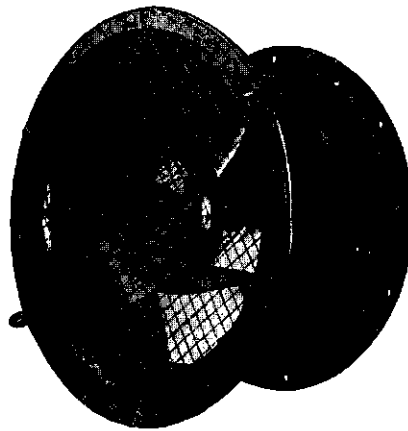




BULLETIN No. 126



**BEPROEVING
SIEMENS SCHROEFVENTILATOREN
TYPE KLOR**

Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie

Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten

44687'

• DE SIEMENS SCHROEFVENTILATOREN

Fabrikant: Siemens-Schuckertwerke A.G., Erlangen (Duitsland)

Importeur: Nederlandsche Siemens Maatschappij N.V., Den Haag

Prijzen op 1 maart 1960: Type KLOR 402/29nL f 520,—

Type KLOR 452/29d f 670,—

Type KLOR 502/49n f 900,—

In 1959 zijn door het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie in samenwerking met het Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten drie ventilatoren van de N.V. Siemens beproefd. De beproeving vond plaats in de gebouwen van het I.L.R. te Wageningen.

BESCHRIJVING VAN DE VENTILATOREN

De Siemens ventilatoren van het type KLOR zijn éétrapsschroefventilatoren. Ze worden in de landbouw o.a. gebruikt voor het ventileren en nadrogen van opgetast hooi en graan en voor de koeling van aardappelen met buitenlucht. Hiertoe worden de ventilatoren aangesloten op een kanalsysteem dat de lucht door de tas of de bewaarplaats verdeelt.

Het type KLOR is leverbaar met vier verschillende waaierdiameters (van 395 tot 545 mm). Hiervan zijn de typen 402/29nL, 452/29d en 502/49n beproefd. De ventilatoren van dit type zijn vrijwel gelijk van constructie; ze verschillen voornamelijk in de afmetingen. Ze bestaan uit een huis, waarin een waaier en een elektromotor zijn gemonteerd.

Het ventilatorhuis is van plaatstaal vervaardigd, ter voorkoming van roestvorming verzinkt en daarna gelakt. Het heeft aan de zuigkant een trechtersvormig gedeelte om de instroomverliezen te beperken. Dit gedeelte is bij alle typen KLOR, behalve bij de 402/29nL, afneembaar. De zuigkant is met gaas afgeschermd. Het ventilatorhuis loopt aan de andere kant uit in een flens. Deze is voorzien van enkele gaten, zodat de ventilator aan het hoofdkanaal kan worden bevestigd. In het huis zijn zes (bij het type 402/29nL: acht) leidschoepen aangebracht.

De geheel gesloten elektromotor is door middel van de leidschoepen in het huis opgehangen. De waaier bevindt zich op de as van de motor. Hij is voorzien van vijf schoepen en vervaardigd van lichtmetaal.

De ventilatoren kunnen zowel met de as horizontaal als verticaal worden gemonteerd. De motorlagers zijn op de in beide standen optredende belastingen berekend. Bij de ventilator kan een schakelaar met een thermische en een elektromagnetische kortsluitbeveiliging voor iedere fase worden geleverd.

TECHNISCHE GEGEVENS

	402/29nL	452/29d	502/49n
Lengte	290 mm	465 mm	530 mm
Breedte	550 mm	575 mm	625 mm
Hoogte	550 mm	575 mm	625 mm
Gewicht	34 kg	55 kg	95 kg

Ventilatorhuis:	Grootste diameter	550 mm	575 mm	625 mm
	Inwendige diameter	400 mm	450 mm	500 mm
	Lengte	290 mm	465 mm	530 mm
	Aantal geleideplaten	8	6	6
Waaier:	Aantal schoepen	5	5	5
	Diameter	395 mm	445 mm	495 mm
Elektromotor:	Merk	Siemens	Siemens	Siemens
	Type	aPR 29n-2D	aPOR 29d-2	aPOR 49n-2
	Vermogen	1,5 pk	2,7 pk	4,6 pk
	Toerental	2790 omw/min	2820 omw/min	2855 omw/min
	Voltage	220/380 V	220/380 V	380 V Δ

WIJZE VAN BEPROEVEN

De beproeving bestond uit technische metingen en een praktijkonderzoek.

