

# SPEARHEAD

STUBMANAGEMENTSYSTEM



Bearbejdningen af stubbene fra den høstede afgrøde er en vigtig del af høstarbejdet.

Den traditionelle bearbejdning af en stubmark har været koncentreret omkring mejetærskeren som det primære redskab til behandling af uønskede planterester, halm og avner, men det kan være dyrt at bearbejde uønskede planterester på den måde.

I vanskelige tider forsøger alle landmænd at reducere omkostningerne og forbedre effektiviteten i hver eneste arbejdsgang i forbindelse med dyrkningen af deres afgrøder.

Et effektiv stubmanagement betyder, at planteresterne som en del af den professionelle høstproces findeles og nedbrydes langt bedre.

Formålet med stubmanagement er at optimere arbejdsgangene, så udbyttet øges, og der opnås en bedre forretningsøkonomi.

Spearhead har haft et nært samarbejde med europæiske landmænd og internationalt anerkendte universiteter i mere end ti år i forbindelse med udviklingen af Stubble Master – en maskine til effektivisering af stubbearbejdningen.

Spearhead Stubble Master stubmanagementsystemet er et højeffektivt system til snitning, knusning og spredning af planterester.



Stubble Master er udstyret med professionelle effektive knive med sugeevne, så der blandes støv ned i den findelte stub. I nogle afgrødetyper opnås en effektiv fremspiring af spildkorn og ukrudt.

Et stubmanagementsystem kan have meget stor indflydelse på afgrødens ydeevne og driftskapaciteten og i sidste ende have positiv indflydelse på bedriftens indtjening.



HURTIGERE NEDBRYDNING AF PLAN-  
TERESTERNE



FORBEDRET JORDSTRUKTUR



FÆRRE PESTICIDER



FORBEDRET KVÆLSTOFUDNYTTELSE



LAVERE BRÆNDSTOFFORBRUG



FÆRRE ARBEJDSTIMER



FÆRRE DRIFTSSTOP  
UNDER HØSTARBEJDET



FÆRRE HØSTOMKOSTNINGER

ANVENDELSE	4
KONSTRUKTION	5
MASKINOVERSIGT	6
KNIVSYSTEM	4
ØKONOMISKE FORDELE	4
RESULTATER	4
HVAD BETYDER DET?	4
HØJ STUB	12
MELLEMHØJ OG NORMAL STUB	13
MAJSSTUB	14
RAPSSTUB	15
GRÆSSTUB	16
PROCESSEN	17
TEKNISKE SPECIFIKATIONER	18

## STUBTYPER

### HØJ STUB

En øget stubhøjde på mejetærskeren betyder, at mejetærskeren kan køre hurtigere og bruger mindre brændstof. Brug Stubble Master efter mejetærskeren til effektiv findeling af høje stubbe, så planteresterne nedbrydes hurtigere, og kvælstofudnyttelsen bliver højere.

### MELLEMHØJ STUB

En let forhøjelse af mejetærskerens stubhøjde betyder, at det afskårne materiale ligger højere, hvilket giver en hurtigere tørring. Brug af Stubble Master efter høsten giver en effektiv findeling af de mellemhøje stubbe, medvirker til en hurtigere nedbrydning af planteresterne og forbedrer kvælstofudnyttelsen.

### KORT STUB

Der er også fordele ved findeling af en kort stub. Det giver en forbedret nedbrydning og samtidig en effektiv gødningseffekt. Derfor mindskes afhængigheden af pesticider.



## ALLE AFGRØDER

### MAJSSTUB

Den effektive findeling af majsstængler gør det efterfølgende markarbejde lettere og er først og fremmest en hjælp til at undgå sygdomme og skadedyr som den europæiske majsborer (*Ostrinia nubilalis*).

### RAPSSTUB

Den effektive findeling af rapsstubben tæt på jorden er med til at opløse rapsstængelresterne, samtidig med at den aktiverer spildfrøene. Stubmanagement i raps reducerer sygdomsforekomsten væsentligt og er med til at nedsætte brugen af pesticider.

