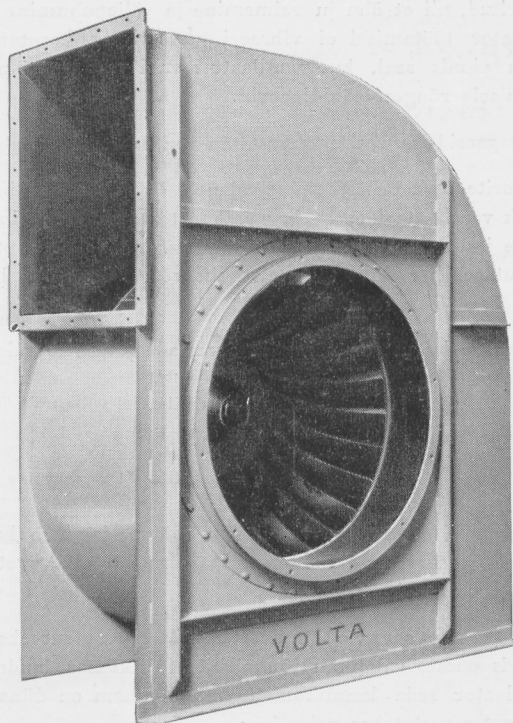


## MADALSURVE-TSETRIFUGAAL- VENTILAATORID.

Tsentrifugaal-ventilaatorite ehk n.-n. **ekshaustorite** ehitamisel kasutatakse õhu liikumapanemiseks spiraalikujukses kestas tiirlevat tiivratast. Vastavalt tiivratta ehitusviisile on ventilaatorid kasutatavad mitmesuguseks otstarbeks.

Mööduandvad ventilaatorite kasutamisel on peasjalikult **õhuhulk m<sup>3</sup>**, mille ventilaator 1 minutis liikuma paneb, ja **vastusurve** mille ventilaator selle õhuhulga juhtimisel torustikus, kanalites j. n. e. peab ära võitma.



Ventilaator tüüp MS-08

Vastavalt vastusurvetele, millega ventilaatorid töötavad, ehitatakse:

- 1) **madalsurve-ventilaatorid** vastusurvetele kuni umb. 100 mm v. t., millised on kasutatavad õhukütte, ventilatsiooni, udukaotuse, kuivatuse, tolmuimemise ja teiste sarnaste seadete ehitamiseks;
- 2) **kesksurve-ventilaatorid** vastusurvetele kuni umbes 400 mm v. t., millised on kasutatavad tolmuimemiseks ühenduses filtritega, saepuru ja laastude transpordiks, suuremates jahutus- ja kuivatusseadetes, sepaääsides, vähemates pneumaatilistes transportöörides j. n. e.;
- 3) **kõrgesurve-ventilaatorid** vastusurvetele üle 400 v. t., millised on kasutatavad valuhjudele, gaasigeneraatoritele, õlikütetele, suuremates pneumaatilistes transportöörides j. n. e.

Käesolevas hinnakirjas loetletud ventilaatorid on ükspoolse imemisega madalsurve-ekshaustorid, kuna kesk- ja kõrgesurve-ventilaatorid ning ventilaatorid mitmesuguses erikonstruktsioonis leiavad käsitamist erihinnakirjades või pakutakse järelepärimise peale.

Ventilaatorite ehitamiseks kasutame terasplekist, nurk- ja karpraudadest koosnevat **elektriga keevitatud** vastupidavat konstruktsiooni, kusjuures nii imeval kui ka survepoolel on ette nähtud flanshid torustiku külgeühendamiseks.

**TIIBRATAS**, kui ventilaatori tähtsam osa, saab erilise hoolega valmistatud ja palanseeeritud, nii et õhu juureimemine ja väljapuhumine teostub tõuge-deta ja ventilaator töötamisel ei vibreeri. **Laagrigena** kasutame normaalselt kuullaagreid, ja ainult seal, kus ventilaatori eriti vaikset töötamist nõutakse, tulevad kasutamisele rõngasmärdelaagrid.

Kuumade gaaside imemisel varustama ventilaatorid erijahutuslaagritega.

Ventilaatorite **vaikne töötamine** oleneb suurelt osalt kiirusest, millega juureimetud õhk ventilaatori läbib. Vaikne töötamine on kindlustatud õhu liikumise kiiruse juures umb. kuni 8 m sekundis, mõõdetult ventilaatori surve-avausel. Ei nõuta eriti vaikset töötamist, siis võib minna õhu liikumise kiirusega kuni umb. 15—16 m sekundis.

