

TEKNISK REFERENS

INNEHÅLL

Faktorer som påverkar sprutprestandan

Grundläggande dyskaraktistik	A2
Kapacitet	A4
Specifik densitet	A4
Spridningsvinkel och täckning	A5
Dropstorlek (Atomisering)	A6
Terminologi för droppstrolekar	A6
Anslagskraft	A7
Arbetsstryck	A7
Dysmaterial	A8
Förslitning av dysa	A8
Viskositet	A9
Temperatur	A9
Ytspänning	A9
Summering av synpunkter för sprutprestandan	A9
Uppskattning av tryckfall genom rör och armatur	A10

Vikt, Mått, Formler

Omvandlingstabeller för volym	A12
Omvandlingstabeller för tryck	A12
Omvandlingstabeller för längd	A12
Diverse måttkvalenter och formler	A12



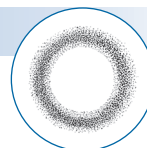
GRUNDLÄGGANDE DYSKARAKTERISTIK

Dysor är precisionskomponenter gjorda för att ge en specifik prestanda under specifika villkor. För att hjälpa er att välja den bästa dysa för er applikation så har vi sammanställt följande kortfattade referenser av prestanda för vad varje dystyp kan lämna.

Kontakta oss för mer teknisk information, eller en konsultation utan åtagande från er sida.

**HÅLKON (VIRVELKAMMAR-TYP)**

Sprutbild:

**Allmän dyskarakteristik**

Finns i mängd olika kapaciteter och droppstorlekar. Ger en god kontakt mellan luften och droppytorna.

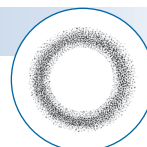
Kommentarer

Det omfattande området av kapaciteter och droppstorlekar gör hålkondysan användbar för en mängd olika applikationer där det behövs en kombination av små droppar och flöde.

Spridningsvinklar:
40° till 165°

**HÅLKON (DEFLEKTOR-TYP)**

Sprutbild:

**Allmän dyskarakteristik**

Spridning sker mot en deflektor som ger en "paraply" liknande sprutbild.

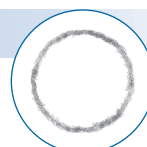
Kommentarer

Större kapaciteter kan användas till att spola och tvätta rör invändigt och även till små tankar.

Spridningsvinklar:
100° till 180°

**HÅLKON (SPIRAL-TYP)**

Sprutbild:

**Allmän dyskarakteristik**

Ger en sprutbild av hålkon med något mindre droppar än för andra hålkondysor.

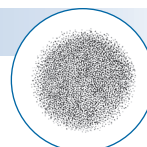
Kommentarer

Ger stora flöden med en kompakt dysstorlek. Dysan som är gjord i ett stycke ger maximalt genomflöde för en given anslutning.

Spridningsvinklar:
50° till 180°

**FYLLD KON**

Sprutbild:

**Allmän dyskarakteristik**

Har en intern virvelskena som ger en jämn, rund sprutbild med medelstora till stora droppar.

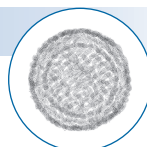
Kommentarer

Ger täckning i en fylld sprutbild med medelstora till stora flöden. Det finns även några typer utan virvelskena, eller som ger en oval sprutbild.

Spridningsvinklar:
15° till 125°

**FYLLD KON (SPIRAL-TYP)**

Sprutbild:

**Allmän dyskarakteristik**

Ger relativt små droppar i en fylld kon med ett minimum av hinder i flödets väg.

Kommentarer

Täckningen av duschen är inte lika jämn som för vanliga dysor med intern virvelskena. Ger stora flöden i en kompakt storlek.