### GRÆSFRØ

Effektiv rettidig afpudsning i den anbefalede klippehøjde forbedrer findelingen og fordelingen af det klippede græs.

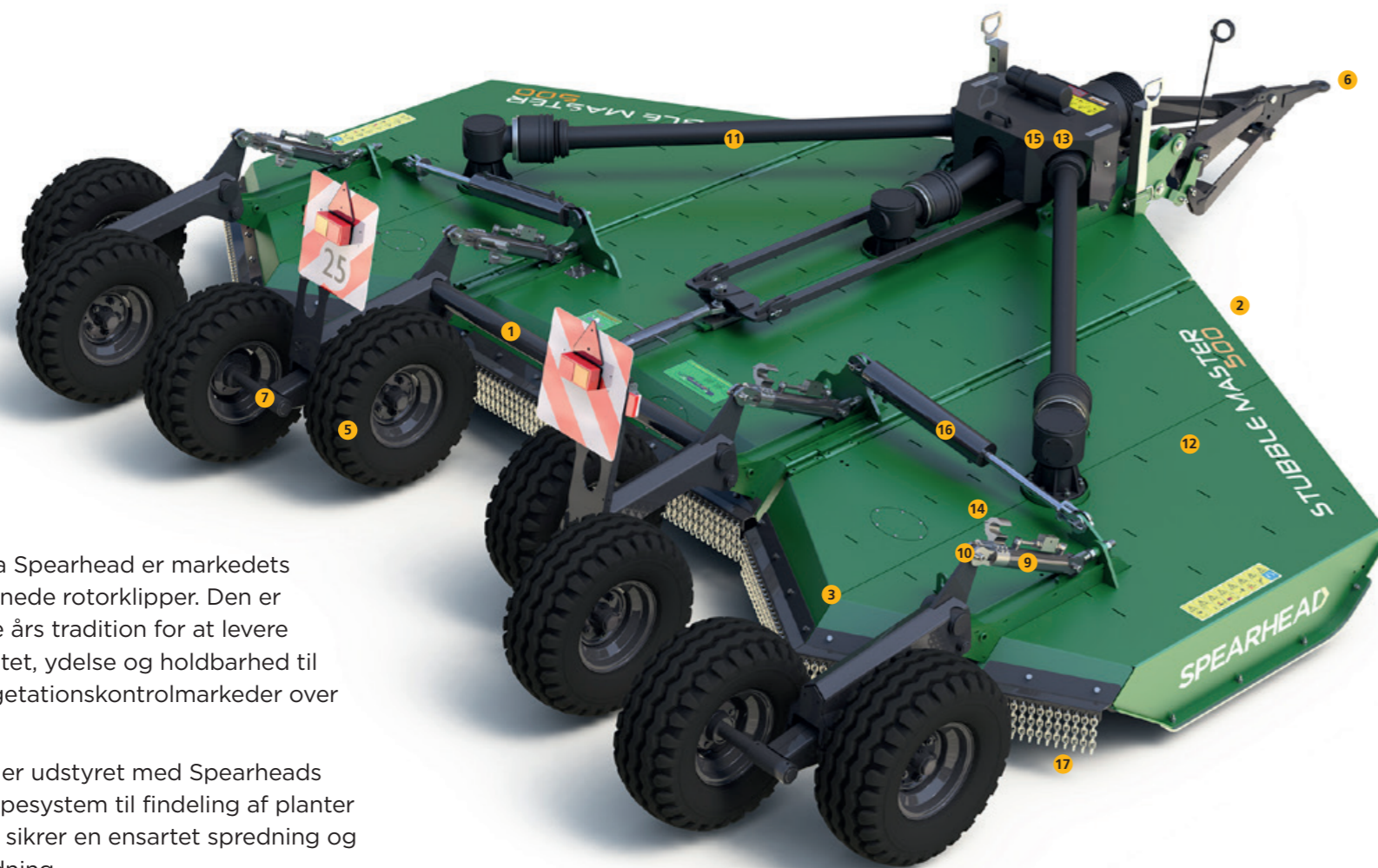
## PROCESSER

### CONTROLLED TRAFFIC FARMING (CTF)

Stubble Master hjælper med findelingen og den vigtige spredning af stubresterne – særligt ved store arbejdsbredder, hvor det kan være vanskeligt for mejetærskeren at sprede den snittede halm ensartet i skærebordets bredde.

