

## Indholdsfortegnelse

Indledning .....	2
Nem og effektiv kalibrering .....	3
Dysetyper .....	4
Montering af dyser .....	5
Filtrering af sprøjtevæsker .....	6
Bomhøjde .....	6
Kalibrering af sprøjten .....	7
Plantebestand og udviklingsstadie .....	8
Dråbestørrelse .....	9
Vinddrift .....	10
Anvendelse af kalibreringsskive .....	12
Kontrol af dyseydelse .....	13
Kontrol af total udbringningssmængde .....	13
Kontrol af kørehastighed .....	14
Kemikaliemængde ved tankpåfyldning .....	15
Anvendelse af tabeller .....	16
Anvendelse af flydende gødning .....	19
Sikkerhedsforeskrifter .....	20
Forberedelse og påfyldning af plantebeskyttelsemidler .....	20
Procedure ved rengøring af marksprøjter .....	21
Rengøring af sprøjten .....	22
Notater vedrørende sprøjtning .....	25
Beregningsformler .....	28

# Sprøjtevejledning

674952-DK-88/12



## Indledning

At sprøjte er i sig selv en simpel operation. Imidlertid er det af afgørende betydning, at sprøjten bruges korrekt. D.v.s. passende dysestørrelse, sprøjtetryk, væskemængde og kørselshastighed til de givne forhold. Sidstnævnte er en helhed sammensat af vejsituationen, "planteegenskaber" så som vokselægning, bladvinkel og vækststadium, og i visse tilfælde stiller også det anvendte plantebeskyttelsesmiddel specielle krav til udsprøjtningen.

Denne sprøjtevejledning giver i grove træk forudsætninger for:

Valg af sprøjteparametre (dyser, tryk osv.)

Indarbejdelse af en effektiv kalibreringsmetode

Personlig sikkerhed i forbindelse med plantebeskyttelse

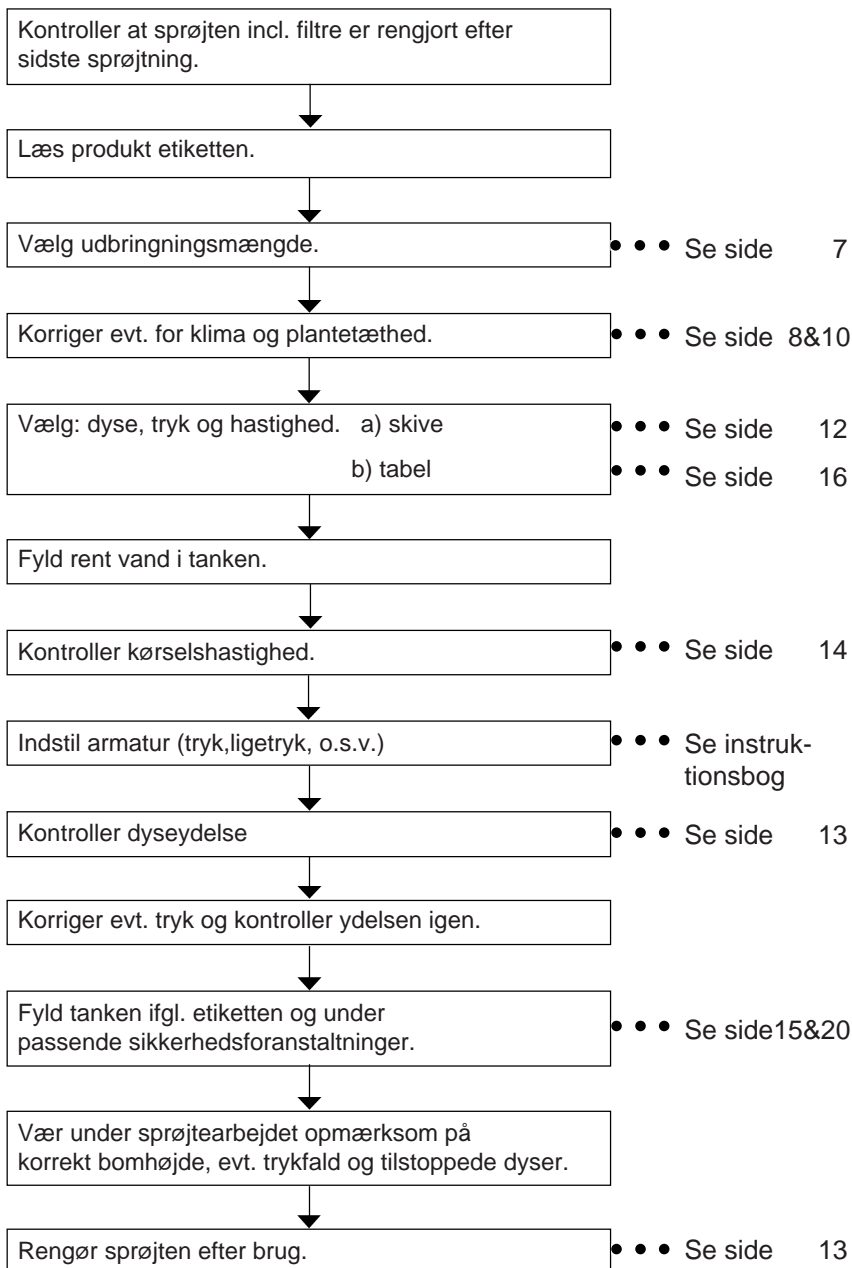
Rengøring af sprøjten

Er kalibrering ikke allerede en fast rutine, må man ikke lade sig skræmme af, at det den første gang kan synes tidskrævende. Det kan og bør hurtigt blive en naturlig og overkommelig del af sprøjtearbejdet, da en grundig kalibrering er den bedste forsikring for korrekt og ensartet fordeling af sprøjtevæsken.

Både af hensyn til sprøjtes holdbarhed og personlig sikkerhed bør rengøring og vedligeholdelse prioriteres højt. Udføres det rutinemæssigt, vil man spares for mange ærgrelser og tab af kostbar sprøjtetid.

