



INSTRUKTIONSBOK

Spray Star 1750 Modell 1754 Raven 203 Computer System

Serienummer fr.o.m. 175G147 oktober 2010

ASSISTANCE TECHNIQUE SMITHCO :
Hwy SS & Poplar Ave; Cameron WI 54822
1-800-891-9435 productsupport@smithco.com
Swedish – translated from the original language

Inledning

Inledning	2-11
Inledning	2-3
Symboler	4-5
Allmänna säkerhetsåtgärder	6
Säkerhetsåtgärder vid sprutning	7
Specifikationer	8
Extra sprututrustning.....	8
Montering.....	9
Reglage och instrument	10-11
Användning.....	12-18
Driftinstruktioner.....	12-15
Kontrollpanelens funktioner.....	16
Programmering av kontrollpanelen.....	16
Kalibrering av kontrollpanelen.....	16
Sprutning	17-18
Tillvägagångssätt vid sprutning	19-25
Introduktion till sprutningen	19
Skötsel av gräsytor	19
Sprutning med slang och handsprutpistol.....	20
Munstycken.....	20-21
Introduktion till kalibreringen	22
Tabellmetoden för kalibrering av munstyckena. ..	23-24
"128-metoden" för kalibrering av sprutbommen....	24-25
Munstyckstabeller	26-31
Prestandatabell för munstycken nr 1	26
Prestandatabell för munstycken nr 2.....	27
Prestandatabell för munstycken nr 3.....	28
Prestandatabell för munstycken nr 4.....	29
Prestandatabell för munstycken nr 5.....	30
Prestandatabell för munstycken nr 6.....	31
Förklaringar och försäkran	32-36
Förkortningar och konverteringar	32
Certifierat överrullningsskydd ROPS.....	33
Konformitetsförklaring.....	34
Begränsad garanti innanför baksidan av omslaget	35-36

Tack för att du köpt en **Smithco**-produkt.

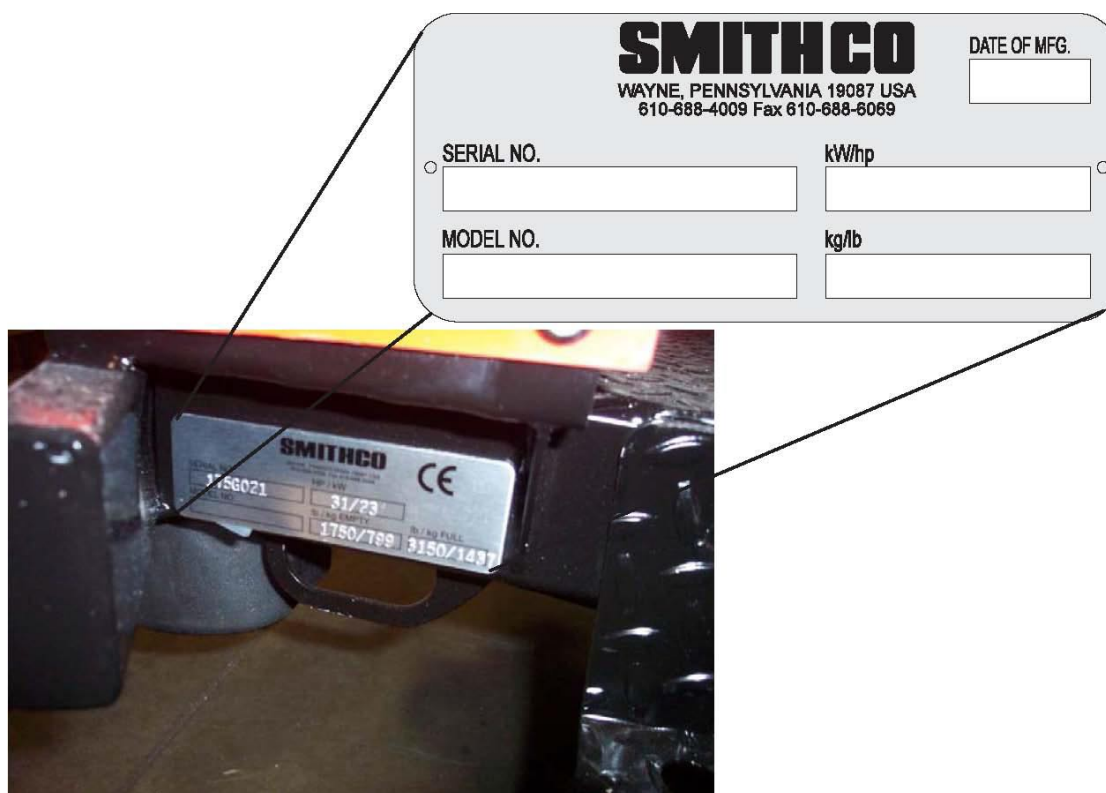
Läs noggrant denna handbok och alla andra handböcker som gäller spruttrucken, eftersom de innehåller säkerhets-, användnings-, monterings- och underhållsinstruktioner. Om du inte gör det kan detta leda till personskador eller skador på utrustningen.

Förvara handböckerna på en säker plats efter att sprutoperatör och underhållspersonal har läst dem. Referenser till höger och vänster sida är sett från förarens plats framåt.

Alla maskiner har ett serienummer och ett modellnummer. Båda numren måste anges vid beställning av delar. Se efter i motorhandboken var motorns serienummer sitter.

Alla maskiner har ett serienummer och ett modellnummer. Båda numren måste anges vid beställning av delar. Serienummerplåten på Spray Star 1750 sitter på den vänstra sidan av chassit, vid den främre stötdämparen. Se efter i motorhandboken var motorns serienummer sitter.

Skriv upp serienumret och modellnumret här nedan som referens.



Information som behövs vid beställning av delar:

1. Maskinens modellnummer
2. Maskinens serienummer
3. Delens benämning och nummer
4. Antal delar

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Läs noggrant den här handboken och se till att du förstår varningsmärkena och deras betydelse innan du använder maskinen eller utför underhåll på den. Minst en gång om året ska man läsa igenom säkerhetsinstruktionerna och studera de försiktighetsåtgärder som ska vidtas vid användandet.

OBS! DEN HÄR SÄKERHETS- OCH VARNINGSSYMBOL EN SOM ÅTERKOMMER I DENNA HANDBOK ANVÄNDS FÖR ATT PÅKALLA UPPMÄRKSAMHETEN PÅ DE INSTRUKTIONER SOM GÄLLER DIN PERSONLIGA OCH ANDRAS SÄKERHET. OM DESSA INSTRUKTIONER INTE FÖLJS KAN DETTA MEDFÖRA SKADOR SOM KAN VARA LIVSHOTANDE.

DENNA SYMBOL BETYDER



- VARNING!
- SE UPP!
- DIN SÄKERHET STÅR PÅ SPEL!

VARNINGSDORD FÖR SÄKERHET





Märk användningen av varningsorden FARA, VARNING och VAR FÖRSIKTIG i varningsmeddelandena. Lämpliga varningsord har valts för varje meddelande enligt följande riktlinjer:

FARA: Röd. Anger en hotande farlig situation som, om den inte kan undvikas, kan leda till dödsfall eller allvarliga skador. Detta varningsord ska endast användas i extrema situationer som till exempel för sådana maskinkomponenter som av funktionella skäl inte kan skyddas.

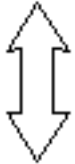



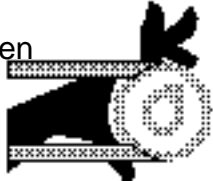
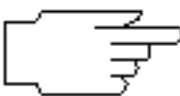












VARNING: Orange. Anger en potentiellt farlig situation som, om den inte kan undvikas, kan leda till dödsfall eller allvarliga skador, och innefattar risker som uppkommer när skyddsanordningarna tas bort. Kan även användas för att varna för osäkra tillvägagångssätt.

VAR FÖRSIKTIG: Gul. Anger en potentiellt farlig situation som, om den inte kan undvikas, eventuellt kan leda till mindre eller medelsvåra skador. Kan även användas för att varna för osäkra tillvägagångssätt.

Symboler

	Läs handboken		Elektrisk spänning		Ingen elektrisk spänning
	Motor - Stopp		Motor - Start		Motor - Kör
	Motorolja		Temperatur- lampa		Vattentemperatur
	Varv/minut		Bensin		Diesel
	Glödstift På		Glödstift Av		Glödstift
	Timmätare		Timmätare		Säkring
	Handgas		Choke stängd		Choke öppen
	Parkeringsbroms		Parkeringsbroms urkopplad		Hydraul- oljenivå

Symboler

	Pil upp/ner		Ner/Sänk		Upp/Höj
	Rökning förbjuden		Rörliga delar		Manuell användning
	Kläm- punkt		Steg		Het yta
	Hydraulvätske- genomträngning		Lyftarm		Traktor
	Koppla in		Koppla ur		Kraftuttag
	Kör- Hastighet		Fort		Långsamt
H	Snabbt	L	Långsamt	F	Framåt
R	Bakåt	N	Friläge		

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

1. Du är ansvarig för att läsa denna handbok och alla andra publikationer som gäller den här maskinen (motorn, tillbehör och redskap).
2. Låt aldrig någon använda eller serva maskinen eller dess redskap utan att först ha fått vederbörlig utbildning och riktiga instruktioner. Låt aldrig minderåriga använda någon utrustning.
3. Lär dig hur man använder maskinen på rätt sätt och var alla reglage och mätare sitter och hur och varför de används innan du börjar använda utrustningen. Att arbeta med obekant utrustning kan leda till olyckor.
4. Använd alla nödvändiga skyddskläder och säkerhetsanordningar för att skydda huvud, ögon, öron, händer och fötter. Använd bara maskinen i dagsljus eller med god belysning.
5. Inspektera det område där utrustningen ska användas. Plocka upp allt skräp du hittar innan du använder maskinen. Se upp för hinder i luften och under markytan. Se upp för dolda faror.
6. Använd aldrig utrustning som inte är i perfekt skick eller som saknar dekaler, skydd, skyddsplåtar eller andra skyddsanordningar.
7. Koppla aldrig ur och koppla aldrig förbi en brytare.
8. Koloxiden i avgaserna kan vara livsfarlig om den andas in. Kör aldrig maskinen utan ordentlig ventilation.
9. Bränslet är mycket lättantändligt. Var försiktig vid hantering av det.
10. Håll motorn ren. Låt motorn kallna innan maskinen ställs in för förvaring och ta alltid ur tändningsnyckeln.
11. När motorn har startats ska maskinen inte flytta sig. Om maskinen flyttar sig är frilägesmekanismen inte korrekt inställd. Stäng av motorn och justera om så att maskinen inte flyttar sig i friläge.
13. Använd aldrig dina bara händer för att leta efter oljeläckage. Hydraulvätska under tryck kan tränga igenom huden och orsaka allvarlig skada.
14. Den här maskinen kräver att du är uppmärksam. För att förebygga att du tappar kontrollen av eller tappar med maskinen:
 - A. Var extra försiktig när du backar. Försäkra dig om att området bakom maskinen är fritt.
 - B. Stanna eller starta inte plötsligt i en sluttning.
 - C. Minska farten i sluttningar och i skarpa kurvor. Var försiktig då du svänger på en sluttning.
 - D. Se upp för hål i marken och andra dolda faror.
15. Innan du lämnar förarplatsen av någon anledning:
 - A. Koppla ur alla drivenheter.
 - B. Sänk ner alla redskap till marken.
 - C. Lägg i parkeringsbromsen.
 - D. Stäng av motorn och ta ur tändningsnyckeln.
16. Se till att händer, fötter och kläder inte kommer i vägen för rörliga delar. Vänta tills alla rörliga delar har stannat innan du gör ren, justerar eller servar maskinen.
17. Håll alla åskådare borta från området där maskinen används.
18. Ta aldrig med passagerare.
19. Stanna motorn innan reparationer/justeringar görs eller innan oljan kontrolleras/fylls på i vevhuset.
20. Använd endast delar och material som kommer från **Smithco**. Ändra inte på någon funktion eller del.
21. Sand Star 48V: Använd isolerade skruvnycklar och var försiktig så att verktygen inte kommer i kontakt med metallytor på maskinen.

Dessa maskiner är avsedda för professionellt underhåll av golfbanor, idrottsplatser och alla andra områden där det finns gräsplaner som ska underhållas och därtill anslutna spår, banor och markområden. Garanti ges inte för användning och lämplighet för speciella ändamål.

SÄKERHETSÅTGÄRDER VID SPRUTNING

De personer som har att göra med, preparerar eller applicerar kemikalier måste följa vedertagna tillvägagångssätt för att garantera sin egen och andras säkerhet.