Spridningsvinklar:
50° till 170°



	<p>FLAT STRÅLE (AVSMALNANDE)</p> <p>Allmän sprutkaraktärisk En flatstråledysa med avsmalnande stråle används vanligtvis på ett sprutrör för att ge jämn täckning över hela rörlängden genom överlappande distribution.</p> <p>Kommentarer Gjord för att användas på sprutrampar eller sprutrör för att ge en jämn täckning över hela nedslagsytan.</p>	<p>Sprutbild: </p> <p>Spridningsvinklar: 15° till 110°</p>
	<p>FLAT STRÅLE (JÄMNTJOCK)</p> <p>Allmän dyskaraktärisk Ger en jämn fördelning längs hela sprutbilden. Ger medelstora droppar. Ideala när man behöver hög och jämn anslagskraft.</p> <p>Kommentarer Den tunna rektangulära sprutbilden från denna dystyp ger en jämn täckning. I sprutrampar placeras dysorna noggrant så att duscharna träffas kant i kant. Gjorda i första hand för applikationer där det krävs stor anslagskraft.</p>	<p>Sprutbild: </p> <p>Spridningsvinklar: 25° till 65°</p>
	<p>FLAT STRÅLE (DEFLEKTOR-TYP)</p> <p>Allmän dyskaraktärisk Ger en relativt jämntjock flat stråle med medelstora droppar. Sprutbilden skapas när vätskan strömmar över deflektorytan från ett runt munstyckshål.</p> <p>Kommentarer Stor fri passage genom det runda hålet minskar risken för pluggning. Med en liten spridningsvinkel får man en stor anslagskraft, medan de vidvinkliga versionerna ger lägre anslag.</p>	<p>Sprutbild: </p> <p>Spridningsvinklar: 15° till 150°</p>
	<p>PUNKTSTRÅLE</p> <p>Allmän sprutkaraktärisk Punktstrålen ger den största anslagskraften per ytenhet.</p> <p>Kommentarer Ideala där man behöver en stor anslagskraft.</p>	<p>Sprutbild: </p> <p>Spridningsvinklar: 0°</p>
	<p>ATOMISERANDE (HYDRAULISK, FIN DIMMA)</p> <p>Allmän dyskaraktärisk En hydraulisk, fint atomiserad stråle i en ihålig kon med små flöden.</p> <p>Kommentarer Används för att ge en fint atomiserad stråle när tryckluft inte är önskvärt.</p>	<p>Sprutbild: </p> <p>Spridningsvinklar: 35° till 165°</p>
	<p>PNEUMATISK FINFÖRDELNING</p> <p>Allmän dyskaraktärisk Atomiseringen produceras av en kombination av luft- och vätsketryck. Tryckluftassisterade dysor har en intern yta som vattnet studsar på varefter tryckluften ger en fin droppfördelning.</p> <p>Kommentarer Den mest använda gruppen av dysor för att erhålla en fin atomiserad dusch i ett stort område av flöden.</p>	<p>Sprutbild: </p> <p>Koniska och flata strålbilder</p>



KAPACITET

DYSORS KAPACITET VARIERAR MED SPRUTTRYCKET.

I allmänhet är sambandet mellan flöde och tryck följande:

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{(P_1)^n}{(P_2)^n}$$

Q: Flöde i l/min

P: Vätskestryck i bar

n: Exponent tillhörande en specifik dystyp

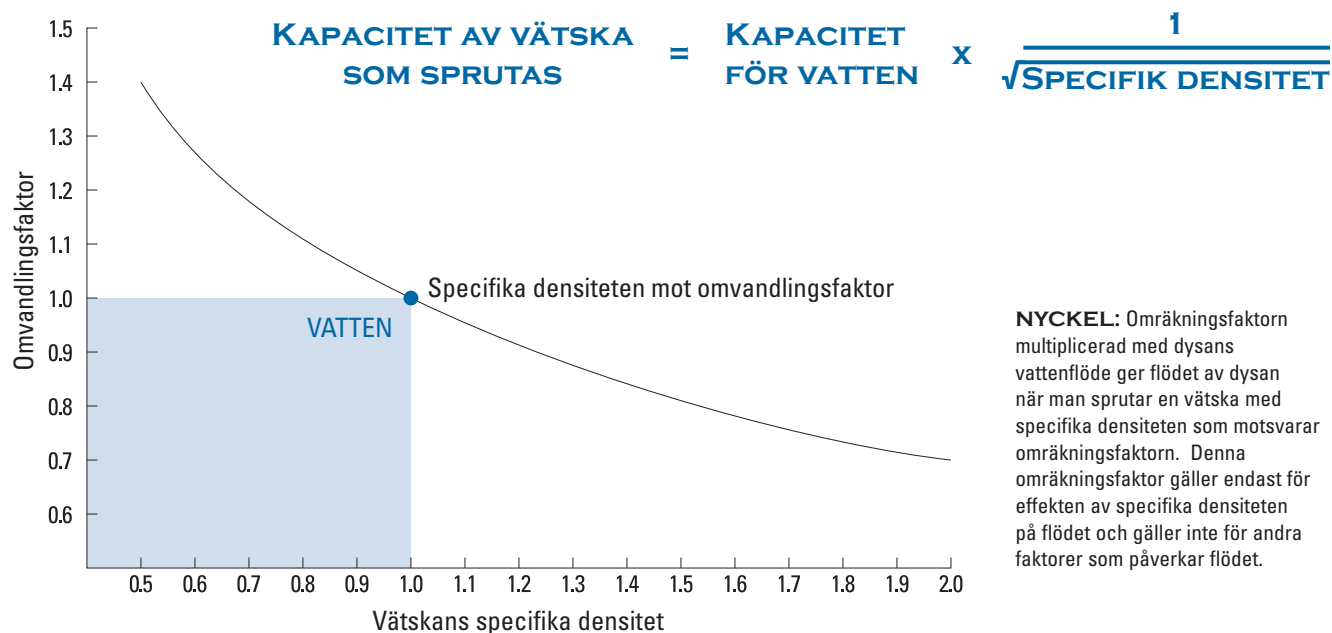
Alla tabellerade flöden i denna katalog är baserade på vatten. Eftersom en vätskas specifika densitet påverkar flödet måste tabellerade flöden multipliceras med en omvandlingsfaktor som hänför sig till specifika densiteten av den vätska som sprutas, vilket är förklarat i sektion Specifik Densitet nedan.