### STUBBLE MASTER OG KULTIVERING

Stubble Master er en stærk maskine. Den kan som ekstraudstyr forsynes med en trækkrog bagpå til træk af en let kultivator, så jorden kan kultiveres, og aktiveringen af spildfrø kan forbedres i én arbejdsgang.



Stubble Master fra Spearhead er markedets førende prisbelønnede rotorklipper. Den er baseret på mange års tradition for at levere endnu bedre kvalitet, ydelse og holdbarhed til professionelle vegetationskontrolmarkeder over hele verden.

Det glatte design er udstyret med Spearheads berømte HD6 klippesystem til findeling af planter og stubrester, der sikrer en ensartet spredning og hurtigere nedbrydning.

Stubble Master sikrer øget udbytte og reducerede driftsomkostninger, samtidig med at Spearheads legendariske klippekapaцитet og førsteklasses finish bevares.



## 1 TRANSPORTSTABILITET

Brede centerakslar giver mulighed for en bedre vægtfordeling og øget stabilitet ved transport. Når sidefløjene er hævet, foldes sidefløjene ind til under 3,0 m, så der sikres kompakt transport, der overholder lovkravene.

## 2 INDADRETTET MATERIALESTRØM

Maskinens front har en vinkel på 45°, så materialet føres rent ind i maskinen uden at støde på forhindringer.

## 3 REN UDSKILLELSE

Det deltaformede dæk giver en fremragende strøm fra maskinens bagende, så det klippede materiale spredes bedre.

## 4 BESKYTTELSE AF GEARKASSE

Knivholderen indeholder en beskyttelsesring omkring gearakslen til beskyttelse mod skader på gearpakningerne fra snore og wirer.

## 5 STORE HJUL

Forskudte hjulspor kombineret med hjul med større diameter er med til at give større smidighed og højere arbejdhastighed.

## 6 SELVNIVELLERENDE TRÆKBOM

Trækkrogen på maskinen er hele tiden parallel med trækbummen. En simpel justering giver mulighed for lav eller høj tilkobling i ét tilkoblingssystem.

## 7 BEVÆGELIGE AKSLER

Maskinen er som standard udstyret med forskudte hjul med bevægelige aksler, så maskinen kan svæve over ujævne jordbunde. Det reducerer trætheden i chassiset.

## 8 HD6 KNIVSYSTEM

Kraftigt findelingssystem med seks frit hængende knive med 'high lift'-finner, der løfter afgrøden ind i klippezonen. Kontrarotationen på roterne sikrer en mere ensartet fordeling af dæklaget.

## 9 INDIVIDUELLE HJULLØFTESTEMPLER

Effektive og pålidelige lavtrykshjulløftestempler giver mindre belastning ved løft og sikrer en ensartet nivellering af hele maskinen.

## 10 INDIVIDUEL HØJDEAFSPANING

Alle stempler har egen gevindindstilling til finjustering af klippehøjden.

## 11 AFBALANCERING AF TRÆKSTÆNGER

Det unikke trækstangssystem indeholder en vippende T-stang, som er let at justere og sørger for et ensartet træk fra trækbummen til bagakslen.

## 12 JÆVN OVERFLADE

En jævn overflade leder vand og materialerester væk, så der ikke ophobes materiale. Overfladen har ingen forhindringer, så den er let at rengøre.

## 13 BESKYTTELSE MED GLIDEBOKLINGER

Hver gearkasse er beskyttet med sin egen glidekobling, der beskytter maskinen mod stødpåvirkning, hvis den skulle ramme mod en forhindring.

## 14 ENKEL KLIPPEHØJDEKONTROL

Klippehøjdekontrollen er understøttet af enkle udklappelige højdejusteringer på hvert højdejusteringsstempel.

