevityksen ajonopeus on lisättävä arvoon 8,8 Km/h

KÄYTÄNNÖN TESTI

Jos haluat tehdä pellolla käytännön kokeen on mahdollista asettaa koekaukalot pellolle[Φ]. Koe on tehtävä hyvin huolellisesti – sillä muutoin koe voi olla jopa harhaanjohtava.

[Φ] BOGBALLE ei toimita koekaukaloita – lisätietoja saat jälleenmyyjältäsi.

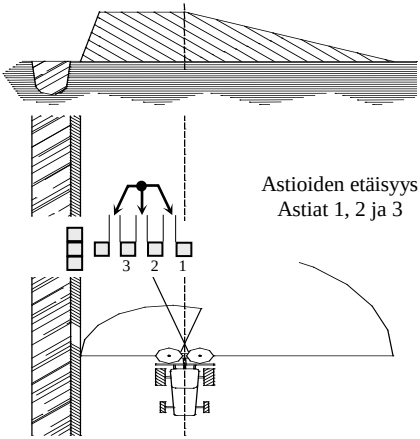
Testin päätarkoituksena on varmistaa haluttu levitysmäärä REUNAAN saakka muuttamalla voimanoton pyörimisnopeutta (Katso REUNA -levityksen levityskuviot REUNAAN saakka seuraavilla sivuilla).

Pääsääntöisesti kierrosluvun muutos vaikuttaa REUNA -levitykseen seuraavasti:

Lisääntyy	**n. +1 metri**	**jokaista + 50 rpm kohti**
Vähenee	**n. –1 metri**	**jokaista – 50 rpm kohti**

TESTI KERUUASTIOILLA

- Keruuastiat on sijoitettava taulukon osoittamin etäisyyksin ja kuvan osoittamiin paikkoihin ajouraan nähden.
- **Testin tarkoitus on selvittää, kuinka paljon lannoitteesta putoaa rajalle/suojakaistalle - verrattuna muulle peltoalalle.**
- **Ajouralta reunaan levitettäessä levitin on säädetty oikein, kun reunaan sijoitettuihin astioihin tulee 25 – 70 % lannoitetta siitä määrästä, mikä tulee peltoalueelle kerääntyneisiin astioihin.**



Mittaus ja Laskenta

- **Määrä REUNA-ALUEELLA:**

Kolmen astian sisällön määrä lasketaan yhteen ja jaetaan 3:lla.

- **Määrä PELLOLLA:**

Neljän astian sisällön määrä peltoalueelta lasketaan yhteen ja jaetaan 4:llä.
REUNA-ALUEEN määrä jaetaan PELTOALUEEN määrällä.
Mikäli tulos on 0,25 ja 0,70 levitysjakauma vastaa keskimääräistä jakaumaa.
Jos tulos ei ole 0,25 ja 0,70 välillä, levitintä täytyy säätää suhteessa ±50 rpm. / ±10%, kunnes keskimääräinen jakauma saavutetaan MINIMI / MAXIMI reunalevitysmäärät saavutetaan muuttamalla VOA nopeutta ± 50 rpm, jolloin levitysmäärä muuttuu suhteessa ± 10%.

LEVITYS LEVEYS (m)	Astioiden Etäisyys (m)
12	1,0
15-16	1,5
18	2,0

❶ MINIMI : -50 rpm. / - 10 %

❷ KESKIMAARAINEN:
25:stä 70 % reunalle / (0,25 – 0,70)

❸ MAXIMI : +50 rpm. / +10%

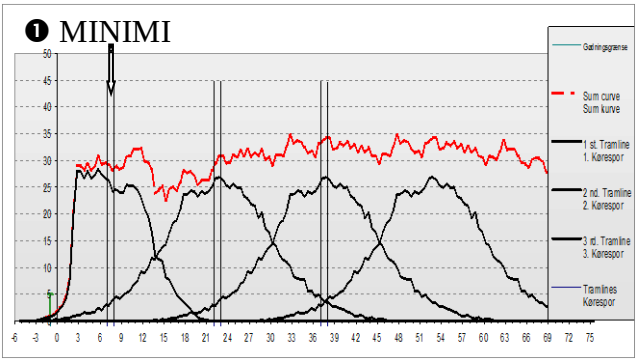
Esimerkkejä REUNA -levityskuvioista – REUNAAN saakka – 15 m