Õhu liikumise kiirust on võimalik arvestada järgmise valemiga:

$$v = \frac{V}{q} \text{ m/sekundis} \quad (1) \quad \left\{ \begin{array}{l} V = \text{ventilaatori võimsus m}^3/\text{sekundis,} \\ v = \text{õhu liikumise kiirus meetrites 1 se-} \\ \text{kundis,} \\ q = \text{ventilaatori surveavause põiklõige m}^2. \end{array} \right.$$

**VASTUSURVE**, millega iga ventilaator töötab, jaguneb kahte ossa: dünaamiline ja staatiline surve, milliseid mõlemaid mõõdetakse veetulba, lühendatud v. t., survega mm.

Dünaamilist survet nimetatakse ka kiiruse surveks, kuna ta kujutab ventilaatoris eneses vajalikku jõukulu õhu liikumas hoidmiseks. Seega töötab iga ventilaator seda kasulikumalt, mida vähem on dünaamiline surve. Dünaamilist survet arvestatakse valemiga:

$$Pd = \frac{v^2 \cdot c}{19,62} \text{ mm v. t.} \quad (2) \quad \left\{ \begin{array}{l} Pd = \text{dünaamiline surve mm v. t.} \\ v = \text{õhu liikumise kiirus m/sekundis. Vaata} \\ \text{valem (1);} \\ c = \text{õhu erikaal kg/m}^3 \text{ (keskmiselt niiskust} \\ \text{sisaldava õhu erikaal + 20}^\circ \text{ C juures} \\ \text{on umb. 1,2 kg/m}^3\text{).} \end{array} \right.$$

Valemist näeme, et ventilaatori dünaamiline surve oleneb õhu liikumise kiirusest. Ventilaator töötab hää kasugraadiga ja vähese jõutarvitusega, kui dünaamiline surve võrdub umb. 5—10% üldsurvest.

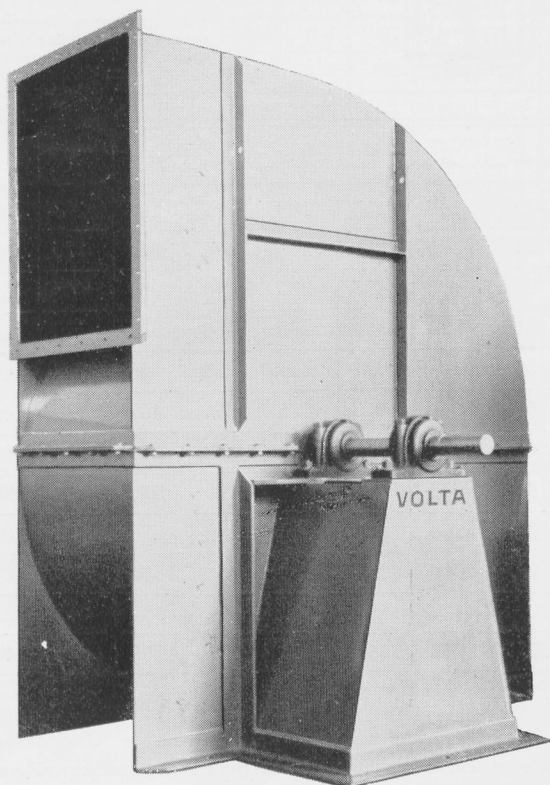
Staatiline surve kujutab enesest survet, milline ventilaatoril kasutada on õhu liikumise takistuste äravõitmiseks väljaspool ventilaatori, torustikus j. n. e. Seega on ainult staatiline surve mõõduandev ventilaatori valikul. Vajaliku staatilise surve ettearvestamine nõuab suuri kogemusi, mille tõttu selle kindlaksmääramine tuleb jätta eriteadlaste hooleks.