1. **ANVÄND** skyddskläder samt: handskar, huvudbonad, gasmask, skyddsglasögon och en klädsel som täcker huden som skydd mot de kemikalier som används.
2. **BADA** och tvätta dig noga varje gång du varit utsatt för kemikalier, och var särskilt uppmärksam på ögonen, näsan, öronen och munnen.
3. **RENGÖR** utrustningen och arbetsmaterielen enligt arbetsgivarens föreskrifter eller kommunala och nationella bestämmelser. Använd bara tillåtna områden och avlopp.
4. **AVFALLSHANTERA** kemikalier och sköljlösningar på godkänt och legalt sätt.
5. **TILLHANDAHÅLL** instruktioner och material för operatörerna, så att de kan tvätta ögon och händer omedelbart efter sprutningen.
6. **TILLHANDAHÅLL** instruktioner och material för kontroll, säker utspädning och neutralisering av kemikaliespill under beredning, sprutning, transport och rengöring.
7. Kontrollera och följ alltid anvisningarna och säkerhetsvarningarna på de kemikalier som används.
8. Säkra flödesledningarna innan pumpen startas. En flödesledning som inte är säkrad kan slänga hit och dit.
9. Kontrollera regelbundet pumpen och systemets komponenter.
10. Kontrollera före varje användning att slangarna inte är i dåligt skick eller slitna. Se till att alla kopplingar är tättslutande och säkra.
11. Använd inte maskinen om det finns läckage eller slitna och snodda slangar eller rör. Reparera eller byt ut dem genast.
12. Använd bara rör, slangar och rörkopplingar som är anpassade för maximalt tryck eller för det tryck som övertrycksventilen är inställd på. När rör, slangar eller rörkopplingar byts ut ska nya sådana användas.
13. Använd inte bensinmotor inom ett område där luftväxlingen inte är tillräcklig. Försäkra dig om att området har god ventilation.
14. Använd inte dessa pumpar för att pumpa vatten eller andra vätskor som ska användas av människor eller djur.
15. **Pumpa inte eldfarliga eller explosiva vätskor som bensin, brännolja, fotogen etc. Maskinen får inte användas i explosiva atmosfärer. Pumpen får endast användas med vätskor som är kompatibla med materialet i pumpens olika komponenter.**
16. Försäkra dig om att alla rörliga delar är skyddade och att alla kopplingsanordningar är säkert fastsatta innan strömmen slås på.
17. Innan underhåll utförs ska du koppla från strömmen, se till att allt tryck i systemet är utsläppt, låta alla vätskor i systemet rinna ut och spola bort dem.
18. Skydda pumpen från att frysa genom att tömma den på vätska och rost, som hindrar frostskyddsmedlet att verka i systemet eftersom de täcker pumpens insida.

SPECIFIKATIONER

VIKT OCH MÅTT	1750 BENSINMODELL	1750D DIESELMODELL
Längd	305 cm	305 cm
Bredd	165 cm	165 cm
Bredd med öppen sprutbom	610 cm	610 cm
Höjd med ROPS	195 cm	195 cm
Höjd med hopfällda sprutbommar	279 cm	279 cm
Hjulbas	173 cm	173 cm
Vikt tom	794 kg	794 kg
Vikt full	1588 kg	1588 kg

LJUDNIVÅ (DB)		
Vid öronhöjd	96 dBA	96 dBA
Vid 0.914 m	98 dBA	89 dBA
Vid 9.14 m	88 dBA	85 dBA

MOTOR		
Märke	Briggs & Stratton	Briggs & Stratton
Modell nr	543477	954T Turbo Diesel 58A447
Typ / Spec nr	01143E1	0302E2
Hästkrafter	31 hk (23 kW)	34 hk (25 kW)
Bränsle	Blyfri minst 87-oktanig bensin	Dieselbränsle nr 2
Kylsystem	Luftkyld	Vätskekyld
Smörjsystem	Trycksatt	Trycksatt
Växelströmgenerator	15 Amp	40 Amp

HJUL & DÄCK	Fram: Två 20 x 10,00 x 10 NHS Multi-Rib; 20 psi (1.4 bar)
	Bak: Två 24 x 13,00 x 12 NHS Multi-Trac; 20 psi (1.4 bar)

HASTIGHET	
Steglöst reglerbar	0-12 m.p.h. (0-20 km/h)

BATTERI	Biltyp 24F - 12 volt
BCI-grupp	Storlek 24
Ampere för kallstart av motor	minst 900
Jordpolaritet	Negativ (-)
Maximal längd	26 cm
Maximal bredd	17 cm
Maximal höjd	25 cm

VÄTSKEKAPACITET		
Vevhusolja	Se motorhandboken	Se motorhandboken
Bränsle	22.7 liter	26.5 liter
Hydraulvätska	19 liter	19 liter
Typ av hydraulvätska	Motorolja SAE 10W-40 API Service SJ eller högre	

EXTRA UTRUSTNING

15-618	Vattenmätarsats	15-493	18" Torr sprutbom
15-619	Påfyllare för medel för rengöring från kemikalier		
15-622	Kabinhuv	17-507	Monteringssats till slangvinda
17-505	Skummarkerare	16-129	Manuell slangvinda
17-506	Tvättank för rent vatten	16-906	Eldriven slangvinda
17-521	Eldriven slangrulle	17-503	20' Sprutbom
17-525	18.5' HD-Superbom	15-835	Tanksköljningssystem
17-550	15' HD-Superbom		
17-834	Monteringssats till slangrulle för bommar		
15-833	Monteringssats till slangrulle för HD-bommar (17-525/17-550)		

MONTERING

Spray Star 1750 är när den levereras redan monterad och färdig för att tas i bruk. Beroende på fraktförhållandena kan det hända att batteriet inte installerats.

Sprutsystemet skickas vanligen fäst vid drivenheten på Spray Star 1750. Om ett sprutsystem ska monteras in i en drivenhet av en återförsäljare eller verkstad, ska man montera och fästa komponenterna enligt ritningarna i handboken för reservdelar och service till *Spray Star 1750*.

1. Kontrollera däcktrycket. Däcktrycket i fram- och bakhjulen ska vara 20 psi (1,4 bar).
2. Batteriet är placerat under sätet. Jordningssystemet är negativt.

Om man ansluter batterikablarna till fel pol kan detta orsaka personskador och/eller skador på elsystemet. Försäkra dig om att batteriet och kablarna inte ligger i vägen för eller skaver emot några rörliga delar. Anslut den röda positiva (+) kabeln (A) till batteriet först. När kablarna tas bort ska den svarta negativa (-) kabeln (B) tas bort först.

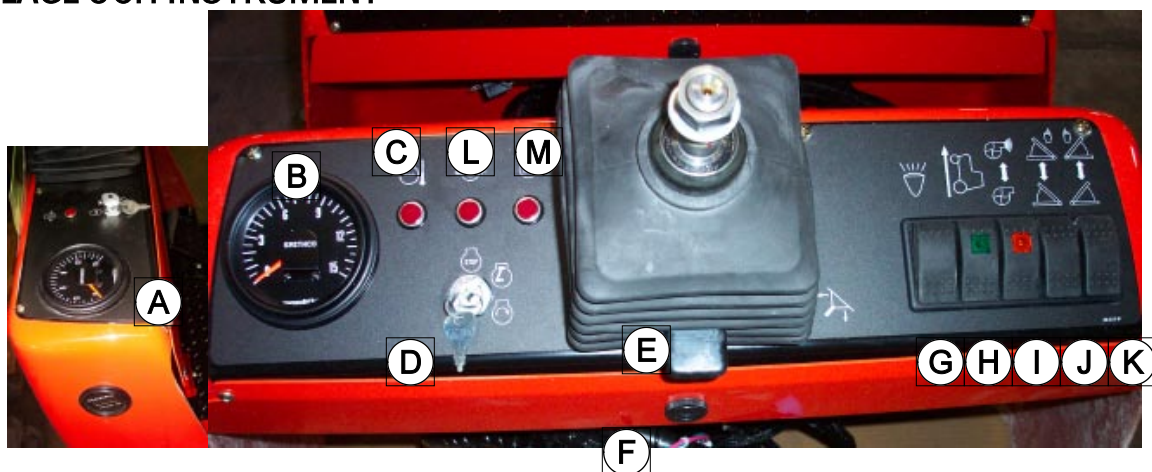


3. Kontrollera hydraulvätskans nivå i tanken som sitter på vänstra sidan. Ta bort locket och fyll på med motorolja SAE 10W-40 API Service SJ eller högre vid behov. Oljenivån ska vara ungefär 5 – 6,4 cm från tankens översta kant när den är kall. **FYLL INTE PÅ FÖR MYCKET.**
4. Fyll bensintanken, som sitter på vänster sida, med blyfri 87-oktanig bensin (minst).
Bensin är lättantändligt, och man måste vara försiktig vid förvaring eller hantering av bensin. Fyll inte på bränsletanken medan motorn är igång eller i ett område där luftväxlingen inte är tillräcklig. Bensinångorna kan explodera och är farliga att andas in. RÖK INTE när du fyller på bränsle i tanken. FYLL INTE PÅ FÖR MYCKET.
5. Maskinen ska smörjas innan den startas. Se var smörjningen ska utföras i *Servicehandboken till Spray Star 1750*.
6. Sätt fast sprutbommen och all annan extra utrustning vid drivenheten, enligt instruktionerna i servicehandboken till *Spray Star 1750*. Munstyckena måste sitta på korrekt avstånd ovanför gräsplanen, såsom beskrivs i *Instruktion för sprutning av gräsplaner*. Sprutbommen måste fungera korrekt och de yttre delarna måste vika undan på säkert sätt om de slår emot något föremål. De måste sedan återgå till normalt arbetsläge.
7. Se till att du kontrollerar en extra gång sprutbommarnas höjd, munstycksavståndet och om munstyckena har förskjutits innan du börjar spruta.
8. Maskinen levereras med spolärvätska i, för att hindra att maskinen fryser. Spola systemet helt och hållet med rent vatten. Fyll tanken med vatten och dra åt de fyra bultarna som ska hålla tanken på plats.
9. Läs driftinstruktionerna innan du startar maskinen.

Låt aldrig pumpen köras torr! Ventilen som sitter på pumpens insugningssida (mellan pumpen och tanken) måste vara helt öppen när pumpen arbetar.

OBS! Låt aldrig pumpen köras torr! Ventilen som sitter på pumpens insugningssida (mellan pumpen och tanken) måste vara helt öppen när pumpen arbetar.

REGLAGE OCH INSTRUMENT



- A. Timmätare - Timmätaren visar hur många timmar maskinen har varit i gång. Timmätaren går bara när tändningen är påslagen.
- B. Hastighetsmätare - Hastighetsmätaren anger fordonets markhastighet i miles per timme och kilometer per timme.
- C. Oljelampa - Oljelampan ska tändas när tändningen slås på utan att motorn går och släckas när motorn går. Oljelampan tänds när oljetrycket är för lågt. Om oljelampan tänds när motorn är i gång, stäng omedelbart av motorn och ta reda på orsaken.
- D. Tändningslås - Tändningslåset har tre lägen: Av-Kör-Start.
- E. Inställning av rattvinkeln - Tryck ner spaken och justera ratten till önskat läge och släpp sen upp spaken.
- F. Summer - Summern låter om pumpen körs torr.
- G. Belysning - Denna vippkopplare sätter på belysningen om man trycker upp till och släcker den om man trycker ned till på den.
- H. Farthållare (Cruise Control) - Denna vippkopplare startar farthållaren om man trycker på den upp till och stänger av den om man trycker på den ned till. Den har ett fotreglage för farthållaren.
- I. Sprutpump - Denna vippströmbrytare sätter på sprutpumpen om man trycker på den upp till och stänger av den om man trycker på den ned till.
- J. Strömbrytare till den vänstra sprutbommen - Denna vippkopplare höjer och sänker den vänstra sprutbommen.
- J. Strömbrytare till den högra sprutbommen - Denna vippkopplare höjer och sänker den högra sprutbommen.
- L. Vattentemperaturlampa (Endast diesel) - Temperaturlampan tänds och summern låter när motorn håller på att bli överhettad.
- M. Glödstift (Endast diesel)- När tändningen är påslagen lyser lampan för glödstiftet då det är färdigt för start.
- N. Handgas - Handgasen används för att reglera motorns varvtal.
- O. Choke - Choken används för att starta motorn. Dra ut choken för att stänga chokeplattan vid start av en kall motor. Skjut in den när motorn startar. En varm motor behöver inte nödvändigtvis någon choke för att starta.

P. Parkeringsbroms -
Parkeringsbromsen är bara till för parkering. Dra den bakåt för att släppa på den, framåt för att lägga i den. Den kan justeras genom att vrida handtaget medsols för att dra åt den och motsols för att lossa på den.



REGLAGE OCH INSTRUMENT

- Q. Sprutkontrollsystem - Kopplar in och från hastighetskontrollsystemet. Om man drar spaken framåt kopplas systemet in och bakåt kopplas det från. När spaken är inkopplad sätter den stopp för gaspedalen. Gaspedalen måste användas för att hålla denna hastighet. Hastigheten justeras med hjälp av handtaget på spakens ände. Om det vrids motsols ökar hastigheten och medsols minskar den. Om du kopplar ur spaken får du full räckvidd på gaspedalen.
- R. Kopphållare - Rymmer en standardkopp.
- S. Fotreglage till farthållaren (Cruise Control) - När vippomkopplaren är påslagen och önskad hastighet uppnåtts, tryck på fotreglaget till farthållaren för att ställa in Cruise Control.
- T. Huvudströmbrytare till sprutbommen - används för att koppla ur huvudströmbrytaren på den datorstyrda kontrollpanelen till sprutsystemen.
- U. Back/Gaspedal - Denna pedal kontrollerar markhastigheten. Tryck ned pedalen för att öka hastigheten. Genom att variera trycket på pedalen varierar markhastigheten. För att aktivera backfunktionen ska du lyfta upp pedalen med framfoten.

När pedalerna släpps centrerar sig den hydrostatiska kraftöverföringen och stoppar maskinen genom bromsning.