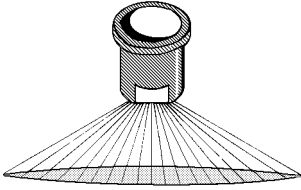
Læs vejledningen - følg den - og udnyt dermed sprøjten maksimalt og efter fortjeneste: som et **PRÆCISIONSREDSKAB**.

## Nem og effektiv kalibrering:

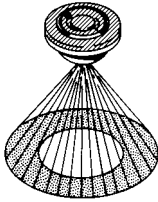




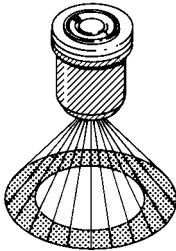
## Dysetyper



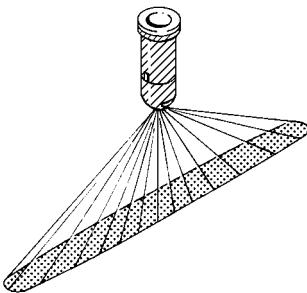
1. Fladsprederdysen giver et ellipseformet spredebillede. Fladsprederdysen er den mest populære dyse og kan med fordel anvendes til ukrudts-, svampe- og insektsprøjtemidler. Fladsprederdysen giver ved lavt tryk større dråber og er dermed mindre vindfølsom.  
Anvendelses område 1.5-15.0 bar.



2. Hvirvelkammerdysen monteres med hvirvelstykke og giver et kegleformet spredebillede med næsten ingen dråber i midten af cirklen. Hvirvelkammerdysen benyttes overvejende til insekt- og svampemidler.  
Anvendelses område 2.5-15.0 bar.



3. Stordråbedysen monteres i forbindelse med hvirvelkammerdysen og giver samme spredebillede. Med uændret tryk opnår man større dråber, som gør det muligt at sprøjte i blæst med minimal risiko for vinddrift. Da store dråber nedsætter dækningsgraden anbefales at øge vandmængden med ca. 10%.  
Anvendelses område 3.0-15.0 bar.



4. Skumdysen monteres med hvirvelkammerdysen, som bestemmer dyseydelsen, og uden anvendelse af hvirvelstykke. Skumdysen giver samme fordele som stordråbedysen. Skumdysens spredebillede er som fladsprederdysens, dog med en væsentlig større spredevinkel. Denne dyse anvendes overvejende til udbringning af jordherbicider, hvor vind-drift ikke må forekomme, samt visse flydende gødninger, hvor de store dråber mindsker

risikoen for svidning af afgrøden. Skummiddel kan tilsættes efter ønske, men er ingen betingelse for dysens anvendelse.

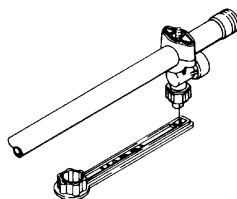
Anvendelses område 1.0-5.0 bar.

## Dyser til andre formål

Udover de her omtalte dyser tilbyder HARDI et bredt udvalg af specielle dyser: f.eks. til båndsprøjtning i forbindelse med roesåning, til række-sprøjtning med meget små væskemængder, refleksdyser eller 3-huls dyser til sprøjtning med flydende gødning, samt dyser til mange andre formål.

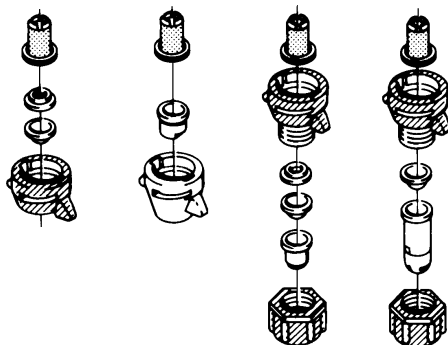
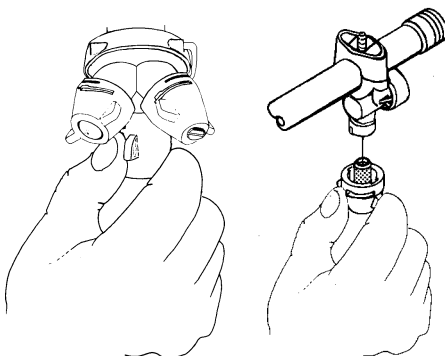
## Montering af dyser med omløber

Fladsprederdyser justeres i den korrekte vinkel ved hjælp af den medleverede dysenøgle.



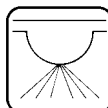
## Montering af dyser med SNAP-FIT

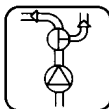
Dyserne monteres nemt og hurtigt med SNAP-FIT dyseholder og fladsprederdyserne bliver altid monteret i den korrekte stilling.



Fladsprederdyser, hvirvelkammerdyser, stordråbedyser og skumdyser monteres som vist.

Det bør bemærkes, at der ikke anvendes hvirvelstykke ved montering af skumdyser. Mellemstykke(nr.322068) anvendes når skum- og stordråbedyse monteres.



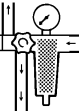
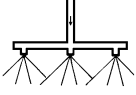





## Filtrering af sprøjtevæske

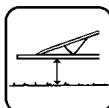
Det er overordentlig vigtigt, at sprøjtevæsken filtreres grundigt for at sikre dysernes kontinuerlige udspøjtning uden dysestilstopning.