Üldsurve saame, kui hinnakirja tabelis antud staatilisele vastusurvele juure arvame valemi (2) järgi arvestatud dünaamilise surve:

$$P_{\text{ü}} = P_{\text{d}} + P_{\text{s}} \text{ mm v. t. (5)}$$

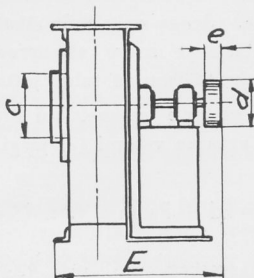
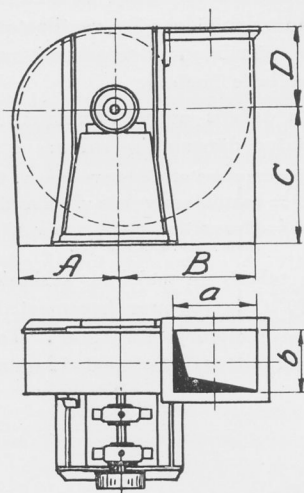
{	$P_{\text{ü}}$ = ventilaatori üldsurve mm v. t.
	$P_{\text{s}}$ = staatiline surve mm v. t. hinnakirja järele.
	$P_{\text{d}}$ = dünaamiline surve mm v. t. arvestatult vastavalt valemile (2).

**VÕIMSUSED** hinnakirja võimsuse tabelis on maksvad keskmiselt niiskustsisaldava õhu liikumapanemiseks  $+20^{\circ}\text{C}$  ja 760 mm baromeetrilise seisujuures täpsusega  $\pm 5\%$ . Õhu erikaal on sealjuures  $1,2 \text{ kg/m}^3$ . Teistsuguse erikaalu ja õhu temperatuuri juures muutuvad tabelis toodud andmed proportsionaalselt erikaalule.



Ventilaator tüüp MS-021 imevavause läbimõõtjaga 1200 mm.

## VENTILAATORITE MÕÖDUD.



**Ventilaator**  
Ehitusviis C  
Seisak nr. 6

Alljärgnevad mõõdud ei ole siduvad. Ventilaatori tellimisel saadame, soovikorral, täpse mõõdujoonistuse.

T ü ü p	A	B	C	D	E	a	b	c	d	e
MS-02	190	245	215	165	525	165	140	200	100	60
MS-52	250	305	270	200	590	220	175	250	125	85
MS-03	280	370	325	230	640	260	200	300	160	100
MS-53	335	450	395	280	680	310	240	350	200	120
MS-04	360	475	420	305	750	325	270	400	220	140
MS-54	395	535	465	325	850	400	300	450	250	150
MS-05	460	620	540	380	940	440	340	500	300	180
MS-06	525	710	620	440	1050	510	400	600	350	220
MS-08	700	950	825	575	1250	675	550	800	400	250
MS-001	925	1205	1050	740	1540	850	650	1000	450	300
MS-021	1050	1420	1235	940	1790	950	850	1200	500	350
MS-041	1255	1745	1465	1050	2020	1200	950	1400	550	400

Kasutatakse ventilaatoreid õhu ärajuhtimiseks torustiku kaudu, siis peab torustiku põiklõige võrduma ventilaatori imevavausele. Ühendusosa ventilaatori surveavause ja survetorustiku vahel peab pikkuselt võrduma vähemalt 1,5 kordsele imemisava läbimõõtjale. Puhub ventilaator vabalt, s. t. torustikuta, siis on soovitatav surveavausele ette ehitada diffusorina vähemalt eelnimetatud ühendusosa.

## TEHNILISED ANDMED.

V = õhuhulk m<sup>3</sup>/minutis      n = tiirude arv minutis      N = jõutarvitus hj \*)

T ü ü p	S T A A T I L I N E S U R V E											
	10 mm v. t.			20 mm v. t.			30 mm v. t.			40 mm v. t.		
	V	n	N	V	n	N	V	n	N	V	n	N
MS-02	12	920	0,25	8	1200	0,3	20	1700	0,4	12	1700	0,4
	15	1200	0,3	15	1420	0,4	29	2000	0,7	25	2000	0,6
	22	1420	0,4	25	1700	0,5						
	30	1700	0,6	30	1900	0,7						
MS-52	30	920	0,3	30	1200	0,3	20	1200	0,3	20	1420	0,4
	40	1200	0,5	40	1420	0,6	30	1400	0,5	30	1500	0,7
	48	1420	0,8	48	1500	0,8	40	1500	0,7	45	1750	0,9
MS-03	42	725	0,4	45	920	0,5	40	1000	0,5	30	1100	0,4
	60	920	0,6	65	1100	1,0	60	1200	1,1	45	1200	0,8
MS-53	40	580	0,3	30	720	0,4	60	920	0,8	60	1000	1,0
	60	720	0,5	80	920	1,0	90	1100	1,4	90	1200	1,6
MS-04	80	720	1,2	60	720	0,8	30	720	0,5	70	920	1,1
	120	800	1,5	120	920	1,9	70	800	0,9	100	1000	2,0
MS-54	45	480	0,3	70	720	0,8	120	920	2,2	100	920	2,0
	100	720	1,5	150	920	3,0	150	1000	3,6	150	1050	4,0
MS-05	140	480	1,1	60	480	0,8	150	720	2,5	160	800	2,8
	180	580	2,0	140	580	1,5	200	800	3,4	225	900	4,6
MS-06	250	500	2,5	160	500	1,3	250	650	3,7	280	750	5,0
				280	625	4,0						
MS-08	450	450	7,0	375	450	5,0	275	450	3,0	525	540	6,0
				450	500	7,0	450	540	8,0	450	600	1,0
MS-001	700	350	12	575	350	9,0	400	350	6,0	500	400	9,0
										675	450	17
MS-021	750	250	7,3	500	250	4,0	650	300	8,0	750	350	12
MS-041	1150	200	12,0	650	200	5,0	600	225	6,5	1100	300	23