## 15 GEARTRANSMISSION

En 250 hk hovedfordelergearkasse fordeler kraften ensartet til rotorgearkasserne. Gearkasserne er monteret på kraftige plader af armeringsjern, så de ikke kan bevæge sig.

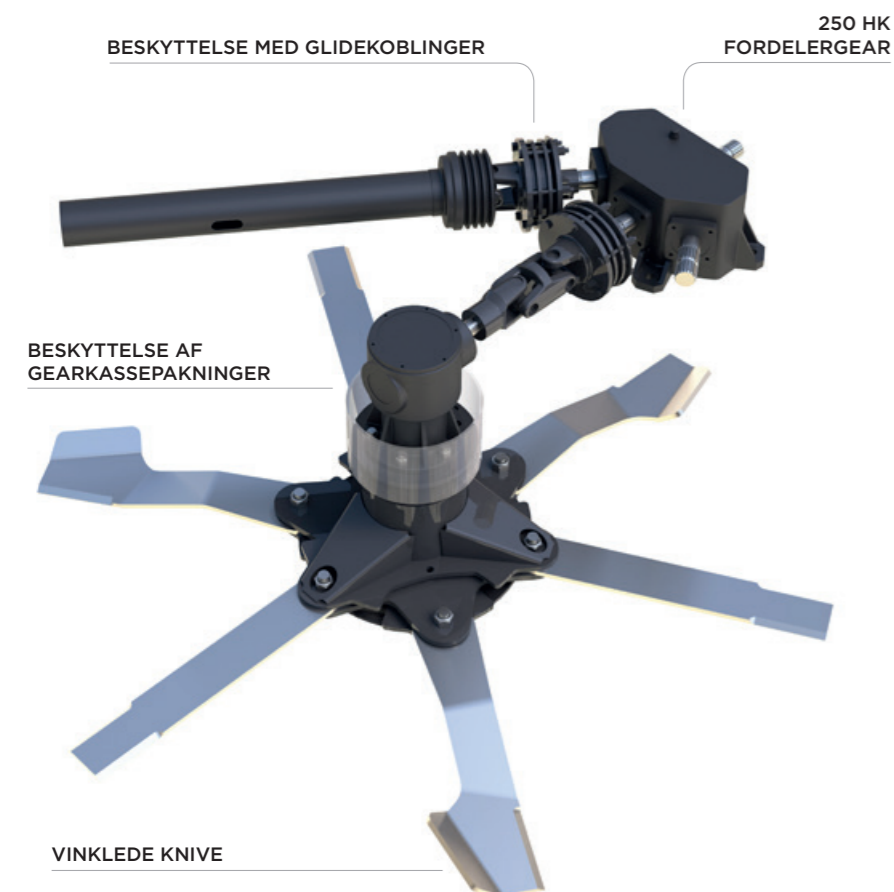
## 16 HYDRAULISK HÆVNING AF VINGER

Vingerne er i hele længden fastgjort med kraftige hængsler, der er stukket ind i dækkonstruktionen, og foldes hydraulisk i forbindelse med transport.