Voor de metingen werden de ventilatoren op een 14 m lange meetbuis (diameter 950 mm) aangesloten. Door het uiteinde van de meetbuis meer of minder af te sluiten, werd de tegendruk gevarieerd. De statische druk (tegendruk) werd op 9 m achter de ventilator gemeten. Op 10 m werd de hoeveelheid lucht, die de ventilator bij een bepaalde tegendruk verplaatste, bepaald. Hierbij werd tevens het door de elektromotor opgenomen vermogen gemeten. Bij de meetopstelling werden voorzieningen getroffen om te voorkomen dat ten gevolge van wervelingen te hoge drukken werden gemeten. Tijdens de metingen werd het geruis van de ventilatoren beoordeeld.

Op grond van de meetresultaten is door het I.B.V.L. een overzicht van de gebruiksmogelijkheden opgesteld. Om na te gaan hoe de ventilatoren in de praktijk voldoen, werd een aantal gebruikers ondervraagd.

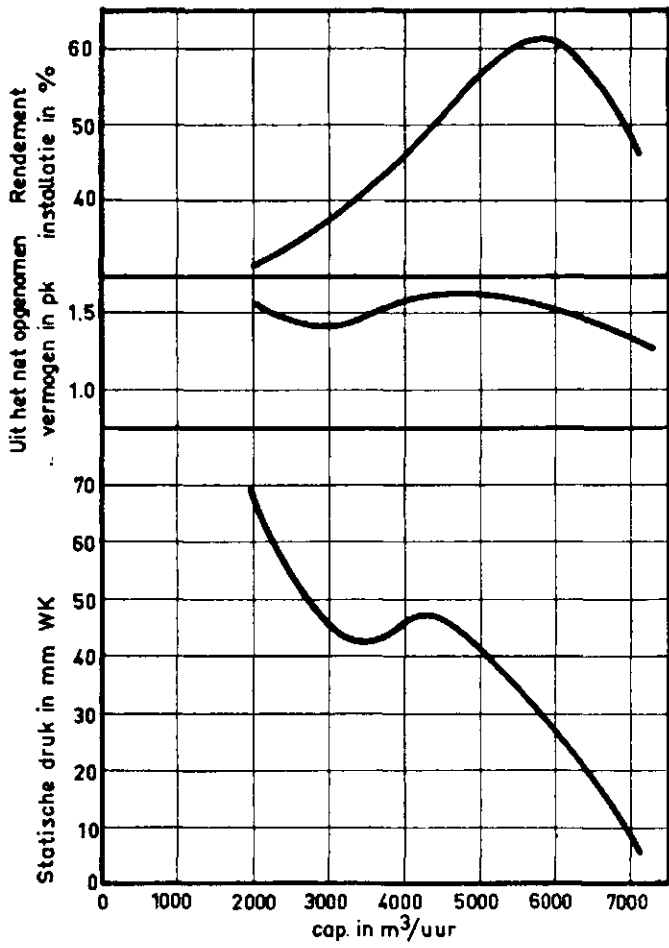
RESULTATEN VAN DE BEPROEVING

Metingen

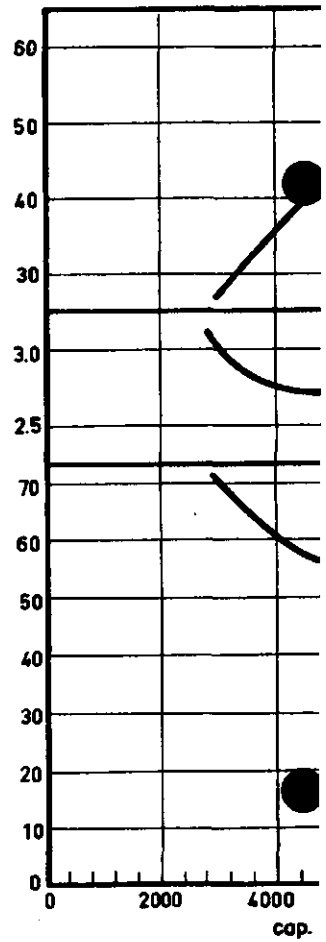
In de tabellen 1, 2 en 3 zijn de resultaten van de metingen en de daaruit berekende cijfers vermeld. Deze zijn in de grafieken 1, 2 en 3 in overzichtelijke vorm samengesteld. De verschillende drukken (de statische, de dynamische en de totale druk) zijn alle omgerekend tot de in het ventilatorhuis heersende drukken. De in de meetbuis en het verloopstuk optredende verliezen zijn dus verrekend.

Met het opgenomen vermogen wordt het aantal kW's of pk's bedoeld dat door de installatie uit het net werd opgenomen. Hierbij is geen rekening gehouden met het rendement van de motor. Het vermogen aan de as van de motor ligt dus lager, want in de motor zelf treden ook verliezen op.

