

**DESMI**

# navnet for selvansugende centrifugalpumper



**A/s De Smithske**

TAGHOLM 1 . DK-9400 NØRRESUNDBY . POSTBOKS 179 . TLF. (08) 17 81 11 . TELEX 69620



Valget af en pumpe må være en velovervejet disposition, der ikke må overlades til tilfældighederne.

Ved at vælge en DESMI selvansugende centrifugalpumpe får De en alsidig og robust pumpe, der efter 1. gangs påfyldning af vand i pumpehuset er selvansugende, hvilket vil sige, at den selv - efter diffusorprincippet - fjerner luften i sugeledningen. En anden fordel er pumpens evne til at befordre urenheder og faste partikler sammen med den egentlige væske. Dette skyldes den åbne løbehjuls konstruktion med udskiftelig slidplade i modsætning til almindelige centrifugalpumpers lukkede løbehjuls konstruktion.

Tusinder af DESMI-pumper er i brug over det meste af verden på så vidt forgrenede arbejdsområder som f.eks. skibs-, entreprenør-, landbrugs- og industriområder. Indenfor disse områder kan nævnes jobs som lænsepumper, ballastpumper, brandpumper, kølevandspumper, spulepumper, brændstofpumper, sugespidspumper, overrislingspumper, cirkulationspumper, presse- og limvandspumper m.v.

DESMI har pumper til næsten ethvert behov og enhver opgave, og vor tekniske know-how og omfattende pumpeprogram sikrer, at De får den rigtige pumpe til det rette brug.

Vore ingeniører er specialister, og deres viden og erfaring stilles til Deres rådighed. Har De pumpeproblemer, som ikke kan klares ved hjælp af denne brochure, kontakt os da venligst... vi kan hjælpe Dem!

## Fordele

### 1. Åben løbehjuls konstruktion

Semi-åbent, tilstopningsfrit løbehjul med høj virkningsgrad. Dette bevirker, at pumpen for lave driftsomkostninger kan befordre væsker indeholdende urenheder.

### 2. Udskiftelig slidplade

For at holde pumpen på maksimal kapacitet selv efter lang tids arbejde med slidende væsker, kan tolerancen mellem løbehjul og slidplade justeres med mellemlæg bag den udskiftelige slidplade.

### 3. Mekanisk akseltætning

En pålidelig dryptæt, fjederbelastet mekanisk akseltætning sikrer hurtig ansugning, ligesom snøreliv på akslen og efterspænding af pakdåse undgås.

### 4. Højt placeret hjerteklap

Pumpens hjerteklap (kontraventil) er monteret højt over løbehjulsindløbet. Pumpen taber derfor

ikke - ved evt. utæt hjerteklap - alt ansugningsvandet med deraf følgende tab af ansugningseffekten.

### 5. Svær lejekonstruktion

Svær aksel- og lejekonstruktion giver lang levetid selv ved remtræk og dieselmotordrift.

### 6. Ingen bundventil

Da pumpen er selvansugende er bundventil på sugeledningen unødvendig, ligesom pumpen - i modsætning til almindelige centrifugalpumper - vil genoptage pumpningen såfremt væskestanden for et kort øjeblik er blevet sænket til et niveau, der ligger under sugerøret.