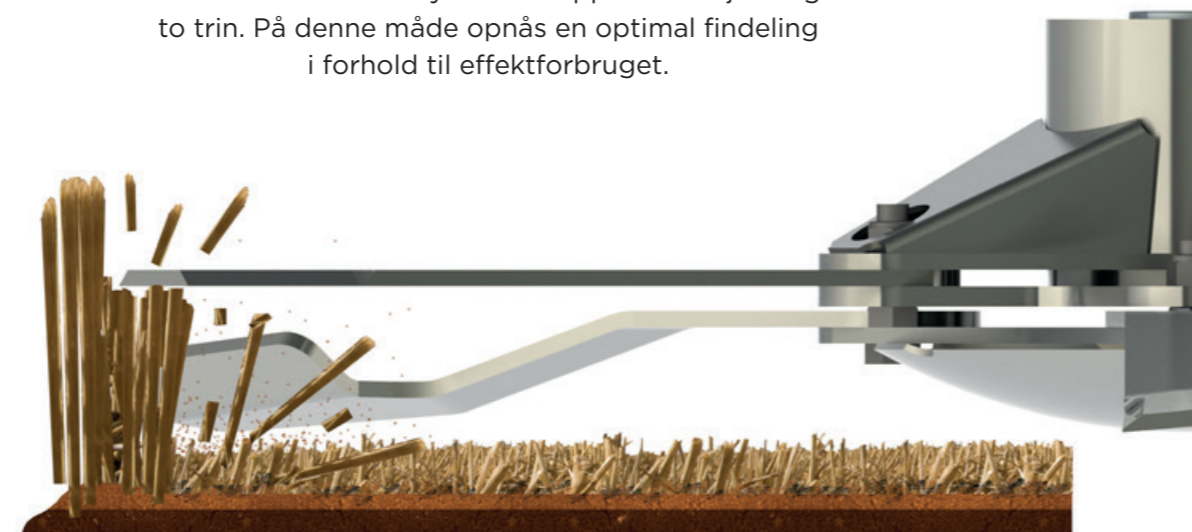
## 17 SIKKERHEDSKÆDER

Der er monteret en afdækning af sikkerhedskæder i hele længden foran og bagpå maskinen for at minimere risikoen for udslyngning af materialerester. Der fås også et gummiflapsæt som ekstraudstyr.

Stubble Master er udstyret med et professionelt knivdesign, som er med til at sikre en meget effektiv klipning og findeling af stubresterne. Kombineret med Spearheads innovative seksknives rotorsystem giver dette uovertrufne fordele.



Stubble Master knivsystemet klipper i to højder og to trin. På denne måde opnås en optimal findeling i forhold til effektforbruget.



**Forbedret nedbrydning** – Knive og ekstra vinklede knive blander fine jordpartikler med knust materiale. Dette skaber det perfekte miljø til hurtig nedbrydning. Det giver også spildfrø grobund til spiring.

## LANDMÆNDENES ERFARINGER

- › Landmænd, der arbejder med Stubble Master i Tyskland, har reduceret høstomkostningerne med op til 36 €/ha ved at øge stubhøjden til 35 centimeter.
- › Mejetærskerens dieselforbrug blev reduceret med op til 10 liter pr. hektar.
- › En høj stub fra mejetærskere med bredere skærebord og derefter Stubble Master gav en væsentligt bedre fordeling af det snittede materiale.

## BEVIST FOR AT DET FUNGERER

- › Evalueringen af Stubble Master stubmanagementsystemet blev udført på Universitetet i Dresden i Tyskland.
- › De sammenlignede systemet med den mest almindelige metode, der benyttes af landmænd i Tyskland, mejetærskning med 14 centimeters stubhøjde og snitning med mejetærskerens halmsnitte til bearbejdning af stubresterne.
- › Under evalueringen målte testapparater dieselforbruget i liter, brændstofforbruget i liter/ha og maskinens kapacitet.
- › Testene blev udført i vinterhvede med et udbytte på 6,5 tons/ha dyrket på normal til tung jordbund.



**RESULTATER**

**SAMMENLIGNING AF EFFEKTIVITET OG BRÆNDSTOFFORBRUG**

Stubhøjde	Brugt diesel (l)	Bearbejdede områder (ha)	Hastighed (km/t)	Brændstofforbrug (l/ha)	Effektivitet (ha/t)
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

**EFFEKTIVITET OG BRÆNDSTOFFORBRUG**

Stubhøjde (cm)	Test nummer	Gennemsn. hastigh. (km/t)	Høstet område (ha)	Brugt diesel (l)	Brændstofforbrug (l/ha)	Gns. brændstofforbrug (l/ha)	Effektivitet (ha/t)	Gns. effektivitet (ha/t)
14,5 : Normal	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 : Mellemhøj	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 : Høj	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	

**KONKLUSIONER**

- › Mejetærskerens effektivitet blev øget med 12,5 % og brændstofforbruget reduceret med 26 % ved en stubhøjde på 26,5 centimeter.
- › Mejetærskerens effektivitet blev øget yderligere 12 % samtidig med en 12 % reduktion af brændstofforbruget, når højden blev øget til 36,5 cm.
- › En høj stub fra mejetærskere med bredere skærebord og derefter Stubble Master gav en væsentligt bedre fordeling af det opflossede materiale.