Ved anvendelse af fladsprederdyser anbefaler vi generel følgende filtermesh:

Fladsprederdysestørrelse				
08-10-12-14	50	100	100	100
16-18	50	80*	80	80 (50)
20 og derover	30*	80* (50)	50*	50*

\* Standard

Mesh	30	50	80	100
 mm	0.58	0.30	0.18	0.15

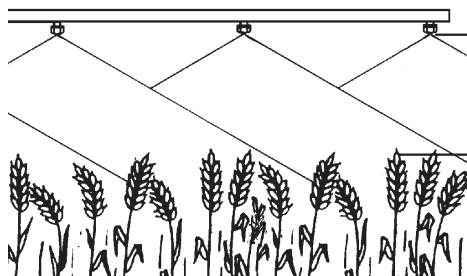


## Bomhøjde

### Fladsprederdyser

For at opnå den bedst mulige fordeling af sprøjtewæsken, må bommen aldrig komme nærmere jorden eller afgrøden end

30 (35) cm	med	110°	dyser
40	cm	med	80°
50	cm	med	65°



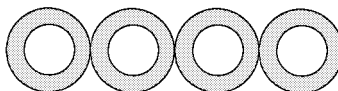
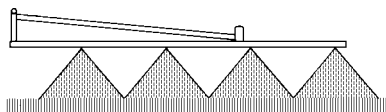
**40 - 60 cm bomhøjde er ideelt for 110° dyser.** For stor bomhøjde giver risiko for stor afdrift og for lille bomhøjde mindsker dysernes overlappning og giver for uensartet fordeling.

### Hvirvelkammerdyser

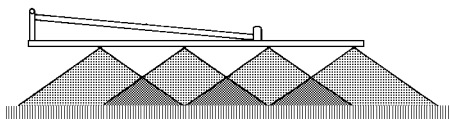
Er spredbommen monteret med hvirvelkammerdyser, indstilles højden, således at sprøjtedouchen netop når hinanden i toppen af afgrøden eller sprøjtefladen, det sker i en højde af ca. 60 cm.

Sprøjtebilledet bør være som vist:

*Hvirvelkammerdyser*



*Fladsprederdyser*



## Kalibrering af sprøjten

Indstilling og kalibrering af sprøjten foretages med RENT vand.

Før den endelige kalibrering foretages, vælges udbringningsmængde, dyser og sprøjtetryk.

Ved valg af dyser er det vigtigt, at pumpen er i stand til at føde den valgte størrelse, og det bør erindres, at trykomrøring forbruger 5-10% af pumpens kapacitet.

**Som generel vejledning kan denne oversigt anvendes:**

### Udbringningsmængde:

Ukrudtsmidler .....	100-300 l/ha
Svampe- og insektmidler .....	150-300 l/ha

### Dysevalg og sprøjtetryk:

#### *Fladsprederdyse*

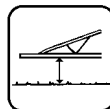
Ukrudtsmidler .....	1,5 - 3,0 bar
Svampe og insektmidler .....	2 - 5 bar

#### *Hvirvelkammerdyse og stordråbedyse*

Svampe- og insektmidler .....	5 - 8 bar
-------------------------------	-----------

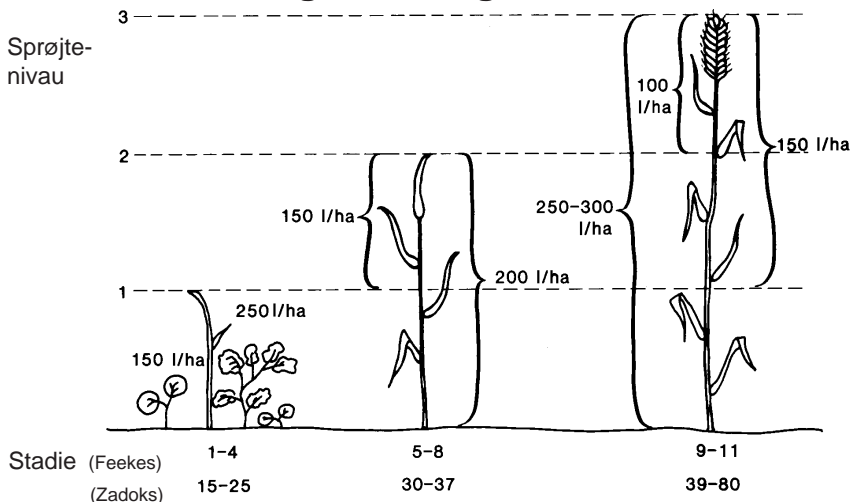
#### *Skumdyse og 3-hulsdyse*

Flydende gødning .....	1 - 5 bar
------------------------	-----------





## Plantebestand og Udviklingsstadie



Plantebeskyttelsesmiddelets udbringningsmængde bør afpasses til afgrødetætheden, idet en tæt plantebestand med stort bladareal i sagens natur kræver større vandmængde end en åben kultur.

Ligeledes skal der i valget af væskemængde tages hensyn til planternes udviklingsstadium, samt hvor langt nede i afgrøden målet for sprøjtingen befinder sig. Et eksempel for korn er vist ovenfor.

Oftentimes angives anbefalet udbringningsmængde, enten på etiket eller i håndbog udgivet af producent eller forhandler (distributør).



# Dråbestørrelse

Enhver hydraulisk dyse giver et spektrum af forskellige dråbestørrelser.



Små og store dråber har forskellige egenskaber.

Generelt gælder følgende:

Egenskaber.	Små dråber	Store dråber
Fordampning.	stor	lille
Vindfølsomhed.	høj	lav
Direkte vedhæftning på blade	stor	lille
Dækning/l sprøjtevæske	stor	mindre
Nedtrængningsevne	lille	stor
Bevægelsesenergi	lille	stor

Som nævnt danner alle dyser både små og større dråber, og har dermed alle ovenstående egenskaber repræsenteret på en gang. Men i valget af dysestørrelse til et bestemt formål kan man vælge at lægge mere eller mindre vægt på hhv. de små eller store dråbers egenskaber.

Jo større dysen er - jo mere forskydes spektret mod store dråber.

Dråbestørrelsen er afhængig af flere faktorer. Vigtigst er dysestørrelse, spredvinkel og væsketryk. Større spredvinkel giver mindre dråber og ligeledes gælder, at man ved at hæve sprøjtetrykket før en finere forstøvning.