# Kapacitetstabel ved varierende omdrejningstal

TYPE	Vandmængde		Studse		H = Total manometrisk løftehøjde i m. N = Kraftforbrug i HK i driftspunktet															
					1450 o/m		1750 o/m		2000 o/m		2500 o/m		2900 o/m		3500 o/m					
	m <sup>3</sup> /t	l/min	Sug.	Tryk.	H	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H	N				
SA-20-90/9 Max. 6000 o/m	0	0	3/4"	3/4"					4,7	0,08	7,3	0,12	9,9	0,18	14,4	0,32				
	1,5	25	—	—					4,4	0,08	7,0	0,14	9,7	0,21	14,2	0,38				
	3,0	50	—	—					3,4	0,10	6,1	0,18	8,9	0,27	13,5	0,44				
	4,5	75	—	—							4,2	0,21	7,1	0,30	11,7	0,50				
SA-25-122/12 Max. 5000 o/m	0	0	1"	1"	5,0	0,14	7,3	0,23	9,5	0,35	14,6	0,72	18,4	0,9	27	1,7				
	2	33	—	—	4,0	0,18	6,9	0,29	9,0	0,42	13,7	0,78	17,0	1,0	26	1,8				
	4	66	—	—	3,0	0,20	5,5	0,33	7,7	0,48	11,5	0,79	14,6	1,1	23	1,9				
	6	100	—	—			3,0	0,36	5,4	0,52	8,0	0,80	10,7	1,1	18	2,0				
SA-35-135/12 Max. 4500 o/m	0	0	1 1/2"	1 1/2"	6,25	0,16	9,1	0,26	11,7	0,4	18,6	0,9	25	1,4	36	2,2				
	5	83	—	—	5,0	0,21	7,7	0,35	10,4	0,5	17,0	1,0	23	1,5	34	2,5				
	10	166	—	—	2,7	0,26	5,3	0,43	7,9	0,6	14,4	1,1	20	1,7	31	2,9				
	15	250	—	—					4,3	0,7	10,3	1,3	16	1,9	27	3,3				
SA-50-180/4 Max. 3500 o/m	0	0	2"	2"					18,0	0,8	28	1,4	38	2,7	55	4,6				
	6	100	—	—					16,5	1,1	26	2,1	36	3,2	52	5,3				
	12	200	—	—					12,5	1,4	22	2,5	32	3,6	48	6,5				
	18	300	—	—							14	2,7	25	4,3	42	7,6				
SA-50-180/8 Max. 2500 o/m	0	0	2"	2"	11,5	0,7	16,4	1,2	21	1,7	33	3,3								
	7,5	125	—	—	9,5	0,9	14,3	1,5	19	2,2	30	4,0								
	15,0	250	—	—	6,6	1,0	11,2	1,7	16	2,5	27	4,5								
	22,5	375	—	—			5,3	1,9	11	2,8	22	5,0								
SA-65-250/8 Max. 3500 o/m	0	0	3"	2 1/2"					39	5,7	61	10	82	16	100	22				
	20	333	—	—					35	7,5	57	13	76	21	94	28				
	40	666	—	—					31	9,3	51	16	70	25	87	35				
	60	1000	—	—							36	19	63	28	78	40				
SA-65-250/17 Max. 2200 o/m	0	0	3"	2 1/2"	23	2,8	33	5,0	42	7,4										
	20	333	—	—	21	3,7	32	6,2	40	9,0										
	40	666	—	—	19	4,6	28	7,5	37	11,0										
	60	1000	—	—	15	5,4	25	8,8	33	12,0										
SA-80-160/17 Max. 4000 o/m	0	0	3"	3"					14,0	1,2	22	2,6	30	4,0	44	7,0				
	20	333	—	—					13,0	2,1	21	4,0	28	5,6	42	9,4				
	40	666	—	—					9,5	2,7	18	4,8	26	7,2	39	11,4				
	60	1000	—	—							9	5,3	18	8,2	33	13,0				
SA-80-220/17 Max. 3500 o/m	0	0	3"	3"	16,3	2,0	23	3,4	31	5,0	48	8,0	65	12	95	21				
	20	333	—	—	14,5	2,3	21	4,0	28	5,8	47	9,5	63	14	93	25				
	40	666	—	—	10,5	2,6	18	4,4	24	6,5	44	11,0	60	17	90	28				
	60	1000	4"	—	3,7	2,7	11	4,7	18	6,8	38	12,6	55	19	84	31				
SA-100-235/28 Max. 3000 o/m	0	0	4"	4"	16	3,2	23	5,6	30	9,0	47	17								
	40	666	—	—	15	4,5	22	7,7	29	11,3	46	21	Rørledningsdimensioner							
	80	1333	—	—	12	6,0	19	10,0	27	13,5	44	25	m <sup>3</sup> /t	Sugeside	Trykside					
	120	2000	—	—	7	6,8	14	11,4	22	16,0	39	28	mm	mm	mm	mm				
SA-150-260/33 Max. 2500 o/m	0	0	6"	6"	17	7,8	26	12	33	19			3,5	25	1"	25	1"			
	80	1333	—	—	16	11,0	24	18	32	26			5	32	1 1/4"	25	1"			
	160	2666	—	—	14	14,0	22	23	29	33			9	40	1 1/2"	32	1 1/4"			
	240	4000	—	—	9	16,0	17	27	25	38			14	50	2"	40	1 1/2"			
SA-200-320/50 Max. 2000 o/m	0	0	8"	8"	28	25	40	45	53	67			24	65	2 1/2"	50	2"			
	150	2500	—	—	27	34	39	57	51	84			36	80	3"	65	2 1/2"			
	300	5000	—	—	24	43	36	69	48	100			57	100	4"	80	3"			
	450	7500	—	—	19	49	32	79	44	114			84	125	5"	100	4"			
<p>Da enhver pumpe driftstal kan ændres ved at variere løbehjulets diameter og/eller spaldebredde, eller ved at ændre omdrejningstallet, kan DESMI-pumperne i de fleste tilfælde tilpasses givne driftsforhold — f.eks. krav om max. kraftforbrug — på en sådan måde, at den høje virkningsgrad bevares. Vi fremsender gerne datablade med angivelse af hver enkelt pumpetyper kapacitetsområde.</p> <p>De anførte vandmængder gælder ved 0 m sugeshøjde, ligesom alle omdrejningstallene gælder for direkte kobling. Ved remtræk bedes De kontakte os for nærmere oplysninger.</p>													125	150	6"	125	5"			
													225	200	8"	150	6"			
													350	250	10"	200	8"			
													500	300	12"	250	10"			