HUVUDSTRÖMBRYTARE TILL SPRUTBOMMEN

Huvudströmbrytaren till sprutbommen (T), som är placerad på vänster fotbräde, används för att koppla ur huvudströmbrytaren på den datorstyrda kontrollpanelen till sprutsystemen. Om man trycker ned den kopplas bommarna på/från. På 440-systemet måste huvudströmbrytaren på datorn **vara fränkopplad** för att huvudkontrollen till sprutbommen ska fungera.

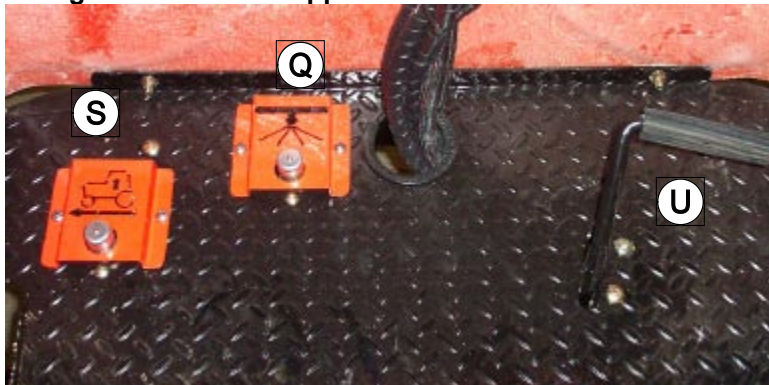
FARTHÅLLARE

Denna farthållare fungerar inte på samma sätt som den typ av Cruise Control som finns på bilar. Farthållaren sitter mitt på fotbrädet och används för att låsa hastigheten framåt.

INKOPPLING:

1. Sätt vippomkopplaren på "On" (grönt ljus).
2. Tryck på gaspedalen tills önskad hastighet uppnås.
3. Tryck på fotreglaget för att låsa hastigheten.
4. Tryck på fotreglaget igen för att koppla ur.

För att undvika att maskinen stannar plötsligt, placera foten på drivpedalen innan hastighetskontrollen kopplas från.



ANVÄNDNING

Innan du använder Spray Star 1750 ska du kunna alla dess reglage och funktioner. Gör också allt underhåll som krävs och läs alla säkerhetsföreskrifter. Genom att kunna Spray Star 1750 ordentligt, veta hur den fungerar och utföra allt föreskrivet underhåll, kan du förvänta dig relativt problemfri användning under många år.

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Användaren är alltid ansvarig för säkerheten för ett fordon i rörelse eller för de maskiner som har rörliga delar.

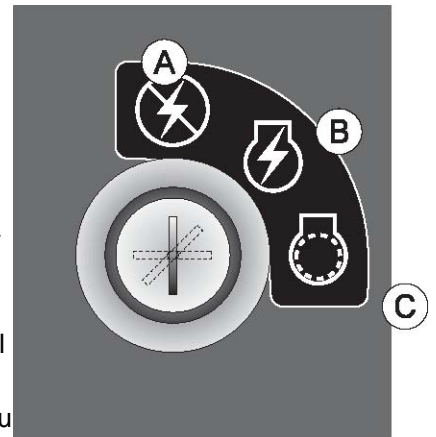
1. Se till att alla skyddsplåtar och skydd är på plats.
2. Lägg alltid i parkeringsbromsen när du lämnar fordonet eller när underhåll utförs.
3. Ta alltid på nödvändiga skyddskläder och skyddsutrustning.
4. Stäng av motorn när du tankar eller utför underhåll som inte kräver att motorn är på.

DAGLIG KONTROLLISTA

1. Kontrollera oljenivån i motorn. Fyll på efter behov. **FYLL INTE PÅ FÖR MYCKET.** Se i motorhandboken vilken typ av olja som ska användas och hur du ska gå tillväga.
2. Däcktrycket ska vara högst 20 psi (1,4 bar).
3. Kontrollera elsystemet och batterikablarna och se till att det inte finns lösa kopplingar eller skadade elkablar. Byt ut alla felaktiga delar eller fäst dem ordentligt om de sitter löst.
4. Kontrollera att det inte finns några muttrar, bultar, skruvar etc. som sitter löst eller fattas och dra åt dem eller ersätt dem om det behövs.
5. Kontrollera att hydraulledningarna inte är skadade eller läcker. Använd aldrig handen för att leta efter läckor.
6. Kontrollera hydraulvätskenivån. Hydrauloljetanken sitter på vänster sida av maskinen. Oljenivån ska vara ungefär 5 - 6,4 cm från tankens översta kant när den är kall. Använd bara SAE 10W-40 API Service SJ motorolja eller högre.
7. Kontrollera att styrningen, gasreglaget och växellänkarna är riktigt hopsatta och inte kärvar.
8. Kontrollera att alla reglage fungerar på rätt sätt och inte kärvar. Smörj efter behov.
9. Kontrollera justeringen av parkeringsbromsen. Justera om det behövs.
10. Kontrollera vibrationsdämparna på motorramen.

HUR MAN STARTAR MOTORN

1. Försäkra dig om att flödesventilen till bränslet är på "On". Den sitter på bensintanken.
2. Tändningslåset sitter på kontrollpanelen. Sätt i nyckeln (A) och vrid medsols tills motorn startar (C). Släpp nyckeln varvid den återgår till körläge (B). Använd choken och handgasen vid behov.
3. Låt motorn gå på tomgång och värmas upp i några minuter innan du väljer färdriktning



HUR MAN STÄNGER AV MOTORN

Om motorn har körts på hög effekt, låt den gå på långsam tomgångshastighet i några få minuter så att den svalnar, innan tändningslåset vrids till OFF-läge.

1. Koppla ur sprutpumpen.
2. Flytta gasreglagets omkopplingsspak till "långsam" och vrid tändningsnyckeln till "off"-läge.
3. Ta ur tändningsnyckeln och lägg i parkeringsbromsen.

Lämna aldrig fordonet utan tillsyn med motorn på. Stoppa alltid fordonet helt, lägg i parkeringsbromsen, vrid tändningsnyckeln till off och ta ur nyckeln.

ANVÄNDNING

Innan Spray Star används, måste användaren och sprutteknikern noga studera all den information om kemisk sprutning som finns i *Instruktion för sprutning av gräsplaner*.

All testning och kalibrering av sprutenheterna ska göras med vatten, inte med kemiska medel. På så sätt garanteras säkerheten för alla de personer som utför kalibreringen. Kemikalier får bara tillsättas sprutenheten efter att kalibreringen slutförts.

BOGSENINGSENHET

När Spray Star 1750 måste flyttas utan att motorn är i gång, ska shuntventilen som sitter baktill på den hydrostatiska pumpen vara "öppen" genom att man vrider den $\frac{1}{4}$ varv så att den öppnas. Ventilen sitter nedtill på pumpen. En "öppen" ventil låter vätska fritt passera genom pumphjulen. När normalt arbetssätt önskas ska ventilen "stängas" genom att man vrider den medsols. Om man inte lyckas "stänga" ventilen medan motorn är i gång betyder det att pumphjulen inte får någon ström.

HUR MAN ARBETAR PÅ EN SLUTNING

Stanna eller starta INTE plötsligt på en sluttning. Var särskilt försiktig när du svänger på en sluttning. Arbeta INTE på sluttningar med en lutning som överstiger 10°.

BATTERI

Batterier producerar normalt explosiva gaser som kan förorsaka personskador. Låt inte öppen eld, gnistor eller något glödande föremål komma i närheten av batteriet. När du laddar eller arbetar nära ett batteri ska du alltid skydda ögonen och se till att ventilationen är tillräcklig.

Batterikablarna måste kopplas från innan "Snabbladdning" används.

Ladda batteriet med 15 ampere i 10 minuter eller 7 ampere i 30 minuter. Överskrid inte den rekommenderade laddningsstyrkan. Om elektrolyten börjar koka över ska laddningen minska.

Ta alltid bort jordkabeln (-) först och sätt tillbaka den sist. Undvik faror genom att:

1. Fylla på batterierna i välventilerade områden.
2. Alltid använda skyddsglasögon och gummihandskar.
3. Undvika att andas in ångorna när du fyller på elektrolyt.
4. Se till att elektrolyt inte spills ut eller droppar.

Batterielekrolyt är en syralösning och ska hanteras försiktigt. Om du fått elektrolyt på någon kroppsdel ska du genast spola med mycket vatten. Uppsök läkare omedelbart.

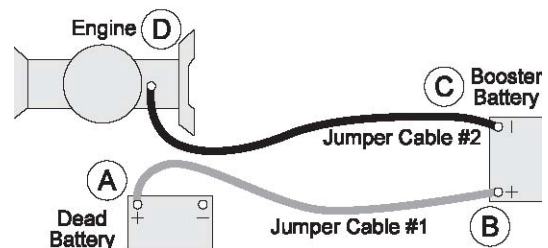
START MED KABLAR

Användning av hjälpbatteri och startkablar. Särskild försiktighet ska iakttagas när man ansluter ett hjälpbatteri. Använd korrekt polaritet för att undvika gnistbildning.

Hur man startar med kablar (negativt jordat batteri):

1. Skydda ögonen.
2. Anslut ändarna på en kabel till den positiva (+) polen på bägge batterierna, först (A) och sedan (B).
3. Anslut ena änden av den andra kabeln till den negativa (-) polen på det "fungerande" batteriet (C).
4. Anslut den andra änden av kabeln (D) till motorblocket på maskinen som ska startas (INTE till den negativa (-) polen på batteriet)

För att undvika att andra elektriska komponenter skadas på maskinen som startas, se till att motorn går med tomgångshastighet innan startkablarna tas bort från batterierna.



ANVÄNDNING

INSTÄLLNING AV SPRUTVENTILEN OCH BLANDNING I SPRUTTANKEN

Slussventilen på insugningssidan av pumpen, mellan tanken och pumpen, måste vara öppen innan pumpen tas i bruk. Stäng denna ventil endast när det är nödvändigt för att rengöra filtret med sprutmateriäl i spruttanken.

Manuell flödeskontrollventil på utflödessidan av sprutsystemet. Denna ventil kontrollerar blandaren. Denna ventil kan öppnas så mycket som det behövs för att ombesörja hydraulisk blandning med hjälp av Quadrajet-blandaren på tankens botten. Denna ventil kan vara delvis stängd för att förhindra eller reducera skumbildning från sprutmaterialet i tanken. När vätskenivån i spruttanken når en viss nivå (vanligen 3,8-95 liter) beroende på terrängen och andra förhållanden) kan det bli nödvändigt att stänga ventilen i blandarlinjen för att hindra att sugflödet minskar.

Om din Spray Star är försedd med en slangvinda, finns det en andra kulventil på utflödessystemet för att förse slangvindan med sprutmedel.

Quadrajet blandningssystem använder fyra venturimunstycken på tankbotten. Dessa munstycken har utbytbara ändstycken som kan släppa ut följande mängder sprutmedel.

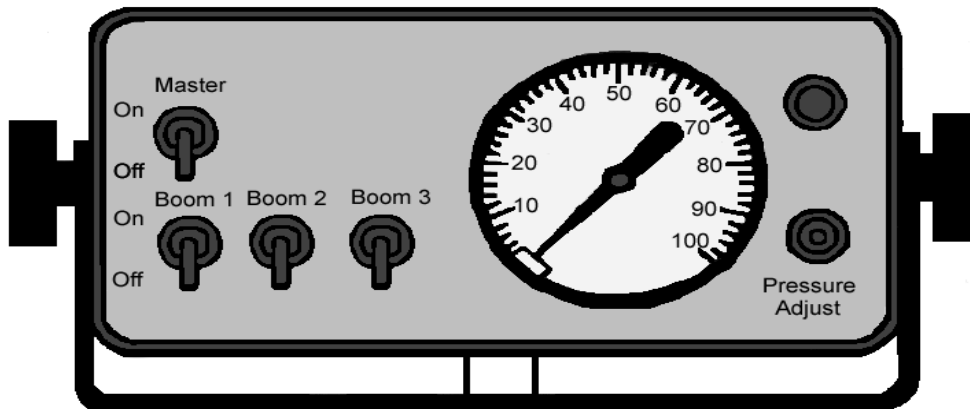
Munstycks- diameter	Intag till blandare i gpm	Intag till blandare i l/min	Blandare Tryck i psi	Blandare Tryck i bar	Blandare utflöde i gpm	Blandare utflöde i l/min
1/8"	1,9	7,2	25	1,7	6,3	23,8
1/8"	2,7	10,2	50	3,4	10,0	37,9
1/8"	3,8	14,4	100	6,9	15,0	56,8
5/32"	2,8	10,6	25	1,7	7,6	28,8
5/32"	4,2	15,9	50	3,4	12,2	46,2
5/32"	5,5	20,8	100	6,9	17,5	66,2
3/16"	3,6	13,6	25	1,7	9,1	34,4
3/16"	5,6	21,2	50	33,4	14,3	54,1
3/16"	7,9	29,9	100	6,9	18,7	70,8

Du kan byta storlek på ändstyckena för att förbättra sprutsystemets kapacitet. Mindre ändstycken reducerar blandningsgraden (önskvärt för en del skumbildande medel) och ger mer sprutvätska tillgänglig för munstyckena. Större (eller inga) ändstycken ökar blandningsgraden och detta får till följd att det blir mindre sprutvätska tillgänglig för munstyckena.