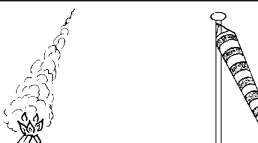

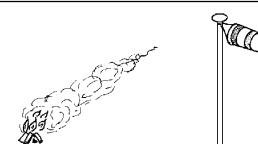

Da dyserne netop giver et bredt spektrum af dråbestørrelser, kan man ofte tillade sig primært at betragte de forskellige dysestørrelser som en mulighed for at regulere den udsprøjtede væskemængde.



## Vinddrift

Man bør så vidt muligt undgå at sprøjte, når der er fare for vinddrift. Hvis der ikke anvendes stordråbedyser, kan vinddriften ved anvendelse af fladsprederdyser mindskes på følgende måde:

- Anvend store dyser
- Anvend lavt tryk
- Lav bomhøjde
- Lav traktorhastighed
- Køør eventuelt med vinden

Vindhastighed m/sek.	Visuel indikering	Anbefalede dråbestr.	Bemærk.
0 - 0,5		Fin Medium Grov	
0,6 - 2		Fin Medium Grov	
2 - 4		Fin Medium Grov	Ideelt sprøjtevej
4 - 6		(Medium) Grov	
over 6			<b>Sprøjtning kun med specialudrustning</b>



Nedenstående tabel angiver en klassificering af dråbestørrelser i relation til dysestørrelse og sprøjtetryk:

Dyse nr.	4110-10	4110-12	4110-14	4110-16	4110-20	4110-24	4110-30	4110-36
bar	Fin		Medium				Grovt	
	l/min							
1,5	0,33	0,52	0,64	0,78	1,12	1,47	2,0	2,86
1,75	0,35	0,58	0,70	0,85	1,21	1,59	2,25	3,09
2,0	0,38	0,60	0,74	0,91	1,30	1,70	2,40	3,30
2,25	0,40	0,63	0,79	0,96	1,38	1,80	2,55	3,51
2,5	0,42	0,67	0,83	1,01	1,45	1,90	2,68	3,70
2,75	0,44	0,70	0,87	1,06	1,52	1,99	2,81	3,88
3,0	0,46	0,73	0,91	1,11	1,59	2,08	2,94	4,05
3,25	0,48	0,76	0,95	1,16	1,65	2,16	3,06	4,22
3,5	0,50	0,79	0,98	1,20	1,72	2,25	3,18	4,37
3,75	0,51	0,82	1,02	1,24	1,78	2,33	3,29	4,53
4,0	0,53	0,84	1,05	1,28	1,84	2,40	3,39	4,68

Kilde: Nozzle Selection Handbook  
British Crop Protection Council





## Anvendelse af KALIBRERINGSSKIVE

( Hvis medleveret )

l/ha

Beregning af: udbringningsmængde (l/ha)  
hastighed (km/h)  
dysestørrelse (l/min), arbejdstryk (bar)

km/h

### Eks. I

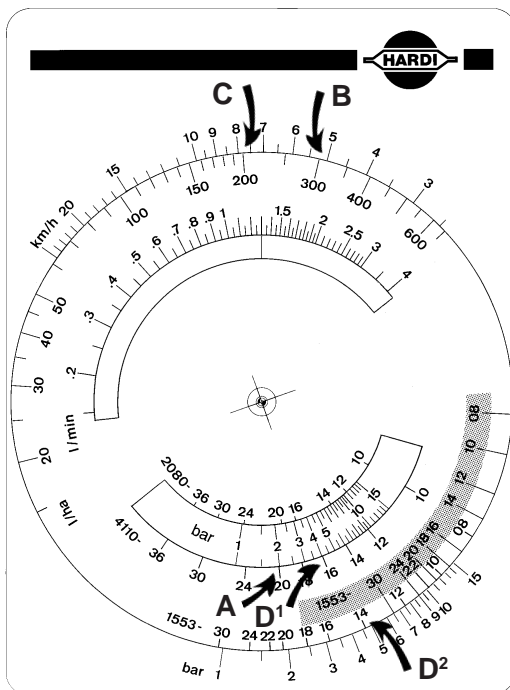
Dyse, tryk og l/ha er valgt, f.eks. fladsprededyse 4110-20, 2 bar og 300 l/ha. Skiven drejes på dysekalibratoren, indtil dyse 4110-20 står ud for 2 bar (A), herefter aflæses hastigheden 5,2 km/h ud for 300 l/ha (B).

l/min

bar

### Eks. II

Hastighed og l/ha er givet, f.eks. 200 l/ha og 7,8 km/h. Der ønskes til udbringning af et svampemiddel et tryk på ca. 5 bar. Skiven drejes, så 200 l/ha står ud for 7,8 km/h (C).



På skivens nederste halvdel vælges dyse f.eks. 4110- 16 med et tryk på 4,1 bar (D1). Eller en hvirvelkammerdyse nr. 1553-14 ved 4,6 bar (D2).

NB: Hav altid ekstra dysesæt liggende, således at alle sprøjteopgaver til hver en tid kan klares.

## Kontrol af dyseydelse

Dysernes ydelse i l/min bør kontrolleres, inden sprøjtingen påbegyndes, for at sikre korrekt udbringningsmængde (l/ha).

Mens sprøjten arbejder med rent vand, tages nu med et målebæger stikprøver af ydelsen på minimum hver fjerde dyse.

Derefter udregnes den gennemsnitlige ydelse pr. dyse.

Eks.: På en 8 m bom er målt ydelsen fra 4 dyser. På et minut gav dyserne henholdsvis 1,60 l, 1,57 l, 1,64 l og 1,62 l. Den gennemsnitlige ydelse pr. dyse bliver:

$$\frac{1,60 + 1,57 + 1,64 + 1,62}{4} = 1,61 \text{ l/min.}$$

## Kontrol af total udbringningsmængde

Kalibreringsskiven drejes, så den aktuelle ydelse i l/min. pr. dyse står ud for pilen. Ud for den valgte kørehastighed kan nu aflæses den nøjagtige dosering i l/ha, eller omvendt kan ud fra ønsket l/ha den nødvendige hastighed aflæses.

