

# SPEARHEAD

SÄNGENHALLINTAJÄRJESTELMÄ



Viljelykasvien sänkijäämien hallinta on tärkeä osa korjuuprosessia.

Viljelykelpoisen sängän perinteisessä hoidossa on keskitytty käyttämään leikkuupuimuria ensisijaisena työkaluna ei-toivottujen satojäämien, olkien ja roskien käsittelyssä, mutta tämä voi olla kallista.

Haastavina aikoina maanviljelijät pyrkivät vähentämään kustannuksia ja tehostamaan kaikkia viljelyksessä harjoitettavia toimintoja.

Tehokkaaseen sängenhallintaan kuuluu satojäämien jauhaminen ja tehostettu hajoaminen osana ammattimaista sadonkorjuuprosessia.

Sängenhallinnan tarkoituksena on optimoida toimintasykli parempaa tuottoa ja kannattavuutta varten.

Spearhead on työskennellyt läheisessä yhteistyössä eurooppalaisten maanviljelijöiden ja kansainvälisesti tunnettujen yliopistojen kanssa yli kymmenen vuoden ajan Stubble Master -ratkaisun kehittämisessä – se on kone, joka on suunniteltu edistämään sängenhallintaprosessia.

Spearhead Stubble Master -sängenhallintajärjestelmä on tehokas katelevitinjärjestelmä, joka on suunniteltu sänkijäämien pilkkomiseen, kattamiseen ja levittämiseen.



Stubble Master on varustettu erikoisvalmisteisilla imuterillä, jotka auttavat lisäämään maaperän pölyä jauhettuun sänkeen. Tietyntyyppisissä kasveissa saadaan aikaan liikaviljan ja rikkakasvien tehokas projektio.

Sängenhallintajärjestelmällä voi olla merkittävä vaikutus korjuutehoon, toiminnallisiin valmiuksiin ja viime kädessä positiivinen vaikutus liiketoiminnalliseen tulokseen.



NOPEAMPI JÄÄMIEN HAJOAMINEN



PAREMPI MAAPERÄN RAKENNE



VÄHEMMÄN TORJUNTA-AINEITA



PAREMPI LANNOITTEIDEN KÄYTTÖ



PIENEMPI POLTTOAINEENKULUTUS



LYHYEMPI TYÖAIKA



VÄHEMMÄN KÄYTTÖKATKOJA  
SADONKORJUUN AIKANA



PIENEMMÄT  
SADONKORJUUKUSTANNUKSET

SOVELLUKSET	4
SUUNNITTELU	5
KONEEN YLEISKATSAUS	6
TERÄJÄRJESTELMÄ	4
TALOUDELLISET EDUT	4
TULOKSET	4
MITÄ SE TARKOITTAAP?	4
PITKÄ SÄNKI	12
KESKIPITKÄ JA NORMAALI SÄNKI	13
MAISSIN SÄNKI	14
RAPSIN SÄNKI	15
RUOHONSIEMENTEN SÄNKI	16
PROSESSI	17
KONEEN TEKNISET TIEDOT	18

## SÄNKITYYPIT

### PITKÄ SÄNKI

Leikkuupuimurin leikkuukorkeuden kasvattaminen parantaa ajonopeuksia ja polttoaineenkulutusta. Käytä Stubble Masteria leikkuupuimurin jälkeen pitkien sänkien tehokasta jauhamista varten, mikä nopeuttaa jäämien hajoamista ja parantaa lannoitteiden käyttöä.

### KESKIPITKÄ SÄNKI

Leikkuupuimurin leikkuukorkeuden pieni lisääminen tarkoittaa, että leikattu materiaali on korkeammalla, mikä nopeuttaa kuivatusta. Stubble Masterin käyttö sadonkorjuun valmistumisen jälkeen jauhaa tehokkaasti keskipitkät sänget, nopeuttaa jäämien hajoamista ja parantaa lannoitteiden käyttöä.