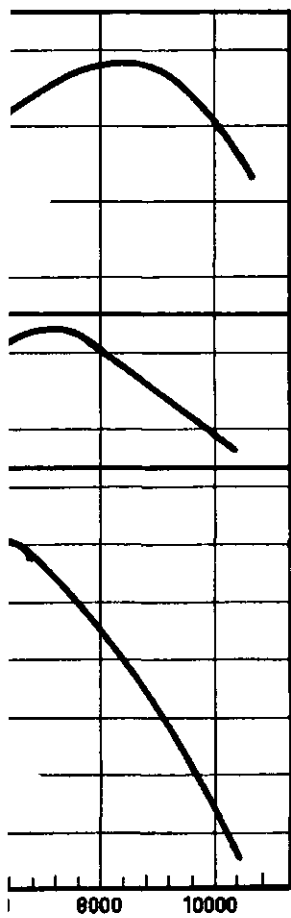
In de tabellen en grafieken is het rendement van de gehele installatie (motor en ventilator) vermeld. Het rendement van de ventilator alléén (dit wordt meestal door de fabrikant opgegeven) ligt dus hoger. Om dit te vinden moet men het rendement van de installatie delen door het rendement van de motor.



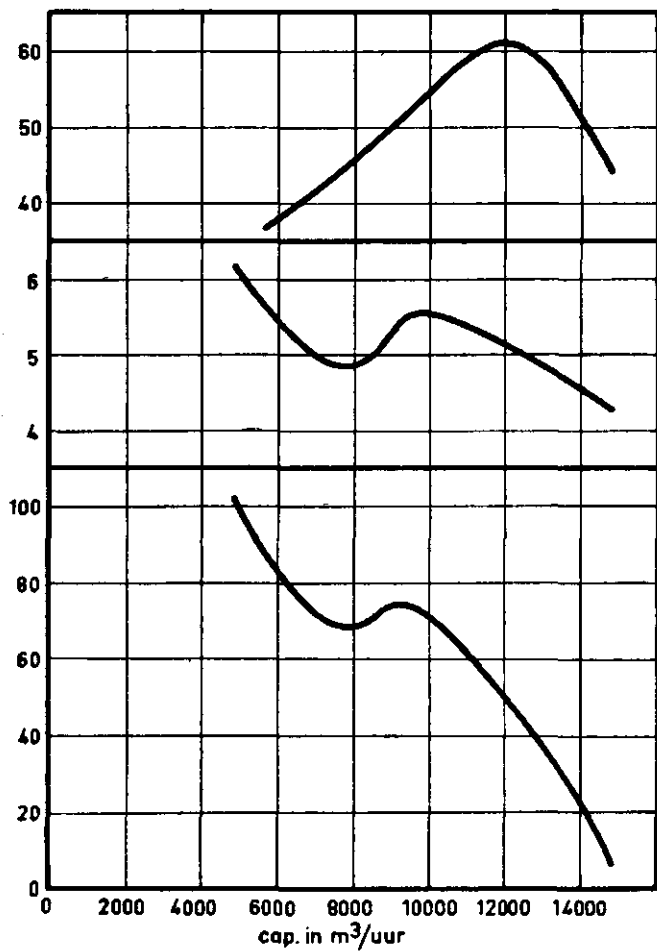
GRAFIEK 1. KLOR 402/29nL



GRAFIE



R 452/29d



GRAFIK 3. KLOR 502/49n

TABEL 1. *Siemens KLOR 402/29nL*

Statische druk	Dyn. druk	Totale druk	Luchtver- plaatsing	Toerental	Door motor + ven- tilator opgenomen vermogen		Rendement installatie
					kW	pk	
mm wk	mm wk	mm wk	m ³ /uur	omw/min			%
8	15,30	23,30	7100	2880	0,95	1,30	47,0
16	13,70	29,70	6710	2880	1,01	1,37	54,0
24	12,20	36,20	6330	2868	1,06	1,44	59,0
32	10,40	42,40	5830	2858	1,12	1,53	60,1
40	8,00	48,00	5130	2850	1,18	1,61	56,0
44	6,70	50,70	4700	2852	1,19	1,62	54,4
44	4,27	48,27	3760	2864	1,11	1,51	44,4
44	2,92	46,92	3100	2862	1,04	1,41	38,3
48	2,28	50,28	2730	2854	1,05	1,42	36,0
56	1,94	57,94	2500	2844	1,07	1,46	37,0
64	1,33	65,33	2070	2830	1,12	1,53	32,7