Eks.: Dyserne giver 1,61 l/min (G), og på skivens anden halvdel ses, at man ved en hastighed på 9,7 km/h udspørter 200 l/ha (H).

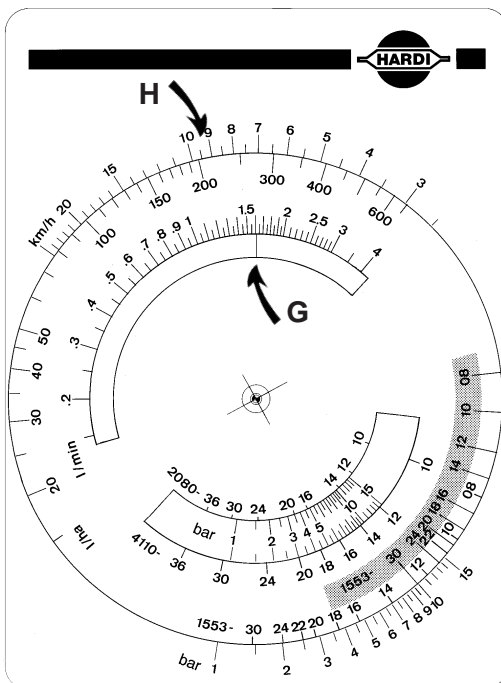
NB: For at opnå en ensartet fordeling skal alle dyser ligge indenfor +/- 5% af gennemsnitlig ydelse.

Alle dyser bør udskiftes, hvis bare én dyses ydelse på grund af slitage afviger mere end 10 - 15% fra tabelværdierne.



l/min

l/ha





## Afvigelser beregnes med følgende formel:

$$\frac{\text{Aktuel ydelse} - \text{nominel ydelse}}{\text{nominel ydelse}} \times 100\% = \text{Afvigelse}$$

%

Eks.: En hvirvelkammerdyse 1553-14 med gråt hvirvelstykke er ved 6 bar målt til 1,80 l/min. På dysekalibratoren kan aflæses, at ydelsen burde være 1,47 l/min. (E og F).

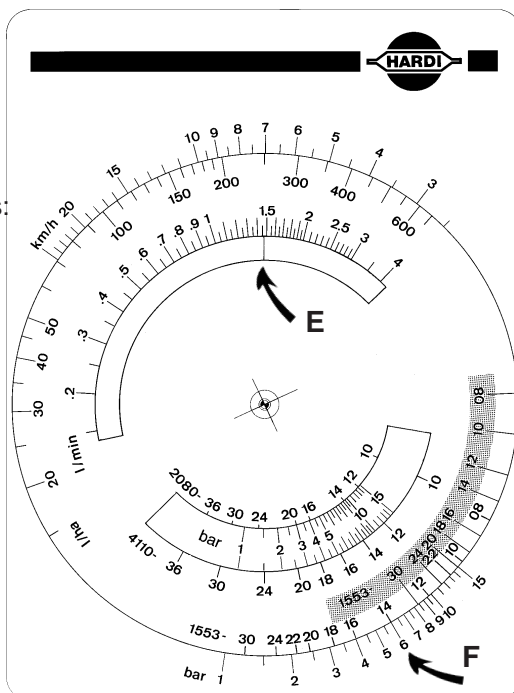
Afvigelsen er altså:

$$\frac{1,80 - 1,47}{1,47} \times 100 = 22\%$$

Eksemplet viser, at denne dyse afviger 22%, og derfor bør alle dyser på sprøjten udskiftes.

Afvigelser kan også skyldes:

- tryktab
- tilstoppede filtre
- manometerfejl
- sprøjtevæske med vægtfylde forskellig fra 1 (Vand).

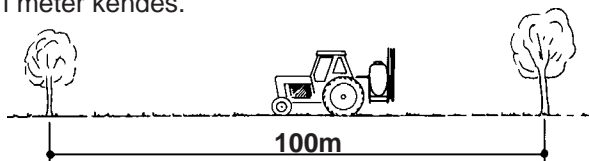


km/h

## Kontrol af kørehastighed

For at overholde de angivne væskemængder (l/ha) er det af største betydning at kende sin traktors nøjagtige kørehastighed. Specielt monterede hjul eller eventuelt nedslidte dæk kan betyde afvigelse fra den af traktormeteret viste hastighed.

For at kontrollere hastighed, gennemkøres en given strækning i marken med sprøjten, mindst 100 m. Dette kan gøres mellem 2 faste punkter, hvor afstanden i meter kendes.



Denne formel beregner hastigheden:

$$\frac{\text{Afstand (m)} \times 3,6}{\text{Tid (sek.)}} = \text{hastighed (km/h)}$$

Tager det for eksempel 46 sek. at gennemkøre 100 m

$$\frac{100 \times 3,6}{46} = 7,8 \text{ km/h} = \text{hastigheden}$$

Kontroller for eksempel de tre i tabellen nedenfor fremhævede hastigheder.

sek/100m	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80
km/h	9,0	8,6	8,2	7,8	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,6	4,5

## Kemikaliemængde ved tankpåfyldning

Når dysernes ydelse er indstillet og kontrolleret skal mængden af plan-tesbeskyttelsesmiddel, der skal tilsættes pr. tankfuld, beregnes:

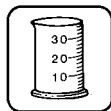
$$\frac{\text{Tankvolumen} \times \text{dosis/ha}}{\text{l/ha}} = \text{Middel pr. tank}$$

Hvis tanken skal påfyldes 900 l, og produktet f.eks. skal udsprøjtes med 2 l/ha, og sprøjten er indstillet til 220 l/ha, skal der tilføjes hver tankfuld 8,2 l sprøjtevæske.