KAPACITETSFAKTORER FÖR SPECIFIKA DYSTYPER

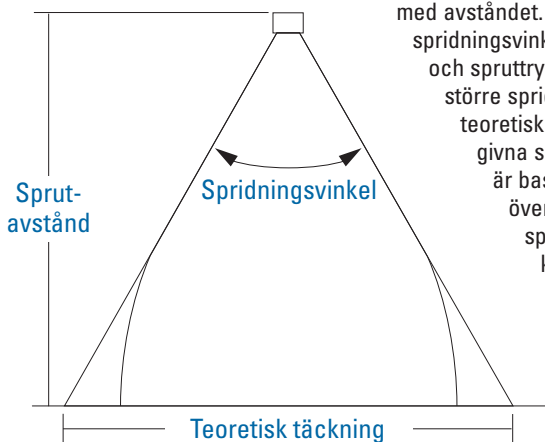
Dystyp	Exponent "n"
Hålkondysor (Alla) Fullkondysor (utan virvelskena) Fullkondysor (15° och 30° Serierna) Flatstråledysor (Alla) Punktstråledysor (Alla) Spiraldysor (Alla)	.50
Fullkondysor (Standard) Fullkondysor (kvadratisk dusch) Fullkondysor (Oval dusch) Fullkondysor (stor kapacitet)	.46
Fullkondysor (vidvinkel) Fullkondysor (vid kvadratisk dusch)	.44

SPECIFIK DENSITET

Specifika densiteten är förhållandet av massan mellan en given volym av vätska till samma volym av vatten. Huvudeffekten av specifika densiteten (annat än vatten) vid sprutning, är på flödet från dysan. Eftersom alla värden i denna katalog är baserade på vatten, måste en omräkningsfaktor eller formel användas för att bestämma flödet av dysan när man använder annan vätska än vatten.



SPRIDNINGSVINKEL OCH TÄCKNING



Tabellerade spridningsvinklar visar ungefärlig spruttäckning baserade på en spridningsdusch av vatten. I verkligheten varierar den effektiva spridningsvinkeln med avståndet. Vätskor som har större viskositet än vatten ger relativt mindre spridningsvinklar (eller ger endast punktstråle), allt beroende på viskositeten, flöde och spruttryck. Vätskor med lägre ytspänning än vatten kommer att ge relativt större spridningsvinklar än de som angivits för vatten. Denna tabell visar den teoretiska täckningen av en sprutdusch och har beräknats fram från den givna spridningsvinkeln på duschen och avståndet till dysan. Värdena är baserade på det antagandet att spridningsvinkeln förblir densamma över hela sprutavståndet. I praktiken håller inte de tabellerade spridningsvinklarna för stora sprutavstånd. Om spruttäckningen är en kritisk faktor, begär datablad för specifika data om spruttäckningen.

