

## Indholdsfortegnelse

Introduktion .....	2
Kalibrering uden problemer .....	3
Blæseren .....	4
Dyserne .....	7
Vækststadier og udvikling .....	9
Dråbestørrelse .....	10
Undgå afdrift .....	11
Kalibrering af sprøjten .....	12
Vandmængde .....	13
Kørehastighed .....	15
Metoder til kontrol af kørehastighed .....	15
Dysernes totale ydelse .....	17
Brug af ens størrelse dyse .....	18
Brug af forskellig dysestørrelser .....	18
Dysetabel .....	21
Brug af tågesprøjte-kalibreringsskive .....	22
Luffordeling og dråbeafsætning .....	27
Vurdering af sprøjtearbejdet med vandfølsomt papir .....	29
Finindstilling af væskefordeling og gennentrængning .....	30
Sikkerhedsforskrifter .....	31
Blanding og tilsætning af kemikalier .....	32
Rengøring af sprøjten .....	32
Symbolforklaring .....	35
Nyttige formler .....	36
Notater vedrørende sprøjtning .....	37

# Tågesprøjteteknik

673701-DK-93/10



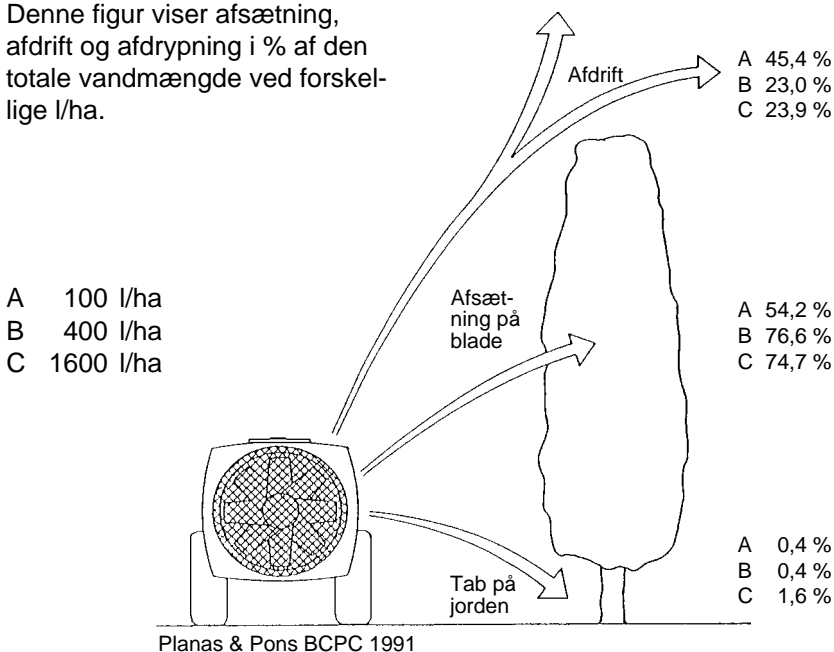
## Introduktion

Optimal plantebeskyttelse afhænger af rigtigt valg af kemikalie, sprøjtetidspunkt og brug af korrekt og præcist indstillet sprøjteudstyr. Præcision og nøjagtighed er nøgleordene i sprøjtearbejdet. Evnen til at beherske disse faktorer vil blive belønnet med mulighed for:

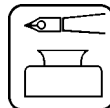
- udnyttelse af fordelene ved mindre vandmængder og
- brug af mindst mulige dosering tilpasset opgaven.
- reduktion af afdrift.
- optimal afsætning på sprøjtemålet.
- højere kvalitet af afgrøden med
- minimal restmængde.
- og deraf lavere omkostninger og bedre økonomisk udbytte.

Dette nødvendiggør at sprøjteudstyret betjenes korrekt. Dysestørrelse, hastighed, vandmængde, blæserindstilling m.m. skal være valgt rigtigt ud fra de givne forhold, hvor vejrforhold og afgrødens udseende og udviklingstrin er de væsentligste.

Denne figur viser afsætning, afdrift og afdrykning i % af den totale vandmængde ved forskellige l/ha.



Personlig sikkerhed, rengøring samt vedligeholdelse af sprøjteudstyret bliver vigtigere og vigtigere. Gøres de til rutine, vil mange problemer og spild af tid kunne undgås.



God sprøjteteknik nødvendiggør:

- Korrekt valg af sprøjteparametre (dyser, blæserindstilling m.m.)
- Brug af god kalibreringsmetode
- Personlig sikkerhed i forbindelse med plantebeskyttelse
- Effektiv rengøring af sprøjteudstyret

Formålet med denne bog er at give grundlæggende retningslinier for kalibrering og indstilling af sprøjten. (Det er også muligt at få en video omhandlende kalibrering af tågesprøjter). Fortvivl ikke over at det i begyndelsen vil tage lidt tid. Tiden er godt brugt, og den nye rutine vil snart blive en naturlig del af en korrekt plantebeskyttelse.

I nogle tilfælde er der beskrevet mere end én metode. Brug den der passer bedst til **Deres behov**. Udnyt Deres sprøjte maksimalt og som det præcisionsredskab den er.

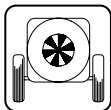
## Kalibrering uden problemer

Følgende er en check-liste til kalibrering. Brug den hvis De er usikker på, hvordan man får begyndt.



1. Undersøg om sprøjten er ren. Hvis der er tvivl: rengør igen. Fyld sprøjten med rent vand.
2. Læs kemikaliebeholderens etikette. Følg anvisningerne.
3. Vælg vandmængde. Se side 13.
4. Udregn kørehastighed. Se side 15.
5. Kontroller kørehastighed. Se side 16.
6. Vælg dyser og tryk. Se side 17.
7. Juster blæserindstilling til afgrøden.
8. Kontroller dyseydelse.
9. Kontroller væskefordeling i afgrøden. Se side 27.
10. Tilsæt kemikalie ifølge etikettens anvisning, overhold sikkerhedsforskrifterne.
11. Rengør sprøjten efter endt brug.

Husk, hvor der findes sikkerhedsregler (-koder) udstukket fra officiel side (Arbejdstilsynet), skal disse efterfølges i lighed med de anvisninger kemikaliebeholderens etikette anviser. Arbejdstilsynet vil sikkert kunne supplere med yderligere oplysninger.



## Blæseren

Ved brug af tågesprøjter med hydrauliske dyser (d.v.s. ikke pneumatiske sprøjter) er det væsketrykket og dysestørrelsen, der til sammen bestemmer dosering og forstøvning af væsken til de fine dråber. Dråberne transporteres til afgrøden af luftstrømmen fra blæseren. Ved brug af pneumatiske sprøjter er luftstrømmen desuden årsag til væskens forstøvning til de meget fine dråber.

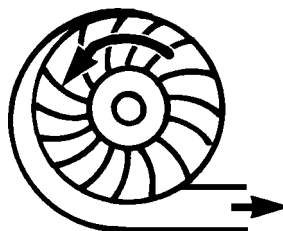
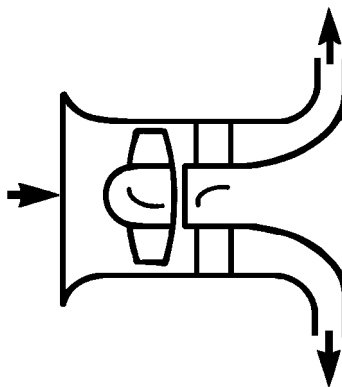
Blæserens karakteristika er:

- Luftmængde ( $m^3/h$ )
- Lufthastighed (m/s)
- Luftretning og fordeling

## Blæsertyper

Der er 2 hovedtyper;

- Axialblæsere producerer store luftmængder med lavere lufthastighed. Luftmængden giver bevægelse (turbolens) i bladene, således at dråberne har mulighed for at trænge ind i afgrøden og blive afsat på begge sider af bladene. Nogle axialblæsere har justerbare blæservinger.
- Centrifugalblæsere producerer høje lufthastigheder, men lavere luftmængder ( $m^3/h$ ). Blæsere har typisk slanger og tude til at styre og retningsbestemme luften.



Blæserhuset kan enten lede luften til begge sider af sprøjten eller kun til den ene side.

## Luftmængde

Luftmængden bestemmes af blæserhusets udformning og blæserens omdr. hastighed.

Den teoretisk nødvendige blæserydelse (m<sup>3</sup>/h) for en given afgrøde kan udregnes:

$$\frac{1000 \times \text{hastighed (km/h)} \times \text{arbejdsbredde (m)} \times \text{træhøjde (m)}}{3(\text{faktor}^*)} = \text{blæserydelse (m}^3\text{/h)}$$

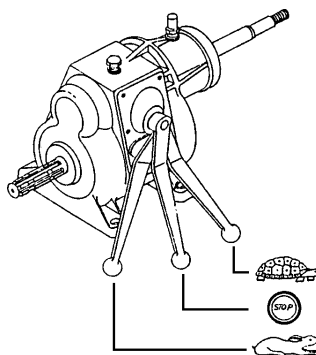
\* ved lille bladmasse brug faktor 3.0 til 3.5, for stor bladmasse brug faktor 2.5 til 3.0

Når den ønskede luftmængde er fundet, se i sprøjtenes instruktionsbog, hvorledes blæseren skal indstilles f.eks. blæseromdrejninger, vinkling af blæservinger og gearvalg for at opnå den ønskede luftmængde.

Større vinkel på blæservingerne giver større luftmængde, men kræver også mere trækraft.