Levitysleveys	:	15	metriä
NORM määrä	:	325	Kg/Ha
REUNA lev.määrä	:	**260**	Kg/Ha
VO-nopeus	:	**250**	rpm.
Ajonop.lis.alk.	:	8,0	Km/h
+ 20%		**9,6**	Km/h

VO 250 rpm.

REUNALEV.tulos:

- Täysi määrä saavutetaan n. 2,5 m pellon puolella
- N. 1,5 metriä levittyy reunojen ulkopuolelle.

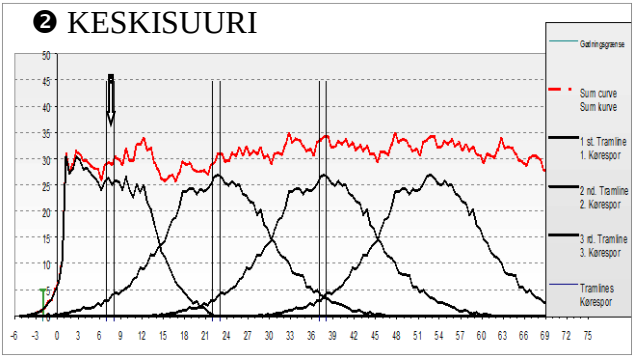


Levitysleveys	:	15	metriä
NORM. määrä	:	325	Kg/Ha
REUNA lev.määrä	:	**295**	Kg/Ha
VO-nopeus	:	**300**	rpm.
Nop.lisäys alk.	:	8,0	Km/h
+ 10%		**8,8**	Km/h

VO 300 rpm.

REUNALEV.tulos:

- Täysi määrä saavutetaan n. 1,5 m pellon puolella
- N. 2,5 metriä levittyy reunojen ulkopuolelle

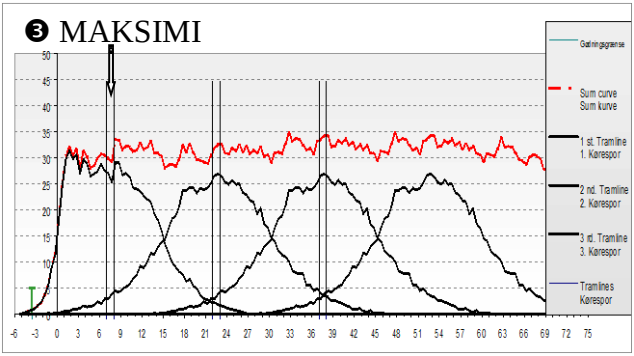


Levitysleveys	:	15	metriä
NORM. määrä	:	325	Kg/Ha
REUNA määrä	:	325	Kg/Ha
VO-nopeus	:	**350**	rpm.
Nop.lisäys alk.	:	8,0	Km/h
+0 %		**8,0**	Km/h

VO 350 rpm.

REUNALEV.tulos:

- Täysi määrä saavutetaan n. 1 m pellon puolella
- N. 3,5 metriä levittyy reunojen ulkopuolelle.



REUNA -levitys, REUNASTA alkaen, ***pellon reuna oikealla puolella ajosuuntaan nähden*** *(Lisävar.)*
BOGBALLE -levitin voidaan kaapeliohjauksen avulla (lisäv.):

<u>…..muuttaa REUNA -levitykselle – ilman nousemista traktorin ohjaamosta</u>

REUNA -levityksen aikana NORMAALI säätö voidaan säilyttää paitsi:

⓪ LAUTASTEN PYÖRIMISSUUNTA

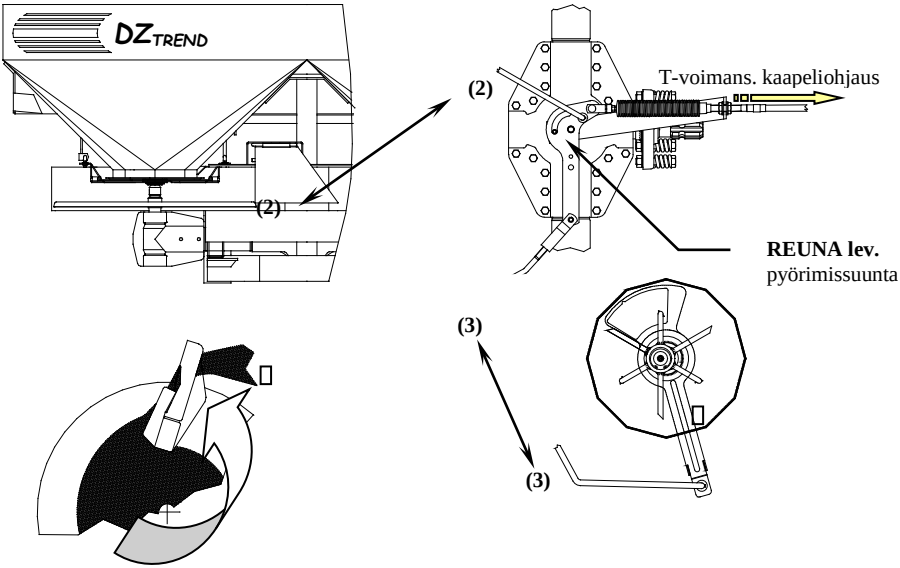
(2) Ohjain on käännetty alas
(3) Oikeanpuoleinen syöttö suljetaan
(4) Oikeanpuoleinen sekoitin pysäytetään
(5) Käytetään siiven takaosaa

Tehdään yhdellä kytkimellä

+ PYSÄYTÄ AINA V-OTTO pyörimissuuntaa vaihdettaessa!

① VO -NOPEUS

- REUNA -levityksessä on muistettava, että lannoite levittyy enemmän ajosuuntaaan verrattunaa normaalilevitykseen.



Kaikki yllä olevat ”kytkimet” (2), (3), (4) ja (5) on yhdystankojen avulla yhdistetty yhteen vipuun ja samalla lautasten pyörimissuunta vaihtuu ⓪

⓪ Levityslautasten pyörimissuunta vaihdetaan niin, että lautaset pyörivät ”toisistaan poispäin”. (Katso LEVITYSSIIPIEN TOIMINTA / Trend JÄRJESTELMÄ). Vaihto tehdään käsin tai kaapeliohjauksella.

① Voimansiirron nopeutta alennetaan verrattuna NORMAALIIN levitysleveyteen nähden. ***REUNA -levityskuvio, levitettäessä REUNASTA alkaen, muuttuu ainoastaan vähäisessä määrin muutettaessa voimanoton kierroslukua.***

Esim. REUNA -levityskuvioista, levitettäessä REUNASTA ALKAEN.

REUNASTA alkava REUNA-levitys on kehitetty niin, että voimansiirtonopeutta alennetaan suhteessa levitysleveyteen.

- Levittimen ”tehoreservi” merkitsee sitä, että levityskuvio limittää lähimpänä olevat ajourat. Tämä tarkoittaa, että 2. ajouralta levitettävä lannoite levittyy reunan ulkopuolelle ellei **voimanoton kierrosnopeutta alenneta. Kierrosnopeuden alennus vastaa voimanottonopeutta levitettäessä REUNASTA ALKAEN (Katso taulukko).**

LEVITYSLEVEYS [Metriä]	VO -nopeus REUNASTA alk	VO -nopeus 2. ajoura	VO -nopeus Palaut.
12 metriä	**350** rpm.	**350** rpm.	**540** rpm.
15-16 metriä	**400** rpm.	**400** rpm.	**540** rpm.