TEORETISK SPRUTTÄCKNING

på olika avstånd i cm (tum) till dysan

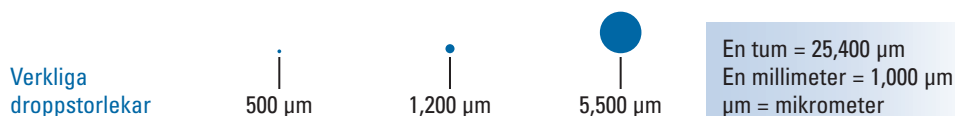
Spridningsvinkel	2"	5 cm	4"	10 cm	6"	15 cm	8"	20 cm	10"	25 cm	12"	30 cm	15"	40 cm	18"	50 cm	24"	60 cm	30"	70 cm	36"	80 cm	48"	100 cm
5°	.2	.4	.4	.9	.5	1.3	.7	1.8	.9	2.2	1.1	2.6	1.3	3.5	1.6	4.4	2.1	5.2	2.6	6.1	3.1	7.0	4.2	8.7
10°	.4	.9	.7	1.8	1.1	2.6	1.4	3.5	1.8	4.4	2.1	5.3	2.6	7.0	3.1	8.8	4.2	10.5	5.2	12.3	6.3	14.0	8.4	17.5
15°	.5	1.3	1.1	2.6	1.6	4.0	2.1	5.3	2.6	6.6	3.2	7.9	3.9	10.5	4.7	13.2	6.3	15.8	7.9	18.4	9.5	21.1	12.6	26.3
20°	.7	1.8	1.4	3.5	2.1	5.3	2.8	7.1	3.5	8.8	4.2	10.6	5.3	14.1	6.4	17.6	8.5	21.2	10.6	24.7	12.7	28.2	16.9	35.3
25°	.9	2.2	1.8	4.4	2.7	6.7	3.5	8.9	4.4	11.1	5.3	13.3	6.6	17.7	8.0	22.2	10.6	26.6	13.3	31.0	15.9	35.5	21.2	44.3
30°	1.1	2.7	2.1	5.4	3.2	8.0	4.3	10.7	5.4	13.4	6.4	16.1	8.1	21.4	9.7	26.8	12.8	32.2	16.1	37.5	19.3	42.9	25.7	53.6
35°	1.3	3.2	2.5	6.3	3.8	9.5	5.0	12.6	6.3	15.8	7.6	18.9	9.5	25.2	11.3	31.5	15.5	37.8	18.9	44.1	22.7	50.5	30.3	63.1
40°	1.5	3.6	2.9	7.3	4.4	10.9	5.8	14.6	7.3	18.2	8.7	21.8	10.9	29.1	13.1	36.4	17.5	43.7	21.8	51.0	26.2	58.2	34.9	72.8
45°	1.7	4.1	3.3	8.3	5.0	12.4	6.6	16.6	8.3	20.7	9.9	24.9	12.4	33.1	14.9	41.4	19.9	49.7	24.8	58.0	29.8	66.3	39.7	82.8
50°	1.9	4.7	3.7	9.3	5.6	14.0	7.5	18.7	9.3	23.3	11.2	28.0	14.0	37.3	16.8	46.6	22.4	56.0	28.0	65.3	33.6	74.6	44.8	93.3
55°	2.1	5.2	4.2	10.4	6.3	15.6	8.3	20.8	10.3	26.0	12.5	31.2	15.6	41.7	18.7	52.1	25.0	62.5	31.2	72.9	37.5	83.3	50.0	104
60°	2.3	5.8	4.6	11.6	6.9	17.3	9.2	23.1	11.5	28.9	13.8	34.6	17.3	46.2	20.6	57.7	27.7	69.3	34.6	80.8	41.6	92.4	55.4	115
65°	2.5	6.4	5.1	12.7	7.6	19.1	10.2	25.5	12.7	31.9	15.3	38.2	19.2	51.0	22.9	63.7	30.5	76.5	38.2	89.2	45.8	102	61.2	127
70°	2.8	7.0	5.6	14.0	8.4	21.0	11.2	28.0	14.0	35.0	16.8	42.0	21.0	56.0	25.2	70.0	33.6	84.0	42.0	98.0	50.4	112	67.2	140
75°	3.1	7.7	6.1	15.4	9.2	23.0	12.3	30.7	15.3	38.4	18.4	46.0	23.0	61.4	27.6	76.7	36.8	92.1	46.0	107	55.2	123	73.6	153
80°	3.4	8.4	6.7	16.8	10.1	25.2	13.4	33.6	16.8	42.0	20.2	50.4	25.2	67.1	30.3	83.9	40.3	101	50.4	118	60.4	134	80.6	168
85°	3.7	9.2	7.3	18.3	11.0	27.5	14.7	36.7	18.3	45.8	22.0	55.0	27.5	73.3	33.0	91.6	44.0	110	55.0	128	66.0	147	88.0	183
90°	4.0	10.0	8.0	20.0	12.0	30.0	16.0	40.0	20.0	50.0	24.0	60.0	30.0	80.0	36.0	100	48.0	120	60.0	140	72.0	160	96.0	200
95°	4.4	10.9	8.7	21.8	13.1	32.7	17.5	43.7	21.8	54.6	26.2	65.5	32.8	87.3	39.3	109	52.4	131	65.5	153	78.6	175	105	218
100°	4.8	11.9	9.5	23.8	14.3	35.8	19.1	47.7	23.8	59.6	28.6	71.5	35.8	95.3	43.0	119	57.2	143	71.6	167	85.9	191	114	238
110°	5.7	14.3	11.4	28.6	17.1	42.9	22.8	57.1	28.5	71.4	34.3	85.7	42.8	114	51.4	143	68.5	171	85.6	200	103	229	-	286
120°	6.9	17.3	13.9	34.6	20.8	52.0	27.7	69.3	34.6	86.6	41.6	104	52.0	139	62.4	173	83.2	208	104	243	-	-	-	-
130°	8.6	21.5	17.2	42.9	25.7	64.3	34.3	85.8	42.9	107	51.5	129	64.4	172	77.3	215	103	257	-	-	-	-	-	-
140°	10.9	27.5	21.9	55.0	32.9	82.4	43.8	110	54.8	137	65.7	165	82.2	220	98.6	275	-	-	-	-	-	-	-	-
150°	14.9	37.3	29.8	74.6	44.7	112	59.6	149	74.5	187	89.5	224	112	299	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
160°	22.7	56.7	45.4	113	68.0	170	90.6	227	113	284	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
170°	45.8	114	91.6	229	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



DROPPSTORLEKAR (FINFÖRDELNING)

Korrekt information om droppstorlekar är en viktig faktor för den övergripande effektiviteten av en dysas funktion, speciellt i industriella applikationer som gaskylning, gaskonditionering, brandbekämpning och spruttorkning.