## Gearkasse

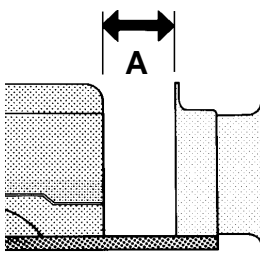
Nogle sprøjter har en gearkasse, med mulighed for forskellig gearing mellem bæseren og P.T.O én. I nogle tilfælde er der tale om et arbejdsgear og et frigear, hvor blæseren er frakoblet - det sidste er nyttigt f.eks når man fylder sprøjten, ved vejtransport eller ved brug af sprøjtepistol. Er der to arbejdsgear, betyder det, at man får større fleksibilitet m.h.t blæserydelsen.



## Lufthastighed

Når luftspalten gøres smallere, stiger lufthastigheden. Nogle blæsere giver mulighed for justering af spaltearealet. **A.** Luftspalten justeres i forhold til luftmængde (større luftmængde, større areal) og afgrødestadie. Hvis træerne blomstrer, kan spaltearealet laves større for at opnå en lavere og mere skånsom lufthastighed.

Når træerne har deres fulde løvmængde, kan spaltearealet mindskes. Dermed hæves lufthastigheden og dråbernes gennemtrængningsevne.



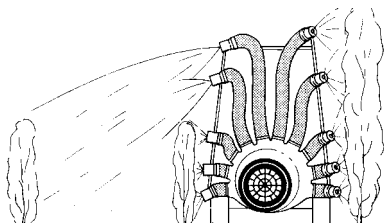


## Deflektorer/tude

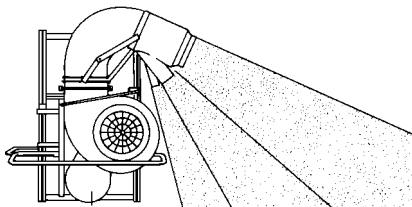
Nogle sprøjter har påbygget deflektorer. Disse sikrer ensartet luftfordeling på begge sider af blæseren eller leder luftmængden fra bunden af blæseren til det sted, hvor den er mest nødvendig.

Udvendige deflektorer eller tude kan være monteret for at give bedre kontrol over sprøjtetågen, samt reducere afdriften. Hvis der er monteret tude kan luftmængden øges i bestemte områder af afgrøden ved at rette 2 eller flere tude mod samme område.

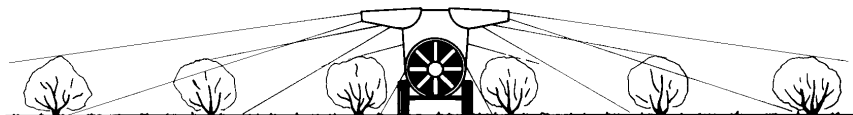
Nogle sprøjter er specielt beregnet til lave rækkeafgrøder. Her retter deflektorerne/tudene sprøjtetågen nedad.



Tude til at retningsbestemme sprøjtetågen.



Enkelt tud til lave afgrøder eller træer.



Deflektor til buske.

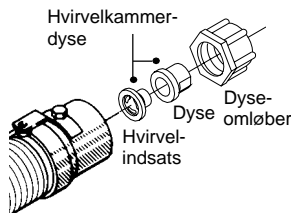
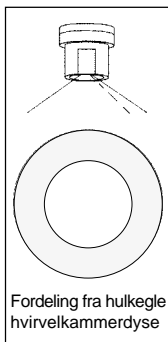
## Dyserne

Dyserne er den væsentligste del af en tågesprøjte. Dysernes opgave er at dosere og forstøve sprøjtevæsken.



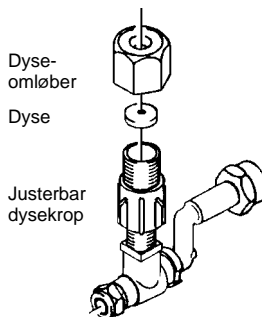
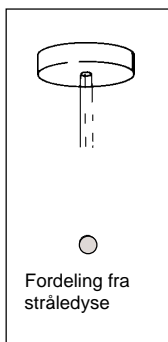
### Hvirvelkammerdyse type 1299

Den mest brugte dyse i tågesprøjter. 1299-dysen giver et hult kegle-formet sprøjtebillede. Den består af to dele; selve dysen som bestemmer ydelsen og en hvirvelindsats. Sprøjtevinklen kan ikke justeres, men bliver dog påvirket af trykket; højere tryk giver en bredere vinkel på keglen.



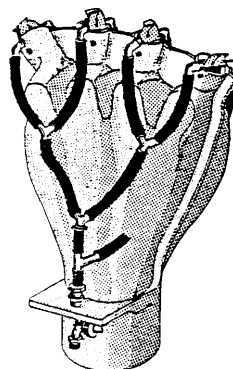
### Stråledyse type 1099

Bruges i den justerbare hvirvelkammerdyse (pistol dysen). Fordelingen kan justeres fra en stråle til et kegleformet sprøjtebillede. Lille vinkel på det kegleformede sprøjtebillede øger dråbestørrelse og væskemængde. Væskemængden skal kontrolleres efter justering. Brugt som doseringsdyse ændres væskemængden, alt efter om dysen orienteres med- eller modstrøms (se side 21).



### Pneumatiske dyser

Bruges på pneumatiske sprøjter, hvor forstøvningen af væsken sker ved at væsken ledes gennem en kalibreringsdyse ud på en fordelerplade. Her rammer luftstrømmen væsken, som rives ud over kanten af fordelerpladen i en fin forstøvning. Jo højere lufthastighed, jo mindre dråbestørrelse.





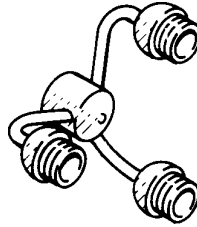
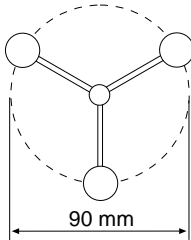
Til tågesprøjtning bruges oftest keramiske dyser.

Dette betyder lang levetid, selv ved højt sprøjtetryk. Først når dyse-ydelsen er øget mere end 10% fra den teoretiske (tabel) værdi, skal dyserne udskiftes.

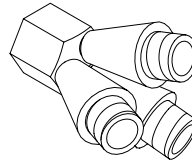
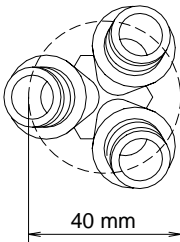
### Fittings

Ønskes ekstra stor vandmængde eller blot flere dyser for at få mindre dråbestørrelse, kan man vælge enten 2- eller 3-dyseholdere, så man har 2 eller 3 dyser, hvor der før sad én. Forskellig udformning bruges til forskellige tude, så man kan sikre at sprøjtetågen bliver i luftstrømmen.

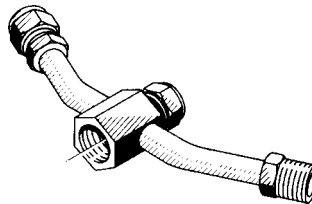
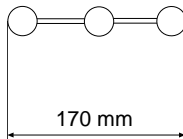
Nedenfor viste dyseholdere har alle  $\frac{3}{8}$ " BSP gevind.



Klyngediameter 90 mm  
Ref. no. 635611



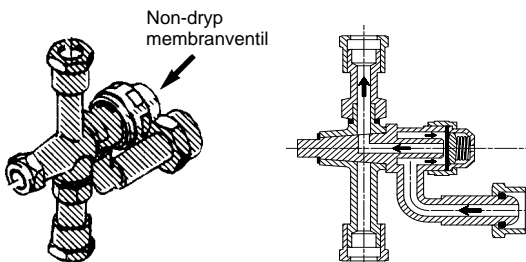
Klyngediameter 40 mm  
Ref. no. 631304



Klynge længde = 170 mm  
Ref. no. 631912

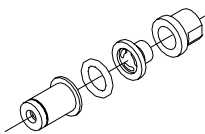


Drejbare dyseholdere giver mulighed for individuel lukning af dyser. På dobbeltdyseholdere kan man desuden skifte fra én dysestørrelse til en anden.

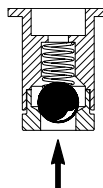


Drejbar dobbeltdyseholder med non-drypmembranventil

Non-dryp ventiler sikrer at sprøjtevæsken ikke drypper fra dyserne, når hovedlukkehanen er lukket.



Non-dryp kugleventil  
Ref. no. 702984

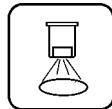


## Vækststadier og udvikling

Forskellig træstørrelse og udformning kræver forskellig væskemængde, dyser og blæserindstilling.

På samme måde kræver sæsonændringer (bladmasse) i træerne forskellig sprøjteknik.

Generelt er små træer ikke vanskelige at sprøjte, men vær opmærksom ved store træer med fuld bladmasse.



Generelle retningslinier	små	store
Reducer hastighed		✓
Hæv luftmængden		✓
Hæv væskemængden		✓
Brug deflektorer	✓	✓



## Dråbestørrelse

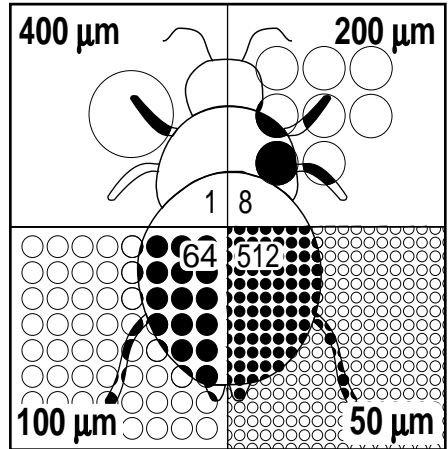
Hver enkelt dyse producerer et spektrum af forskellige dråbestørrelser. Dysen karakteriseres på dens gennemsnitlige dråbestørrelse baseret på væskevolumen ("volume median diameter" - VMD).

Dysetørrelse og tryk kan vælges ud fra dyseydelse, dråbestørrelse og krav til antal dråber pr. areal ( $\text{cm}^2$ ). I praksis vil tågsprøjtens dyser typisk producere dråber, hvis størrelse er i et forholdsvis lille spektrum af små dråber. Små dråber bæres lettere oppe af blæserens luftstrøm og har tillige god vedhæfnings- evne på målets overflade.