\*) Jõutarvitus on tabelis üles antud ventilaatori võllil mõõdetult. Mootori valikul ventilaatori ringiajamiseks tuleb see ülekoormatuste vältimiseks 20—30% suurema võimsusega valida.

## TEHNILISED ANDMED.

V = õhuhulk m<sup>3</sup>/minutis      n = tiirude arv minutis      N = jõutarvitus hj \*)

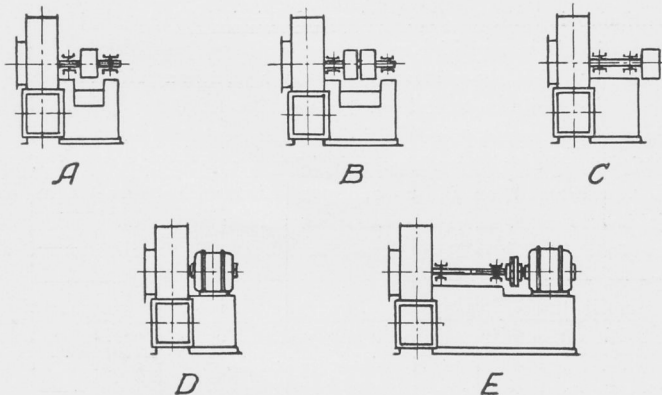
### S T A A T I L I N E S U R V E

50 mm v. t.			60 mm v. t.			80 mm v. t.			100 mm v. t.			T ü ü p
V	n	N	V	n	N	V	n	N	V	n	N	
18	2000	0,4	20	2200	0,6	20	2450	0,7	20	2600	0,8	MS-02
29	2200	0,7	30	2450	0,8	29	2600	0,9	30	2900	1,2	
39	1750	0,8	30	1750	0,6	30	2000	0,9	25	2200	1,1	MS-52
50	2000	1,4	45	2000	1,2	45	2200	1,6	45	2400	1,8	
45	1300	1,0	25	1300	0,8	40	1550	1,3	50	1750	1,8	MS-03
65	1420	1,7	50	1420	1,5	60	1650	1,7	70	1850	2,5	
55	1100	1,0	55	1200	1,2	50	1300	1,3	60	1450	1,7	MS-53
75	1200	1,3	85	1300	1,8	90	1450	2,3	85	1600	2,8	
100	1100	2,2	120	1200	3,1	50	1200	1,7	110	1420	3,5	MS-04
						110	1500	3,5				
150	1100	4,3	120	1100	3,5	110	1200	3,6	100	1300	4,0	MS-54
									150	1420	6,6	
190	900	5,8	140	900	3,0	200	1100	6,5	125	1100	4,7	MS-05
			175	950	4,0				200	1200	7,5	
200	750	3,7	240	825	5,5	210	900	6,0	280	1050	10	MS-06
300	825	7,0	320	900	8,5	320	1000	8,0				
350	600	8,0	375	650	8,0	450	750	15	400	800	15	MS-08
475	650	12										
575	450	13	450	450	10	600	550	18	600	600	23	MS-001
725	500	21							750	650	38	
925	400	18	900	425	20	750	475	18	750	525	25	MS-021
									1000	550	38	
700	300	13	800	275	14	400	350	10	700	400	25	MS-041
			1200	350	32	850	375	27	1100	425		

Suuremad ventilaatorid, kui selles tabelis märgitud ja ventilaatorid eriotstarbeks järelepärimise peale.