SYSTEMETS INITIALINSTÄLLNINGAR

1. Fyll tanken med endast vatten.
2. Placera huvudströmbrytaren On/Off på On, sprutbommens strömbrytare On/Off på Off, och öppna tankens avstängningsventiler.
3. Öppna helt manöverventilen till huvudlinjen och stäng helt manöverventilen till blandarlinjen, **med pumpen avstängd**.
4. Kontrollera att alla magnetventilerna till sprutbommarna är i funktion genom att växla mellan On/Off på sprutbommen och att inte några sprutmunstycken är igentäppta.
5. Sätt alla strömbrytare On/Off till sprutbommarna på On
6. Håll brytaren som reglerar trycket i läge för ökning tills trycket slutar att öka och börjar minska.
7. Justera blandarlinjens manöverventil till önskad blandningsgrad.
8. Stäng huvudlinjens manöverventil, om det behövs, för att ställa in önskat maximalt arbetstryck. (Det maximala trycket ska vara ungefär 10 psi (69 kPA), över normalt spruttryck.)
9. Håll brytaren som reglerar trycket i läge för minskning tills trycket slutar att minska och börjar öka. Om det önskade minimitrycket inte kan uppnås, installera en större förbikopplingsslang.
10. Kontrollera det önskade maximitrycket i spridarsystemet genom att upprepa steg 6

Kontrollpanelens funktioner



- A. Huvudströmbrytare till sprutbommen - Sätter i gång eller stoppar sprutningen.
- B. Individuella strömbrytare till sprutbommen - Används för att sätta i gång någon av de upp till 3 sprutbommarna på en spridare.
- C. PSI-mätare - Anger väsketrycket i systemet.
- D. Tryckvakt - Används för att aktivera den motordrivna kontrollventilen
- E. Säkringshållare - Säkringshållaren har en säkring på 15 Amp.

Kalibrering av tryckmätaren

Tryckventilen på kontrollsystemet för sprutning Raven sitter en bit ifrån munstyckena, och det kan därför vara tryckskillnad mellan munstyckenas tryck och mätarens tryck på kontrollpanelen. Därför rekommenderar Raven följande tillvägagångssätt för bästa resultat:

1. När spridaren är färdig för start och tanken är fylld med vatten (inga kemikalier ännu), ska du montera en **precisionstryckmätare** vid ett munstycke i stället för sprutdelen.
2. Starta pumpen, sätt på de eldrivna avstängningsventilerna och justera tryckkontrollventilen så att det önskade trycket behålls på mätaren vid munstycket.
3. Eftersom trycket sjunker genom systemet, kan det tryck som visas på mätaren på kontrollpanelen vara litet högre än det som visas på mätaren vid munstycket. Använd kontrollpanelens tryckvärde som referens för att behålla önskat tryck vid munstycket.

Tillvägagångssätt för att omkalibrera flödesmätaren

1. Sätt in siffran 10 i knappen för kalibrering av mätaren.
2. Sätt in en totalvolym för att kalibrera tryckmätaren i knappen för totalvolym.
3. Stäng av alla sprutbommar.
4. Ta bort en bomslang och sätt in en kalibrerad behållare på 5 gallons
5. Slå på strömbrytaren till sprutbommen och huvudströmbrytaren. Pumpa exakt 10 gallons.
6. Den siffra som kan avläsas för totalvolymen är det nya kalibreringsnumret för mätaren. Det får inte skilja sig mer än 3% från det nummer som flödesmätaren är märkt med.
7. Upprepa proceduren flera gånger för att vara säker på att resultatet är exakt.
8. Fyll spruttanken med förutbestämd mängd av uppmätt vätska för att kontrollera kalibreringen. **LITA INTE PÅ DE GRADERINGSSIFFROR SOM FINNS PÅ DEN FORMGJUTNA TANKEN** Töm tanken under normala arbetsförhållanden. Om numret under totalvolym skiljer sig från den förutbestämda mängden med mer än 3 %, slutför uträkningen enligt instruktionerna längst bak i boken.
9. Sätt in korrekt kalibreringsvärde till mätaren innan mätaren används på nytt

Sprutning

SPRUTNING (Efter att inställningar och kalibrering gjorts)

1. Fyll på hälften av den mängd vatten som behövs för sprutningen i tanken med hjälp av en påfyllare med luftspalt.
2. Starta motorn, ställ in motorhastigheten under 2000 varv/minut, och sätt på pumpen efter att ha vidtagit alla säkerhetsåtgärder och iakttagit alla användarföreskrifter som tidigare beskrivits.
3. Öppna blandarventilen.
4. Tillsätt kemikalier (iakttag alla de försiktighetsåtgärder som beskrivs i denna handbok och av tillverkaren av kemikalierna).
 - a. Vätskor kan hällas direkt i tanken.
 - b. Kemikalier i form av slampulver måste först blandas med vatten i en behållare så att det blir en tjockflytande slamlösning. Sedan tillsätts blandningen till tanken genom Fillwell sugsil.
 - c. Kemikalier i vattenlösliga förpackningar läggs i Fillwell-sugsilens korg och löses upp genom att tillsätta vatten genom korgen.

Återstoden vatten som behövs till besprutningen tillsätts till tanken genom Fillwell-sugsilen, med hjälp av påfyllaren med luftspalt. På så sätt sköljs alla olösta kemikalier in i tanken.

5. Transportera till det område som ska besprutas medan blandaren är i gång.
6. Ställ in motorns varvtal mellan 2000-3200 varv/minut.
7. (Valfritt) Koppla in farthållaren.
8. Innan besprutningen startas med brytarna på kontrollpanelen ska önskad hastighet för besprutning uppnås.
9. Huvudströmbrytaren till sprutbommen, som är placerad på vänster fotbräde, används för att koppla ur huvudströmbrytaren på den datorstyrda kontrollpanelen till sprutsystemen. Om man trycker ned den kopplas bommarna på/från. *På 834-systemen* måste huvudströmbrytaren på datorn **vara påkopplad** för att huvudkontrollen till sprutbommen ska fungera. *På 440-systemet* måste huvudströmbrytaren på datorn **vara frånkopplad** för att huvudkontrollen till sprutbommen ska fungera.

Kontrollera kapaciteten på de munstycken som används. Den totala kapaciteten för alla munstycken plus blandarsystemet får inte överstiga pumphens kapacitet. Se stycket *Tillvägagångssätt vid besprutning* i denna handbok. SPOLA PUMPEN EFTER ANVÄNDNINGEN

Avstängd	20GPM	40GPM	60GPM	80GPM	100GPM
120psi	100psi	80psi	60psi	30psi	10psi
100psi	95psi	76psi	52psi	26psi	5psi
80psi	75psi	62psi	45psi	21psi	-
60psi	55psi	40psi	25psi	5psi	-

För att bestämma korrekta prestandadata för appliceringen ska du först stänga av allt flöde på utflödessidan av pumpen och bestämma pumpens tryck i avstängt läge. Använd trycket i avstängt läge för att bestämma vilka värden som ska tillämpas.

Sprutning

En av de vanligaste orsakerna till att pumpen inte fungerar som den ska är korrosion inuti pumpen. Spola pumpen och hela systemet med en lösning som kemiskt neutraliserar den pumpade vätskan. Blanda enligt tillverkarens anvisningar. På så sätt löses det mesta av resterna som blivit kvar i pumpen upp, och insidan av pumpen blir ren inför nästa användning.

ATT FÖREBYGGA KORROSION

Efter att pumpen rengjorts enligt anvisningarna ska den spolras med ett frysskyddsmedel för bilar av permanent typ (Prestone, Zerex etc.) som innehåller rostskyddsmedel. Använd en 50% lösning dvs. hälften frysskyddsmedel och hälften vatten. Täck sedan insidan av pumpen med något som förebygger korrosion som Fluid Film eller WD40. Koppla från slangarna som går till och från pumpen och försegla öppningarna till pumpen med lock eller tejp, om enheten inte kommer att användas under en längre tidsperiod. Avfallshantera vätskorna enligt lokala och nationella föreskrifter.

Alla kemikalier och rester av kemikalier måste avlägsnas efter varje användning. Avfallshantera vätskorna och de kvarvarande resterna enligt lokala och nationella föreskrifter.

RENGÖRING AV SPRIDAREN

Töm tanken och rengör enheten noggrant efter varje användning enligt följande instruktioner:

1. Ta bort kopplingsanordningen och skölj noga insidan av tanken med rent vatten. Sätt tillbaka kopplingsanordningen.
2. Fyll tanken till tio procent med rent vatten, starta pumpen och töm ut vattnet genom sprutslangen eller sprutbommen (efter att ha tagit bort munstyckena), tills den är tom.
3. Ta bort kopplingsanordningen till utflödet igen och skölj insidan av tanken noga.
4. Skölj utsidan av spridaren noga med rent vatten.
5. Ta bort skålen från sprutfiltret (på vänster sida av spruttanken sett från föraren). Ta bort filtret av rostfritt stål. Tvätta skålen och filtret noga. Applicera ett tunt lager av vaselin på O-ringen eller packningen. Sätt tillbaka filtret och skålen, och var noga med att placera O-ringen eller packningen på rätt plats. Skruva åt för hand.

MANUELL SLANGVINDA

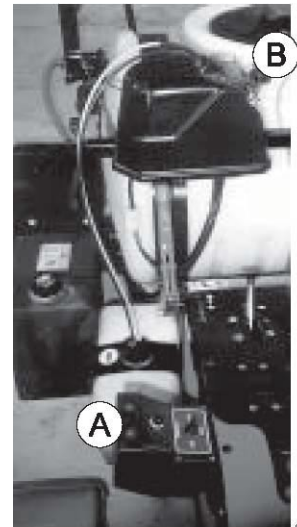
Den är belägen baktill på Spray Star bakom tanken. Öppna kulventilen som sitter nära pumpen så att vätskan kan flöda in i slangvindan. Sätt låsbulten i olåst läge genom att dra ut den och vrida den ett halvt varv. Nu kan du dra ut mera av slangens eller använda handtaget och rulla upp slangens. För att förhindra att maskinen rör på sig under transport och lagring ska låsbulten sättas i låst läge.

ELDRIVEN SLANGVINDA

Den är belägen baktill på Spray Star bakom tanken. Öppna kulventilen som sitter nära pumpen så att vätskan kan flöda in i slangvindan. För att rulla ut slangens behöver du bara dra i den för att få önskad längd på slangens. För att rulla upp slangens ska du se till att vippströmbrytaren är i läge ON. Tryck sen på den återfjädrande tryckbrytaren tills du har rullat upp slangens till önskad längd. Stäng av säkerhetsbrytaren när den inte används.

SKUMMARKERARE

Sitter till höger på kontrollpanelen. Använd spaken på kompressorn för att ange vilken sprutbom som ska användas för att spruta skum. Använd nummerskivan som sitter på skumspridaren för att justera trycket för den mängd skum som ska sprutas. När kompressorn slås på slås också skumspridaren på eller av.



Introduktion till sprutningen

Detta avsnitt är avsett att ge praktiska anvisningar för spridning av flytande kemikalier över en gräsbevuxen yta som golfbanor, parkområden, skolgårdar och gräsmattor. SMITHCO påstår inte att någon teknik eller produkt är bättre än en annan för någon speciell användning. Detta avsnitt gäller motordrivna sprutfordon eller spridare som är monterade på andra fordon.

Besprutning med sprutbom är den mest effektiva, exakta och verkningsfulla metoden för att sprida kemikalier över stora gräsbevuxna ytor.

Det kan göras med hjälp av:

- Ett särskilt sprutfordon
- En spridare som monteras på ett arbetsfordon.

Spridare är i regel försedda med breda sprutbommar. Dessa sprutbommar är vanligen mellan 4,5 m och 6 m breda. De är uppdelade på tre sektioner, som är förenade med gångjärn som gör det möjligt för de långa yttersektionerna att automatiska vika undan och sedan återta sitt ursprungliga läge om det kommer ett hinder som ett träd eller ett staket i vägen.

För att minska risken för att missa en del områden eller för dubbel applicering ska man använda ett instrument för att markera de yttre gränserna för varje delområde som besprutas. Skummarkerare och färgmarkerare är lämpliga

Skötsel av gräsytor

Kemikalier för skötsel av gräsplaner är gjorda för fyra allmänna ändamål:

1. **Fungicider:** Förhindrar eller bekämpar svampangrepp på gräsbevuxna ytor. De delas in i 2 huvudtyper:
 - Systemiska - Kemikalierna tränger in i växtsystemet och skyddar mot svampen eller bekämpar den.
 - Kontaktverkande - Förintar den svamp som medlet kommer i kontakt med.
2. **Insektmedel:** Elimineras skadeinsekter och mask (som maskar och larver, skalbaggar, myror etc.)
3. **Herbicider:** Kontrollerar och eliminerar oönskat ogräs och gräs från områden med gräsmatta och utan, som bunkrar, stigar och gångvägar, staket etc.
4. **Näringsämnen & Gödningsmedel:** Förskötar och befrämjar tillväxt och färg på gräsbeklädda ytor.

En del bekämpningsmedel måste appliceras så att de kan tränga in i jorden under gräset. Detta kallas "*jordapplicering*". För att göra det är det bäst att applicera dessa med *en stor mängd* vatten. Sen *vattnas de ofta in* i jorden med hjälp av bevattningssystemet. Denna typ av kemiska bekämpningsmedel innefattar systemiska kemikalier och kemikalier som är avsedda att förinta skadedjur som lever i halm och jord.