Reduktion af dråbediameter har meget stor indflydelse på antal producerede dråber. Halveres dråbediameteren, fås 8 gange så mange dråber med samme væskemængde.

Generel dysekarakteristik

- dækning bliver bedre ved fine dråber
- afdrift og fordampning bliver mindre med store dråber
- gennemtrængning bliver forhøjet ved store dråber



Halvering af en 400  $\mu\text{m}$  dråbediameter giver 8 dråber på 200  $\mu\text{m}$ . Med disse små dråber er det muligt at dække cirka dobbelte areal.

Følg kemikaliproducentens anbefaling m.h.t. dråbestørrelse. Kemikaliebeholderens etikette giver sikkert en god anvisning. Hvis ikke, kan følgende bruges som et udgangspunkt:

Produkt	Dråbestørrelse	Minimum antal dråber
insektmiddel	200-300 $\mu\text{m}$	20-30/ $\text{cm}^2$
svampemiddel	100-250 $\mu\text{m}$	50-70/ $\text{cm}^2$

Valg af dråbestørrelse afhænger også af kemikaliets virkemåde (systemisk- eller kontaktvirkning) samt, hvilken type skadevolder der skal bekæmpes - bevægelig/fastsiddende og/eller skjult.






# Undgå afdrift

Undgå sprøjtning på dage hvor det blæser. Vindafdrift resulterer i tab af udsprøjtet kemikalie og gør fordelingen uensartet. Det kan også resultere i skade på naboafgrøder og udgøre en miljømæssig risiko.

For at minimere afdrift:

- brug større dyser
- sænk trykket
- koncentrer sprøjtetågen til det område, hvor afsætning ønskes.
- hvor det er muligt, giv dråberne og luftstrømmen en nedadrettet bane.
- indstil lufthastighed/mængde så sprøjtetågen ikke bliver blæst videre end til målet.
- sprøjt ikke når man drejer ud af rækken
- sprøjt ikke når opstigende termiske vinde er fremherskende
- sprøjt ikke på det varmeste tidspunkt af dagen.



Gennemsnitlig vindhastighed i traktor højde	Beaufort skala (i 10 m højde)	Beskrivelse	Visuel indikering	Sprøjtning
Mindre end 2 km/h (0.6 m/s)	Styrke 0	Stille	 Røg stiger lodret	Undgå sprøjtning på varme solrige dage
2-3.2 km/h (0.6-0.9 m/s)	Styrke 1	Let luft	 Vindretning angives ved let afdrift	Undgå sprøjtning på varme solrige dage
3.2-6.5 km/h (0.9-1.8 m/s)	Styrke 2	Let brise	 Blade bevæger sig, vinden kan mærkes i ansigtet	Ideel sprøjtning
6.5-9.6 km/h (1.8-2.7 m/s)	Styrke 3	Mild brise	 Blade og kviste i konstant bevægelse	Undgå ukrudts sprøjtning
9.6-14.5 km/h (2.7-4.0 m/s)	Styrke 4	Moderat modéré	 Små grene bevæger sig, vind støv og papir løfter sig.	Sprøjtning frarådes

BCPC 1992



Temperaturen har indflydelse på visse kemikaliers effekt. Undersøg etiketten for øvre og nedre temperaturgrænser. Høje temperaturer øger også fordampningen.

Opstigende termiske vinde, kan forekomme når luften ved jorden er varmere end højere liggende luftlag, dette kan reducere afsætningen af de små dråber og øge risikoen for vinddrift.

Tåge eller tidlig morgendis er et resultat af temperatur-inversion. Sprøjt ikke når der er risiko for inversion.



## Kalibrering af sprøjten

Den grundliggende ide med kalibrering er følgende:

1. At fastslå væskemængden (l/ha) til sprøjtearbejdet.
2. At efterkontrollere den valgte fremkørselshastighed (km/h).
3. At bestemme total dyseydelse (l/min).
4. At dyser og tryk kontrolleres.

Nogle forskellige metoder beskrives i det følgende. Vælg den metode der passer Dem bedst.

Det er en god ide at gemme notaterne om sprøjteopgaverne. Der er blanke datablade bagerst i bogen. Brug dem til at notere blæser-indstillinger, dyser m.m.

# Vandmængde

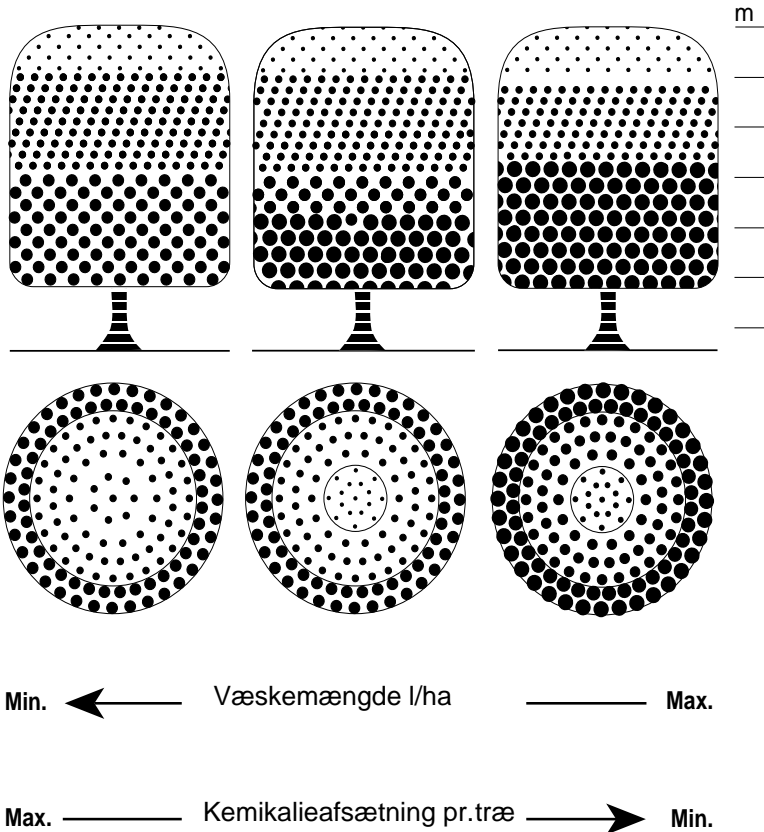
De fleste kemikalieetiketter anviser hvilken væskemængde pr. ha (l/ha), der skal bruges. Ved brug af formler (evt. tanktabel) eller tågesprøjtekalibreringssskive kan De nu gå i gang med at kalibrere sprøjten.

l/ha

Klassificering af væskemængden i træer og buske	
Høj	>1000 l/ha
Medium	500-1000 l/ha
Lav	200-500 l/ha
Meget lav	50-200 l/ha
Ultra lav	<50 l/ha

## Afsætning fra tågesprøjter

Følgende illustrerer tendensen til dårligere afsætning og fordeling, når der anvendes høje væskemængder.



**Træ-Række-Volumen metoden.**

Nogle kemikaliers etikette angiver væskemængden pr afgrøde-volumen (træ-række- volumen).

Målet med denne metode er at tilpasse vandmængde til træernes størrelse. I praksis udmåles afgrødens volumen pr ha ( $m^3/ha$ ) og vandmængde angives i  $l/m^3$ .

Udregningen er som følgende:

$$\frac{\text{træhøjde (m)} \times \text{kronebrede(m)} \times 10.000 \text{ m}^2/\text{ha}}{\text{rækkeafstand (m)}} = \text{T-R-V (m}^3 \text{ afgrøde/ha)}$$

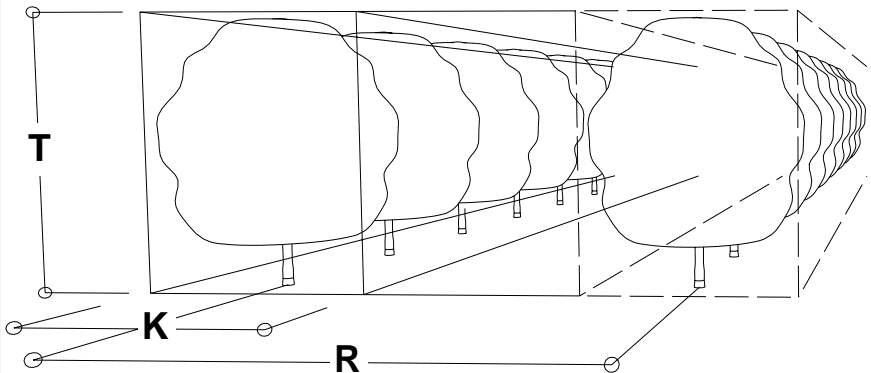
**Eksempel:**

Træhøjde ..... 6m

Kronebrede ..... 4m

Rækkeafstand ..... 6m

$$\frac{6\text{m} \times 4\text{m} \times 10.000\text{m}^2/\text{ha}}{6\text{m}} = 40.000 \text{ m}^3/\text{ha}$$



Den anbefalede vandmængde kan variere fra 10 til 125 liter pr.  $1000 \text{ m}^3$  afgrødevolumen, men 10 til 30 l er den mest brugte vandmængde.

$$\frac{\text{T-R-V (m}^3/\text{ha)} \times \text{dosering (l/m}^3)}{1.000} = \text{l/ha}$$

**eksempel:**

$$\frac{40.000 \text{ m}^3/\text{ha} \times 10 \text{ l/m}^3}{1.000} = 400 \text{ l/ha}$$

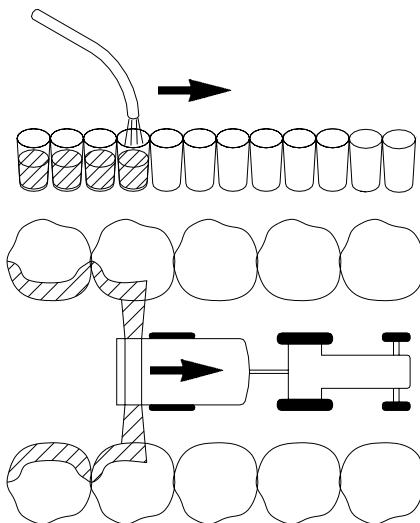
# Kørehastighed

Præcis dosering kræver nøjagtig hastighed. Den hastighed traktormeteret viser er kun rigtig, når traktoren er udstyret med nye standarddæk og uden hjulslip.

km/h

Hastigheden har også indflydelse på gennemtrængningsevnen af den luftmængde blæseren producerer. For sammenligning kan tænkes en vandslange der fylder nogle glas med vand (vandet er her det samme som luftmængden). Føres slangen for hurtigt hen over glassene vil de ikke blive fyldt.