Motor HK =  
N + 20 → 10%



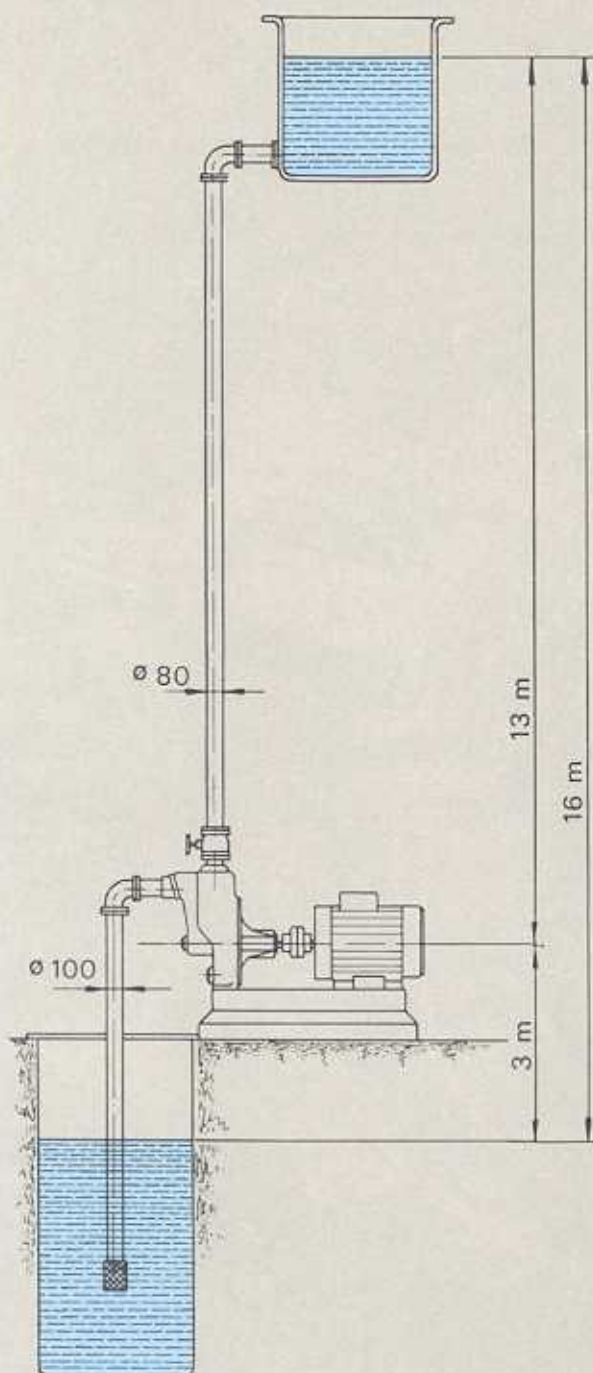
## Valg af pumpe

For at sikre, at De får den rette pumpe til netop Deres formål, beder vi Dem venligst tage nedennævnte forhold i betragtning. Ønsker De, at vi skal vejlede ved valget, vil vi være taknemmelige for svar på så mange som muligt af de anførte spørgsmål.