### LYHYT SÄNKI

Myös lyhyt sänki hyötyy jauhamisesta. Parannetun hajoamisen seurauksena syntyvät vaikutukset yhdistettynä tehokkaaseen lannoitteiden hyödyntämiseen ja vähäisempään torjunta-aineiden käyttöön ovat nähtävissä.

## KAIKKI VILJELYKASVIT

### MAISSIN SÄNKI

Maissinvarsien tehokas jauhaminen tekee myöhemmästä peltotyöstä helpompaa ja auttaa ennaltaehkäisemään tauteja ja tuhoeläimiä, kuten maissikoisaa (ostrinia nubialis).

### RAPSIN TAI RYPSIN SÄNKI

Rapsin sängen tehokas jauhaminen maan pinnan lähellä auttaa hajottamaan jäljelle jäävät rapsinvarret samalla kun liikasiemenet aktivoidaan. Rapsin sängenhallinta vähentää merkittävästi tauteja ja auttaa pienentämään riippuvuutta torjunta-aineista.

### RUOHONSIEMENET

Tehokas ja oikea-aikainen leikkuu suositellulla leikkuukorkeudella parantaa leikatun ruohon jauhamista ja levitystä.

## PROSESSIT

### HALLITUN LIIKENTEEN VILJELY (CTF)

Stubble Master auttaa sänkijäämien jauhamisessa ja tärkeässä levittämisessä – erityisesti suurilla leveysillä, joilla leikkuupuimurin voi olla vaikeaa levittää leikattua olkea tasaisesti leikkuukoneen leveydeltä.

### STUBBLE MASTER JA VILJELY

Stubble Master on tehokas kone, ja siihen voidaan asentaa lisävarusteena takavetokoukku, joka mahdollistaa yhden pyyhkäisyn kevyen viljelyvarustuksen käytön ja liikasiementen aktivoinnin parantamisen.





Spearheadin Stubble Master on markkinoiden johtava pyörivä katelevitin, jonka kehitystyö perustuu palkittuun perinteeseen ja joka tarjoaa entistä korkeamman laadun, suorituskyvyn ja kestävyuden ammattimaisille kasvillisuudenhallinnan markkinoille maailmanlaajuisesti.

Tyylikkäästi muotoiltu Spearheadin tunnettu HD6-leikkuujärjestelmä kasvillisuuden ja sänkijäämien hienopilkontaan tuottaa tasaisen levityksen ja nopeamman hajoamisen.

Stubble Master takaa suuremman tuotannon ja pienemmät käyttökustannukset säilyttäen samalla Spearheadin tehokkaan leikkuukapasiteetin ja laadukkaan viimeistelyn.



## 1 KULJETUSVAKAUS

Leveät keskiakselit mahdollistavat paremman painon jakautumisen ja vakauden kuljetuksen aikana. Kun sivuleikkuupöydät on korotettu, sivuakselit taittuvat 3,0 metriin, jolloin saavutetaan kompakti ja lakisääteisten vaatimusten mukainen kuljetus.

## 2 KASVIVIRTAUS SISÄÄNPÄIN

Koneen etuosa on 45 asteen kulmassa, jotta kasviaines pääsee virtaamaan puhtaasti ja esteettä koneen etuosaan.

## 3 PUHDAS ULOSTULO

Delta-muotoinen leikkuupöytä edistää erinomaista virtausta koneen takaosasta ja parempaa pilkotun materiaalin leviämistä.

## 4 VAIHEISTON SUOJAUS

Terän pidikkeessä on suojarahens vaihteiston akselin ympärillä, mikä estää lanka- ja johtovauriot vaihteiston tiivisteisiin.

## 5 SUUREN HALKAISIJAN PYÖRÄT

Porrastettu pyörien kohdistus yhdistettynä suuremman halkaisijan pyöriin tekee käytöstä sujuvampaa ja parantaa työnopeuksia.