Det samme sker hvis De kører for hurtigt. Træerne vil ikke blive fyldt (gennemtrængt) af luftmængden.



## Højeste hastighed-teoretisk.

Max. hastighed afhænger af blæserens kapacitet. Gennemtrængningen vil blive for ringe hvis hastigheden er for høj. Stor blæserkapacitet giver mulighed for at sprøjte større træer og/eller køre hurtigere. Følgende formel er en guide til maks. fremkørselshastighed:

$$\frac{\text{Blæserkapacitet (m}^3\text{/h)} \times 3(\text{faktor}^*)}{100 \times \text{arbejdsbredde (m)} \times \text{træ højde (m)}} = \text{max. hastighed (km/h)}$$

\* Ved lille bladmasse brug faktor 3.0 til 3.5, ved tæt bladmasse brug faktor 2.5 til 3.0.

## Metoder til kontrol af kørehastighed

### I. «Udmålt distance»- metoden.

For at kontrollere hastigheden, gennemkøres en given strækning i marken (ikke mindre end 50 meter). Sprøjten skal være halvt fyldt med vand og blæseren indkoblet. Start sprøjten et lille stykke før første mærke, så den påtænkte kørehastighed er opnået før tidtagningen påbegyndes. Udregning som følgende:

$$\frac{\text{Antal kørte m} \times 3.6}{\text{tid (sek.)}} = \text{hastighed i km/h}$$

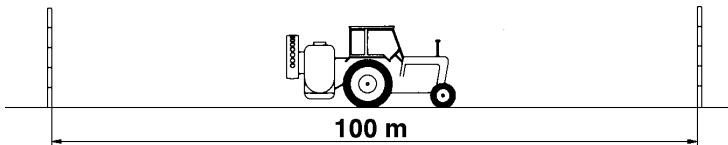
**km/h****Eksempel:**

Hvis det tager 75 sek. at køre 100m;

$$\frac{100\text{m} \times 3.6}{75\text{ s}} = 4.8\text{ km/h}$$

**II. 100 meter metoden**

Udmål 100 m og noter den tid det tager at køre distancen. Hvis det tager 72 sek. at køre 100, m er hastigheden 5.0 km/h. Den følgende tabel findes også på tågesprøjte kalibreringskiven



<b>s/100m</b>	<b>60</b>	62	64	67	69	<b>72</b>	75	78	82	<b>90</b>	95	100	106	113	<b>120</b>	129	138	150	164	<b>180</b>
<b>km/h</b>	<b>6,0</b>	5,8	5,6	5,4	5,2	<b>5,0</b>	4,8	4,6	4,4	<b>4,0</b>	3,8	3,6	3,4	3,2	<b>3,0</b>	2,8	2,6	2,4	2,2	<b>2,0</b>

**III. Træ afstands metoden**

Mål afstanden mellem 2 træer i en række og noter den tid det tager i sek. at køre forbi 20 træer.

Tiden i sek. for at køre forbi 20 træer i en række								
Hastighed km/h	Træafstand (m)							
	8	6	5	4	3	2	1.5	1
3.0	192	144	120	96	72	48	36	24
3.5	165	123	103	82	62	41	31	21
4.0	144	108	90	72	54	36	27	18
4.5	128	96	80	64	48	32	24	16
5.0	115	86	72	58	43	29	22	15
5.5	105	79	65	52	39	26	20	13
6.0	96	72	60	48	36	24	18	12



## Dysernes totale ydelse

Når først vandmængde, hastighed og arbejdsbredde er bestemt, kan den totale dyseydelse udregnes.

Når den totale dyseydelse er udregnet, kan dyserne vælges. Afhængig af sprøjte og træernes form kan vi vælge alle dyser i samme størrelse (ydelse) eller dyser i forskellig størrelse.

Efterprøvning kan gøres enten efter «tank metoden» eller ved at kontrollere hver dyse med et kalibreringsbæger.

**Bemærk:** Korrekt dysevalg og tryk er vores mål, så derfor skal manometeret være velfungerende. Kontroller manometeret jævnligt; korrekt dosering er afhængig deraf. Der bør bruges et referencemanometer af god kvalitet for at kontrollere sprøjtes manometer.

### Tank metoden

Dette er en hurtig metode til at efterprøve den totale dyseydelse, men den tager kun ringe hensyn til træernes udformning og behov for væskefordeling.

- Fyld tanken med rent vand.
- Åben eller luk for tank-omrøringen som foreskrevet
- Hvis muligt, indstil dyser og blæser til træernes form og bladmasse.
- Med traktoren i frigear, vælges P.T.O. omdr. (motoromdr.) så den ønskede hastighed på blæseren opnåes (samme P.T.O. omdr. som ved hastighedskontrol).
- Åben armaturets fordelerventiler.
- Indstil trykket.
- Udsprøjt en kendt vandmængde (se på tankskalaen) og noter tiden i minutter.

Udregning som følgende:

$$\frac{\text{vandmængde udsprøjt i liter}}{\text{tiden i minutter}} = \text{total dyseydelse i l/min}$$

**Eksempel:**

$$\frac{200 \text{ l}}{10 \text{ min}} = 20 \text{ l/min}$$



**l/min**

## Formel metoden

$$\frac{\text{vandmængde (l/ha)} \times \text{hastighed (km/h)} \times \text{arbejdsbredde}}{600(\text{faktor})} = \text{total dyseydelse (l/min)}$$

### Eksempel:

Vandmængde..... 400 l/ha

Hastighed ..... 4.8 km/h

Arbejdsbredde ..... 4 m

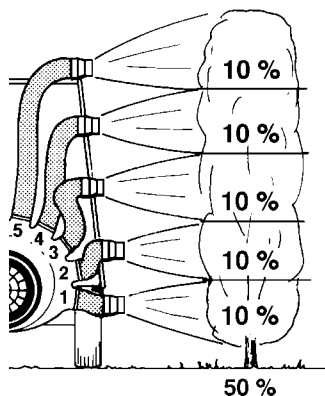
$$\frac{400 \text{ l/ha} \times 4,8 \text{ km/h} \times 4 \text{ m}}{600} = 12,80 \text{ l/min}$$



## Brug af ens størrelse dyser

Nogle sprøjter har flytbare dyser (tude). Visse afgrøder som f.eks. vin eller frugttræer i espalier kræver en ensartet fordeling af sprøjtevæsken fra top til bund. I disse tilfælde anvendes dyser af samme størrelse (lityydelse) i alle dyseholdere.

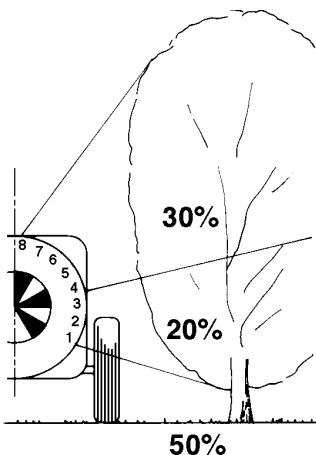
Hvis der sprøjtes med 10 dyser og den totale dyseydelse skal være 12.80 l/min, kræves der 1.28 l/min pr dyse. Dyse og tryk kan nu fastslåes ud fra den aktuelle dysetabel eller fra tågesprøjte-kalibrerings-skiven.



## Brug af forskellig dysestørrelser

Hvis dyserne (tudene) ikke er flytbare og træernes form stiller krav om speciel fordeling, bør De udregne hver enkelt dyses ydelse. Den udsprøjtede vandmængde skal fordeles procentvis i forhold til træernes form og bladmasse.

Ofte skal der fordeles mere i den øverste halvdel af træerne. Fordelingen er som regel 30% i den øverste og 20% i den nederste halvdel. Også blæserkarakteristik



og luftmængde har indflydelse på valget af dysekombination.