- 1 Anvendelsesformål – kort beskrevet
- 2 Pumpens kapacitet – m<sup>3</sup>/t eller l/min
- 3 Total manometrisk løftehøjde
- 4 Spænding og periodetal
- 5 Væskens art – temperatur, vægtylde og viskositet
- 6 Materiale-specifikation
- 7 Klassifikationselskab

## Eksempel på beregning af total manometrisk løftehøjde

(med anvendelse af tryktabsdiagrammet side 5)



Eksempel:  $Q = 40 \text{ m}^3/\text{t}$

**Sugeside:** Geometrisk sugehøjde = 3 m. Sugeledning = 8 m  
100 mm stålrør, 1 stk. 90° bøjning, 1 stk. sugekurv.

**Trykside:** Geometrisk trykhøjde = 13 m. Trykledning = 22 m  
80 mm stålrør, 1 stk. 90° bøjning, 1 stk. skydeventil.

### Sugeledningen:

Geometrisk sugehøjde .....	3,0 mVS
Rørledning, 100 mm stålrør .....	8,0 m
1 stk. 90° bøjning, i h. t.	
friktionstabsdiagram .....	0,9 m
1 stk. 100 sugekurv i h. t.	
friktionstabsdiagram .....	10,0 m

Ækvivalent længde for 4" sugeledning .. 18,9 m

Total friktionstab i h. t. =  $\frac{2,0 \times 18,9}{100} = \text{ca. } 0,4 \text{ mVS}$   
friktionstabsdiagram .....

### Trykledningen:

Geometrisk trykhøjde .....	13,0 mVS
Rørledning, 80 mm stålrør .....	22,0 m
1 stk. 90° bøjning i h. t.	
friktionstabsdiagram .....	0,7 m
1 stk. 80 mm skydeventil i h. t.	
friktionstabsdiagram .....	0,8 m

Ækvivalent længde for 80 mm trykledning 23,5 m

Total friktionstab i h. t. =  $\frac{6 \times 23,5}{100} = 1,4 \text{ mVS}$   
friktionstabsdiagram .....

Manometrisk løftehøjde i systemet .....
 17,8 mVS || + sikkerhed og afrunding ..... | 1,2 mVS |

Total manometrisk løftehøjde i systemet .....

Pumpen skal altså vælges med en kapacitet på  $40 \text{ m}^3/\text{t} \times 19 \text{ mVS}$ . Går vi ind i kapacitetstabellen på side 3 vil vi se at type SA-65-250/17 ved 1450 o/m kan yde  $40 \text{ m}^3/\text{t}$  ved 19 mVS. Ud fra dette vælges denne pumpe såfremt der kræves direkte kobling med el-motor for 50 perioder. For diesel- eller benzinmotordrift vælges type SA-80-220/17 ved 1800 o/m.

Kraftforbruget fremgår af rubrikken med blå tal og motorstørrelsen vælges med et tillæg på ca. 20%. Såfremt pumpen i nogle tilfælde vil komme til at køre med: 1) mindre løftehøjder end kalkuleret, 2) med tilløb, 3) eller der er tvivl m.h.t. kalkulationens nøjagtighed, anbefaler vi, at motorstørrelsen vælges 20% større end det største kraftforbrug, der er anført for det pågældende omdrejningstal.