Andra medel måste appliceras för att klara av problem som finns på växternas blad. Detta kallas "*bladapplicering*" och kräver en *mindre mängd* vatten. Dessa medel aktiveras vidare av torr luft och solsken, istället för av bevattningsvattnet. Dit hör kontaktverkande fungicider och många herbicider.

Den som använder spridare och kemikalier måste följa de anvisningar som följer med sprutmedlet. Det är det enda sättet att försäkra sig om säkra och effektiva resultat. I dessa anvisningar finns information om hur mycket kemikalier och hur mycket vatten som ska användas för den yta som ska besprutas.

Trots att det finns många typer och storlekar på munstyckena, har två speciella typer visat sig vara bäst när det gäller skötsel av gräsbeklädda ytor.

- Den första typen är **målinriktad**. Bekämpningsmedel sprutas i rak linje ned mot gräsmattan. Dessa munstycken är platta fläkkmunstycken, som vanligen kallas TeeJet-munstycken. De finns i en stor mängd storlekar för alla de olika flödes hastigheter som kan behövas. De är det bästa för många kontaktverkande eller bladapplicerade pesticider. De sitter på ett avstånd av antingen 25 cm eller 51 cm från varandra och överlappar varandra med ungefär $\frac{1}{3}$.
- Den andra typen som används vid skötsel av gräsbeklädda ytor är **stordroppsmunstycken**. De kallas vanligen regndroppsmunstycken eller FloodJet-munstycken. De sprutar ett hålkonsmönster av mycket stora droppar som snabbt faller ned på gräset på grund av deras egen vikt. De är bäst för systemiska pesticider eller för sådana ämnen som kräver en stor mängd vatten för jordapplicering. De större dropparna driver inte så lätt omkring med vinden och är säkrare och ett miljövänligare val i många situationer.

SPRUTNING MED SLANG OCH SPRUTPISTOL

En handsprutpistol (handmunstycke eller handlans) används för att kontrollera och rikta sprutmönstret till marken, busken eller trädet. De måste vara tillverkade av material som håller länge och som inte rostar som mässing, rostfritt stål eller aluminium. Handsprutpistolen passar till slangar av olika längder från spridaren och ger sprutoperatören frihet att röra sig. Slangen ska vara så kort som möjligt men samtidigt ge sprutoperatören möjlighet att röra sig fritt.

Vätskan förlorar tryck beroende på friktion när den rinner genom slangen, 1-3 psi (0,07-0,21 bar) för varje 30 cm slang. I de flesta fall är det bäst med en slang som har en innerdiameter på 1,25 cm. Till träd som är högre än 12 m behövs en slang med in innerdiameter på 2 cm och en sprutpump som är i stånd att leverera en volym på minst 20 gpm (75 lpm) och ett tryck på minst 400 psi (28 bar).

MUNSTYCKEN

Var alltid uppmärksam på möjligheten att munstyckena kan vara igentäppta eller skadade. Resultatet kan bli allvarliga fel i appliceringen. Kontrollera munstyckenas utsprutningsmängd regelbundet.

Moderna munstycken använder fjädrerventiler och membranventiler för att garantera att kemikalierna stängs av utan dropp.

Snäpplock gör att det går enkelt, snabbt och lätt att ersätta och rengöra munstyckena, med korrekt återinsättning.

Sprutoperatören kan omedelbart se på färgkoden om alla munstyckena är av samma storlek.

MUNSTYCKENA PÅ SPRUTBOMMEN HAR TRE FUNKTIONER

1. Flödet regleras genom storleken på mynningen (öppningen) i munstycket. Alla munstycken, oberoende av typ, har en del inuti som reglerar vätskeflödet. Ju större öppningen är desto större är naturligtvis flödeshastigheten. Mängden anges i gallons per minut (gpm) eller liter per minut (lpm) Blanda inte ihop termen flödesmängd med spridningsmängd, som ska behandlas senare.

När trycket ökar, ökar också flödesmängden i munstycket. Ett medelstort munstycke t.ex. som släpper ut 0,52 gpm (1,4 lpm) vid 30 psi (2 bar), släpper ut 0,73 gpm (2 lpm) vid 60 psi (4 bar). I detta exempel har en ökning av trycket med 100 % orsakat ett ökat utflöde med 40 %.

En del munstycken levererar en liten mängd (t.ex.: 0,2 gpm (0,75 lpm)). En del munstycken levererar en ganska stor mängd (t.ex.: 1,5 gpm (5,7 lpm)), eller 7¹/₂ gånger så mycket som det mindre munstycket i detta exempel.

Den mängd bekämpningsmedel (volym) som ska användas beror på den effekt som det kemiska ämnet har på gräsmattan.

2. Munstycket på en spridare ska förvandla vätskan till droppar. Storleken på droppen bestäms av två faktorer, dess form och systemtrycket (psi/bar).

Vissa appliceringar görs bäst med stora droppar som systemiska fungicider, insektsmedel och en del herbicider för att minska vindspridningen. Andra appliceringar kräver små droppar som kontaktverkande fungicider och en del herbicider. Detta beror återigen på om det kemiska bekämpningsmedlet ska bladappliceras eller jordappliceras. Stora droppar för jordapplicerat medel, små droppar för bladapplicerade medel som täcker växten jämnare och bättre.

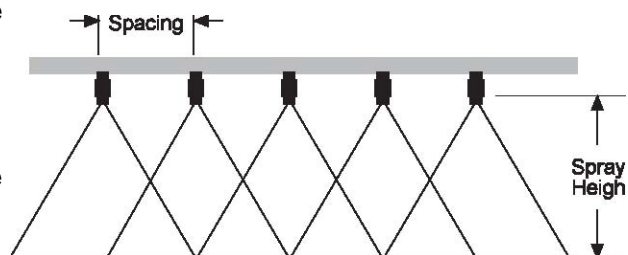
Trycket inverkar också på droppstorleken. Högre tryck på samma munstycke ger mindre droppar, som lättare drivs bort av vinden. Den allmänna regeln för tryck är att använda lägsta möjliga tryck som är tillräckligt för att munstyckena ska kunna bilda fullgoda sprutmönster.

MUNSTYCKEN

3. Munstyckena ska sprida bekämpningsmedlet i ett speciellt mönster som garanterar jämn fördelning av kemikalierna över det delområde som sprutbommen täcker.

Såsom visas (till höger) kommer det mönster som bildas av fläktmunstyckena (TeeJet-munstyckena) att visa mest sprutvätska koncentrerad till mitten, och den minskar sen gradvis av där överlappningen med nästa munstycke börjar - vid ungefär $\frac{1}{3}$. Det mönster av sprutvätska som sprids av hålkonen är mera jämnt fördelad över bredden. Varje munstycke överlappar det intilliggande munstycket med 100 %. Det betyder att det område som täcks av varje munstycke sträcker sig till mitten av de båda munstyckena på vardera sidan.

För att korrekt bilda sprutmönstret måste varje munstycke sitta på rätt avstånd från det intilliggande munstycket (munstycksavstånd) och på rätt höjd över marken.



MUNSTYCKSFILTER (MUNSTYCKSSILAR)

Mindre munstycken kräver munstycksfilter eller munstyckssilar för att förhindra att de täpps till.

- TeeJet-munstycken av storlek 8001 och 80015 kräver filter med en maskstorlek på 100 mesh.
- TeeJet-munstycken från storlek 8002 till 8008 kräver filter med en maskstorlek på 50 mesh.
- Turbo TurfJet-munstycken storlek 1/4 TTJ02-VS och större kräver inte munstyckssilar.
- Turbo Floodjet-munstycken TF-VS2 till TF-VS3 kräver filter med en maskstorlek på 50 mesh.
- Turbo Floodjet-munstycken TF-VS4 och större kräver inte filter.

MUNSTYCKSAVSTÅND

Sprutmunstycken till gräsmattor sitter normalt på 51 cm avstånd från varandra. Ibland är avståndet 101 cm, beroende på typen av sprutbom och typen av område som ska besprutas.

Mycket fina, plana områden (golfgreenar och tees, gräsbowling-banor, tennisbanor etc.) kan besprutas med munstycken som sitter på 25 cm avstånd från varandra.

SPRUTBOMSHÖJD

Höjden är mycket viktig för att sprutmunstyckena ska kunna bilda korrekt sprutmönster. Om munstyckena sitter för högt blir resultatet för stor överlappning. Om munstyckena sitter för lågt är överlappningen av sprutmönstren inte tillräcklig

MUNSTYCKES-TYP	MUNSTYCKES-AVSTÅND	HÖJD ÖVER MARKEN
80° Fläktmunstycke	51 cm	45 cm
65° Fläktmunstycke	51 cm	30 cm
Turbo TurfJet	51 cm	38 cm
Turbo TurfJet	101 cm	48 cm
Turbo Floodjet	51 cm	41 cm
Turbo Floodjet	100 cm	45 cm

Fel munstyckeshöjd eller munstycksavstånd hindrar korrekt applicering av kemikalierna. En del områden får inte tillräcklig behandling och kemikalierna blir ineffektiva. En del områden får för mycket behandling med resultatet att kemikalier går förlorade och gräset kan skadas.

Att använda spridaren med önskad hastighet och tryck på ett hårt, torrt underlag är en bra metod för att kontrollera att sprutningen utförs jämnt och korrekt. Kontrollera munstyckena medan de är i funktion och kontrollera om ytan torkar jämnt. Om det är omväxlande blöta och torra ränder ska sprutbommen höjas eller sänkas. Om de blöta ränderna är rakt under munstycket sitter bommen för lågt. Om de blöta ränderna är mellan munstyckena sitter bommen för högt.

INTRODUKTION TILL KALIBRERINGEN

Att kalibrera betyder helt enkelt att justera en serie variabler på spridaren så att den sprutar önskad mängd kemikalier på en viss gräsyta.

Kalibreringen av spridaren består i att balansera dessa variabler så att spridaren levererar önskad spridningsmängd. Dvs. en viss mängd besprutningsmedel på en bestämd yta. Det uttrycks som:

Gallons per acre (gpa) (1 US gpa = 0,83 UK gpa)

eller **Gallons per 1,000 kvadratfot (gpt)**

eller **Liter per hektar (lph)** (1 US gpa = 9,35 lph)

Det finns ett stort antal godtagbara metoder för kalibrering av spridare för gräsbeklädda ytor som är lätt tillgängliga. Den valda kalibreringsmetoden måste ta dessa variabler med i beräkningen. De måste inkludera den kända markhastigheten (genom uppmätning eller från en exakt hastighetsmätare) och munstyckenas utsprutningsmängd (gpm eller lpm) från en munstyckstabell eller från verklig mätning. Variablerna är:

TRYCK

Precis som trycket ökar flödeshastigheten, ökar det också spridningsmängden. Trycket måste öka 4 gånger för att spridningsmängden ska fördubblas. Små tryckförändringar på 10 psi (1,4 bar) eller mindre inverkar inte nämnvärt på prestanda.

Trycket bestäms och upprätthålls av en tryckkontrollventil eller av en flödeskontrollventil som sitter på spridaren.

MUNSTYCKSKAPACITET (MÄNGD)

Vi har gått igenom olika typer av sprutmönster för flera olika munstycken och gjort ett tyurval i överensstämmelse med detta. Nu måste vi välja en storlek som ger korrekt spridningsmängd.

Det finns storlekar för alla behov. Se munstyckstabellen i denna handbok för din munstyckstyp för att kunna välja rätt storlek.

KÖRHASTIGHET

Ökad körhastighet minskar spridningsmängden (gpa, gpt eller lph). Körhastigheten måste vara säker och anpassad till den yta som ska besprutas.

Till skillnad från tryckförändringar som bara har mindre konsekvenser för spridningsmängden, har förändringar i markhastigheten större och mera direkt effekt. Exempel: 50 % minskning av markhastigheten betyder 100 % minskning av spridningsmängden. Om fordonet inte har en exakt hastighetsmätare, måste korrekt hastighet bestämmas genom mäta den tid det tar att köra över en uppmätt sträcka. (Se sidan "Förkortningar och konverteringar" i denna handbok.

För att kalibrera en spridare måste sprutoperatören:

1. **Förstå** variablerna
2. **Ställa in** dessa variabler med hjälp av en av de beprövade metoder som finns tillgängliga.
3. **Göra** en provkörning och mäta utsprutningsmängden (använd vatten, inte kemikalier).
4. **Bestämma** utsprutningsmängden.
5. **Göra** justeringar till de 3 variablerna tills utsprutningsmängden är på önskad nivå.

Detta är en sammanfattning av principerna för vad man måste veta för att förbereda en spridare före användningen.

Det finns andra acceptabla och beprövade metoder för kalibrering av en spridare för applicering på gräsplaner. Andra tekniker kan passa bättre beroende på sprutoperatörens behov och tekniska kompetens.

TABELLMETODEN FÖR KALIBRERING AV MUNSTYCKENA

Munstyckstabellmetoden är bra när sprutmunstyckena är nya eller nästan nya. Det är också den bästa metoden när spridaren är försedd med ett elektroniskt system för sprutkontroll. Det elektroniska systemet för sprutkontroll gör det mesta av kalibreringsarbetet och sprutoperatören behöver bara välja rätt kombination av munstyckesstorlekar och markhastighet varefter den önskade spridningsmängden erhålles.

Munstyckstabellmetoden kräver att man använder de särskilda munstyckstabellerna, som finns längst bak i denna handbok (Munstyckstabell 1 till 8) Munstyckstabeller för andra munstycken finns att få från tillverkaren.