Droppstorlek avser storleken på de individuella droppar som ingår i en sprutdusch. Varje dusch ger ett spektrum av droppstorlekar, detta spektrum kallas droppstorleksdistribution. Denna distribution beror på typ av sprutbild och varierar klart från sprutbild till sprutbild. De minsta dropparna erhålls av dysor med pneumatisk finfördelning, medan de största dropparna fås från hydrauliska fullkondysor.



Andra faktorer som påverkar droppstorleken är vätskans egenskaper, dyskapacitet, spruttryck och spridningsvinkel. Lägre spruttryck ger större droppar, och omvänt, högre spruttryck ger mindre droppar. De minsta dropparna inom varje typ av sprutdusch erhålls av de lägsta kapaciteterna och de största dropparna fås från de största kapaciteterna.

DROPPSTORLEK

från duschtyper vid olika tryck och flöden

Typ av dusch	0.7 bar (10 psi)			2.8 bar (40 psi)			7 bar (100 psi)		
	Kapacitet gpm	Kapacitet l/min	VMD mikron	Kapacitet gpm	Kapacitet l/min	VMD mikron	Kapacitet gpm	Kapacitet l/min	VMD mikron
Pneumatisk finfördelning	.005	.02	20	.008	.03	15	12	45	400
	.02	.08	100	8	30	200			
Hydraulisk finfördelning	.22	.83	375	.03	.1	110	.05	.2	110
				.43	1.6	330	.69	2.6	290
Ihållig kon	.05	.19	360	.10	.38	300	.16	.61	200
	12	45	3400	24	91	1900	38	144	1260
Flat stråle	.05	.19	260	.10	.38	220	.16	.61	190
	5	18.9	4300	10	38	2500	15.8	60	1400
Full kon	.10	.38	1140	.19	.72	850	.30	1.1	500
	12	45	4300	23	87	2800	35	132	1720

Ovanstående tabell visar det stora omfånget av och variationsmöjligheterna i droppstorlekar.

DROPPSTORLEKAR, TERMINOLOGI

Terminologin är ofta en stor källa till skiljaktighet och förvirring när det gäller att förstå droppstorlekar.

För att korrekt jämföra droppstorlekar från olika dysor, så måste man använda samma definition av diameter. Vanligtvis uttrycks droppstorleken i mikron (mikrometer). Härnedan följer de vanligaste medel- och karakteristiska diametrarna och deras definitioner.

Volyme Median Diameter (VMD)

också som $D_{0.5}$ och Mass Median Diameter (MMD):

Uttrycker droppstorleken i förhållandet till vätskevolymen. VMD på den droppe i duschen där 50% av vätskevolymen består av droppar med större diameter, och 50% av vätskevolymen består av droppar med mindre diameter än "VMD-droppen".

Sauter Medel Diameter (SMD)

uttrycks också som D_{32} :

Uttrycker duschens finhet med avseende på relationen volym/yta. Sauter Medel Diametern är diametern på den droppe som har samma förhållande volym/yta som duschens samtliga droppars volym till samtliga droppars yta.

Numerär Median Diameter (NMD)

uttrycks också som $DN_{0.5}$:

Uttrycker droppstorleken till antalet droppar i duschen. Av totala antalet droppar är det 50% som har större diameter, och 50% som har mindre diameter.

Datablad finns med mer uppgifter för alla typer av dysor.

Kontakta oss för ytterligare information, begär "An Engineer's Practical Guide to Drop Size".



ANSLAGSKRAFT

Anslagskraft, eller stötkraften av en sprutdusch på ett föremåls yta, kan uttryckas på flera sätt. Vanligast i detta fall är att ange anslagskraften per kvadratcentimeter. Detta värde är beroende av sprutbild och spridningsvinkel. För att få reda på på anslagskraften per kvadratcentimeter (kilopond per kvadratcentimeter) beräknar man först den teoretiska totala anslagskraften ur följande formel.

$$I = K \times Q \times \sqrt{P}$$

I: Total teoretisk anslagskraft

K: Konstant

Q: Flöde

P: Vätsketryck

I	pound	kilopond
K	.0526	.024
Q	gpm	l/min
P	psi	kp/cm ²

Därefter multipliceras det erhållna totalvärdet med den procentfaktor som tabellen anger för de olika dystyperna. Resultatet är det sökta värdet i kp/cm².

Största anslagskraften ger den raka strålen (punktstrålen) och detta värde kan beräknas efter formeln: 1.9 x [spruttrycket i bar]. Som med alla duschtyper avtar yttrycket av strålen med sprutavståndet eftersom anslagsytan ökar.

ANSLAGSKRAFT PER YTENHET CM*

Sprutbild	Sprut Vinkel	Procent av Teoretisk Total Anslagskraft
Flat stråle	15°	30%
	25°	18%
	35°	13%
	40°	12%
	50°	10%
	65°	7.0%
	80°	5.0%
Full kon	15°	11%
	30°	2.5%
	50°	1.0%
	65°	0.4%
	80°	0.2%
	100°	0.1%
Ihålig kon	60°, 80°	1.0 till 2.0%

*Vid 30 cm avstånd från dysan.