Det gør således ikke noget, at man f.eks. ved indstillingen af sprøjten ender med at udsprøjte 220 l/ha, hvor man skulle udsprøjte 200 l/ha, når man blot udregner kemikaliemængden på basis af den rigtige vandmængde.



km/h





## Anvendelse af tabeller

I efterfølgende tabeller er angivet, hvilken væskemængde man ved forskellige kørehastigheder er i stand til at udbringe med den valgte dyse-størrelse. **Dyseafstand: 50cm.**



### Fladsprederdyse 110°

Dyse nr.	l/min ved 3 bar	Væskemængde l/ha								
		50	75	100	150	200	250	300	400	600
		Kørehastighed km/h								
371301/4095-08*	0.31	7.4	5.0	3.7	2.5	1.9				
370657/4110-10	0.47	11.3	7.5	5.6	3.8	2.8	2.3	1.9		
370661/4110-12	0.73		11.7	8.8	5.8	4.4	3.5	2.9	2.2	
370672/4110-14	0.91			10.9	7.3	5.5	4.4	3.6	2.7	1.8
370683/4110-16	1.11			13.3	8.9	6.7	5.3	4.4	3.3	2.2
370685/4110-18	1.32				10.6	7.9	6.3	5.3	4.0	2.6
370694/4110-20	1.59					9.5	7.6	6.4	4.8	3.2
370705/4110-24	2.08					12.5	10.0	8.3	6.2	4.2
370716/4110-30	2.94							11.8	8.8	5.9
370727/4110-36	4.04								12.1	8.1

\* 95°

Tallene for de udbragte væskemængder er kun korrekte ved et arbejds-tryk på 3 bar. Hvis man ønsker et andet arbejdstryk, kan man ved hjælp af omregningsfaktorer i efterfølgende tabel beregne hastigheden, der skal køres med ved det valgte tryk.



Valg af andet tryk	1.5	2.0	4.0	5.0	6.0
Hastighed ganges med	0.71	0.82	1.16	1.30	1.42



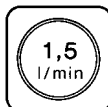
## Hvirvelkammerdyse med blå hvirvelstykke , nr. 370156

Dyse nr.	l/min ved 5 bar	Væskemængde l/ha						
		75	100	150	200	250	300	400
		Kørehastighed km/h						
370027/1553-10	0.40	6.3	4.7	3.2	2.4	1.9		
370031/1553-12	0.49	7.8	5.9	3.9	2.9	2.4	2.0	
370042/1553-14	0.57	9.1	6.8	4.6	3.4	2.7	2.3	
370053/1553-16	0.70	11.1	8.3	5.6	4.2	3.4	2.8	2.1
370064/1553-18	0.77	12.4	9.3	6.2	4.6	3.7	3.1	2.3
370075/1553-20	0.85		10.2	6.8	5.1	4.1	3.4	2.6
370086/1553-22	0.90		10.8	7.2	5.4	4.3	3.6	2.7
370097/1553-24	0.96		11.6	7.7	5.8	4.6	3.9	2.9
370101/1553-30	1.14			9.1	6.8	5.5	4.6	3.4



## Hvirvelkammerdyse med grå hvirvelstykke , nr. 370134

Dyse nr.	l/min ved 5 bar	Væskemængde l/ha						
		100	150	200	250	300	400	600
		Kørehastighed km/h						
370027/1553-10	0.82	9.9	6.6	4.9	4.0	3.3	2.5	1.6
370031/1553-12	1.06	12.7	8.5	6.4	5.0	4.2	3.2	2.1
370042/1553-14	1.34		10.8	8.1	6.4	5.4	4.0	2.7
370053/1553-16	1.64			9.9	7.9	6.6	4.9	3.3
370064/1553-18	1.85			11.1	8.9	7.4	5.5	3.7
370075/1553-20	2.12			12.7	10.2	8.5	6.4	4.2
370086/1553-22	2.26				10.8	9.0	6.8	4.5
370097/1553-24	2.53				12.2	10.1	7.6	5.1
370101/1553-30	2.97					11.9	8.9	5.9



Tallene for de udbragte væskemængder gælder et arbejdstryk på 5 bar. Hvis man ønsker et andet arbejdstryk, kan man ved hjælp af omregningsfaktorer i efterfølgende tabel beregne hastigheden, der skal køres med ved det valgte tryk.

Valg af andet tryk	2.0	3.0	4.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
Hastighed ganges med	0.63	0.77	0.90	1.10	1.19	1.27	1.34	1.42





Hvis hvirvelkammerdyser kombineres med stordråbeforsats (nr. 371077), er det kun dråbestørrelsen der øges. Velegnet til pesticid-sprøjtning og under ugunstige vindforhold.



## Skumdysse med hvirvelkammerdyse

I efterfølgende tabel er angivet, hvilken væskemængde man ved forskellige kørehastigheder er i stand til at udbringe med den valgte dyse-størrelse. I tabellen er ligeledes angivet vægtfylde, hvis der anvendes flydende gødning. **Dyseafstand 50cm.**

Skumdysse (nr.710102) kombineres med hvirvelkammerdyse dog uden brug af hvirvelstykke.

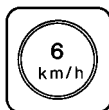


Kombineret med hvirvelkam-merdys nr.	Vægtfylde kg/l	l/min ved 3 bar	Væskemængde l/ha					
			100	150	200	300	400	500
			Hastighed i km/h					
370053/1553-16	1,00	1,89		15,1	11,3	7,6	5,7	4,5
	1,28	1,66	19,9	13,3	10,0	6,6	5,0	4,0
	1,40	1,60	19,2	12,3	9,6	6,4	4,8	3,8
370064/1553-18	1,00	2,39		19,1	14,3	9,6	7,2	5,7
	1,28	2,10	16,8	12,6	8,4	6,3	5,0	
	1,40	2,02	16,2	12,1	8,1	6,1	4,8	
370075/1553-20	1,00	2,88			17,3	11,5	8,6	6,9
	1,28	2,53			15,2	10,1	7,6	6,1
	1,40	2,43	19,4	14,6	9,7	7,3	5,9	

Denne tabel indeholder 3 indikationer: Vægtfylde 1,00 - Vand  
 " 1,28 - Flydende gødning N 28.0.0  
 " 1,40 - Flydende gødning NP

10.34.0

Tallene for de udbragte væskemængder gælder et arbejdstryk på 3bar. Hvis man ønsker et andet arbejdstryk, kan man ved hjælp af omregningsfaktorer i efterfølgende tabel beregne hastigheden, der skal køres med ved det valgte tryk.