KALIBRERINGSTEG

1. **Bestäm "HUR" din spridare ska kalibreras med utgång från variablerna nedan.**
 - a. **Typ av munstycke** (Teejet, Turbo Turf, Turbo Flood)
 - b. **Munstycksavstånd** (25 cm eller 51 cm eller 76 cm)
 - c. **Spridningsmängden** (gpa eller gpt eller lph)

Svaren på dessa tre frågor leder dig till rätt munstyckstabell för din applicering. Du **MÅSTE** använda rätt munstyckstabell.

2. **Bestäm den önskade spridningsmängden.**

Denna beror på den information som finns på kemikaliernas etiketter eller annan teknisk information som kan erhållas från en rad olika källor.

3. **Bestäm en acceptabel markhastighet.**

De villkor under vilka spridaren i allmänhet kommer att arbeta bestämmer rätt markhastighet. Inom gränserna för vad som är praktiskt och effektivt, ska spridning i allmänhet göras på lägsta möjliga hastighet. Detta ökar sprutoperatörens säkerhet och bidrar till att appliceringen av kemikalierna blir mera exakt. Golfgreener och tees ska till exempel vanligen sprutas inom ramen för 2½ till 3½ mph (4-6 km/h). Större, öppna och planare ytor som golfvägar och parker eller skolgårdar ska sprutas vid en hastighet av 4½ till 6 mph (7-10 km/h).

Fordonet som har spridaren eller drar den ska vara försett med en exakt hastighetsmätare för låg fart. Om inte måste exakt markhastighet vid en given motorhastighet bestämmas genom att mäta den tid det tar att köra spridaren över en uppmätt sträcka.

4. **Bestäm storleken på munstyckena.**

Sök upp rätt munstyckstabell längst bak i denna handbok för din TYP av munstycke (den typ av munstycke som du har eller den typ du önskar använda), MUNSTYCKSAVSTÅND och KALIBRERINGSTYP (gpm, gpt eller lph).

Du kan se i tabellen att spridningsmängden för munstyckena minskar när markhastigheten ökar. Med andra ord, ju fortare du kör, desto mindre bekämpningsmedel applicerar du.

Spridningsmängderna visas i kolumnerna till höger i tabellerna. När önskad spridningsmängd bestämts, ska man leta upp närmast möjliga värde i en av dessa kolumner i den tabell som passar för din applicering. Det kan hända att önskad ungefärlig spridningsmängd kan fås av de munstycken som redan är monterade på sprutbommen. Om detta inte är möjligt måste munstyckena bytas ut.

När du väljer en ny storlek på munstyckena ska du söka upp "Kolumnen för utflödehastigheten" i munstyckstabellerna. Utflödehastigheten (gpm eller lpm) multiplicerad med antalet munstycken ska inte överstiga 75 % av sprutpumpens faktiska flödesmängd. [dvs. om du behöver använda munstycken med utflöde 0,8 gpm (3,0 lpm), och sprutbommen är försedd med 12 munstycken, måste sprutpumpen producera en faktisk flödesmängd på 13 gpm (49 lpm) för att korrekt förse dessa munstycken med sprutmedel.] Om den sammanlagda volymen för munstyckena på sprutbommen överstiger pumpens faktiska flödesmängd, kan resultatet bli felaktigt tryck och dåliga sprutmönster för munstyckena.

När en gång munstyckets typ och storlek bestämts, ska dessa munstycken monteras på sprutbommen. Munstyckena ska bytas ut efter 15- 20 timmars besprutningsarbete. Efter att munstyckena monterats ska du göra en provsprutning med vatten över en känd yta för att kontrollera spridningsmängden.

TABELLMETODEN FÖR KALIBRERING AV MUNSTYCKENA

5. För spridare med elektroniskt system för sprutkontroll.

På spridare som är försedda med elektroniskt system för sprutkontroll såsom de system som tillverkas av Raven Ind., Micro-Trak Co. och Dickey-John Co., är det ändå viktigt att välja rätt typ och storlek på munstyckena för den besprutning som ska göras. Elektroniska system för sprutkontroll kan inte fungera korrekt om munstyckena inte kan leverera den programmerade (önskade) spridningsmängden. Munstycken som är för stora utvecklar inte tillräckligt tryck eller tillfredsställande sprutmönster. Munstycken som är för små tillåter inte tömning av sprutmedel med programmerad spridningsmängd.

När spridare som är försedda med elektroniska system för sprutkontroll kalibreras, måste man dessutom vara försiktig och använda det arbetssätt som finns angivet på sprutkontrollsystemet (Gallons per acre "US" mod); Gallons per 1.000 kvadratfot ("Gräsplan"-mod); eller liter per hektar (Internationell standardmodell), som motsvarar kalibreringstabellerna för munstyckena (gpa, gpt eller lph).

6. Hur munstyckstabellerna används.

Välj rätt tabell enligt typen av munstycke, munstycksavstånd och önskad spridningsmängd (gpa, gpt eller lph). Om man inte hittar den önskade arbetshastigheten i munstyckstabellen, är det lätt att bestämma spridningsmängden vid olika hastigheter genom att uppskatta den utgående från kända värden.

Exempel 1: Om den önskade hastigheten är 2½ MPH (4 km/h) för en spridare som använder TurfJet-munstycken (Tabell 5). Medelvärde för spridningsmängden för 2 MPH och 3 MPH kan antas vara spridningsmängden för 2½ MPH.

Exempel 2: Den önskade hastigheten är 6 MPH. Använd kolumnen för spridningsmängden för 3 MPH och dela med 2.

7. Att konvertera munstyckstabellmetoden till brittiska gallons.

för att konvertera värdena Gallons per acre till Imperial Gallons per acre (Imp gpa) ska man multiplicera med 0,83. För att konvertera värdena Liter per hektar till Imperial gallons per hektar (Imp GPH) ska man multiplicera med 0,22.

8. Att kontrollera den faktiska spridningsmängden.

Efter att kombinationen av markhastighet, munstyckesstorlek och arbetstryck har valts, ska spridaren användas endast med vatten för att fastställa om man har uppnått den spridningsmängd som bestämts.

"128-METODEN" FÖR KALIBRERING AV SPRUTBOMMEN

"128"-metoden används för att kalibrera spridare och även kontrollera kalibreringen av spridare som är kalibrerade med munstyckstabellmetoden och spridare som använder elektroniskt system för sprutkontroll. "128"-metoden är baserad på det matematiska förhållande som finns mellan US gallons, flytande ounce och acres.

En ounce är 1/128 av en (US) gallon. Om man kan hitta en yta som är "1/128 av en acre", så blir antalet ounces som appliceras på denna lilla yta lika med antalet gallons som appliceras på en acre. Sålunda behövs inte några matematiska uträkningar.

För att bestämma en yta som är 1/128 av en acre:

- När munstyckena sitter på ett avstånd av 51 cm sinsemellan, mät upp ett avstånd på 62 meter. Markera en "START"- och en "STOPP"-linje. Den rektangel som bildas av detta avstånd och sprutvidden på munstycket (51 cm) är lika med 340 kvadratfot vilket är lika med 1/128 acre. Därför är mängden bekämpningsmedel som sprutas på denna yta av ett munstycke i OUNCES samma mängd som appliceras på en acre i GALLONS (gpa).
- På munstycken med ett avstånd av 25 cm sinsemellan, är sträckan 124 meter.
- På munstycken med ett avstånd av 76 cm sinsemellan, är sträckan 41 meter.

KALIBRERING FÖR APPLICERING

1. Fyll spridartanken med vatten. Sätt på spridaren, kontrollera om det finns läckage och försäkra dig om att alla system fungerar korrekt.
2. Kör spridaren över det uppmätta avståndet som omtalats ovan med normal sprutningshastighet. Skriv upp hur lång tid det tar att tillryggalägga det uppmätta avståndet i sekunder med hjälp av ett stoppur.

"128-METODEN" FÖR KALIBRERING AV SPRUTBOMMEN

Fordonet som har spridaren eller drar den ska färdas med önskad hastighet när det kör över startlinjen på den uppmätta banan.

Upprepa denna procedur och bestäm medelvärdet för de två tiderna.

3. Med spridaren parkerad, kör den på erforderlig trycknivå. Samla upp vätskan från alla munstyckena i ett kärl som är markerat eller graderat i ounces under exakt samma tidsperiod som det tog för spridaren att tillryggalägga den uppmätta banan enligt steg nr 2. Fordonets motor måste köras på hastigheten för sprutning med hjälp av handgasen.
4. Kontrollera vattenmängden i uppsamlingsflaskan. Antalet OUNCES som samlats upp under den tid det tar att tillryggalägga den markerade banan. Medelvärdet för munstyckenas utsprutningsmängd fås genom att addera utsprutningsmängden från varje munstycke och sen dela den summan med antalet munstycken.

ANTALET OUNCES som samlats upp på den tid som krävs för att tillryggalägga den MINDRE YTAN är lika med ANTALET GALLONS som appliceras per ACRE. Exempel: om i genomsnitt 40 ounces vatten samlas upp på den tid som krävs för att täcka ytan som är 1/128 acre, är spridningsmängden 40 gallons per acre (gpa).

Om höga spridningsmängder önskas (över 75 gpa), ska den uppmätta banans längd av praktiska orsaker reduceras till hälften (dvs. 31 m för munstycket som sitter på ett avstånd av 52 cm från varandra). Den mängd som samlats upp (ovan) fördubblas då (multiplieras med 2).

GENOMSNIITTLIG UTSPRUTNINGSMÄNGD (Ounces) = SPRIDNINGSMÄNGD (gpa)

5. Kontrollera utsprutningsmängden från de olika munstyckena. Om ett munstycke har ett utsprutningsmängd som är 10 % över eller under medelvärdet, kontrollera om munstycket eller sugsilen är tilltäppta. Om munstycket är slitet eller skadat ska det bytas ut.
6. Jämför denna faktiska spridningsmängd med den rekommenderade mängden. Om den faktiska mängden är mer än 5 % högre eller lägre än den önskade mängden måste justeringar göras.
7. Mindre justeringar vad beträffar spridningsmängden kan göras genom att öka eller minska spruttrycket. Lägre spruttryck minskar spridningsmängden. Om man ökar spruttrycket ökar spridningsmängden. Detta förfaringssätt gäller normalt inte sprutsystem som kontrolleras av ett elektroniskt system för sprutkontroll, vilket styr flödesvärdet.
8. Justeringar av spridningsmängden kan göras genom att man ökar eller minskar spridarens körhastighet om förhållandena medger det. Lägre hastighet ökar spridningsmängden. Högre hastighet minskar spridningsmängden.
9. Munstycksstorlekarna kan ändras för att man ska få korrekt spridningsmängd. Sök upp den önskade munstyckstypen i munstyckstabellerna i denna bok.
10. Omkalibrera spridaren (steg 2-6) efter alla justeringar.

Såsom tidigare sagts finns det andra godtagbara metoder för kalibrering av spridare till gräsmattor. Kemikaliefirmor, jordbrukskonsulenter, universitet och konsulter av olika slag kan erbjuda råd i detta ämne som är till stor hjälp. Tekniska kataloger kan fås från tillverkare av munstycken.

ÖVERFÖRING AV "128"-METODEN TILL METERSYSTEMET (LITER PER HEKTAR)

Samma steg används som när man kalibrerar i gallons per acre. Först bestäms en förhållande mellan en mätbar mängd (milliliter) och kalibreringsmängden (liter). Detta förhållande är 1:1000.

Nu måste en yta som är 1/1000 av en hektar mätas ut.

Med sprutbommar med 51 cm mellan munstyckena mäts en yta upp som är 20 meter lång. Den yta som utgörs av denna längd och bredden på ett sprutmunstycke (20 meter gånger 0,5 meter) är 10 kvadratmeter vilket är 1/1000 av en hektar. Därför är den mängd sprutmedel som appliceras på denna lilla yta i milliliter lika med den mängd som appliceras på en hektar i liter.

Följ seden återstående steg 2-10 och byt ut milliliter mot ounces, liter mot gallons, kvadratmeter mot kvadratfot och hektar mot acres.