ARBETSTRYCK

Tabellerna i denna katalog visar de arbetstryck som dysor och tillbehör är avsedda att användas under. Några produkter kan användas, eller arbeta, med högre eller lägre tryck än vad som visas i tabellerna, andra kan i vissa fall anpassas efter speciella behov.

Kontakta oss om er applikation kräver tryck utöver de som angivits i denna katalog.

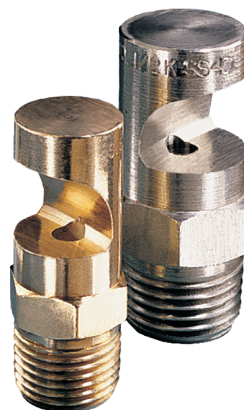


DYSMATERIAL

För varje dysa finns ett urval av "standard"-material som uppskattats att klara av de vanliga behoven för de användningsområden som förknippas med dystypen. Standardmaterialen är mässing, stål, gjutjärn, olika rostfria ståltyper, härdat rostfritt stål, många plaster samt olika karbider.

Vid speciell förfrågan kan dysor också levereras i andra material, såsom:

- AMPCO® 8
- CARPENTER® 20 (Alloy 20)
- Keramik
- CUPRO® NICKEL
- Grafit
- HASTELLOY®
- INCONEL®
- MONEL®
- Nylon
- Polypropylen, PVC and CPVC
- REFRAK®
- Kiselkarbid
- Stellite®
- PTFE
- Titan
- Zirkonium



SLITAGE

En dysa slits, vilket betyder en ökning av vätskeflödet, följt av en försämrad sprutbild. Flatstråledysor med elliptiska dyshål ger en smalare sprutbild. För andra typer av dysor försämrar kvalitén på sprutbilden utan att storleken på den täckta ytan förändras. En ökning av vätskeflödet kan ibland förorsaka att spruttrycket sjunker, särskilt då pumpar av förträngningstyp används.

Material med hårdare yta ger i allmänhet längre livslängd. Tabellen här till höger ger ett förhållande mellan olika materials resistens mot förslitning, vilket kan hjälpa er att överväga materialval för dysor och munstycksinsatser.

Det finns även material som har bättre egenskaper mot korrosion. Hur allvariga korrosionsangreppen på dysmaterialet blir beror på den utsprutade vätskan. Man måste ta hänsyn till de korrosiva egenskaperna på vätskan, den procentuella koncentrationen och temperaturen, såväl som materialets egenskaper mot korrosion. Vi kan förse er med denna information på begäran.

UNGEFÄRLIG JÄMFÖRELSE AV SLITSTYRKA

Dysmaterial	Resistens Förhållande
Aluminium	1
Mässing	1
Polypropylen	1 – 2
Stål	1.5 – 2
MONEL	2 – 3
Rostfritt Stål	4 – 6
HASTELLOY	4 – 6
Härdat Rostfritt Stål	10 – 15
Stellite	10 – 15
Kiselkarbid (Nitritbunden)	90 – 130
Keramik	90 – 200
Karbider	180 – 250
Syntetisk Rubin eller Safir	600 – 2000



VISKOSITET

Absolut (dynamisk) viskositet är en vätskas motstånd mot förändring av form eller inbördes ordning av i densamma ingående ämnen. En vätskas viskositet påverkar främst sprutduschens form och, i mindre grad, dess flödesmängd. Högviskösa vätskor kräver ett högre tryck för att kunna åstadkomma avsedd sprutbild, och de ger mindre spridningsvinklar än vatten. Effekterna av viskositet, högre än vatten, framgår av tabellen nedan.

TEMPERATUR

Tabellvärdena i denna katalog baserar sig på vatten med temperaturen 20°C. Även om temperaturändringar inte påverkar dysans prestanda, så förändras därvid ofta vätskans viskositet, ytspänning och densitet, och därmed även sprutduschen, se tabellen nedan.

YTSPÄNNING

En vätskas yta strävar efter att anta minsta möjliga mått, på samma sätt som ett membran under tryck. Varje del av vätskeytan utövar en dragspänning på angränsande delar eller på andra objekt som den har kontakt med. Denna kraft befinner sig i vätskeytans plan, och dess storlek per längdenhet utgör dess ytspänning. Värdet för vatten vid 21°C är ca 73 mN/m. Ytspänningen påverkar spridningsvinkel och dropstorlek.

Ytspänningens egenskaper märks mest vid låga arbetstryck. En högre ytspänning minskar spridningsvinkeln, särskilt vid ihålig konisk och flat dusch. Låg ytspänning kan tillåta dysan att arbeta med lägre tryck. Se tabellen nedan för allmänna effekter på dysor.

SAMMANFATTNING AV FAKTORER SOM PÅVERKAR SPRUTDUSCHEN

Informationen i nedanstående tabell gäller för de flesta tillämpningar. Då det finns så många olika typer och storlekar av dysor, kan effekterna variera i enskilda fall. Ibland kan samtidiga faktorer motverka varandra. För t. ex. hålkondysor gäller att vid

högre temperatur på vätskan så sänks densiteten, vilket innebär större vätskeflöde, men samtidigt sänks viskositeten, och då sänks vätskeflödet.