Valg af andet tryk	1	2	4	5
Hastighed ganges med	0,58	0,82	1,16	1,29

## Anvendelse af flydende gødning

### Generelt

Når der anvendes sprøjtevæske med en vægtfylde forskellig fra 1,00 (vand) multipliceres tabellernes tryk med vægtfylden. Således opnås samme dyseydelse (l/min) for den flydende gødning som tabelværdien angiver for vand.

Eks: En dyse yder 1,47 l/min ved 1,5 bar målt med vand.

For at opnå samme ydelse med en opløsning med vægtfylde 1,28 (eks. koncentreret N28) må trykket reguleres således:  $1,5 \text{ bar} \times 1,28 = 1,92 \text{ bar}$ .

Herefter yder dysen 1,47 l/min ved 1,92 bar



**NB:** Ved sprøjtning med flydende gødning er det nødvendigt at beskytte alle umalede metaldele med fedt eller andet produkt, der beskytter mod rust.



## Sikkerhedsforskrifter

Da nogle plantebeskyttelsesmidler kan være giftige for mennesker, bør man udvise forsigtighed i arbejdet.



### Personlig beskyttelse

Følgende beskyttelsesudstyr og påklædning anvendes:

- Handsker
- Støvler
- Hovedbeklædning
- Åndedrætsværn
- Tætsluttende beskyttelsesbriller
- Påklædning som hindrer kemikaliekontakt med huden



Dette udstyr bæres sådan, at så lidt hudoverflade som muligt udsættes for kemikaliekontakt.

Beskyttelsesudstyr anvendes både ved forberedelse af sprøjtevæsken, under sprøjtearbejdet, og ved rengøring af sprøjten, og bør bestå af kemikalieresistent materiale.

Man skal altid have rent vand i nærheden, både når kemikaliet påfyldes sprøjten, og når man kører i marken.

Under arbejde med plantebeskyttelsesmidler må der ikke spises, drikkes eller ryges.

Sørg altid for omhyggelig, personlig rengøring, straks efter endt sprøjtearbejde.



## Forberedelse og påfyldning af plantebeskyttelsesmidler

Vejledning på kemikalieemballagen skal følges meget nøje.

*I mangel af vejledning:*

Fyld tanken 2/3 op med vand og tilslut trykøreringen før påfyldning af kemikalie.

Flydende kemikalier påfyldes direkte i tanken.

Plantebeskyttelsesmiddel i pulverform bør oprøres i vand før påfyldning.

# Procedure ved rengøring af marksprøjter

## **Før start:**

### **Plantebeskyttelsemidler**

Læs hele etiketten. Bemærk, om der er nogen specielle instruktioner f.eks. vedrørende anbefalet beskyttelsesdragt, neutraliserende midler etc. Læs etiketterne på rengøringsmidlerne og de neutraliserende midler.

### **Loven**

Sæt Dem ind i lovgivningen om bortkastning af spildevand, obligatoriske rengøringsmetoder etc. Hvis De er usikker, kontakt evt. landbrugskonsulenten.

### **Rengørings- og spildevandsareal**

Spildevand kan almindeligvis udsprøjtes på et dertil indrettet område. Dette er et areal, der ikke dyrkes. Udsivning af pesticiderester må ikke kunne finde sted til å, vandløb, grøfter, brønde etc. Spildevand fra dette areal må ikke kunne trænge ned i offentlige kloaker. Afledning skal ske på et dertil egnet sted.

### **Sprøjten**

En korrekt kalibreret sprøjte sikrer en beskeden tiloversbleven sprøjte-rest efter sprøjtning. Det er en god vane at rengøre sprøjten straks efter brug. Derved bliver sprøjten sikker og klar til næste sprøjtning. Dette forlænger også sprøjtens levetid.

Det kan nogle gange være nødvendigt at efterlade noget sprøjtevæske i tanken for en kort periode f.eks. natten over, eller indtil vejret igen er egnet til sprøjtning. Sprøjten må ikke være tilgængelig for børn og husdyr under disse omstændigheder.

Har man brugt ætsende produkter, f.eks. opløselig handelsgødning, anbefales det før og efter endt brug at påføre alle sprøjtens metaldele et egnet rustbeskyttelsesmiddel.

**HUSK:** En ren sprøjte er en sikker sprøjte.  
En ren sprøjte er klar til brug.  
En ren sprøjte kan ikke blive beskadiget af plantebeskyttelsesmidler og deres opløsningsmidler.





## Rengøring af sprøjten

1. Resten af tankindholdet fortyndes mindst 10 gange og udsprøjtes på den mark, der lige er blevet behandlet.



**BEMÆRK:** Det tilrådes at forøge doseringshastigheden (fordoble den om muligt) og reducere trykket.

For 4110 serie dyser: min. 1,5 bar

For 1553 serie dyser: min. 3,0 bar

2. Benyt egnet beskyttelsesdragt, f.eks. gummihandsker, ansigts-skærm, lange gummistøvler. Benyt egnet middel til rengøring og når det anbefales desuden neutraliseringsmiddel.

3. Skyl og rengør sprøjte og traktor udvendigt. Brug rengøringsmidler om nødvendigt.

4. Fjern tank- og sugefiltre og rengør dem. Pas på ikke at beskadige filternettet. Monter filtrene, når sprøjten er fuldstændig ren.

5. Med pumpen kørende skylles tanken indvendigt. Husk beholderloftet. Skyl og aktiver alle komponenter og alt udstyr, der har været i kontakt med plantebeskyttelsesmidlet.

Før man åbner for bomsektionerne og udsprøjter væsken, afgøres det, om man igen vil gøre det på marken eller på et spildevandsareal.