**HVAD BETYDER DET FOR BEDRIFTEN?**

De landmænd, der evaluerede systemet, havde følgende erfaringer:

- › Skiftet fra normale stubhøjder på omkring 15 centimeter til højere stubhøjder på omkring 35 centimeter nedsatte brændstofforbruget på deres mejetærskere fra 20 l/ha til 12 l/ha.
- › Kapaciteten blev samtidig øget fra 3,6 ha/t til 5,4 ha/t.
- › De totale besparelser svarede til 36 €/ha.
- › Omkostningerne til en Stubble Master 910 med en 200 hk traktor, inklusive diesel (omkostning 0,80 €/liter), var 10 /ha.
- › Den brugte 2,5 l brændstof/ha og bearbejdede 12 ha/t.
- › Mejetærskerens øgede effektivitet og Stubble Masters store effektivitet betyder, at begge arbejdsprocesser kan afsluttes hurtigere, end en normal høst tager.
- › Baseret på høst af 720 ha, som normalt tager 200 timer (3,4 ha/t), har man opnået følgende resultater ved at øge stubhøjden.
  - › Mejetærskning = 133 timer
  - › Klipning = 60 timer
  - › Tidsbesparelse = 7 timer
  - › **Presset i høsten er reduceret væsentligt.**



## DE VIGTIGSTE KONKLUSIONER

- › Når knivbjælken på mejetærskeren hæves, øges mejetærskerens kapacitet.
- › En 10 centimeter forhøjelse af knivbjælken giver en ca. 20 % højere kapacitet på mejetærskeren.
- › Mejetærskning på høj stub reducerer gennemstrømningen af halm gennem mejetærskeren med op til 50 %.
- › Mejetærskerens dieselforbrug kan reduceres med op til 10 liter pr. hektar.
- › Risikoen for sten i mejetærskeren er reduceret, hvilket giver færre driftsstop og en længere levetid for mejetærskeren.
- › Udskillelsen af kerner er forbedret, fordi der føres en mindre mængde halm igennem mejetærskeren.
- › Mejetærskerens kapacitet er øget, derfor kan mejetærskningen klares hurtigere i år med vanskelige vejrforhold.
- › Høsten går hurtigere og kan derfor lettere afvikles under bedre vejrforhold, hvilket giver lavere omkostninger til tørring og en bedre høstlogistik.
- › Vandindholdet er 2 % lavere i høj stub.
- › I høj stub giver findeling med Stubble Master en hurtigere nedbrydning af stubresterne, hvilket gør såningen lettere.
- › I høj stub, og særligt ved høst med de bredeste skærebørde, sikrer brug af Stubble Master en væsentligt bedre fordeling af det klippede materiale.



## DE VIGTIGSTE KONKLUSIONER

- › Ved mellemhøje stubbe ligger halmen højere over jorden, hvilket understøtter tørringen.
- › Når man bruger Stubble Master, findeles det organiske materiale, og støvpartikler tilføjes hurtigt.
- › Mikroorganismene begynder straks at arbejde, og forrådnelsen af stubresterne går i gang.
- › Behovet for pesticider reduceres.
- › Der udvikles sundere planter i den følgende sæson.
- › Der frigives flere næringsstoffer, som kommer tilbage til jorden, og stængelmassen giver ikke husly til sygdomme og skadedyr.
- › Findelingen betyder, at nedbrydningen sker hurtigere.
- › Der frigives værdifulde næringsstoffer i vækstsæsonen, især kvælstof.
- › Der vaskes færre næringsstoffer ud af stubbene i løbet af vinteren.
- › For nogle afgrøders vedkommende er der mulighed for en effektiv spiring af spildfrø.
- › Høsten optimeres, så der kan opnås økonomiske fordele, der svarer til dem, der ses i høj stub.