**Eksempel:**

vandmængde ..... 400 l/ha  
 hastighed..... 4.8 km/h  
 arbejdsbredde ..... 4 m

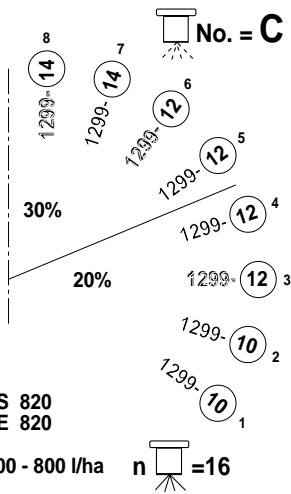
$$\frac{400 \text{ l/ha} \times 4.8 \text{ km/h} \times 4 \text{ m}}{600} = 12.80 \text{ l/min (total)}$$

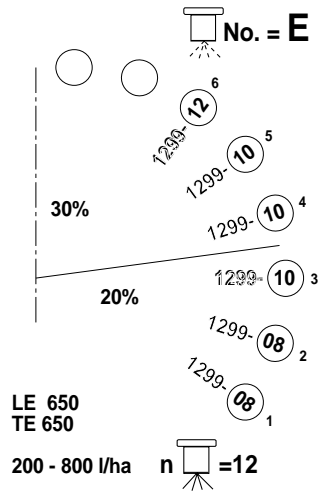
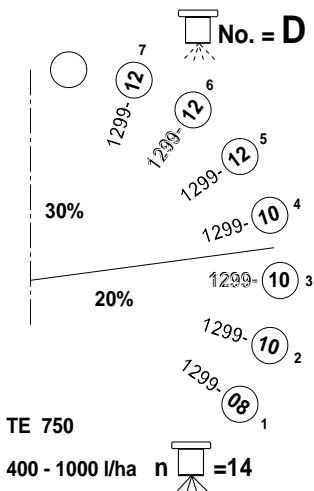
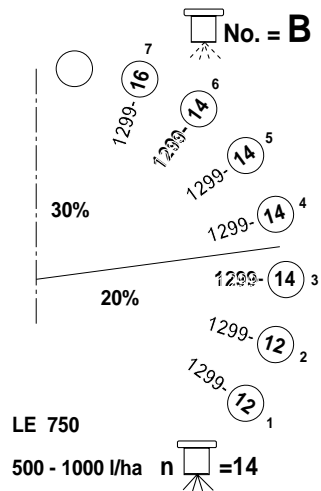
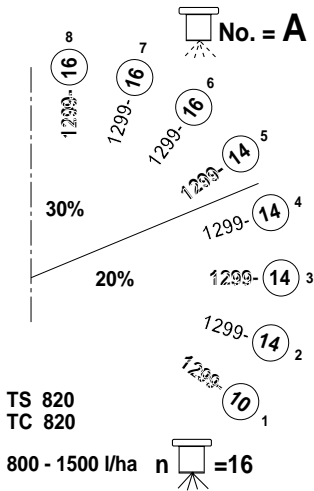
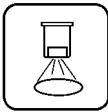
Ved hjælp af en dysetabel vælges følgende.

Position	%	Dysetørrelse	Farve	Dyseydelse l/min	Tryk bar
8	30	1299-14	orange	1.07	6
7		1299-14	orange	1.07	
6		1299-12	gul	0.81	
5		1299-12	gul	0.81	
4	20	1299-12	gul	0.81	
3		1299-12	gul	0.81	
2		1299-10	brun	0.53	
1		1299-10	brun	0.53	
Total	50			6.44	

Den totale dyseydelse er 12.88 l/min (2 x 6.44 l/min) og den udsprøjtede væskemængde vil blive 402 l/ha. Nøjagtigt tryk kan udregnes ved hjælp af en formel (se afsnittet nyttige formler) hvis nøjagtigt 400 l/ha er krævet, men det er i praksis vanskelig at justere trykket til præcis 5.94 bar, som vil give 402 l/ha.

Eksemplet kan bruges som retningsgivende. Lignende eksempler findes også på bagsiden af tågesprøjte kalibrerings-skiven.  
 Sprøjtens instruktionsbog viser også nogle anbefalede dyse kombinationer.





















# Dysetabel

## Dyseydelse (l/min) ved forskellige tryk for dyse type 1299

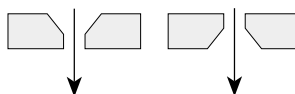


 bar	Dyseydelse i l/min						
	1299-08 Lilla	1299-10 brun	1299-12 gul	1299-14 orange	1299-16 rød	1299-18 grøn	1299-20 blå
3	0,29	0,37	0,57	0,76	1,08	1,37	1,90
5	0,37	0,48	0,74	0,98	1,39	1,77	2,45
6	0,41	0,53	0,81	1,07	1,52	1,94	2,68
8	0,47	0,61	0,94	1,24	1,76	2,24	3,10
10	0,52	0,68	1,05	1,39	1,97	2,50	3,46
15	0,64	0,83	1,28	1,70	2,41	3,07	4,24
20	0,74	0,96	1,48	1,96	2,78	3,54	4,90
25	0,83	1,07	1,65	2,19	3,11	3,96	5,48
Ref. No.	371508	371509	371510	371511	371512	371513	371514

## Dyseydelse (l/min) ved forskellige tryk for dyse type 1099

 bar	Gennemstrømningsretning i dyse													
	1099-08		1099-10		1099-12		1099-15		1099-18		1099-20		1099-23	
														
2	0,52	0,42	0,89	0,60	1,20	0,85	1,80	1,39	2,50	2,02	3,35	2,37	4,05	3,10
5	0,82	0,67	0,40	0,95	1,90	1,35	2,85	2,20	3,95	3,20	5,30	3,74	6,40	4,90
8	1,04	0,85	1,77	1,20	2,40	1,71	3,60	2,78	5,00	4,05	6,70	4,74	8,10	6,20
10	1,16	0,95	1,98	1,34	2,69	1,91	4,03	3,11	5,59	4,53	7,50	5,30	9,05	6,93
15	1,42	1,16	2,42	1,65	3,29	2,34	4,94	3,81	6,84	5,54	9,18	6,50	11,09	8,49
20	1,64	1,34	2,80	1,90	3,80	2,70	5,70	4,40	7,90	6,40	10,60	7,50	12,80	9,80
30	2,01	1,64	3,43	2,33	4,65	3,31	6,98	5,39	9,68	7,84	12,98	9,19	15,68	12,00
50	2,59	2,12	4,43	3,00	6,01	4,27	9,01	6,96	12,49	10,12	16,76	11,86	20,24	15,50
Ref. No.	371309	371310	371311	371312	371313	371314	371315							

Brugt som doseringsdyse vil væskemængden blive forandret alt efter om dysen vender med- eller modstrøms.





# Brug af tågesprøjte-kalibreringskive

## Symboler



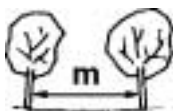
Antal dyser



Dysestørrelse



Ved symbolet for kalibreringskande og «dyse-antal = 1» angives ydelsen fra enkeltdyser.



Arbejdsbredde: rækkeafstand x antal rækker behandlet i én kørsel. Hvis der køres i hver række behandles 2 halve rækker så arbejdsbredden bliver den lig med rækkeafstanden.

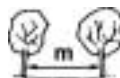
## Eksempel 1.

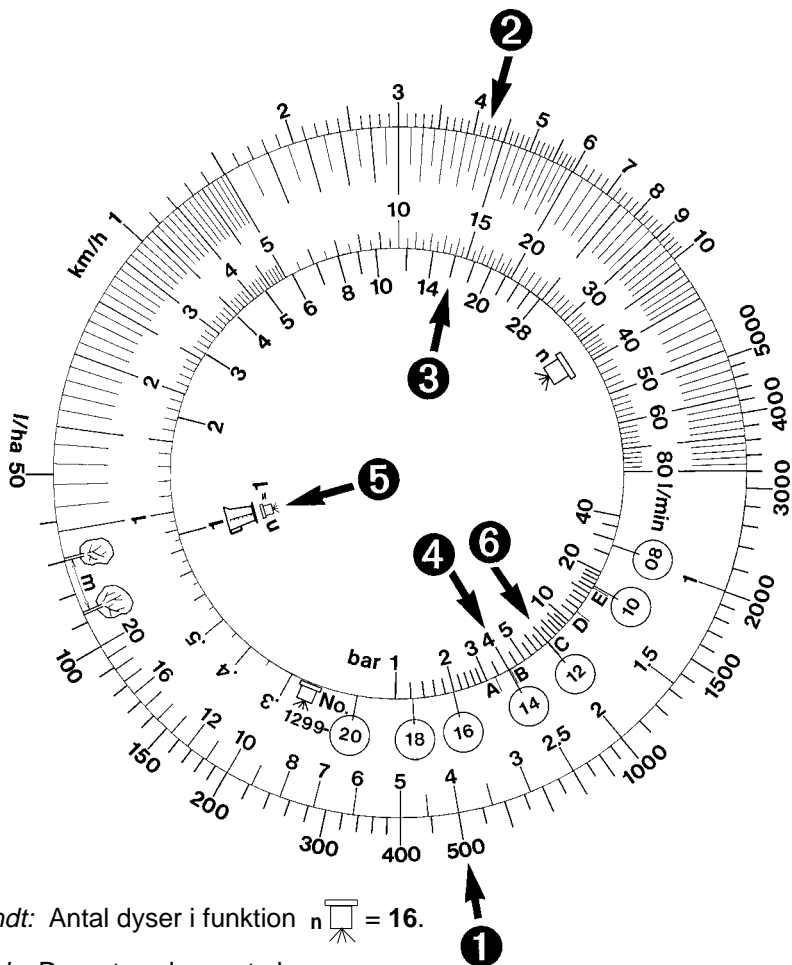
Hvis der sprøjtes med ens dysestørrelse.

*Kendt:* Væskemængde = 500 l/ha  
Arbejdsbredde = 4 m  
Hastighed = 4.2 km/h

*Find:* Den totale dyseydelse l/min.

Drej den store skive så **500 l/ha** står ud for arbejdsbredden **4 m ①**. Den totale dyseydelse er nu direkte aflæselig ud for hastigheden i km/h.  
Find **4.2 km/h** på den øverste skala og aflæs den totale dyseydelse **14 l/min ②**.





*Kendt:* Antal dyser i funktion  $n \text{ } \square = 16$ .

*Find:* Dysestørrelse og tryk.

Drej den midterste skive og stil  $n \text{ } \square = 16$  ud for den totale dysemængde; **14 l/min** ③.

Vælg en passende dyse ud fra mulighederne vist på den inderste skala for neden, f.eks. dyse **1299-14 orange** ved **4 bars** tryk ④.

*Find:* Én dyses ydelse.

Find **bægersymbolet**  $\square \text{ } n \text{ } \square = 1$  og aflæs **0.88 l/min.** ⑤.