## 6 ITSETASAAVA VETOAISA

Koneen vetokoukku pysyy aina samansuuntaisena traktorin vetoaisan kanssa. Yksinkertaisella säädöllä saadaan myös matala tai korkea veto yhdellä vetoaisajärjestelmällä.

## 7 KÄVELYAKSELIT

Koneessa on vakiona kävelyakseleilla varustetut porrastetut pyörät, joiden avulla kone voi kellua epätasaisen maaston yli vähentäen alustan kulutusta.

## 8 HD6-TERÄJÄRJESTELMÄ

Raskaaseen käyttöön tarkoitettu kuuden terän katelevitinjärjestelmä on varustettu vapaasti pyörivillä terillä, joissa on korkean noston rivat kasvien leikkuualueelle nostamista varten. Roottoreiden vastakierto takaa tasaisemmin levitetyn katteen.

## 9 YKSITTÄISET PYÖRIEN NOSTOSYLINTERIT

Tehokkaat ja luotettavat alhaisen paineen pyörien nostosylinterit aiheuttavat vähemmän rasitusta työstä pois nostettaessa ja varmistavat yhdenmukaisen tasauksen koko koneessa.

## 10 YKSILÖLLINEN KORKEUDEN HENOSÄÄTÖ

Kaikissa sylintereissä on yksilöllinen kierresäädin leikkuukorkeuden hienosäätöön.

## 11 TASAPAINOTTAVAT KIINNITYSTUET

Ainutlaatuinen kiinnitystuki järjestelmä sisältää T-keinutangan, jota on helppo säätää ja jonka veto vetoaisasta taka-akseliin on tasainen.

## 12 SILEÄ LEIKKUUPÖYTTÄ

Sileä leikkuupöytä ei kerää vettä tai roskaa. Leikkuupöydässä ei ole esteitä, mikä helpottaa puhdistamista.

## 13 VAROKITKAKYTKIMEN ANTAMA SUOJA

Jokainen vaihteisto on suojattu omalla varokitkakytkimellä, joka suojaa konetta iskukuormitukselta esteisiin osuessa.

## 14 YKSINKERTAINEN LEIKKUUKORKEUDEN SÄÄTÖ

Leikkuukorkeuden säätöä auttaa yksinkertainen läppä kunkin korkeus säätösylinterin korkeus säätimien päällä.

## 15 VAIHEISTON AJOLINJAN RAKENNE

250 hv:n ensisijainen jakovaihteisto jakaa tehon tasaisesti roottorivaihteistoihin. Vaihteistot on kiinnitetty raskasta käyttöä kestäviin teräsvahvikelevyihin täydellisen jäykkyyden varmistamiseksi.