Kontakta oss om ni behöver hjälp med er specifika applikation.

Dys-karakteristik	Ökning av Arbetstryck	Ökning av Specifik densitet	Ökning av Viskositet	Ökning av Vätsketemperatur	Ökning av Ytspänning
Duschens kvalitet	Förbättras	Försumbar	Försämrar	Förbättras	Försumbar
Dropstorlek	Minskar	Försumbar	Ökar	Minskar	Ökar
Spridningsvinkel	Ökar först minskar sedan	Försumbar	Minskar	Ökar	Minskar
Kapacitet	Ökar	Minskar	Full/ihålig kon – ökar Flatstråle – minskar	Beror på vätskan och dysan	Ingen effekt
Anslagskraft	Ökar	Försumbar	Minskar	Ökar	Försumbar
Hastighet	Ökar	Minskar	Minskar	Ökar	Försumbar
Förslitning	Ökar	Försumbar	Minskar	Beror på vätskan och dysan	Ingen effekt



UPPSKATTNING AV TRYCKFALL GENOM RÖR OCH ARMATUR

Kapaciteterna som är angivna i denna katalog för ventiler, filter och rördelar, motsvarar typiskt ett tryckfall av cirka 5% på det högsta angivna arbetstrycket. Använd följande formel för att uppskatta tryckfallet vid andra flöden.

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{(P_1)^{-5}}{(P_2)^{-5}} \quad Q: \text{Flöde (i l/min eller gpm)}$$

$$P: \text{Vätsketryck (i bar eller psi)}$$

Kontakta oss för att få uppgifter om tryckfall vid olika flöden för en specifik produkt.

EXEMPEL:

$$\frac{3 \text{ GPM}}{5 \text{ GPM}} = \frac{(P_1)^{-5}}{(25 \text{ PSI})^{-5}} \quad P_1 = 9 \text{ PSI}$$

$$\frac{11 \text{ L/MIN}}{19 \text{ L/MIN}} = \frac{(P_1)^{-5}}{(1.8 \text{ BAR})^{-5}} \quad P_1 = 0.6 \text{ BAR}$$

Värdet på tillbehörets kapacitet 19 l/min

Högsta rekommenderat arbetstryck 35 bar

Uppskattat tryckfall vid
19 l/min = 5% x 35 bar = 1.8 bar

UNGEFÄRLIGA FRIKTIONSFÖRLUSTER I RÖRDELAR

uttryckt i fot (meter) rörlängd av rakt rör

Rördimension (tum)	Innerdiameter tum (mm)	Slussventil HELT ÖPPEN fot (m)	Kulventil HELT ÖPPEN fot (m)	45° Rörböj fot (m)	Genom T-rör fot (m)	Rörböj eller T-rör med förminsning 1/2 fot (m)	Genom avstick på T-rör fot (m)
1/8	.269 (6.8)	.15 (.05)	8.0 (2.4)	.35 (.11)	.40 (.12)	.75 (.23)	1.4 (.43)
1/4	.364 (9.2)	.20 (.06)	11.0 (3.4)	.50 (.15)	.65 (.20)	1.1 (.34)	2.2 (.67)
1/2	.622 (15.8)	.35 (.11)	18.6 (5.7)	.78 (.24)	1.1 (.34)	1.7 (.52)	3.3 (1.0)
3/4	.824 (21)	.44 (.13)	23.1 (7.0)	.97 (.30)	1.4 (.43)	2.1 (.64)	4.2 (1.3)
1	1.049 (27)	.56 (.17)	29.4 (9.0)	1.2 (.37)	1.8 (.55)	2.6 (.79)	5.3 (1.6)
1-1/4	1.380 (35)	.74 (.23)	38.6 (11.8)	1.6 (.49)	2.3 (.70)	3.5 (1.1)	7.0 (2.1)
1-1/2	1.610 (41)	.86 (.26)	45.2 (13.8)	1.9 (.58)	2.7 (.82)	4.1 (1.2)	8.1 (2.5)
2	2.067 (53)	1.1 (.34)	58 (17.7)	2.4 (.73)	3.5 (1.1)	5.2 (1.6)	10.4 (3.2)
2-1/2	2.469 (63)	1.3 (.40)	69 (21)	2.9 (.88)	4.2 (1.3)	6.2 (1.9)	12.4 (3.8)
3	3.068 (78)	1.6 (.49)	86 (26)	3.6 (1.1)	5.2 (1.6)	7.7 (2.3)	15.5 (4.7)
4	4.026 (102)	2.1 (.64)	113 (34)	4.7 (1.4)	6.8 (2.1)	10.2 (3.1)	20.3 (6.2)
5	5.047 (128)	2.7 (.82)	142 (43)	5.9 (1.8)	8.5 (2.6)	12.7 (3.9)	25.4 (7.7)
6	6.065 (154)	3.2 (.98)	170 (52)	7.1 (2.2)	10.2 (3.1)	15.3 (4.7)	31 (9.4)