Hvis den målte ydeevne viser sig at være **0.95 l/min** i stedet for **0.88 l/min**, reduceres trykket (se formel side 36) eller ny væskemængde (l/ha) udregnes.

Udregning af ny væskemængde (l/ha):

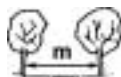
Stil den aktuelt målte ydelse **0.95 l/min** for en dyse ud for

**bægersymbolet**   $n$   = 1.

Find antal dyser  $n$   = **16** og aflæs den faktisk (målte) totale dyseydelse her: **15.2 l/min**.

Indstil hastigheden **4.2 km/h** ud for den nye totale dyseydelse (15.2 l/min).

Se på kalibreringsskivens nederste halvdel og find arbejdsbredden



= **4m**. Aflæs den aktuelle væskemængde til **543 l/ha** (ca. **540 l/ha**).

## Eksempel 2.

**Hvis der sprøjtes med forskellige dysestørrelser**

På bagsiden af kalibreringsskiven er der vist 5 forskellige dysekombinationer. Hver kombination har sit eget bogstav, som også kan findes på skivens forside blandt de forskellige dysestørrelser.

**Total dyseydelse** findes som i eksempel 1 (**14 l/min**).

Vælg en passende dysekombination fra bagsiden af kalibreringsskiven. Som eks. vælg **kombination C** med **16 dyser**

*Find* : trykket.

Stil total dyseydelse **14 l/min** ud for  $n$   = **16** **③**.

Find **kombination C** på skalaen over dysestørrelser og aflæs trykket **7.1 bar** **⑥**.

*Find*: Ydelsen fra hver af dyserne i kombinationen.

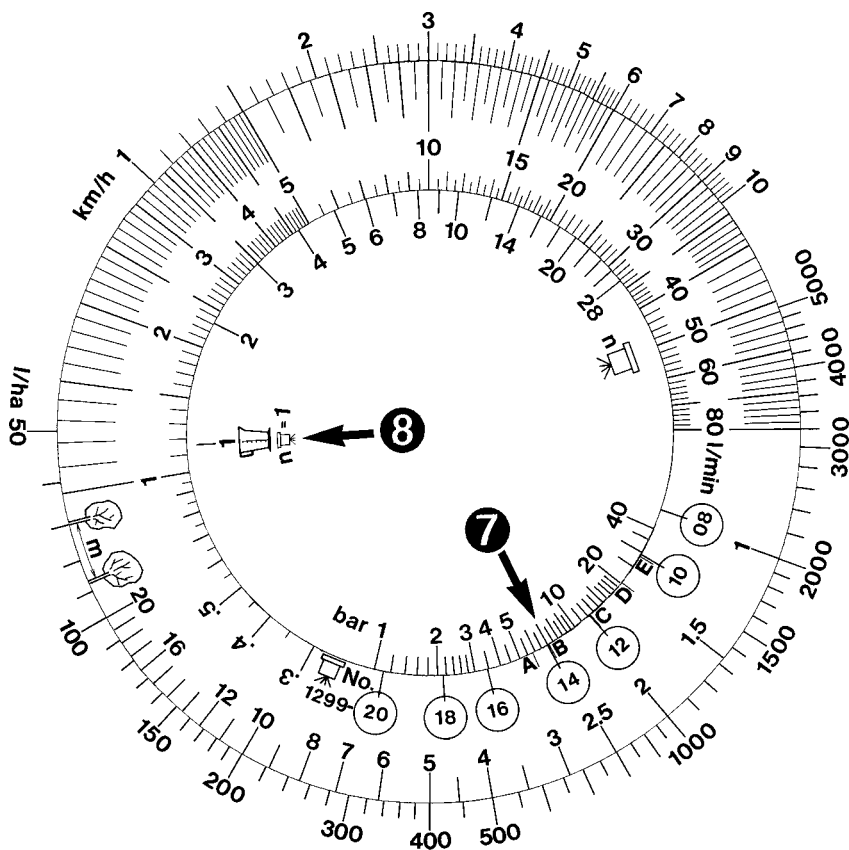
**Kombination C** i den ene side af blæseren består af;

2 **1299-14 orange** dyser.

4 **1299-12 gule** dyser.

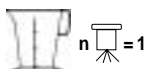
2 **1299-10 brune** dyser.





Indstil hver af dysestørrelserne én efter én

på 7.1 bar og aflæs dyseydelsen ved **bægersymbolet**



1299-14 orange indstillet på 7.1 bar ⑦ giver 1.17 l/min ③.

1299-12 gul indstillet på 7.1 bar giver 0.88 l/min.




1299-10 brun indstillet på 7.1 bar giver 0.57 l/min.



## SPECIELLE TILFÆLDE.

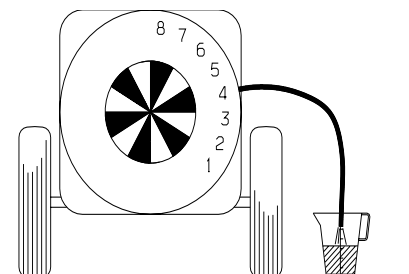
**CANON/COMBI.** Den totale dyseydelse kan udregnes som i eksempel 1, men i stedet for rækkeafstanden bruger vi **den totale rækkevidde** for sprøjten.

Den totale dyseydelse kan kontrolleres ved at bruge tank-metoden, d.v.s. tage tid på hvor lang tid, det tager at udsprøjte f.eks 100 l ved et givet tryk. Divider 100 l med den tid (min) det tog at sprøjte og man har den totale dyseydelse.

**Pneumatiske sprøjter.** Den totale dyseydelse kan findes på kalibreringsskiven som i eksempel 1. Hvis alle tude er monteret med samme kalibreringsdyse: indstil antal tude  $n$   udfor total dyseydelse og aflæs en kalibreringsdyses ydelse ved bægersymbolet   $n$   = 1.



HUSK: Kalibreringsskiven har en stor nøjagtighed, MEN uanset om man bruger formler eller kalibrerings-skive er det kun hjælpemidler. Hvad der gælder er de **KONTROLLEREDE VÆRDIER**: Kontroller hastigheden i marken og kontroller dyseydelsen.



## Luftfordeling og dråbeafsætning

Efter at have justeret blæserinstillinger og kalibreret sprøjten kan luftfordeling og afsætning nu kontrolleres ved hjælp af et par simple tests.

### Luftfordeling

Den følgende metode kan bruges til kontrol af blæsere med deflektorer eller tude.

Nødvendigt udstyr;

- 2 lange pæle (0.5 m højere end træerne)
- Brede silkebånd el. lign.

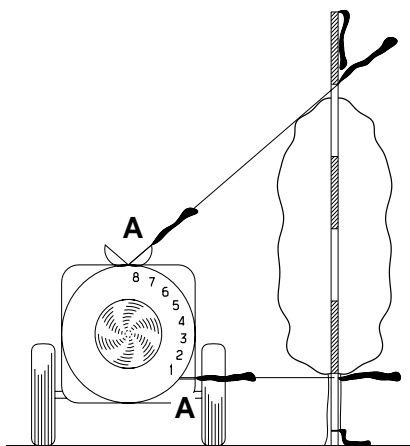
1. Med sprøjten i afgrøden, bindes båndet henholdsvis til den øverste og den nederste del af deflektorerne eller tudene.

2. Bind 4 bånd til hver pæl: ved top og bund af trækronen og ligeledes 0.5 m over og under trækronen.

3. Placer pælene i rækkerne og start blæseren.

4. Juster deflektorerne/tudene **A** indtil båndene på sprøjten og båndene i top og bund af kronen er på linie. Øverste og nederste bånd skal hænge slapt ned.

5. Noter eller mærk indstillingen for fremtidig brug.

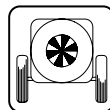


### Dråbeafsætning

Den følgende metode kan bruges til at kontrollere afsætning og fordeling af den udsprøjtede væskemængde i træerne.

Nødvendigt udstyr;

- 2 til 5 lange pæle (0.5 m højere end træerne)
- Sprøjte test papir (vandfølsomt papir)
- Tøjklemmer
- Dråbetælle-forstørrelsesglas





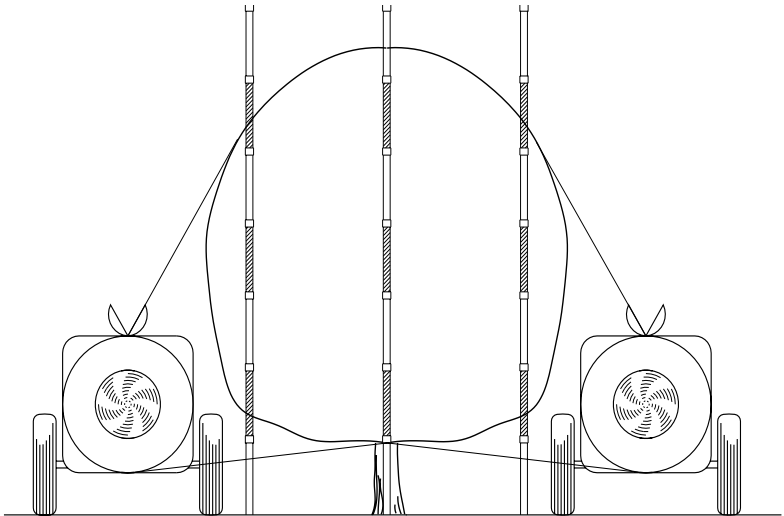
**Bemærk:** Den mest ideelle metode er at sætte det vandfølsomt papir fast på bladene med dobbeltklæbende tape, men det er ofte svært at finde papiret igen og hvis træerne er høje vil det kræve brug af lange stiger.

Undgå at berøre den gule overflade af det vandfølsomme papir ved håndteringen. Luk posen til det vandfølsomme papir straks efter brug.