GENOMSNIITTLIG UTSPRUTNINGSMÄNGD (Milliliter) = SPRIDNINGSMÄNGD (LITER/HEKTAR)

PRESTANDATABELL FÖR MUNSTYCKEN NR 1

Nozzle Type:		XR TeeJet & DG TeeJet									
Spacing:		20 inch (51cm)									
Calibration:		US Gal/Acre (GPA) & US Gal/1,000 Square Feet (GPT)									
Color	Size	Pressure psi	Nozzle Capacity (Gal/Min)	Application Rate GPA Speed MPH				Application Rate GPT Speed MPH			
				4	5	6	7	2	3	4	5
Orange	XR8001	20	0.071	5.3	4.2	3.5	3.0	0.24	0.16	0.12	0.10
		30	0.087	6.5	5.2	4.3	3.7	0.31	0.21	0.16	0.11
		40	0.10	7.4	5.9	5.0	4.2	0.34	0.23	0.17	0.14
		60	0.12	8.9	7.1	5.9	5.1	0.41	0.28	0.21	0.16
Green	XR80015 DG80015	20	0.11	8.2	6.5	5.4	4.7	0.38	0.25	0.19	0.15
		30	0.13	9.7	7.7	6.4	5.5	0.44	0.30	0.22	0.18
		40	0.15	11.1	8.9	7.4	6.4	0.51	0.34	0.26	0.20
		60	0.18	12.6	10.7	8.9	7.6	0.61	0.41	0.31	0.25
Yellow	XR8002 DG8002	20	0.14	10.4	8.3	6.9	5.9	0.48	0.32	0.24	0.19
		30	0.17	12.6	10.1	8.4	7.2	0.58	0.39	0.29	0.23
		40	0.20	14.96	11.9	9.9	8.5	0.68	0.45	0.34	0.27
		60	0.24	17.8	13.1	11.9	10.2	0.82	0.54	0.41	0.33
Blue	XR8003 DG8003	20	0.21	15.6	12.5	10.4	8.9	0.72	0.48	0.36	0.29
		30	0.26	19.3	15.4	12.9	11.0	0.89	0.59	0.44	0.35
		40	0.30	22.0	17.8	14.9	12.7	1.02	0.68	0.51	0.41
		60	0.37	27.0	22.0	18.3	15.7	1.26	0.84	0.63	0.50
Red	XR8004 DG8004	20	0.28	21.0	16.6	13.9	11.9	0.98	0.64	0.48	0.38
		30	0.35	26.0	21.0	17.3	14.9	1.20	0.80	0.60	0.48
		40	0.40	30.0	24.0	19.8	17.0	1.40	0.91	0.68	0.55
		60	0.49	36.0	29.0	24.0	21.0	1.70	1.10	0.84	0.67
Brown	XR8005 DG8005	20	0.35	26.0	21.0	17.3	14.9	1.20	0.80	0.60	0.48
		30	0.43	32.0	26.0	21.0	18.2	1.50	0.98	0.73	0.59
		40	0.50	37.0	30.0	25.0	21.0	1.70	1.10	0.85	0.68
		60	0.61	45.0	36.0	30.0	26.0	2.10	1.40	1.00	0.83
Gray	XR8006	20	0.42	31.0	25.0	21.0	17.8	1.40	0.95	0.72	0.57
		30	0.52	39.0	31.0	26.0	22.0	1.80	1.20	0.89	0.57
		40	0.60	45.0	36.0	30.0	25.0	2.00	1.40	1.00	0.82
		60	0.73	54.0	43.0	36.0	31.0	2.50	1.70	1.20	0.99
White	XR8008	20	0.57	42.0	34.0	28.0	24.0	1.90	1.30	0.97	0.78
		30	0.69	51.0	41.0	34.0	29.0	2.40	1.60	1.20	0.94
		40	0.80	59.0	48.0	40.0	34.0	2.70	1.80	1.40	1.10
		60	0.98	73.0	58.0	49.0	42.0	3.30	2.20	1.70	1.30
Steel	SS8010	40	1.00	128	74.0	59.0	50.0	3.40	2.30	1.70	1.40
		60	1.20	156	91.0	72.0	60.0	4.10	2.80	2.10	1.70

PRESTANDATABELL FÖR MUNSTYCKEN NR 2

Nozzle Type:		XR TeeJet & DG TeeJet									
Spacing:		20 inch (51cm)									
Calibration:		Liters Per hectare									
Color	Size	Pressure bar	Nozzle Capacity (l/min)	Application Rate l/ha Speed km/h							
				4	5	6	7				
Orange	XR8001	1.5	0.28	84	67.2	56.0	48.0				
		2.0	0.32	96	76.8	64.0	54.9				
		3.0	0.39	117	93.6	78.0	66.9				
		4.0	0.45	135	108	90.0	77.1				
Green	XR80015 DG80015	1.5	0.42	126	101	84.0	72.0				
		2.0	0.48	144	115	96.0	82.3				
		3.0	0.59	177	142	118	101				
		4.0	0.68	204	163	136	117				
Yellow	XR8002 DG8002	1.5	0.56	168	134	112	96.0				
		2.0	0.65	195	156	130	111				
		3.0	0.79	237	190	158	135				
		4.0	0.91	273	218	182	156				
Blue	XR8003 DG8003	1.5	0.83	249	199	166	142				
		2.0	0.96	288	230	192	165				
		3.0	1.18	354	283	236	202				
		4.0	1.36	408	326	272	233				
Red	XR8004 DG8004	1.5	1.12	336	269	224	192				
		2.0	1.29	387	310	258	221				
		3.0	1.58	474	379	316	271				
		4.0	1.82	546	437	364	312				
Brown	XR8005 DG8005	1.5	1.39	417	334	278	238				
		2.0	1.61	483	386	322	276				
		3.0	1.97	591	473	394	338				
		4.0	2.27	681	545	454	389				
Gray	XR8006	1.5	1.68	504	403	336	288				
		2.0	1.94	582	466	388	333				
		3.0	2.37	711	569	474	406				
		4.0	2.74	822	658	548	470				
White	XR8008	1.5	2.23	669	535	446	382				
		2.0	2.58	774	619	516	442				
		3.0	3.16	948	758	632	542				
		4.0	3.65	1095	876	730	626				
Steel	SS8010	3.0	3.95	1185	948	790	677				
		4.0	4.56	1368	1094	912	782				

PRESTANDATABELL FÖR MUNSTYCKEN NR 3

Nozzle Type: Spacing: Calibration:		Turbo FloodJet 40 inch (100cm) US Gal/Acre (GPA) & US Gal/1,000 Square Feet (GPT)									
Color	Size	Pressure psi	Nozzle Capacity (Gal/Min)	Application Rate GPA Speed MPH				Application Rate GPT Speed MPH			
				4	5	6	7	4	5	6	7
Red	TF-VS2	20	0.28	10.4	8.3	6.9	5.9	.24			
		30	0.35	13.0	10.4	8.7	7.4	.30			
Brown	TF-VS2.5	20	0.35	13.0	10.4	8.7	7.4	.30			
		30	0.43	16.0	12.8	10.6	9.1	.37			
Gray	TF-VS3	20	0.42	15.6	12.5	10.4	8.9	.36			
		30	0.52	19.3	15.4	12.9	11.0	.44			
White	TF-VS4	20	0.57	21.0	16.9	14.1	12.1	.48			
		30	0.69	26.0	20.0	17.1	14.6	.59			
Blue	TF-VS5	20	0.71	26.0	21.0	17.6	15.1	.60			
		30	0.87	32.0	26.0	22.0	18.5	.74			
Green	TF-VS7.5	20	1.06	39.0	31.0	26.0	22.0	.90			
		30	1.30	48.0	39.0	32.0	28.0	1.11			
Black	TF-VS10	20	1.41	52.0	42.0	35.0	30.0	1.20			
		30	1.73	64.0	51.0	43.0	37.0	1.47			

PRESTANDATABELL FÖR MUNSTYCKEN NR 4

Nozzle Type:		Turbo FloodJet									
Spacing:		40 inch (100cm)									
Calibration:		Liters Per Hectare									
Color	Size	Pressure bar	Nozzle Capacity (l/min)	Application Rate l/ha Speed km/h				Application Rate GPT Speed MPH			
				4	6	8	10				
Red	TF-VP2	1.5	1.11	167	111	83.3	66.6				
		2.0	1.29	194	129	96.8	77.4				
Brown	TF-VP2.5	1.5	1.40	210	140	105	84.0				
		2.0	1.61	242	161	121	96.6				
Gray	TF-VP3	1.5	1.68	252	168	126	101				
		2.0	1.94	291	194	146	116				
White	TF-VP4	1.5	2.23	335	223	167	112				
		2.0	2.57	386	257	193	129				
Blue	TF-VP5	1.5	2.79	419	279	209	167				
		2.0	3.22	483	322	242	193				
Green	TF-VP7.5	1.5	4.19	629	419	314	251				
		2.0	4.83	726	484	363	290				
Black	TF-VP10	1.5	5.58	837	558	419	335				
		2.0	6.45	968	645	484	387				

PRESTANDATABELL FÖR MUNSTYCKEN NR 5

Nozzle Type:		Turbo TurfJet									
Spacing:		20 inch (51cm)									
Calibration:		US Gal/Acre (GPA) & US Gal/1,000 Square Feet (GPT)									
Color	Size	Pressure psi	Nozzle Capacity (Gal/Min)	Application Rate GPA				Application Rate GPT			
				Speed MPH (KPH)				Speed MPH (KPH)			
				3 (5)	4 (6)	5 (8)	6 (10)	3 (5)	4 (6)	5 (8)	6 (10)
Yellow	1/4 TTTJ02-VS	25	.16	15.8	11.9	9.5	7.9	.36	.27	.22	.18
		30	.17	16.8	12.6	10.1	8.4	.39	.29	.23	.19
		40	.20	19.8	14.9	11.9	9.9	.45	.34	.27	.23
		50	.22	22	16.3	13.1	10.9	.50	.37	.30	.25
Red	1/4 TTTJ04-VS	25	.32	32	24	19.0	15.8	.73	.54	.44	.36
		30	.35	35	26	21	17.3	.79	.60	.48	.40
		40	.40	40	30	24	19.8	.91	.68	.54	.45
		50	.45	45	33	27	22	1.0	.77	.61	.51
Brown	1/4 TTTJ05-VS	25	.40	40	30	24	19.8	.91	.68	.54	.45
		30	.43	43	32	26	21	.97	.73	.58	.49
		40	.50	50	37	30	25	1.1	.85	.68	.57
		50	.56	55	42	33	28	1.3	.95	.76	.63
Gray	1/4 TTTJ06-VS	25	.47	47	35	28	23	1.1	.80	.64	.53
		30	.52	51	39	31	26	1.2	.88	.71	.59
		40	.60	59	45	36	30	1.4	1.0	.82	.68
		50	.67	66	50	40	33	1.5	1.1	.91	.76
White	1/4 TTTJ08-VS	25	.63	62	47	37	31	1.4	1.1	.86	.71
		30	.69	68	41	41	34	1.6	1.2	.94	.78
		40	.80	79	59	48	40	1.8	1.4	1.1	.91
		50	.89	88	66	53	44	2.0	1.5	1.2	1.0
L. Blue	1/4 TTTJ10-VS	25	.79	78	59	47	39	1.8	1.3	1.1	.90
		30	.87	86	65	52	43	2.0	1.5	1.2	.99
		40	1.00	99	74	59	50	2.3	1.7	1.4	1.1
		50	1.12	111	83	67	55	2.5	1.9	1.5	1.3
L. Green	1/4 TTTJ15-VS	25	1.19	118	88	71	59	2.7	2.0	1.6	1.3
		30	1.30	129	97	77	64	2.9	2.2	1.8	1.5
		40	1.50	149	111	89	74	3.4	2.6	2.0	1.7
		50	1.68	166	125	100	83	3.8	2.9	2.3	1.9

PRESTANDATABELL FÖR MUNSTYCKEN NR 6

Nozzle Type:		Turbo TurfJet									
Spacing:		20 inch (51cm)									
Calibration:		Liters Per Hectare									
Color	Size	Pressure bar	Nozzle Capacity (l/min)	Application Rate l/ha Speed KPH (MPH)							
				4 (2.5)	6 (4)	8 (5)	10 (6)				
Yellow	V 4TTJ02-VP	1.0	0.46	69.0	46.0	34.5	27.6				
		1.5	0.56	84.0	56.0	42.0	33.6				
		2.0	0.65	97.5	65.0	48.8	32.5				
		3.0	0.80	120.0	80.0	60.0	48.0				
Red	V 4TTJ04-VP	1.0	.091	137	91.0	68.3	54.6				
		1.5	1.11	167	111	83.3	66.6				
		2.0	1.29	194	129	95.8	77.4				
		3.0	1.58	237	158	119	94.8				
Brown	V 4TTJ05-VP	1.0	1.14	171	114	85.5	68.4				
		1.5	1.40	210	140	105	84.0				
		2.0	1.61	242	161	121	96.6				
		3.0	1.97	296	197	148	118				
Gray	V 4TTJ06-VP	1.0	1.37	206	137	103	82.2				
		1.5	1.68	252	168	126	101				
		2.0	1.94	291	194	146	116				
		3.0	2.37	356	237	178	142				
White	V 4TTJ08-VP	1.0	1.82	273	182	137	109				
		1.5	2.23	335	223	167	134				
		2.0	2.57	385	257	193	154				
		3.0	3.15	473	315	236	189				
L. Blue	V 4TTJ10-VP	1.0	2.28	342	228	171	137				
		1.5	2.79	419	279	209	167				
		2.0	3.22	483	322	242	193				
		3.0	3.95	593	395	295	237				
L. Green	V 4TTJ15-VP	1.0	3.42	513	342	257	205				
		1.5	4.19	629	419	314	251				
		2.0	4.84	726	484	363	290				
		3.0	5.92	888	592	444	355				

FÖRKORTNINGAR & KONVERTERINGAR

gpm	Gallons per minut	cm	Centimeter
l/min	Liter per minut	dm	Decimeter
dl/min	Deciliter per minut	m	Meter
psi	Pund per kvadrattum	mm	Millimeter
km	Kilometer	m.p.h.	Miles per timme
gpa	Gallon per acre	km/h	Kilometer per timme
l/ha	Liter per hektar	us	Volym per acre
ml/ha	Milliliter per hektar	Si	Volym per hektar
gpk	Gallons per 1,000 kvadratfot	TU	Volym per 1,000 kvadratfot

YTA & HASTIGHET

Avstånd (fot) x 0,68 = Körhastighet (m.p.h.) Körtid (sekunder)