LUFTFLÖDE (NL/MIN OCH NORMALKUBIKFOT/MIN) GENOM STÅLRÖR

Övertryck psig	Nominell Rördimension (standard kubikfot/min)											Övertryck bar	Nominell Rördimension (NI/min)										
	1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"	2-1/2"	3"		1/8"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"	2-1/2"	3"
5	.5	1.2	2.7	4.9	6.6	13.0	27	40	80	135	240	0.3	14.2	34.0	76.5	139	187	370	765	1130	2265	3820	6796
10	.8	1.7	3.9	7.7	11.0	21	44	64	125	200	370	0.7	22.7	48.1	110	218	310	595	1245	1810	3540	5665	10480
20	1.3	3.0	6.6	13.0	18.5	35	75	110	215	350	600	1.4	36.8	85.0	187	370	525	990	2125	3115	6090	9910	16990
40	2.5	5.5	12.0	23	34	62	135	200	385	640	1100	2.8	70.8	155	340	650	960	1755	3820	5665	10900	18120	31150
60	3.5	8.0	18.0	34	50	93	195	290	560	900	1600	4.1	99.1	227	510	965	1415	2630	5520	8210	15860	25485	45305
80	4.7	10.5	23	44	65	120	255	380	720	1200	2100	5.5	133	297	650	1245	1840	3400	7220	10760	20390	33980	59465
100	5.8	13.0	29	54	80	150	315	470	900	1450	2600	6.9	164	370	820	1530	2265	4250	8920	13310	25485	41060	73625



OMVANDLINGSTABELLER

VOLYMHETER

	Kubik Centimeter	Fluid Ounce	Pound vatten	Liter	US Gallon	Kubikfot	Kubikmeter
Kubikcentimeter	●	.034	2.2×10^{-3}	.001	2.64×10^{-4}	3.53×10^{-5}	1.0×10^{-6}
Fluid Ounce	29.4	●	.065	.030	7.81×10^{-3}	1.04×10^{-3}	2.96×10^{-5}
Pound vatten	454	15.4	●	.454	.12	.016	4.54×10^{-4}
Liter	1000	33.8	2.2	●	.264	.035	.001
US Gallon	3785	128	8.34	3.785	●	.134	3.78×10^{-3}
Kubikfot	28320	958	62.4	28.3	7.48	●	.028
Kubikmeter	1.0×10^6	3.38×10^4	2202	1000	264	35.3	●

VÄTSKETRYCK

	Lb/tum ² (psi)	Fot vatten	Kp/Cm ²	Atmosfär	Bar	Tum kvicksilver	kPa (kilopascal)
Lb/tum ² (psi)	●	2.31	.070	.068	.069	2.04	6.895
Fot vatten	.433	●	.030	.029	.030	.882	2.99
Kp/Cm ²	14.2	32.8	●	.968	.981	29.0	98
Atmosfär	14.7	33.9	1.03	●	1.01	29.9	101
Bar	14.5	33.5	1.02	.987	●	29.5	100
Tum kvicksilver	.491	1.13	.035	.033	.034	●	3.4
kPa (kilopascal)	.145	.335	.01	.009	.01	.296	●

LÄNGDENHETER

	Mikron	Mil	Millimeter	Centimeter	Tum	Fot	Meter
Mikron	●	.039	.001	1.0×10^{-4}	3.94×10^{-5}	–	–
Mil	25.4	●	2.54×10^{-2}	2.54×10^{-3}	.001	8.33×10^{-5}	–
Millimeter	1000	39.4	●	.10	.0394	3.28×10^{-3}	.001
Centimeter	10000	394	10	●	.394	.033	.01
Tum	2.54×10^4	1000	25.4	2.54	●	.083	.0254
Fot	3.05×10^5	1.2×10^4	305	30.5	12	●	.305
Meter	1.0×10^6	3.94×10^4	1000	100	39.4	3.28	●

DIVERSE OMVANDLINGSTAL
OCH FORMLER

Enhet	Ekvivalent	Enhet	Ekvivalent
Ounce	28.35 gram	Acre	43.560 fot ²
Pound	.4536 Kg.	Fahrenheit (°F)	= 9/5 (°C) + 32
Hästkraft	.746 kW	Celsius (°C)	= 5/9 (°F – 32)
British Thermal Unit	.2520 kCal.	Omkretsen av en Cirkel	= 3.1416 x D
Kvadrattum	6.452 cm ²	Arean av en Cirkel	= .7854 x D ²
Kvadratfot	.09290 m ²	Volymen av en Sfär	= .5236 x D ³
Acre	.4047 Hektar	Arean av en Sfär	= 3.1416 x D ²

DIMENSIONER

Munstyckshålen i denna katalog visas som "Nom." (nominell). Specifika dimensioner kan erhållas på begäran.