## For centrifugalpumper gælder følgende regler:

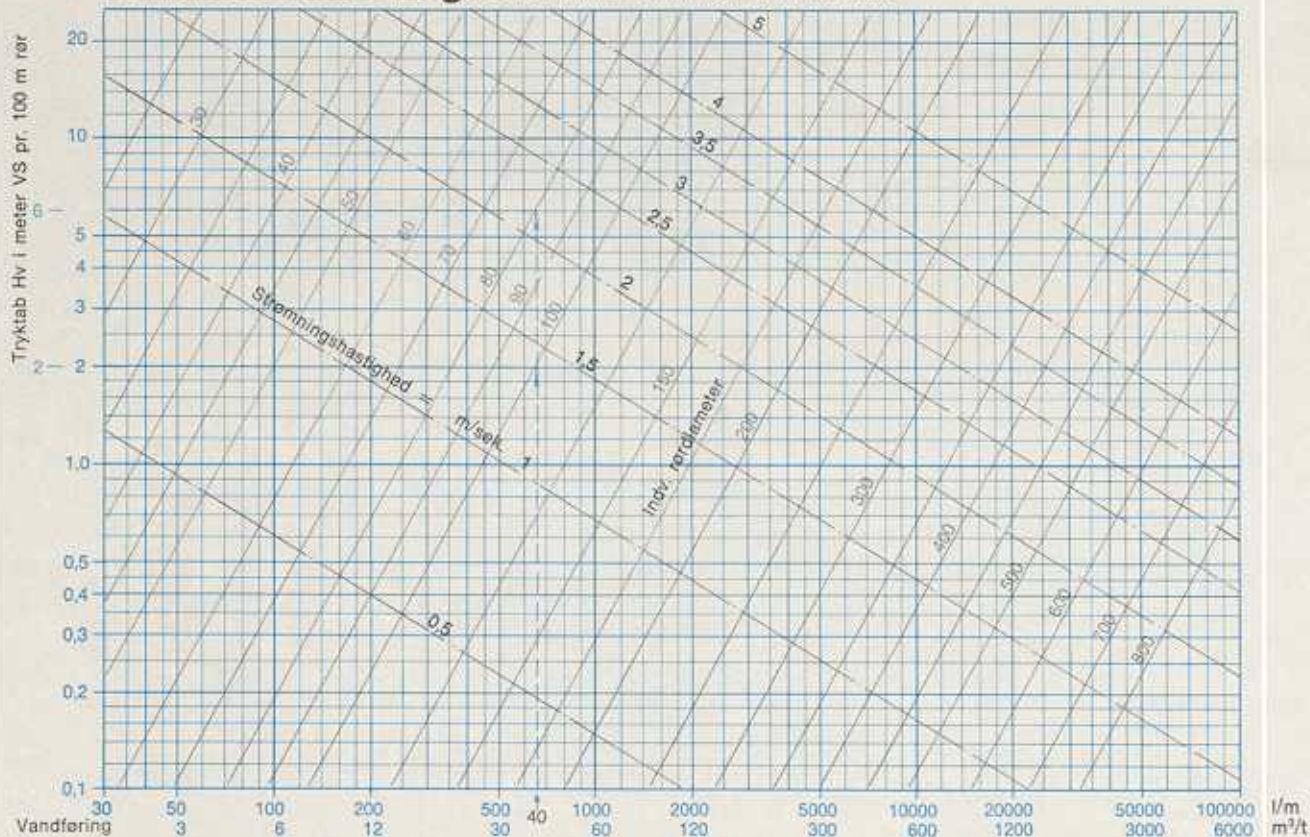
Hvis man ændrer omdrejningstallet fra  $n_1$  til  $n_2$  så ændres:

Vandmængde $Q$ i forholdet	$\frac{n_2}{n_1}$
Løftehøjde $H$ i forholdet	$\left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2$ og
Kraftforbruget $N$ i forholdet	$\left(\frac{n_2}{n_1}\right)^3$

En centrifugalpumpe har den egenskab, at den giver større vandmængde ved en lille løftehøjde, og kraftforbruget vokser med vandmængden.



## Friktionstabsdiagram (i lige rørledninger for koldt vand)



Tryktab for rent, koldt vand (15°C) i nye stålør  
 Strømningshastigheden =  $C_m = \frac{Q}{A}$  i m/sec.  
 $Q$  = væskeføring i m<sup>3</sup>/sec.  
 $A$  = rørtværsnit i m<sup>2</sup> =  $\frac{\pi}{4} \times D^2$  når  $D$  indsættes i meter.