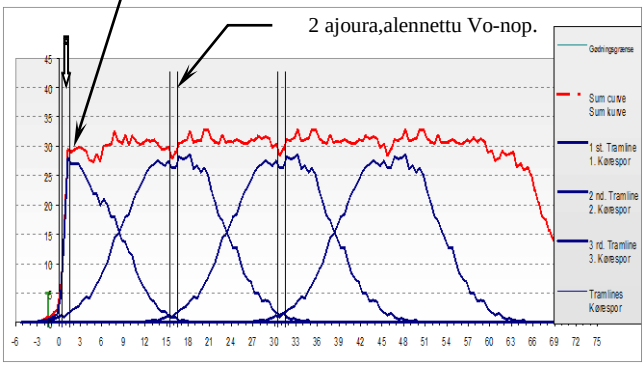
REUNA -lev. alkaen REUNASTA

Levitysleveys	:	15	metriä
NORM. määrä	:	325	Kg/Ha
REUNA lev.määrä	:	325	Kg/Ha
VO-nopeus	:	**400**	rpm.
Ajonopeus	:	8,0	Km/h

VO 400 rpm.

REUNA-lev.tulos:

- Täysi määrä saavutetaan n. 0,5 metriä pellolle päin
- N.0,5 – 1 m levittyy reunan ulkopuolelle.



Levityskuviosta voidaan todeta, että täyttä lannoitemäärää ei saada aivan reunaan saakka mutta reunan 0 % lannoitemäärästä päästään jopa 100 % lannoitemäärään n. 0,5 - 1 m pellolle päin. Tämä riippuu siitä, miten lähellä reunaa traktorilla ajetaan.
Mitä lähempänä reunaa – sitä lähempänä täyttä määrää reunaan saakka.

REUNASTA alkava REUNA -levitysjärjestelmä, on kehitetty ympäristö huomioon ottavaksi – ja samalla kehitetty mahdollisimman suuren sadon tuottavaksi.

- On otettava huomioon, että ajourien välin pitää olla sama kuin levitysleveys.
- Jos 1. ajoura on asetettu metrin päähän reunasta on etäisyys reunasta seuraavaan ajouraan oltava levitysleveys + 1 metri.
-

Katso kuvio yllä:	Ensimm. ajoura	=		1 metri reunasta
	Toinen ajoura	=	(15 + 1) =	16 metriä reunasta

RAJOITETTU LEVITYSLEVEYS

Siinä tapauksessa, että levitysleveyttä on rajoitettava, esim. levitettäessä kapeata jäännöspalaa tai levitettäessä epäsäännöllisellä pellolla, voidaan levitysleveyttä rajoittaa alentamaalla VO -kierrosnopeutta.

ALENNETTU VO -nopeus:

- Alennettaessa kierrosnop. **75 rpm NORMAALI levitysleveys kaventuu 2 metrillä**.
- Samalla on levitysmäärää vähennettävä NORMAALI -levitysleveyden ja KAVENNETUN levitysleveyden suhteessa.
- Levitysmäärän pienentäminen voidaan tehdä lisäämällä ajonopeutta.

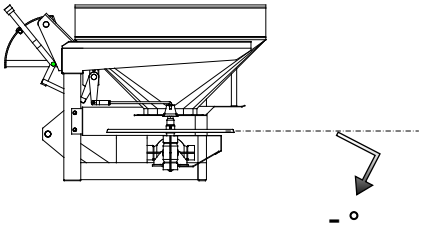
Esimerkki:

NORMAALI lev.leveys	RAJOIT. lev.leveys	VO rpm. NORMAALI VO = 540 rpm	Ajonopeus Esimerkki: Ajonop. = 10,0 Km/h	Määrän vähennys
12 metriä	10 metriä	(540 – 75) = **465**	(12/10) x 10,0 = **12,0**	**- 17 %**
15 metriä	13 metriä	(540 – 75) = **465**	(15/13) x 10,0 = **11,5**	**- 13 %**

VÄHENNETTY KALLISTUS -kulma:

Jos traktorissa on hydraulinen työntövarsi - 3 cm/-2° kallistus vähentää NORMAALIA levitysleveyttä 2 metrillä.