## DE VIGTIGSTE KONKLUSIONER

- › Majsstubbe, der bliver tilbage på jorden efter høsten, giver problemer i forbindelse med kultivering.
- › Vigtige næringsstoffer bliver inde i de overskydende stængler og frigives ikke effektivt til jorden, medmindre de opløses.
- › Stængelrester giver husly til sygdomme og kan medføre, at der overføres sygdomme til næste sæsons afgrøde.
- › Stubble Master ødelægger stængelresterne og fremskynder nedbrydningsprocessen.
- › I Centraleuropa har den europæiske majsborer ødelagt majsafgrøder, fordi den kunne overvintre i stængelresterne.
- › Det enestående knivdesign i Stubble Master "sprænger" majsstænglerne i stykker og ødelægger dermed den europæiske majsborers levesteder.



## DE VIGTIGSTE KONKLUSIONER

- › Den høstede raps efterlader ofte mange spildfrø, som kan blive liggende på jorden i op til ti år, fordi de bliver til ukrudt.
- › Ved en effektiv findeling af rapsstubben tæt på jorden fjernes de stående stængler, og spildfrøene aktiveres.
- › Frø, der spirer hurtigere, giver et bedre dække.
- › Brug af pesticider reduceres.



## DE VIGTIGSTE KONKLUSIONER

- › Ved rettidig afpudsning kan Stubble Master give fordele i forbindelse med bearbejdningen af græsfrø.
- › Afpudsningen af græsfrømarker skal finde sted tæt på jorden. Det vinklede knivsystem understøtter dette.
- › Som ved andre afgrøder bidrager findelingen til en hurtigere nedbrydning.
- › Det findelte græsmateriale, der nogle gange fjernes, indeholder op til 20 kilo kvælstof pr. hektar og sikrer derfor værdifulde næringsstofmæssige fordele.



## CONTROLLED TRAFFIC FARMING (CTF)

- › Controlled Traffic Farming-systemer begynder at blive mere og mere populære.
- › Kombinationen af en mejetærsker og en halmsnitner giver ikke altid den mest effektive fordeling af snittet halm. Blæst kan ofte reducere effekten af sådan et udstyr yderligere.
- › Stubble Master modeller passer til de mest almindelige skærebordsbredder og findeler halmen lige så effektivt som mejetærskeren, men fordeler det snittede materiale mere homogent og ensartet i hele arbejdsbredden.

## STUBBLE MASTER OG KULTIVERING

- › Stubble Master er en stærk maskine med to vinger. Som ekstraudstyr kan den udstyres med en trækkrog bagpå.
- › Lette kultivatorer og harver kan trækkes efter maskinen, så to arbejdsprocesser kan udføres i én arbejdsgang.
- › Der opnås optimal findeling, samtidig med at der blandes bedre og mere opløste rester ned i jorden.