For støbejernsrør multipliceres med 1,2  
 For gamle stålør multipliceres med 1,35  
 For P.V.C. rør multipliceres med 0,93

En rørledning bør altid dimensioneres ud fra strømningshastigheden  $C_m$  i m/sec. For rørledninger i forbindelse med centrifugalpumper vælges  $C_m$  således: For sugeledning 0,5-1,5 (2,0) m/sec. (mindste tal ved store sugehøjder) - for trykledning 1,0-3,0 (4,0) m/sec. (mindste tal ved lange ledninger).

### Ækvivalente rørlængder i m.

Diameter mm	Rørbojning <sup>1)</sup>	Bundventil	Kontraventil	Skydeventil <sup>2)</sup>
25	0,2	-	7	0,2
40	0,3	3,5	10	0,3
50	0,4	4,5	11	0,4
80	0,7	7,0	15	0,8
100	0,9	10	20	1,0
150	1,4	33	33	1,7
200	2,1	41	48	2,4
250	2,7	65	63	3,2

<sup>1)</sup>  $r = 1,5 \times d$  d.v.s. at bojningens radius = 1,5 x rørdiameter.

<sup>2)</sup> Gælder for skydeventiler med lige studs.

### Friktionstab i bøjninger og ventiler m.m.:

De friktionstab som bøjninger og ventiler forårsager, kan beregnes på en let måde. Man tænker sig bøjningen respektiv ventilen eller sugekurven erstattet af et lige rør som har samme modstand. Denne såkaldte ækvivalente rørlængde er angivet i hosstående tabel. Ved at addere de ækvivalente rørlængder og længden af den virkelige rørlængde, opnår man den teoretiske, totale rørlængde, hvis friktionstab let kan tages fra friktionstabsdiagrammet. Se i øvrigt eksempel side 4 på beregning af total manometrisk løftehøjde.

### Materiale-specifikation

Udførelse	Udf. nr.	A	B	D
	Benævnelse	Standard	Støbejernhus rustfrit løbehjul	Helt i metal
Genstand	Pumpehus	Støbejern	Støbejern rustfrit løbehjul	Bronze
	Løbehjul	Bronze	Rustfrit stål	Bronze
	Stidplade	Bronze	Rustfrit stål	Bronze
	Løjehus	Støbejern	Støbejern	Støbejern
	Aksel	Rustfrit stål	Rustfrit stål	Rustfrit stål
	Aksetætning	Mekanisk	Mekanisk	Mekanisk
Dæklarve	Blå	Grøn	Gul	