- Samalla levitysmäärää on vähennettävä yllä olevan taulukon mukaisesti.



KÄÄNNÖKSET PELLON REUNOILLA

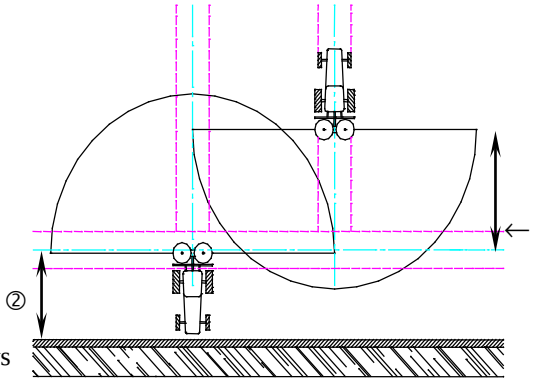
Käännyttäessä pellon reunoilla noudatetaan alla olevia AVAA / SULJE -ohjeita.

- Kun ohjeita noudatetaan, on tuloksena täysi limitys pellon päätyyn saakka eikä lannoitetta pääse reunojen yli.
  - AVAUS -etäisyys AJOURASTA NORMAALI -levityksessä sekä SULKU -etäisyys pellon REUNASTA riippuu levitysleveydestä.

Huomaa, että AVAA / SULJE etäisyys NORMAALI -levityksessä ei ole sama REUNA -levityksessä levitettäessä REUNAAN saakka tai REUNASTA alkaen.

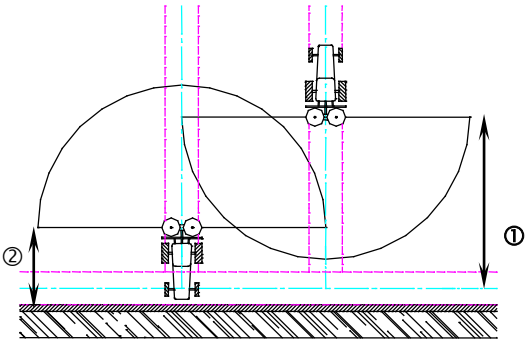
Levitys REUNAAN saakka / NORMAALI -levitys

LEVITYS LEVEYS	① AVAA Etäisyys AJOURASTA	② SULJE Etäisyys REUNAAN
12 metriä	11 metriä	5 metriä
15 metriä	14 metriä	7 metriä
16 metriä	15 metriä	7 metriä



REUNASTA alkaen/ NORMAALI -levitys

LEVITYS LEVEYS	① AVAA Etäisyys AJOURASTA	② SULJE Etäisyys REUNAAN
12 metriä	12 metriä	minimi
15 metriä	15 metriä	minimi
16 metriä	16 metriä	minimi



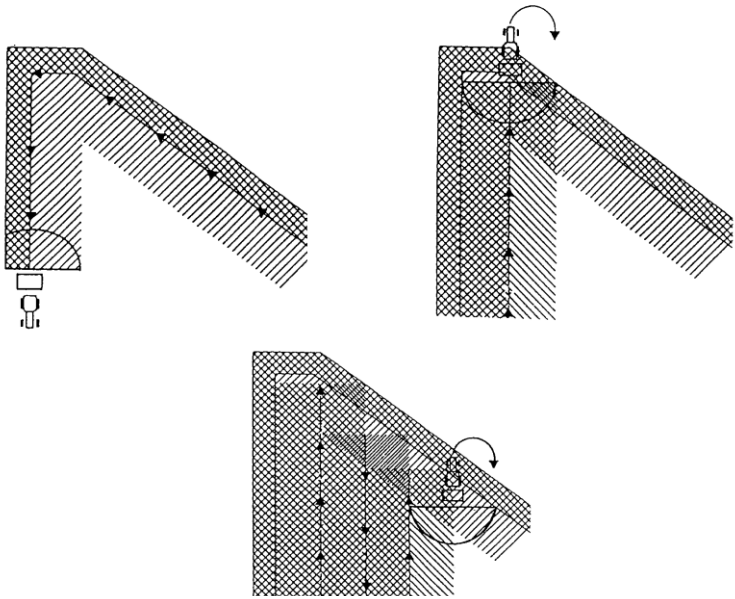
SULJE mahdollisimman lähellä REUNAA
(”minimi”)