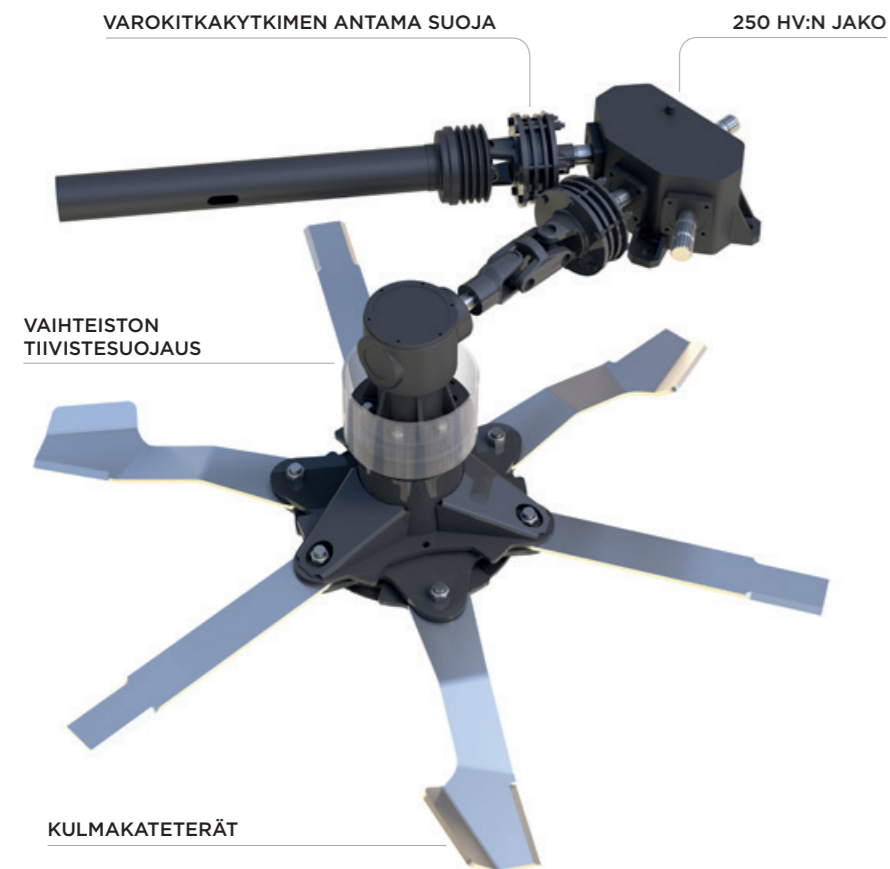
## 16 HYDRAULINEN SIVUNOSTO

Sivut on kiinnitetty raskasta käyttöä kestäviin täyspituisiin saranoihin, jotka sijaitsevat leikkuupöydän rakenteessa lisävahvuutta varten, ja taittavat hydraulisesti kuljetusta varten.

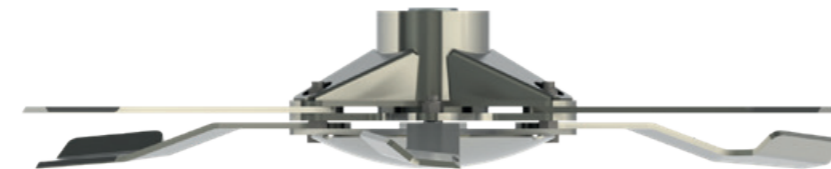
## 17 TURVAKETJUT

Täyspitkät ketjut koneen edessä ja takana minimoivat lentävät roskat. Kumiläppäsarja on myös saatavana lisävarusteena.

Stubble Master hyödyntää erikoisterärakennetta, joka auttaa tehostamaan sänkiäämien pilkkontaa ja jauhamista. Yhdessä Spearheadin innovatiivisen kuusiteräisen roottorijärjestelmän kanssa tämä lähestymistapa tarjoaa yliveritaiset edut.



PERINTEINEN TERÄJÄRJESTELMÄ



STUBBLE MASTER -TERÄJÄRJESTELMÄ

Stubble Master -teräjärjestelmä leikkaa kahdessa korkeudessa ja kahdessa vaiheessa. Näin saavutetaan optimaalinen jauhaminen hevosvoimavaatimukseen nähden.



**Parempi hajoaminen** - Terät ja lisäkateterät sekoittavat hienorakeisen maaperän hiukkasia hyvin levitettyyn materiaaliin. Tämä tuottaa täydellisen ympäristön nopeaan hajoamiseen. Se myös edistää ei-toivottujen villikasvien itämistä.

## VILJELIJÖIDEN KOKEMUKSET

- › Saksassa Stubble Master -ratkaisua hyödyntäneet maanviljelijät ovat vähentäneet korjuukustannuksia jopa 36 eurolla hehtaaria kohti lisäämällä sänkikorkeuden 35 senttimetriin.
- › Leikkuupuimurin dieselinkulutus väheni jopa kymmenellä litralla hehtaaria kohti.
- › Leveillä leikkuupöydillä varustettujen leikkuupuimurien jättämä ja Stubble Masterin käsittelemä pitkä sänki tuotti paljon paremman katemateriaalin levityksen.