Tid som behövs i sekunder för att köra en sträcka på:				
Hastighet (m.p.h.)	100 Ft	200 Ft	300 Ft	
1,0	68	136	205	
1,5	46	92	136	
2,0	34	68	103	
2,5	27	54	82	
3,0	23	46	68	
3,5	20	40	58	
4,0	17	34	52	
4,5	15	30	46	
5,0	13	28	41	

VÄTSKA/VOLYM

1 US Gallon x 128 = Fluid Ounces

1 US Gallon x 3,785 = Liter

1 US Gallon x 0,83267 = Imperial Gallons

1 US Gallon x 8,34 = Pund (Vatten)

1 Gallon per acre = 2,9 Fluid Ounces per 1,000 kvadratfot = 9,35 liter per hektar

1 Gallon per 1,000 kvadratfot = 43,56 Gallons per acre

1 Gallon = 128 Fluid Ounces = 8 Pints = 4 Quarts = 3,79 Liter = 0,83 Imperial Gallons

gpa =

m.p.h. x Munstycksavståndet (tum)

GAL. 1,000 kvadratfot =

LÄNGD/AVSTÅND

1 millimeter (mm) = 0,039 tum

1 centimeter (cm) = 0,393 tum

1 meter (m) = 3,281 fot

1 kilometer (km) = 0,621 miles

1 tum = 25,4 millimeter; 2,54 centimeter

1 mile = 5280 Fot = 1610 Meter = 1,609 Kilometer

OMKALIBRERA FLÖDESMÄTAREN

Korrigerat Mätarkalibreringsnummer = $\frac{\text{Mätarkalibrering} \times \text{Totalvolym}}{\text{Förutbestämd mängd av uppmätt vätska}}$

Förutbestämd mängd av uppmätt vätska

ROPS Test Report

No. 20071214

According to OSHA 1928 Subpart C – 1928.51 Roll-Over Protective Structure (ROPS) for Tractors Used in Agricultural Operations & 1928.52 Protective Frames for Wheel Type Agricultural Tractors – Test Procedures and Performance Requirements

For

Model Smithco 1750 2-Post ROPS Frame
To be Fitted to Smithco Spraystar 1750

Conducted by:

Jodale Perry Corporation
Box 909, 300 Route 100
Morden, Manitoba, Canada, R6M 1A8

Witnessed by:

Harvey V. Friesen, P. Eng.
Genco Engineering Consultants Inc./President

Date of Test:

2007-12-14

Written By:



Daryl Furkalo, EIT
Jodale Perry Corporation/Project Manager



Harvey V. Friesen, P. Eng.
Genco Engineering Consultants Inc./President



Date:

December 14, 2007



**EC Declaration of Conformity • Déclaration de Conformité CE •
EG Conformiteits-Declaratie • EG-Konformitätsbescheinigung •
Certificato di Conformità CE • EF Konformitetserklæring
EU Konformitetsförklaring • Ilmoitus yhdenmukaisuudesta ey:n sääntöjen kanssa
• Declaración de Conformidad de la CE • Declaração de Conformidade da CE**

We the undersigned • Nous, soussignés • Wij, ondergetekenden • Wir, die Unterzeichnenden • Noi sottoscritti Undertegnede •
Undertecknarna • Me allekirjoittaneet • Los abajo firmantes • Nós, abaixo assinados

**Smithco Inc.
34 West Avenue
Wayne, PA 19087-3311**

Declare that the machine Described Below • Certifions que la machine suivante • verklaren dat onderstaand beschreven machine •
erklären, dass die nachfolgend beschriebene Maschine • Dichiariamo che la macchina descritta di seguito • Erklærer, at ffligende maskine
• Förklarar att den maskin som beskrivs nedan • vahvistamme, että alla kuvattu kone • Certificamos que la máquina descrita abajo •
declaramos que a máquina a seguir descrita

Make & Type • Nom & Type • Merk & Type • Marke und Typ • Marca e tipo • Fabrikat og type • Fabrikat & typ • Malli ja tyyppi • Marca y
Tipo • Marca & Tipo**Spray Star 1750**

Category • Modčle •Categorie • Kategorie • Categoria • Kategori • Luokka • Categoría •
Categoria**Spruttruck**

Series • Série • Serie • Sarja**15-600**

Engine • Motor • Moteur • Motore • Moottori**Briggs & Stratton**

Type • Typ • Tipo • Tyyppi**543477**

Net Installed Power • Puissance nette • Netto ged'installeerd vermogen • installierte Antriebsleistung • Potenza installata netta •
Nettoeffekt installere • Installerad nettoeffekt • Asennettu nettoteho • Potencia instalada neta •
Potência real instalada**23 KW**

Complies with the provisions of the following European directives and amendments and the regulations transposing it into national law •
Est conforme aux prescriptions des normes, modifications et rçgles européennes suivantes • voldoet aan de bepalingen van de volgende
Europese Richtlijnen en Amendementen, alsmede aan de verordeningen die deze omzetten in nationale wetgeving • den Bestimmungen
der folgenden Europa-Richtlinien einschließlich aller Änderungen und Ergänzungen sowie den Vorschriften, die diese in das nationale
Recht umsetzen, entspricht • soddisfa quanto previsto dalle seguenti direttive ed emendamenti europei e dalle normative che li riportano
in legge nazionale • Overholder bestemmelserne i ffligende EF-direktiver med čndringer og i de forordninger, hvorved de omsčttes til
national lov • Uppfyller kraven i ffljande europeiska direktiv med tillägg och regler transponerade till nationell lagstiftning • täyttää
seuraavana mainittujen Euroopan direktiivien ja muutosten ja säännösten asettamat edellyt

98/37/EG	BS ISO 10625	ISO 5682-3	BS 6356-8
EN ISO 12100	EN 294	EN 349– 92/59	ISO 1219-1976
SAE HS-2800	SAE J1362	BS EN 907	ISO 5681
BS6356	ISO 5682-1	ISO 8169	ISO 4102
BS 8356-4	BS 6356-5		

Operator Ear Noise Level • Bruit au niveau des oreilles de l'opérateur • Geluidsniveau op oorhoogte bediener • Schallpegel am Ohr des
Fahrs • Livello rumorositř orecchio operatore • Střjniveau ved betjening • Bullernivå vid operatörens öron • Käyttäjän korvaan
kohdistuva äänitaso • Nivel de ruido en el oido del operari • Nível de ruído nos ouvidos do operador **97 dB(A)Leq (98/37/EG)**

Hand Transmitted Vibration • Vibrations transmises aux mains • Via de hand overgebrachte trilling • Auf das
Hand-Arm-System übertragene Schwingungen • Vibrazione trasmessa dalla mano • Híndoverfřrt vibration •
Handöverfřrda vibrationer • Käsivälitteinen värinä • Vibración transmitida a la mano • Vibrações transmitidas
através das mãos **BS EN 1033: 1996**

Whole Body Vibration • Vibrations du corps entier • Trilling hele lichaam • Auf den gesamten Körper
übertragene Schwingungen • Vibrazione di tutto il corpo • Vibration i hele kroppen • Helkroppsvibrationer •
Koko kehoon kohdistuva värinä • Vibración de todo el cuerpo • Vibração em todo o corpo **BS EN 1032: 2003**

Keeper of Technical File, Place & Date of Declaration • Lieu & Date de déclaration • Plaats & datum verklaringsaflegging • Ort und Datum
dieser Erklärung • Luogo e data della dichiarazione • Sted og dato for erklřringen • Plats & datum för förklaringen • Lausunnon paikka ja
päivämäärä • Lugar y fecha de la declaración • Local e data da declaração

¹12.05.2007

D. Zimmerman
Teknisk chef

¹ English, French, Dutch, German, Italian, Danish, Swedish, Finnish, Spanish, Portuguese

TVÅ ÅRS BEGRÄNSAD GARANTI FÖR SMITHCOS KOMMERSIELLA PRODUKTER

Smithco, Inc. (Smithco) garanterar att de kommersiella produkter från Smithco som tillverkats år 2007 eller senare, och som du köpt efter den 1 januari 2007, är fria från defekter vad beträffar material och utförande för den tidsperiod som anges nedan. Där gällande garanti föreligger, kommer Smithco att reparera produkten utan kostnad inklusive lokalisering, arbete (enligt Smithcos normaltariff, som regleras av Smithcos enhetsprislista), och reservdelar.

Garantins giltighetstid är:

- (1) Två år, 1500 arbetstimmar* från leveransdatum till den ursprungliga köparen eller tre år från produktens tillverkningsdatum, beroende på vilket som inträffar först. (*Produkter försedda med timmätare).
- (2) Produkter som används för uthyrning täcks av garantin under 90 dagar från datum för leverans till den ursprungliga användaren/uthyraren.

Ägarens ansvar:

Såsom ägare till produkten är du ansvarig för nödvändigt underhåll och de justeringar som finns angivna i ägarhandboken. Om erforderligt underhåll och justeringar inte utförs kan detta utgöra skäl för att garantianspråk avvisas. **Du är särskilt ansvarig för att undervisa alla nuvarande och framtida operatörer som ska använda den här produkten vad beträffar säker användning av denna produkt på din anläggning.**

Instruktioner för att få garantiservice:

Du är ansvarig för att meddela den auktoriserade återförsäljaren av Smithcos produkter som du köpte produkten från så snart som du anser att ett garantiförhållande föreligger och senast 30 dagar från upptäckten av detta förhållande.

Om du behöver hjälp med att hitta en auktoriserad Smithco återförsäljare, eller om du har frågor som rör dina garantirättigheter eller ditt ansvar kan du kontakta oss på:





Smithco Product Support Department
Highway SS @ Poplar St.
Cameron, Wisconsin 54822
Telefon: 715-458-4192 e-post: ProductSupport@Smithco.com


Delar som underhåll ska utföras på:


De delar som enligt underhållsschemat ska bytas ut ("Underhållsdelar") är garanterade för tidsperioden fram till tiden för planlagt byte.


Följande ingår inte i garantin:


Alla felaktiga produkter eller felfunktioner som uppstår under garantiperioden är inte defekter i material eller utförande. De punkter/förhållanden som är uppräknade nedan täcks inte av denna garanti:

-  Fel på produkten som beror på att en reservdel som inte är Smithco original använts, eller på att extra, modifierade eller ej godkända tillbehör installerats och använts, täcks inte av garantin.
-  Fel på produkten som beror på att erforderligt underhåll och/eller justeringar inte utförts täcks inte av garantin.
-  Fel på produkten som beror på att produkten använts på otillåtet, slarvigt eller vårdslöst sätt täcks inte av garantin.
-  Denna garanti gäller inte för delar som är utsatta för slitage genom användning, om de inte befunnits vara defekta. Exempel på delar som är slitna, eller förbrukade, under normal användning av produkten inkluderar, men är inte begränsade till: blad, metallpinnar, tänder, markberedningsharvar, krattor, metallplattor, slitplattor, länkrullar, däck, batterier, filter, remmar, munstycken etc.

 Denna garanti gäller inte för fel som orsakats av yttre påverkan. Sådant som anses vara yttre påverkan innefattar, men begränsas inte till, väder, lagerförhållanden, kontamination, användning av ej godkända kylvätskor, smörjmedel, tillsatsämnen eller kemikalier etc.

 Denna garanti gäller inte för normalt slitage på förbrukningsmateriel. Normalt slitage inkluderar, men är inte begränsat till, skada på säten på grund av slitage eller avnötning, nötta målade ytor, repade dekaler eller rutor etc.

 Smithco kan kräva att få tillbaka felaktiga delar eller komponenter för att bestämma garantianspråkens giltighet.

 Smithco är inte skyldigt att ersätta komponenter från andra tillverkare, om inspektionen gjord av den ursprungliga komponenttillverkaren visar att felet berodde på normalt slitage, förväntad förbrukning genom användning eller felaktig behandling eller service.

Andra frånsägelser av ansvar:

För att avhjälpa fel på produkten har köparen endast möjligheten att vända sig till en auktoriserad Smithco återförsäljare eller handlare för reparation eller utbyte. Garantin ger dig specifika lagliga rättigheter och du kan också ha andra rättigheter som varierar från stat till stat.

DET FINNS INTE NÅGRA ANDRA UTTRYCKLIGA GARANTIER ÄN DE SOM FRAMSTÄLLTS OVAN. ALLA LAGSTADGADE GARANTIER FÖR SÄLJBARHET OCH BRUKBARHET ÄR BEGRÄNSADE TILL GILTIGHETSPERIODEN PÅ DE BEGRÄNSADE GARANTIER SOM FINNS HÄR.

Somliga stater tillåter inte att lagstadgade garantier tidsbegränsas, varför ovanstående begränsningar kanske inte gäller dig.

SMITHCO ÄR INTE ANSVARIGT FÖR INDIREKTA ELLER OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR SOM UPPKOMMIT I SAMBAND MED ANVÄNDNINGEN AV PRODUKTEN, INKLUSIVE KOSTNADER ELLER UTGIFTER FÖR ATT SKAFFA EN ERSÄTTNINGSPRODUKT ELLER FÖR SERVICE UNDER PERIODER MED FUNKTIONSTÖRNINGAR ELLER DÅ PRODUKTEN INTE ANVÄNDS.

En del stater tillåter inte att indirekta eller oförutsedda skador eller följdskador utesluts, varför ovanstående begränsningar kanske inte gäller dig.

Smithco tar inte heller på sig någon annan skadeståndsskyldighet, och auktoriserar inte någon annan person därtill, i samband med försäljningen eller användningen av denna produkt.

SMITHCO, INC.

Wayne, PA 19087