LEVITYSTYÖ EPÄSÄÄNNÖLLISILLÄ PELLOILLA

Levitettäessä lannoitetta epäsäännöllisillä pelloilla on vallitseva käsitys, että levittimen toinen puoli pitää olla suljettuna hyvän tuloksen varmistamiseksi. Toisen puolen sulkeminen aiheuttaa jyrkkiä limitysvaihteluita sulkemisalueilla.
Levittimet, joissa levityslautaset pyörivät toisiaan kohti mahdollistavat epäsäännöllisillä pelloilla ”pehmeän limityksen” – eikä levittimen toista puolta suljeta.

- Levittäminen aloitetaan REUNOILTA.
- Tämän jälkeen levitys tapahtuu normaalisti – ajourien mukaan. (Katso piirros)
- AVAA / SULJE -aika riippuu pellon kulmasta ja AVAAMINEN / SULKEMINEN tehdään levitysleveyden mukaan.

Esimerkki epäsäännöllisen pellon levittämisestä



Syötön avaaminen ja sulkeminen tehdään kuvan osoittamalla tavalla.

Kulmien pienentämiseksi voi olla tarpeellista levittää KAVENNETULLA LEVITYSLEVEYDELLÄ.

TRAKTORIN TARKISTUS ENNEN KÄYTTÖÄ

Tarkista, että traktorin vetovarret ovat vaakasuorassa asennossa.
Ellei näin ole, levitin kallistuu ja lannoite ei leviä tasaisesti molemmin puolin.
Tulos: Epätasainen levityskuvio

Levitysleveys riippuu levityslautasten pyörimisnopeudesta.
Tästä syystä voimanottonopeus on pidettävä vakiona 540 r/min.
Traktorien kierroslukumittareissa on usein eroja. Tarkista säännöllisesti VO-akselin kierrosnopeus.

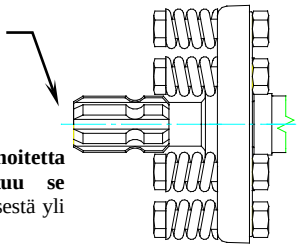
Levitysmäärä [kg/ha] on suoraan riippuvainen ajonopeudesta.
Tästä syystä ajonopeus [km/h] on pidettävä vakiona.
Traktorien nopeusmittareissa on usein eroja. Tarkista ajonopeus säännöllisesti.

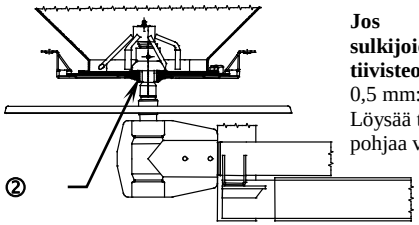
LEVITTIMEN TARKISTUS ENNEN KÄYTTÖÄ

Sulkimien pitää liikkua kevyesti. Älä koskaan käytä voimaa. Jos vivusto on jäykkä, on syynä usein liikkuvien osien voitelun puute.

- Levityslautasten pitää pyöriä kevyesti kun voimanotto ei ole kytketty.
- Sekoittimien pitää pyöriä kevyesti.
- Säätöaukot pitää olla helposti säädettävissä.
- Levitinsiipien pitää olla ehjät ja oikein kinnitetyt.
- **Nivelakselin pituus pitää olla oikea, jolloin akseliputket ovat riittävästi sisäkkäin (väh 50 mm.). Jos akseliputkien limitys on liian suuri tai pieni, aiheuttaa se akselivaurioita.**
- ÄLÄ NOSTA levitintä työskentelykorkeutta korkeammalle.

Jos akselin pituus ei ole oikea ja voimansiirto vaurioituu näkyy se selvinä merkkeinä ura-akselilla ①.
Takuu ei korvaa tällaista vauriota.