## TODISTE TOIMIVUUDESTA

- › Saksalainen Dresdenin yliopisto arvioi Stubble Master -sängenhallintajärjestelmän.
- › He vertasivat järjestelmää saksalaisten maanviljelijöiden yleisimmin käyttämiin menetelmiin, joissa leikattiin 14 senttimetrin sänkikorkeudella ja käytettiin leikkuupuimurin olkileikkuria jäämien käsittelyyn.
- › Arvioinnin aikana mitattiin dieselinkulutusta, polttoaineenkulutusta ja koneiden kapasiteettia.
- › Testit tehtiin 6,5 tonnia hehtaaria kohti tuottavalla talvivehnällä, jota kasvatettiin keskitasoisessa tai raskaassa maaperässä.





## TULOKSET

### TYÖNOPEUKSIEN JA POLTTOAINEENKULUTUKSEN VERTAILU

Sänkikorkeus	Dieselinkulutus (l)	Käsitellyt alueet (ha)	Nopeus (km/h)	Polttoaineenkulutus (l/ha)	Työnopeus (ha/h)
26,5 cm	3.5	1.337	13.2	2.6	10.2
36,5 cm	6.8	2.735	13.5	2.5	10.4

### LEIKKUUPUIMURIN TYÖNOPEUDET JA POLTTOAINEENKULUTUS

Sänkikorkeus (cm)	Testi-numero	Keskinopeus (km/h)	Korjattu alue (ha)	Dieselinkulutus (l)	Polttoaineenkulutus (l/ha)	Keskimääräinen polttoaineenkulutus (l/ha)	Työnopeus (ha/h)	Keskimääräinen työnopeus (ha/h)
14.5 : Normaali	1	5.1	0.7865	14.3	18.18	18.4	3.33	3.5
	2	5.5	0.7865	14.7	18.69		3.58	
26.5 : Keski	1	6	0.806	11	13.65	13.6	3.91	4.0
	2	6.4	0.806	11	13.65		4.19	
36.5 : Pitkä	1	7.1	0.8255	9.25	11.21	11.4	4.63	4.7
	2	7.2	0.8255	9.5	11.51		4.68	

### YHTEENVETO

- Leikkuupuimurin työnopeus parani 12,5 prosentilla ja polttoaineenkulutus laski 26 prosentilla 26,5 senttimetrin sänkikorkeudella.
- Kun korkeus nostettiin 36,5 cm:iin, leikkuupuimurin työnopeus parani vielä 12 prosenttia ja polttoaineenkulutus laski 12 prosenttia.
- Leveillä leikkuupöydillä varustettujen leikkuupuimurien jättämä ja Stubble Masterin käsittelemä pitkä sänki tuotti paljon paremman katemateriaalin levityksen.



## MITÄ SE TARKOITTAÄ TILALLA?

Järjestelmää arvioineilla viljelijöillä oli seuraavia kokemuksia:

- Tavallisen noin 15 senttimetrin sänkitason muuttaminen pidempään noin 35 senttimetrin sänkeen vähensi leikkuupuimurin polttoaineenkulutusta 20:sta 12 litraan hehtaaria kohti.
- Myös kapasiteetti nousi 3,6:sta 5,4 hehtaariin tuntia kohti.
- Kokonaissästöt olivat 36 euroa hehtaaria kohti.
- Stubble Master 910:n käyttökustannukset 200 hv:n traktorilla, mukaan lukien diesel (kustannus 0,80 €/litra), olivat 10 €/ha.
- Se tarvitsi polttoainetta 2,5 l/ha ja käsitteli 12 ha/h.
- Leikkuupuimurin parempi työnopeus ja Stubble Masterin korkea työnopeus tarkoittavat, että molemmat toiminnot voi suorittaa lyhyemmässä ajassa kuin tavallisesti.
- 720 ha:n sadonkorjuun, joka kestää yleensä 200 tuntia (3,4 ha/h), perusteella on saatu seuraavat tulokset sänkikorkeutta korottamalla.
  - Leikkuupuimuriaika = 133 tuntia
  - Leikkuaika = 60 tuntia
  - Ajansäästö = 7 tuntia
  - Sadonkorjuupaine vähenee huomattavasti.