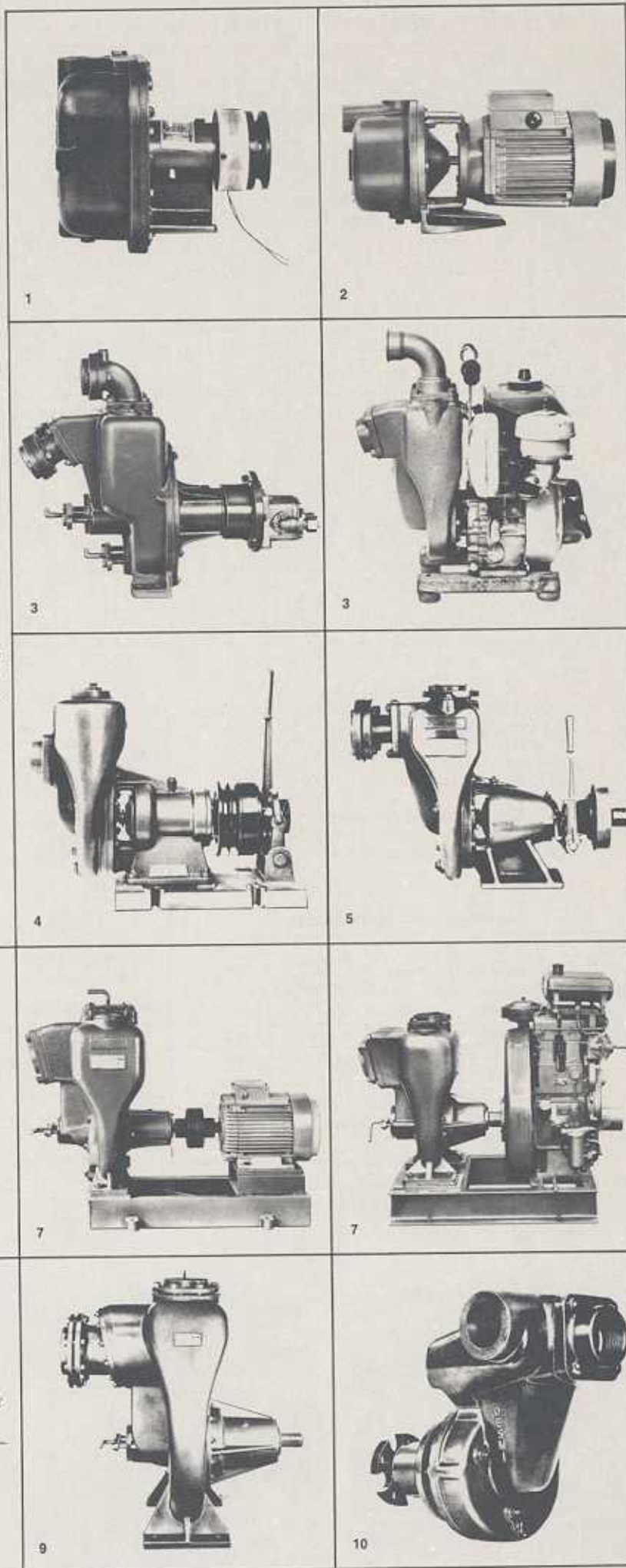


# Eksempler på monteringskombinationer

Pumpetype	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SA-20-90/9	•	•		•	•	•	•	•	•
SA-25-122/12	•	•		•	•	•	•	•	•
SA-35-135/12				•	•	•	•	•	•
SA-50-180/4 og 8	•	•		•	•	•	•	•	•
SA-65-250/8 og 17				•	•	•	•	•	•
SA-80-180/17				•	•	•	•	•	•
SA-80-220/17				•	•	•	•	•	•
SA-100-235/28				•	•	•	•	•	•
SA-150-260/33				•	•	•	•	•	•
SA-200-320/50				•	•	•	•	•	•

- 1 flangesammenbygget med elektromagnetisk kobling og remskive.
- 2 flangesammenbygget med elmotor.
- 3 flangesammenbygget med hydraulik-, benzin- eller dieselmotor.
- 4 monteret med håndbetjent udrykkerkobling og remskive.
- 5 monteret med håndbetjent udrykkerkobling for direkte kobling til akseltap.
- 6 monteret på bundramme med kileremstræk.
- 7 monteret på bundramme med benzin-, diesel-, hydraulik- eller elmotor.
- 8 monteret på vogn med benzin-, diesel-, hydraulik- eller elmotor.
- 9 med fri akselende
- 10 specielt fremstillet efter opgave.

Såfremt Deres ønske ikke findes i hosstående kombinationstabell, er det ikke ensbetydende med, at det ikke kan efterkommes. Idet vi kan have udvidet vort program siden denne brochures trykning, ligesom vi gerne fremstiller et pumpeaggregat efter Deres ønske.





## Ansugningsprincippet i DESMI selvansugende centrifugalpumper

Ansugningsprincippet er baseret på diffusorprincippet. Dette vil sige, at ansugnings-  
evnen ikke er afhængig af ventiler eller  
andre mekaniske elementer, idet det er  
væskestrømmen, der transporterer luften.  
For ansugning fyldes pumpehuset ved  
førstegangsstart med væske og løbehjulets  
rotation bevirker, at væsken øjeblikkelig  
pumpes fra sugekammeret A gennem løbe-  
hjulet B op i udluftningskammeret E. Det  
undertryk, der derved skabes i løbehjuls-  
indløbet trækker en væskestrøm gennem  
returkanalen D, ind i løbehjulet. På grund  
af undertrykket i pumpen åbner hjerteklap-  
pen F, hvorved der trækkes luft fra suge-  
ledningen ind i pumpen. Her blandes væs-  
ke og luft og fortsætter gennem kanalen C  
op i udluftningskammeret E.

Vandhastigheden i udluftningskammeret  
er så lav, at luften udskilles fra væsken,  
og den afluftede væske fortsætter kredsløbet  
gennem returkanal og løbehjul indtil suge-  
ledningens totale luftindhold er blevet ud-  
skilt i kammeret E.