## VENTILAATORITE EHITUSVIISID.



## HINNAD JA KAALUD.

Tüüp	Ehitusviis A		Ehitusviis B		Ehitusviis C		Ehitusviis D		Ehitusviis E	
	kg	Kr. *)	kg	Kr. *)	kg	Kr. *)	kg **)	Kr. †)	kg **)	Kr. †)
MS-02	28	240.—	29	250.—	27	230.—	22	165.—	30	290.—
MS-52	33	260.—	34	270.—	32	250.—	28	190.—	36	310.—
MS-03	51	300.—	53	310.—	50	290.—	45	225.—	56	350.—
MS-53	80	345.—	82	360.—	79	335.—	72	260.—	88	390.—
MS-04	104	390.—	106	410.—	102	385.—	95	300.—	115	450.—
MS-54	130	460.—	132	480.—	128	450.—	120	370.—	142	535.—
MS-05	167	570.—	170	590.—	165	550.—	155	455.—	185	660.—
MS-06	255	800.—	260	810.—	250	780.—	215	610.—	275	890.—
MS-08										
MS-001										
MS-021										
MS-041										

\*) Normaali rihmaseibiga.

\*\*) Kaal mootorit, kuid mootori alusega ja siduriga netto.

†) Mootorit, kuid siduriga.

**KAALUD** on umbkaudsed netto-kaalud.

**HINNAD** franko Tallinn, pakkimata. Pakitult franko vagun, Tallinn, arvestame 4<sup>0</sup>/<sub>0</sub> ventilaatori hindade juure.

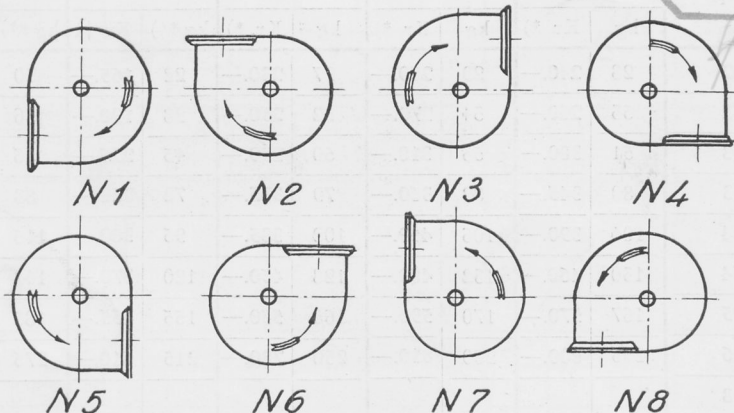
## VENTILAATORI VALIK.

Ventilaatori valikul tuleb kõigepealt kindlaks teha nõutav ventilaatori võimsus  $m^3/minutis$  ja staatiline vastusurve, millega ventilaator töötama peab. On need andmed kindlaks määratud, siis tuleb ventilaatorite võimsuse tabelist lhk. 4 ja 5 valida neile andmetele vastav ventilaatori tüüp. Nii kuidas tabelist näha, võivad ühe ja sama võimsuse ja staatilise surve juures kasutamisele tulla mitmet tüüpi ventilaatorid madalama ja kõrgema tiirude arvuga. Vähemal ja odavamal ventilaatoril on üldsurve, suure dünaamilise surve tõttu (valem 3), suurem ja ühes sellega ka jõutarvitus ning tiirude arv. Suuremal ventilaatoril on vähem jõutarvitus ja vähem tiirude arv, kuna dünaamilise surve võrreldes üldsurvega on väike.

Pealeselle tuleb silmas pidada, et ühes tiirude arvu suurenemisega suureneb õhu liikumise kiirus ja väheneb ventilaatori töötamise vaikus. Selle tõttu tuleb seal, kus ventilaatori vaikset töötamist nõutakse, alati valida ventilaator võimalikult madala tiirude arvuga.

## VENTILAATORITE SEISAKUTE TABEL.

Rihmaratta ehk mootori poolt vaadatult.

VENTILAATORITE TELLIMISEL PALUME  
ÜLES ANDA:

1) Ventilaatori tüüp; 2) Ventilaatori võimsus  $m^3/min.$ ; 3) Staatiline vastusurve mm v. t.; 4) Tiirude arv minutis; 5) Ventilaatori soovitava seisaku number; 6) Ehitusviisi märgutähth; 7) Ehitusviisi D ja E juures mootori käitispinge voltides ja voolu liik.