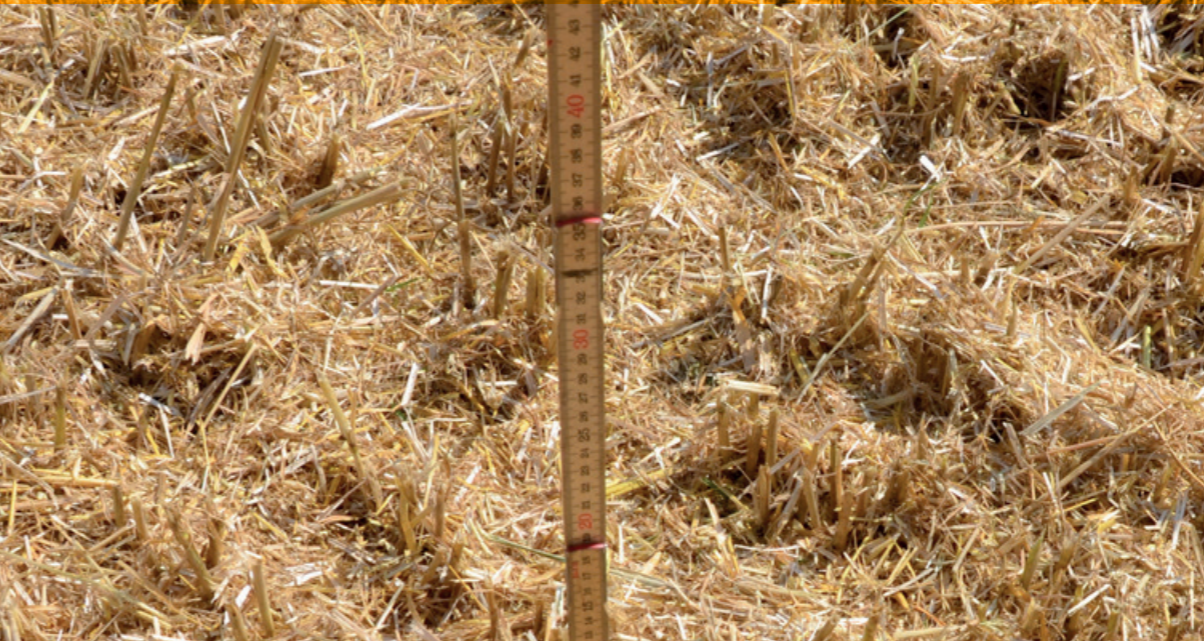
## KESKEISET TIEDOT

- › Kun leikkuupuimurin leikkuupöytää nostetaan, leikkuupuimurin kapasiteetti paranee.
- › Kymmenen senttimetrin lisäys leikkuupöydän korkeuteen johtaa noin 20 prosenttia suurempaan leikkuukapasiteettiin.
- › Pitkien sänkien leikkuu vähentää olkien läpivirtausta leikkuupuimurissa jopa 50 prosentilla.
- › Leikkuupuimurin dieselinkulutusta voidaan vähentää jopa kymmenellä litralla hehtaaria kohti.
- › Kivien kulkeutuminen leikkuupuimurin läpi vähenee, minkä ansiosta käyttökatkokset vähenevät ja leikkuupuimurin käyttöikä pitenee.
- › Siementen erottelu paranee, koska olkea kulkeutuu vähemmän leikkuupuimurin läpi.
- › Leikkuupuimurin kapasiteetti paranee, joten vaikeiden sääolosuhteiden vuosina työ saadaan tehtyä nopeammin.
- › Sadonkorjuu on nopeampaa ja tapahtuu täten todennäköisemmin paremmissa sääolosuhteissa, mikä pienentää kuivatuskuluja ja parantaa korjuulogiikkaa.
- › Kosteuspitoisuus on 2 % pienempi pitkässä sängessä.
- › Pitkässä sängessä Stubble Masterilla tapahtuva jauhaminen nopeuttaa sänkijäämien hajoamista, mikä helpottaa kylvöä.
- › Stubble Master takaa paljon paremman leikatun materiaalin levityksen pitkässä sängessä ja etenkin leveimpien leikkuupuimureiden jälkeen.