Jos levitin "vuotaa" lannoitetta sulkijoiden ollessa kiinni, johtuu se tiivisteosan ② ja säiliön pohjan välisestä yli 0,5 mm:n raosta.
Löysää tiivisteosaa ja paina sitä säiliön pohjaa vasten niin, että väli on alle 0,5 mm

KÄYTÄNNÖN OHJEITA

- Älä aja pitkiä matkoja epätasaisella tiellä lannoitesäiliö täynnä, lannoitteen tiivistymisen estämiseksi.
- Levityslautasten ei saa antaa pyöriä pitkään sen jälkeen kun lannoitteen syöttö on suljettu. Lannoite tiivistyy ja aiheuttaa tukoksen sulkijan ja sekoittimen välillä. Sekoittimen ”sormet” voivat vaurioitua ja pahimmassa tapauksessa katketa.
- Levitettäessä pölyäviä lannoitteita on säiliön alaosa puhdistettava säännöllisesti materiaalikertymien poistamiseksi. Lannoite tiivistyy ja aiheuttaa tukoksen sulkijan ja sekoittimen välillä. Sekoittimen ”sormet” voivat vaurioitua ja pahimmassa tapauksessa katketa
- Levitintä ei saa käyttää ilman kartioita (sekoittimien päällä).
- Älä täytä lannoitetta märkään säiliöön. Jos säiliö on märkä (vedestä tai öljystä), on tehtävä useampi kalibrointi, jotta saadaan oikea levitystulos.
- Huomioi voimansiirron 1:1,39 välityssuhde. Lautasten pyörimisnopeus ei tästä syystä ole sama kuin voimanoton pyörimisnopeus.
  - Voimanotto = 540 rpm.
  - Levityslautaset = 750 rpm.
- Ajettaessa märällä pellolla tai kuraisella tiellä, voi takapyöristä irrota kiviä tai kuraa ja lentää säiliöön. Näissä olosuhteissa suosittelemme ***BOGBALLE säiliöpeitettä.***
- Ajettaessa märällä pellolla tai kuraisella tiellä voi levityslaitteistoon päästä kuraa ja kiviä. Se voi aiheuttaa levityssiipien taipumista tai vaurioitumista. Näissä olosuhteissa suosittelemme ***BOGBALLE kurasuojusten*** käyttöä***.***

LISÄVARUSTEIDEN ASENNUS

Lisävarusteita seuraa asennus- ja käyttöohjeet. Pyydä jälleenmyyjältä ko. varusteiden ohjeet toimituksen jälkeen.

KALIBROINTISARJAN KÄYTTÖ

Lisävarusteena BOGBALLE toimittaa KALIBROINTISARJAN levitysmäärän tarkistamista ja säätöä varten. KALIBROINTISARJAA voidaan myös käyttää säiliön tyhjentämiseen.
Kalibrointisarjaa käytetään paikallaan olevan levittimen kalibroimiseen, jolloin levitin säädetään tarkkaan käytettävän lannoitteen mukaan.
Lannoitteet voivat olla hyvin erilaisia riippuen lämpötilasta, kosteudesta ja muista ilmastotekijöistä.

On muistettava, että lannoitteen laatu voi vaihdella toimituserittäin. Tästä syystä on suositeltavaa tehdä kalibrointi jokaisesta erästä.

Jos säiliön sisäpinta on märkä, kosteus estää lannoitetta valumasta alas. Näissä tapauksissa on tehtävä väh. kolme kalibrointia. Viimeinen kalibrointi on oikea.

Kalibrointisarjaa käytetään myös, jos ko. lannoitetta ei löydy taulukoista.

TOIMENPIDE:

1. Aseta säätöasteikon rajoitin säätökaarelle. Katso levitystaulukosta.
2. Säädä voimanoton kierrosnopeus 540 rpm.
3. Tee 15 tai 30 sekunnin pituinen koe
4. Laske levitysmäärä kalibrointituloksen perusteella.