MASKINE	STUBBLE MASTER 500	STUBBLE MASTER 730	STUBBLE MASTER 910	STUBBLE MASTER 1210
Klippebredde	5,06 m / 16' 7"	7,26 m / 23' 10"	9,09 m / 29' 9"	12,10 m / 39' 8"
Arbejdsbredde	5,20 m / 17' 1"	7,44 m / 24' 5"	9,32 m / 30' 7"	12,31 m / 40' 5"
Maks. arbejdslængde	5,83 m / 19' 2"	6,49 m / 21' 5"	6,42 m / 21' 1"	6,78 m / 22' 3"
Transportbredde	2,97 m / 9' 9"	2,97 m / 9' 9"	3,00 m / 9' 10"	3,00 m / 9' 10"
Transporthøjde	2,19 m / 7' 3"	3,32 m / 10' 11"	3,17 m / 12' 4"	3,17 m / 12' 4"
Vægt *	2920 kg / 6438 lbs	3660 kg / 8069 lbs	6750 kg / 14882 lbs	7750 kg / 17086 lbs
Gearkassens nom. effekt	250 hk & 111 hk	250 hk & 111 hk	250 hk & 116 hk	250 hk & 116 hk
Klippeområde	25 - 400 mm / 1" - 16"	25 - 400 mm / 1" - 16"	25 - 400 mm / 1" - 16"	25 - 400 mm / 1" - 16"
Antal rotorer	3	5	5	7
Antal knive	18	30	30	42
Knivenes periferihastighed	80 m/sek. / 15748 ft/min.	81 m/sek. / 15944 ft/min.	88 m/sem. / 17322 ft/min.	88 m/sem. / 17322 ft/min.
Vingernes arbejdsvinkel	30° op / 7,5° ned	30° op / 7,5° ned	15° op / 5° ned	15° op / 5° ned
PTO-beskyttelse	2-plade glidekoblinger på rotorgearkasserne. Efterløb på indgangsakslen	2/4-plade glidekoblinger på rotorgearkasserne. Efterløb på indgangsakslen	2/4-plade glidekoblinger på rotorgearkasserne. Efterløb på indgangsakslen	2/4-plade glidekoblinger på rotorgearkasserne. Efterløb på indgangsakslen
PTO-hastighed	1000 omdr./min.	1000 omdr./min.	1000 omdr./min.	1000 omdr./min.
Maks. behov for traktordrivkraft **	120 hk / 89 kW	160 hk / 119 kW	190 hk / 142 kW	240 hk / 179 kW

\* Afhængigt af maskinens tekniske specifikationer \*\* Afhængigt af forholdene

### Almas Agro A/S

Markedsvej 138, 9700 Brønderslev  
almas@almas.dk  
www.almasagro.dk  
☎ 9645 0300

### Vinderup Maskinforretning A/S

Industrivej 7A, 7900 Nykøbing Mors  
jan@vindmask.dk  
www.vindmask.dk  
☎ 9722 0866

### Traktor & Høstspecialisten A/S

Herredsvej 8, Grundfør 8,  
8382 Hinnerup. mail@tohs.dk  
www.traktor-hostspecialisten.dk  
☎ 8698 8700

### Røstoft Maskiner A/S

Røstøfte Skovvej 1, 4735 Mern  
info@rostofte.dk  
www.rostofte.dk  
☎ 5598 5099

### Røstoft Maskiner A/S

Hovedgaden 21, 4440 Mørkøv  
info@rostofte.dk  
www.rostofte.dk  
☎ 5927 5016

### Ring Maskinforretning A/S

Nordbakken 5, 5750 Ringe  
sbo@ringemaskinforretning.dk  
www.ringemaskinforretning.dk  
☎ 6262 1182

### Almas Agro A/S

Hannerupvej 21, 9620 Aalestrup  
almas@almas.dk  
www.almasagro.dk  
☎ 9633 0300

### Vinderup Maskinforretning A/S

Nr. Bjertvej 7, 7830 Vinderup  
jan@vindmask.dk  
www.vindmask.dk  
☎ 9744 1700

### Traktor & Høstspecialisten A/S

Ambolten 35, 6000 Kolding  
hthl@tohs.dk  
www.traktor-hostspecialisten.dk  
☎ 7552 0466

### Røstoft Maskiner A/S

Nykøbing 295, 4990 Sakskøbing  
info@rostofte.dk  
www.rostofte.dk  
☎ 5587 0007

### A.P. Jørgensen A/S

Plantagevej 12, 6760 Ribe  
claas@ap-joergensen.dk  
www.ap-joergensen.dk  
☎ 7542 0977

SPEARHEAD FORHANDLES I DANMARK AF

**Danish Agro**  
MACHINERY



## YDERLIGERE KONTAKT:

Thomas Rasmussen, Sales & Product Manager - Spearhead • tlf. 4329 7828 • mobil: 2512 6341 • mail: thra@da-machinery.dk

**SPEARHEAD**



designed and built in  
**GREAT BRITAIN**



Spearhead  
is a member of the  
**Alamo Group**