## KESKEISET TIEDOT

- › Keskipitkässä sängessä olki jää korkeammalle maasta, mikä auttaa kuivatuksessa.
- › Stubble Masterilla orgaaninen materiaali jauhetaan ja pölyhiukkaset lisätään nopeasti.
- › Mikro-organismit aloittavat työskentelyn heti ja sänkijäämät alkavat mätää.
- › Torjunta-aineiden tarve vähenee.
- › Seuraavalla kaudella kasveista kehittyvä terveempiä.
- › Maaperään pääsee takaisin lisää ravinteita, eikä varsimassassa ole tauteja tai tuhoeläimiä.
- › Jauhamisen kautta hajoaminen nopeutuu.
- › Kasvukaudella vapautuu hyödyllisiä ravinteita, erityisesti typpeä.
- › Talvella sängistä huuhtoutuu pois vähemmän ravinteita.
- › Joissakin viljelykasveissa liikasiementen tehokas orastuminen on mahdollista.
- › Sadonkorjuuprosessi optimoidaan, mistä saadaan samanlaisia taloudellisia hyötyjä kuin pitkissä sängissä.



## KESKEISET TIEDOT

- › Pinnalle sadonkorjuun jälkeen jätetty maissin sänkki aiheuttaa ongelmia viljelyn aikana.
- › Liikavarsien sisältämät tärkeät ravinteet eivät vapaudu tehokkaasti takaisin maaperään, ellei niitä hajoteta.
- › Liikavarsissa on tauteja, jotka voivat siirtyä seuraavan kauden kasveihin.
- › Stubble Master hajottaa liikavarret ja nopeuttaa hajoamisprosessia.
- › Keski-Euroopassa maissikoisa on tuhonnut maissisatoa elämällä talven yli liikavarsissa.
- › Stubble Masterin ainutlaatuinen terärakenne "räjäyttää" maissinvarret ja tuhoaa maissikoisan elinympäristön ja suojan.



## KESKEISET TIEDOT

- › Leikkuupuimurilla leikattu rapsi jättää usein jälkeensä monia liikasiemeniä, jotka voivat jäädä maahan jopa vuosikymmeneksi rikkakasveiksi muuttuessaan.
- › Jauhamalla ylimääräisen rapsin sängin tehokkaasti lähellä maata pystyvarret poistetaan ja liikasiemenet aktivoidaan uudelleen.
- › Nopeammin itävät siemenet tarjoavat paremman suojan.
- › Torjunta-aineiden käyttö vähenee.





## KESKEISET TIEDOT

- › Täsmällisesti leikattaessa Stubble Master voi tarjota etuja ruohonsiementen hallintaan.
- › Ruohonsiementen leikkaamisen on tapahduttava lähellä maata, ja kulmateräjäjärjestelmä tukee tätä.
- › Kuten muissakin kasveissa, jauhamisprosessi tukee ja edistää nopeampaa hajoamista.
- › Joskus poistettava jauhettu ruohonsiemenolki sisältää jopa 20 kilogrammaa typpeä hehtaaria kohti, mikä tarjoaa arvokkaita ravinnehyötyjä.