Ved smalle rækker: Placer 2 pæle i midten på langs af rækken

Ved brede rækker: Placer 2 pæle på langs af rækken og 3 pæle på tværs således at pælene danner et kors ved træet.

1. Sæt det vandfølsomme papir på pælene med tøjklammerne med 50 cm afstand, start 50 cm under kronen og afslut 50 over. Den gule side skal vende udad.
2. Placer pælene i bladmassen så repræsentativt som muligt (se tegning). Drej pælene så det vandfølsomme papir er parallelt med rækken.
3. Sprøjt rækken fra begge sider. Start 20 m før og stop tidligst 20 m efter pælene.
4. Kontroller det vandfølsomme papir. Ingen eller meget få dråber må forefindes på det vandfølsomme papir uden for trækronen. Dråberne skal have en ensartet fordeling på papiret inde i kronen.
5. Hvis fordelingen ikke er tilfredsstillende, efterjusteres sprøjtens indstilling. (Se afsnittet om finindstilling, fordeling og gennemtrængning).



## Vurdering af sprøjtearbejdet med vandfølsomt papir

Ved visuel vurdering af antal dråber pr cm<sup>2</sup>, kan det vandfølsomme papir sammenlignes med nedenstående reference papir.

Tilstræb mindst 20 % dækning og undgå fuldstændigt blåt papir («vasket»).



Nedenstående referencepapir er sprøjtet med rent vand og papiret giver en spredningsfaktor på ca. 2.5.

Dråber/cm <sup>2</sup>	Dækning %	Dråbestørrelse (VMD) μm	Referencepapir
85	10 %	250	
70	20 %	275	
60	30 %	300	
55	40 %	312	
40	50 %	325	

Hvis dråberne skal tælles, brug en dråbetæller-linse og sammenlign dråbemønsteret med retningslinierne i afsnittet om dråbestørrelse.



## Finindstilling af væskefordeling og gennentrængning

Fejl	Sandsynlig årsag	Afhjælpning
Ingen dråber afsat i toppen.	Utilstrækkelig luftmængde.	Reducer hastigheden. Øg omdr. på blæseren. Øg udvinklingen af blæservingerne. Skift til et højere gear på blæseren.
	For små dråber.	Brug større dyser og lavere tryk.
	Deflektorerne/tudene ikke indstillet korrekt	Juster indstillingen
	Dråber forlader luftstrømmen.	Sænk trykket for lavere spredvinkel. For indstillelig dyse justeres indstilling.
	Manglende væskemængde.	Øg antallet af dyser. Brug større dyser. Øg trykket.
	Dårlige vejrforhold d.v.s. for blæsende, for tørt eller for varmt.	Vent med at sprøjte til vejrforholdene tillader det.
	Dårlig gennemtrængning.	Manglende luftvolumen.
Deflektorerne/tudene ikke indstillet korrekt.		Juster.
Manglende væske.		Øg antallet af dyser. Brug større dyser. Hæv trykket.

Fejl	Sandsynlig årsag	Afhjælpning
Delvis oversprøjtning.	Dyseydelse for stor.	Flyt eller reducer antallet af dyser og/eller dysestørrelse.
	Deflektorer/tude ikke indstillet korrekt.	Juster.
Delvis undersprøjtning.	Dyseydelse for lille.	Øg antallet af dyser. Brug større dyser.
	Deflektorer/tude ikke justeret korrekt.	Juster.
Generel oversprøjtning.	For stor luftmængde.	Hæv fremkørselshastigheden
		Reducer blæser omdr.
		Reducer udvinklingen af blæservingens blade.
		Vælg lavere gear på blæseren.



## Sikkerhedsforskrifter

Udvis forsigtighed ved anvendelse af kemikalier til plantebeskyttelse. Følg de anvisninger som kemikalie-etiketten foreskriver.

### Personlig beskyttelse.

Hvis der er tvivl, skal følgende beskyttelsesudstyr bruges:

- Handsker
- Gummistøvler
- Ansigtsskærm
- Åndedrætsværn
- Sikkerhedsbriller
- Vandtæt beskyttelsesdragt

Dette udstyr skal bæres for at undgå kontakt med kemikalierne.

Beskyttelsesudstyret skal bæres under blanding, sprøjtning og ved rengøring af sprøjten.

Beskyttelsesudstyret skal være lavet af et kemikalieresistent materiale.

Der bør altid være rent vand til rådighed, specielt ved påfyldning af kemikalier, da man her arbejder med koncentrerede kemikalier.





Undgå at spise, drikke eller ryge under arbejdet med plantebeskyttelsesmidler.

Vask altid hænder m.m. efter kontakt med kemikalier.

Udvis forsigtighed med de dele af sprøjten der roterer, specielt P.T.O. akslen og blæseren.



## Blanding og tilsætning af kemikalier

Mængden af kemikalie der skal tilsættes tanken for at opnå den ønskede dosering kan udregnes på følgende måde:

$$\frac{\text{vand i tanken (l)} \times \text{dosering/ha}}{\text{Vandmængde (l/ha)}} = \text{Kemikaliemængde pr tank}$$

### Eksempel:

Tankindhold ..... 2000 liter

Dosering ..... 1.5 kg/ha

Vandmængde..... 660 l/ha

$$\frac{2000 \text{ l} \times 1.5 \text{ kg/ha}}{660 \text{ l/ha}} = 4.55 \text{ kg/tank}$$

Flydende kemikalie kan tilsættes direkte i tanken. Ved pulverformig kemikalie kan det være nødvendigt at oprøre pulveret før det tilsættes tanken. Følg kemikaliebeholderens etikette.

Glem ikke at starte trykomrøringen inden tilsætning af kemikalie.



## Rengøring af sprøjten

### Retningslinier

Læs hele kemikaliebeholderens etikette. Vær især opmærksom på om der beskrives en særlig instruktion med hensyn til brug af beskyttelsesdragt, rengøringsmiddel o.s.v. Læs rengøringsmidlernes etikette. Følg rengøringsproceduren nøje, hvis en sådan er angivet på kemikaliet.

Vær fortrolig med lokal lovgivning omkring bortskaffelse af brugte kemikaliebeholdere, obligatoriske rengøringsmetoder o.s.v. Det lokale arbejdstilsyn vil sikkert kunne supplere med yderligere oplysninger.



Rengøringsvand kan normalt sprøjtes ud over et udyrket areal eller bedre, ud på den afgrøde, der lige er blevet sprøjtet. Undgå udsivning og afløb til søer, vandløb, grøfter, brønde, kilder m.m. Vaskevand fra rengøringsområdet må ikke gå direkte i kloaken.

Rengøring starter med kalibreringen, fordi en kalibreret sprøjte sikrer minimal restmængde efter endt sprøjtning.

Det er god praksis at rengøre sprøjten umiddelbart efter brug. På den måde er den afmonterede sprøjte sikker og klar til brug ved næste sprøjteopgave.

Dette forlænger også sprøjtens levetid.

Det kan under tiden være nødvendigt at efterlade sprøjtevæske i tanken for en kort periode. f.eks. natten over, eller indtil vejret bliver bedre så sprøjtningen kan fortsætte. Under disse omstændigheder må der ikke være adgang til sprøjten for uvedkommende personer og dyr.

Hvis det anvendte kemikalie er tærende/ætsende, anbefales det at påføre alle sprøjtens metaldele en rustbeskyttelsesolie både før og efter endt sprøjtning.

Husk: En ren sprøjte er en sikker sprøjte.

En ren sprøjte er klar til udrykning.

En ren sprøjte kan ikke skades af kemikalierne og deres opløsningsmidler.

## Rengøring

1. Fortynd den resterende sprøjtevæske mindst 10 gange og udsprøjt denne væske i plantagen, hvor der lige er blevet sprøjtet.

**BEMÆRK:** Det er tilrådeligt at hæve hastigheden (hvis muligt til det dobbelte) og reducere trykket.

2. Vælg og brug passende beskyttelsesudstyr. Vælg et passende rengøringsmiddel i henhold til kemikalieholderens etikette.

3. Vask sprøjte og traktor udvendig. Brug rengøringsmiddel hvis nødvendigt.

4. Fjern sugefilteret og rens det. Undgå at beskadige filterets trådvæv. Saml filterhuset og start pumpen op uden sugefilter. Monter først filteret når sprøjten er fuldstændig ren.

5. Med pumpen i gang skylles indersiden af tanken. Husk også tankens top. Skyl og betjen alle ventiler og udstyr der har været i kontakt med kemikalierne.





Før aktivering af armaturets sektionsventiler bør man have taget stilling til hvorvidt skyllevandet skal sprøjtes ud over plantagen som lige er blevet sprøjtet eller væsken skal udsprøjtes på et udyrket areal. Hvis trykfilteret er forsynet med en aftapningshane, dræn da filteret og skyl det med hanen stående åben.

6. Når tanken er tom stoppes pumpen. Tanken fyldes mindst 20 % med rent vand. Vær opmærksom på at nogle kemikalier kræver at tanken fyldes helt. Tilsæt et passende rengøringsmiddel f.eks. soda eller tredobbelt salmiakspiritus.

**BEMÆRK:** Hvis rengøringsprocedure og/eller valg af rengøringsmiddel er foreskrevet af kemikaliets etikette følg da dette nøje.



7. Start pumpen og tillad væsken at komme i kontakt med alle komponenter/ventiler/udstyr som har været i kontakt med kemikaliet. Unlad at åbne sektionsventilerne før til sidst.

Nogle rengøringsmidler virker bedst, hvis de får lov til at stå i sprøjten for en kortere periode. Check rengøringsmidlets etikette.

8. Dræn tanken og lad pumpen køre tør. Skyl tankens indvendige side endnu en gang og lad pumpen køre tør. Husk at stempelpumper kun må køre tør mindre end et minut.