- ***Jos laskettu kalibrointimäärä ei vastaa kerättyä määrää, on rajoittimen paikkaa muutettava ja kalibrointi tehtävä uudellee.***

Huom! Lannoitteen virtausmäärä (Kg/min.) on sama voimanoton kierrosnopeuksilla 200 - 540 rpm. Jos kalibrointisarja "vuotaa" lannoitetta kalibroinnin aikana, on syytä muuttaa voimanoton pyörimisnopeutta. Mitä pienempi raekoko – sitä suurempi voimanoton pyörimisnopeus!

Käytettäessä kaibrointisarjaa, korjaus tehdään laskentamenetelmään suhteutettuna siihen, että kalibrointisarja kiinnitetään ainoastaan säiliön toiselle puolelle ja myös erot paikallaan tehtävän kalibroinnin ja käytännön peltolevityksen välillä ovat olemassa.

Kokeet tehdään seuraavien seikkojen perusteella:

HALUTTU LEV.MÄÄRÄ [kg/ha] x TAUL. KERROIN = KERÄTTY MÄÄRÄ [kg]

Laskelman tulos on yhtä kuin kalibroitu määrä (KG), JOKA KERÄTÄÄN 15 TAI 30 sekunnin aikana.

Seuraavasta taulukosta nähdään TAULUKKOKERROIN tietyille levitysleveyksille ja ajonopeuksille. Yhtälöt osoittavat TAULUKKOKERTOIMEN laskentatavan 15 tai 30 sekunnin aikana tehtäville testeille.

TAULUKKOKERROIN

30 sekunnin koeaika

15 sekunnin koeaika

***AJONOPEUS* [Km/h]**

***LEVITYSLEVEYS* [m]**

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10	0,022	0,026	0,030	0,033	0,037	0,041	0,044	0,048	0,052	0,056	0,059
12	0,027	0,031	0,036	0,040	0,044	0,049	0,053	0,058	0,062	0,033	0,036
15	0,033	0,039	0,044	0,050	0,056	0,061	0,067	0,036	0,039	0,042	0,044
16	0,036	0,041	0,047	0,053	0,059	0,065	0,036	0,039	0,041	0,044	0,047

Jos haluttu levitysleveys ja ajonopeus kohtaavat tummennetulla alueella on kalibroinnin kestoajaksi valittava 30 sekuntia. Jos haluttu levitysleveys ja ajonopeus kohtaavat vaalealla alueella on kalibroinnin kestoajaksi valittava 15 sekuntia

ESIMERKKI:

Ajonopeus : 10 Km/h

Levitysleveys: 15 metriä

TAUL:KERROIN $_{30\ sec.}$ **: 0,056**

Haluttu levitysmäärä : 285 Kg/Ha

KALIBROINTIMÄÄRÄ $_{30\ sek.}$ **: (0,056 x 285) = 15,96 Kg**

Jos *laskettu* kalibrointimäärä ei vastaa *kerättyä* määrää, on rajoittimen paikkaa muutettava ja kalibrointi tehtävä uudelleen kunnes määrät täsmäävät

Ellei ajonopeutta ole mainittu taulukossa on kalibroitu määrä laskettava alla olevalla yhtälöllä:

$$\text{Kalibroitu määrä}_{30\ \text{sek.}}\ [\text{Kg}] = \underbrace{\frac{\text{Levitysleveys}[\text{m}] \times \text{Nopeus}\ [\text{Km/h}]}{600 \times 4{,}50}}_{\text{TAULUKKOKERROIN}_{30\ \text{sekuntia}}} \times \text{Haluttu määrä}\ [\text{Kg/Ha}]$$

$$\text{Kalibroitu määrä}_{15\ \text{sek.}}\ [\text{Kg}] = \underbrace{\frac{\text{Levitysleveys}[\text{m}] \times \text{Nopeus}[\text{Km/h}]}{600 \times 9{,}00}}_{\text{TAULUKKOKERROIN}_{15\ \text{sekuntia}}} \times \text{Haluttu määrä}\ [\text{Kg/Ha}]$$