## HALLITUN LIIKENTEEEN VILJELY (CTF)

- › Hallitun liikenteen viljelyn suosio kasvaa.
- › Leikkuupuimurin ja olkileikkurin hyödyntäminen ei aina tuota tehokkainta olkien levitystä. Tuulet voivat usein heikentää tällaisten laitteiden tehokkuutta entisestään.
- › Stubble Master -mallit sopivat yleisimpiin leikkuupuimureiden leveyksiin, ja ne jauhavat oljen yhtä tehokkaasti kuin leikkuupuimuri, mutta levittävät materiaalin tasaisemmin ja yhdenmukaisemmin koko uran leveydelle.

## STUBBLE MASTER JA VILJELY

- › Stubble Master on tehokas kaksipöytäinen kone, ja siihen voidaan asentaa lisävarusteena takavetokoukku.
- › Kevyitä viljely- ja äestyslaitteita voidaan hinata koneen takana yksinkertaista yhden pyyhkäisyn käyttöä varten.
- › Tuloksena on optimaalinen jauhaminen, ja jäämät saadaan maaperään paremmin ja hajotetumpana.





KONE	STUBBLE MASTER 500	STUBBLE MASTER 730	STUBBLE MASTER 910	STUBBLE MASTER 1210
Leikkuuleveys	5,06 m / 16' 7"	7,26 m / 23' 10"	9,09 m / 29' 9"	12,10 m / 39' 8"
Työkoneen leveys	5,20 m / 17' 1"	7,44 m / 24' 5"	9,32 m / 30' 7"	12,31 m / 40' 5"
Enimmäistyöpituus	5,83 m / 19' 2"	6,49 m / 21' 5"	6,42 m / 21' 1"	6,78 m / 22' 3"
Kuljetuskoneen leveys	2,97 m / 9' 9"	2,97 m / 9' 9"	3,00 m / 9' 10"	3,00 m / 9' 10"
Kuljetuskorkeus	2,19 m / 7' 3"	3,32 m / 10' 11"	3,17 m / 12' 4"	3,17 m / 12' 4"
Koneen paino *	2 920 kg / 6 438 lb	3 660 kg / 8 069 lb	6 750 kg / 14 882 lb	7 750 kg / 17 086 lb
Vaihteiston luokitus	250 hv ja 111 hv	250 hv ja 111 hv	250 hv ja 116 hv	250 hv ja 116 hv
Leikkuualue	25-400 mm / 1-16"	25-400 mm / 1-16"	25-400 mm / 1-16"	25-400 mm / 1-16"
Roottorien määrä	3	5	5	7
Terien määrä	18	30	30	42
Teränkärjen nopeus	80 mps / 15 748 fpm	81 mps / 15 944 fpm	88 mps / 17 322 fpm	88 mps / 17 322 fpm
Sivun työkulma	30° ylös / 7,5° alas	30° ylös / 7,5° alas	15° ylös / 5° alas	15° ylös / 5° alas
PTO-suoja	2-levyiset varokitkakytkimet roottorivaihteissa. Syöttövarren ylitys	2/4-levyiset varokitkakytkimet roottorivaihteissa. Syöttövarren ylitys	2/4-levyiset varokitkakytkimet roottorivaihteissa. Syöttövarren ylitys	2/4-levyiset varokitkakytkimet roottorivaihteissa. Syöttövarren ylitys
PTO-vauhti	1000rpm	1000rpm	1000rpm	1000rpm
Vaadittava traktorin enimmäisteho **	120 hv / 89 kW	160 hv / 119 kW	190 hv / 142 kW	240 hv / 179k W

\* Koneen teknisten tietojen mukaan \*\* Olosuhteiden mukaan

# SPEARHEAD

📍 Station Road, Salford Priors, Evesham, Worcestershire, WR11 8SW, England

☎ +44 (0)1789 491860

✉ enquiries@spearheadmachinery.com

🌐 spearheadmachinery.com

🐦 📘 Spearhead World



designed and built in  
**GREAT BRITAIN** 

  
Spearhead kuuluu **Alamo Groupin**