9. Stop pumpen. Hvis de kemikalier der har været brugt har en tendens til at stoppe dyser og dysefiltre, bør de afmonteres og renses.

10. Monter alle filtre og dyser igen inden sprøjten sættes på plads. Hvis der fra tidligere erfaringer, er observeret at opløsningsmidlerne fra kemikaliet er særlig aggressive, opbevar da sprøjten med tankens låg stående åben.



**BEMÆRK:** Hvis sprøjten er rengjort med en højtryksrenser anbefaler vi, at smøre hele sprøjten.



Hvis der er brugt tærende produkter f.eks. urea, flydende gødning eller visse chelater anbefales det at påføre en rustbeskyttelsesolie. Vær særlig opmærksom på sprøjtes ståldele under rengøringen. I nogle tilfælde som f.eks. ved brug af flydende gødning skal der bruges specielle rengørings/inaktiveringsmidler. Påfør ubehandlede ståldele inaktiveringsmidlet inden sprøjtning og påfør midlet igen efter sprøjtningen (f.eks. DANRENS) og smør sprøjten.

## Uforudsete sprøjtestop.

Hvis sprøjtearbejdet af den ene eller anden grund må standses, f.eks. p.g.a. ændring af vejrforholdene eller maskinstop og der stadigvæk er sprøjtevæske i tanken, tilrådes det at gennemskylle pumpe, armatur, slanger og dyser.

Luk sprøjtesektionerne og start pumpen. Stop væsketilførslen til pumpen (evt. ved at afmontere sugeslangen). Når der høres en gurglende lyd, fordi pumpen løber tom, tilføres rent vand direkte til pumpen. Efter nogle sekunders forløb aktiveres sprøjtesektionerne, således at slanger og dyser renses. Skyl indtil der kommer rent vand ud af dyserne. Stop pumpen og monter sugeslangen igen.

## Symbolforklaring



Introduktion



Dyseydelse



Kalibrering



Advarsel



Blæser



Kalibrerings sæt



Luftmængde



Fejl/Afhjælpning



Service/Justering



Personligt sikkerhedsudstyr



Dyse



Tilsætning af kemikalie



Væskemængde



Rengøring



Dråbestørrelse/afsætning



Ætsende/tærende midler



Afdrift



Formler/data



Fremkørselshastighed





## Nyttige formler

### Teoretisk luftmængde

$$\frac{1000 \times \text{hastighed (km/h)} \times \text{arbejdsbredde (m)} \times \text{træhøjde (m)}}{3(\text{faktor}^*)} = \text{blæserydelse (m}^3/\text{h)}$$

\* ved lille bladmasse brug faktor 3.0 til 3.5, for stor bladmasse brug faktor 2.5 til 3.0

### Træ - Række - Volumen

$$\frac{\text{træhøjde (m)} \times \text{kronebredde (m)} \times 10.000 \text{ m}^2/\text{ha}}{\text{rækkebredde (m)}} = \text{T-R-V m}^3 \text{ afgrøde/ha}$$

### Kemikalie pr tank

$$\frac{\text{vand i tanken (l)} \times \text{dosering/ha}}{\text{Vandmængde (l/ha)}} = \text{Kemikaliemængde pr tank}$$

### Kontrol af hastighed

$$\frac{\text{Antal kørte m} \times 3.6}{\text{tid (sek.)}} = \text{hastighed i km/h}$$

### Udregning af nyt tryk

$$\left( \frac{\text{ny ydelse}}{\text{kendt ydelse}} \right)^2 \times \text{kendt tryk} = \text{nyt tryk}$$

### Udregning af ny ydelse

$$\sqrt{\frac{\text{nyt tryk}}{\text{kendt tryk}}} \times \text{kendt ydelse} = \text{ny ydelse}$$

### Vandmængde

$$\frac{600 \times \text{total l/min}}{\text{arbejdsbredde (m)} \times \text{km/h}} = \text{l/ha}$$

### Hastighed

$$\frac{600 \times \text{total l/min}}{\text{arbejdsbredde (m)} \times \text{l/ha}} = \text{km/h}$$

### Total dyseydelse

$$\frac{\text{arbejdsbredde (m)} \times \text{l/ha} \times \text{km/h}}{600} = \text{total l/min}$$

# Notater vedrørende sprøjtning



## Tidspunkt/afgrøde

	Eks.			
Dato	20.6.93			
Starttidspunkt	6.30			
Sluttidspunkt	8.30			
Afgrøde	Æbler			
Vækststadie	3			
arbejdsbredde (m)	4			
Plantage (ha)	B (3)			
Vindhastighed (m/s)	2			
Temperatur (°C)	12			
Luffugtighed (% RH)	60-70			

## Kemikalie

1. kemikalie				
dosering (l/ha el. kg/ha)				
2. kemikalie				
dosering (l/ha el. kg/ha)				
3. kemikalie				
dosering (l/ha el. kg/ha)				
Væskemængde (l/ha)	400			
1. kemikaliemængde/tank				
2. kemikaliemængde/tank				
3. kemikaliemængde/tank				

## Traktor

Nr.	AB-123			
Hjulstørrelse	36"			
Hastighed (km/h)	4.8			
Gear	2.H			
Motoromdr. (r/min)	1450			

## Sprøjte

Dysekombination/farve	Gul			
Total dysemængde (l/min)	12.8			
Tryk (bar)	6			
Gear	II			
Vinkling af blæserblade	40			
Deflektor indstilling				



### Tidspunkt/afgrøde

Dato  
 Starttidspunkt  
 Sluttidspunkt  
 Afgrøde  
 Vækststadie  
 arbejdsbredde (m)  
 Plantage (ha)  
 Vindhastighed (m/s)  
 Temperatur (°C)  
 Luftfugtighed (% RH)

### Eks.

<i>20.6.93</i>				
<i>6.30</i>				
<i>8.30</i>				
<i>Æbler</i>				
<i>3</i>				
<i>4</i>				
<i>B (3)</i>				
<i>2</i>				
<i>12</i>				
<i>60-70</i>				

### Kemikalie

1. kemikalie  
 dosering (l/ha el. kg/ha)  
 2. kemikalie  
 dosering (l/ha el. kg/ha)  
 3. kemikalie  
 dosering (l/ha el. kg/ha)  
 Væskemængde (l/ha)

<i>400</i>				

1. kemikaliemængde/tank  
 2. kemikaliemængde/tank  
 3. kemikaliemængde/tank

### Traktor

Nr.  
 Hjulstørrelse  
 Hastighed (km/h)  
 Gear  
 Motoromdr. (r/min)

<i>AB-123</i>				
<i>36"</i>				
<i>4.8</i>				
<i>2.H</i>				
<i>1450</i>				

### Sprøjte

Dysekombination/farve  
 Total dysemængde (l/min)  
 Tryk (bar)  
 Gear  
 Vinkling af blæserblade  
 Deflektor indstilling

<i>Gul</i>				
<i>12.8</i>				
<i>6</i>				
<i>II</i>				
<i>40</i>				


**Tidspunkt/afgrøde**

Dato  
 Starttidspunkt  
 Sluttidspunkt  
 Afgrøde  
 Vækststadie  
 arbejdsbredde (m)  
 Plantage (ha)  
 Vindhastighed (m/s)  
 Temperatur (°C)  
 Luftfugtighed (% RH)

**Eks.**

<i>20.6.93</i>				
<i>6.30</i>				
<i>8.30</i>				
<i>Æbler</i>				
<i>3</i>				
<i>4</i>				
<i>B (3)</i>				
<i>2</i>				
<i>12</i>				
<i>60-70</i>				

**Kemikalie**

1. kemikalie  
 dosering (l/ha el. kg/ha)  
 2. kemikalie  
 dosering (l/ha el. kg/ha)  
 3. kemikalie  
 dosering (l/ha el. kg/ha)  
 Væskemængde (l/ha)  
 1. kemikaliemængde/tank  
 2. kemikaliemængde/tank  
 3. kemikaliemængde/tank

<i>400</i>				

**Traktor**

Nr.  
 Hjulstørrelse  
 Hastighed (km/h)  
 Gear  
 Motoromdr. (r/min)

<i>AB-123</i>				
<i>36"</i>				
<i>4.8</i>				
<i>2.H</i>				
<i>1450</i>				

**Sprøjte**

Dysekombination/farve  
 Total dysemængde (l/min)  
 Tryk (bar)  
 Gear  
 Vinkling af blæserblade  
 Deflektor indstilling

<i>Gul</i>				
<i>12.8</i>				
<i>6</i>				
<i>II</i>				
<i>40</i>				



### Tidspunkt/afgrøde

Dato  
 Starttidspunkt  
 Sluttidspunkt  
 Afgørde  
 Vækststadiet  
 arbejdsbredde (m)  
 Plantage (ha)  
 Vindhastighed (m/s)  
 Temperatur (°C)  
 Luftfugtighed (% RH)

### Kemikalie

1. kemikalie  
 dosering (l/ha el. kg/ha)  
 2. kemikalie  
 dosering (l/ha el. kg/ha)  
 3. kemikalie  
 dosering (l/ha el. kg/ha)  
 Væskemængde (l/ha)

1. kemikaliemængde/tank  
 2. kemikaliemængde/tank  
 3. kemikaliemængde/tank

### Traktor

Nr.  
 Hjulstørrelse  
 Hastighed (km/h)  
 Gear  
 Motoromdr. (r/min)

### Sprøjte

Dysekombination/farve  
 Total dysemængde (l/min)  
 Tryk (bar)  
 Gear  
 Vinkling af blæserblade  
 Deflektor indstilling

### Eks.

20.6.93				
6.30				
8.30				
Æbler				
3				
4				
B (3)				
2				
12				
60-70				

400				

AB-123				
36"				
4.8				
2.H				
1450				

Gul				
12.8				
6				
II				
40				