6. Efter endt udsprøjtning, stop pumpen og fyld mindst 1/5 af tanken med rent vand. Tilsæt egnet rengøringsmiddel og/eller et neutraliserende middel f.eks. soda eller 3-dobbelt salmiak eller andet ifølge etiket.

**NB:**Når der er angivet en rengøringsprocedure på kemikalieetiketten, følges denne nøje.

7. Start og aktiver alle betjeningsfunktioner, således at væsken kommer i berøring med alle komponenter. Tag bomsektionerne til sidst. Se A.

8. Åben for tankens bundventil og lad pumpen køre tør. Skyl tanken indvendigt, og lad igen pumpen løbe tør. Se B og C.

9. Stop pumpen. Hvis pesticiderne har tendens til at tilstoppe dysefiltre og dyser, fjern og rengør dem nu. Se D og E.

10. Monter alle filtre og dyser og stil sprøjten på plads. Hvis man fra tidligere erfaringer har bemærket, at pesticidopløsningsmidlerne er specielt aggressive, parkeres sprøjten med åbent tanklåg og med ende-propperne i bomrørene fjernet.

**A.** Nogle rengøringsmidler og neutraliserende midler arbejder bedst, hvis de står i tanken i en kort tid. Se etiketten.

**B.** Sprøjter med BK armatur: Et trykfilter er indbygget i armaturet. Gennemskyl filtret ved at åbne for afløbsventilen i bunden af filtret.

**C.** Sprøjter med selvrensende filter: Hvis de anvendte plantebeskyttelsesmidler har en tendens til at tilstoppe filtrene, stop pumpen og fjern omløbsslangen fra bunden af filtret. Start pumpen igen for et par sekunder for at gennemskylle filtret. Pas på ikke at miste dyseblænden.

**D.** Sprøjter med selvrensende filter: Kontroller, om bundfald har samlet sig på sikkerhedsventilens trykside.

**E.** Sprøjter med væskestandsmål: Kontroller, om der har samlet sig bundfald i røret mellem tank og væskestandsmåler, især ved brug af pulver.

## **Anbefaling ved brug af ætsende midler**

De fleste former for opløselig handelsgødning er aggressive. Det er derfor klogt at beskytte alle sprøjtes metaldele.

### **Før sprøjtning:**

Vær sikker på at sprøjten er ren. Påfør alle udsatte metaldele med et egnet rustbeskyttelsesmiddel, f.eks. Tectyl 506. Vær især opmærksom på forzinkede dele, så som møtrikker og bolte, fjedre og slangebånd. Diesel/olie kan også bruges men er normalt ikke så effektivt.





### **Efter sprøjtning:**

Sprøjten rengøres, idet man sikrer sig, at alle metaldele er fuldstændigt rene. I nogle tilfælde kan det anbefales at bruge et rengøringsmiddel. Når sprøjten er tør, skal alle udsatte metaldele påføres et rustbeskyttende middel. Afslut med at smøre sprøjten, og pensle fedt på de forkomede dele af de hydrauliske cylindre.



Kontroller jævnligt sprøjten for korrosion og udfør efterbehandling om nødvendigt.

### **Uforudsete sprøjtestop**

Hvis sprøjtearbejdet uforventet stoppes, f.eks. på grund af dårligt vejr eller driftsuheld, og der stadig er sprøjtevæske i tanken, tilrådes det at gennemskylle pumpen, armaturet og bommene.

Luk for alle bomsektioner og start pumpen. Fjern sugeslange til sugefiltret. Når man hører en gurglende lyd, kom rent vand i sugeslangen og åben efter et par sekunder for bomsektionerne. Skyl indtil rent vand kommer ud af bommen. Stop pumpen og monter sugeslangen.

**Glem ikke at anbringe sprøjten på et sikkert sted!**



# Notater vedrørende sprøjtning



## Tid/afgrøde

	Eks.			
Dato	2.2.88			
Start	6.30			
Slut	8.30			
Afgrøde	Byg			
Afgrødestadie	3			
Mark	B(16ha)			
Vind	2 m/s			
Temperatur	12° c			
Luftfugtighed	60-70%			

## Præparater

1. præparat	MCPA			
mængde	2 l/ha			
2. præparat	Maneb			
mængde	2 kg/ha			
3. præparat				
mængde				
Sprøjtevæske	150 l/ha			
Præparat/beholder				

## Traktor

Registreringsnr.	AB-123			
Hjulstørrelse	44"			
Hjulsporvidde	140mm			
Hastighed	8 km/h			
Gear	2. H			
Omdr./min	1450			

## Sprøjte

Dysetype	4110-14			
Mængde l/min	1.00			
Tryk bar	3.6			



## Notater vedrørende sprøjtning

### Tid/afgrøde

Dato

Start

Slut

Afgrøde

Afgrødestadie

Mark

Vind

Temperatur

Luftfugtighed


### Præparater

1. præparat

mængde

2. præparat

mængde

3. præparat

mængde

Sprøjtevæske

Præparat/beholder


### Traktor

Registreringsnr.

Hjulstørrelse

Hjulsporvidde

Hastighed

Gear

Omdr./min


### Sprøjte

Dysetype

Mængde l/min

Tryk bar


# Notater vedrørende sprøjtning



## Tid/afgrøde

Dato				
Start				
Slut				
Afgrøde				
Afgrødestadie				
Mark				
Vind				
Temperatur				
Luftfugtighed				

## Præparater

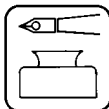
1. præparat mængde				
2. præparat mængde				
3. præparat mængde				
Sprøjtevæske				
Præparat/beholder				

## Traktor

Registreringsnr.				
Hjulstørrelse				
Hjulsporvidde				
Hastighed				
Gear				
Omdr./min				

## Sprøjte

Dysetype				
Mængde l/min				
Tryk bar				



## Beregningsformler:

### Beregning af tryk

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

### Beregning af ydelse

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

### Udbringningsmængde

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

### Beregning af hastighed

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

### Dyseydelse

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