TABEL 2. *Siemens KLOR 452/29d*

Statische druk	Dyn. druk	Totale druk	Luchtver- plaatsing	Toerental	Door motor + ven- tilator opgenomen vermogen		Rendement installatie
					kW	pk	
mm wk	mm wk	mm wk	m ³ /uur	omw/min			%
8	20,40	28,40	10400	2910	1,74	2,36	46,2
16	18,80	34,80	9950	2902	1,84	2,50	51,0
24	17,40	41,40	9500	2895	1,94	2,64	55,3
32	15,40	47,40	9000	2890	2,04	2,77	57,1
40	13,55	53,55	8450	2882	2,13	2,90	57,7
48	11,85	59,85	7900	2876	2,23	3,03	58,0
56	9,30	65,30	7000	2870	2,29	3,12	54,3
59	7,84	66,84	6450	2872	2,27	3,09	51,2
59	5,72	64,72	5450	2877	2,06	2,80	47,0
59	3,68	62,68	4400	2885	2,01	2,73	37,4
64	2,67	66,67	3750	2878	2,12	2,88	32,3
72	1,70	73,70	3000	2865	2,28	3,10	26,5

TABEL 3. *Siemens KLOR 502/49n*

Statische druk	Dyn. druk	Totale druk	Luchtver- plaatsing	Toerental	Door motor + ven- tilator opgenomen vermogen		Rendement installatie
					kW	pk	
mm wk	mm wk	mm wk	m ³ /uur	omw/min			%
10	26,20	36,20	14620	2924	3,11	4,23	46,1
20	24,90	44,90	14100	2919	3,30	4,49	52,4
30	22,40	52,40	13550	2914	3,44	4,68	56,7
40	21,00	61,00	12900	2907	3,62	4,92	59,1
50	18,40	68,40	12120	2900	3,81	5,18	59,5
60	15,60	75,60	11240	2892	3,88	5,28	59,6
70	12,00	82,00	9820	2893	4,08	5,50	53,7
70	7,03	77,03	7500	2905	3,62	4,92	43,5
80	5,20	85,20	6450	2895	3,77	5,12	39,7
90	4,05	94,05	5700	2890	4,05	5,50	36,0
100	3,13	103,13	5000	2885	4,46	6,08	31,4

Toepassingsmogelijkheden

Op grond van de meetresultaten acht het I.B.V.L. de Siemens ventilatoren geschikt voor het koelen van aardappelen en het ventileren van hooi volgens onderstaande richtlijnen.

Produkt	Doel	Hoeveelheid produkt*)			Opmerkingen
		<i>KLOR</i> 402/29nL	<i>KLOR</i> 452/29d	<i>KLOR</i> 502/49n	
Aardappelen	Buitenlucht-koeling	68 m ³	100 m ³	145 m ³	Gewenste storthoogte 3 m
Hooi	Ventileren en nadrogen	120 m ³	200 m ³	312 m ³	Hooi opgeslagen in berg of tas. Steeds wordt al het hooi gelijktijdig geventileerd
Hooi	Ventileren en nadrogen	51 m ³	105 m ³	280 m ³	Hooi opgeslagen in meerdere tassen die elk afzonderlijk worden geventileerd
Hooi	Ventileren en nadrogen	30 m ³	46 m ³	68 m ³	Hooi opgeslagen op zolder. Max. stapelhoogte 3 à 3½ m

*) Bij hooi alleen te rekenen met de hoeveelheid hooi die vóór 15 juli wordt gewonnen.

Voor het drogen en ventileren van granen zijn geen eenvoudige richtlijnen te geven. Voor inlichtingen hierover wende men zich tot de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst of het I.B.V.L. te Wageningen.

Praktijkresultaten

De Siemens ventilatoren type *KLOR* bleken in de praktijk goed te voldoen. Storingen hebben zich niet voorgedaan. Na een jaar gebruik was nog praktisch geen roestvorming opgetreden.

Het geruis dat de ventilatoren maken, is uiteraard afhankelijk van de wijze van inbouwen. De hoge omtreksnelheid in aanmerking genomen, valt de geluidsproductie mee. In de praktijk werd hiervan weinig hinder ondervonden, mits de ventilator niet in de onmiddellijke nabijheid van de woning werd opgesteld.

Er traden geen merkbare trillingen op; de ventilatoren waren dus goed uitgebalanceerd.

• BEOORDELING

De Siemens schroefventilatoren type *KLOR* zijn in vier verschillende groottes leverbaar. Hiervan zijn de typen 402/29nL, 452/29d en 502/49n beproefd. De bij deze metingen gevonden cijfers liggen iets lager dan die welke de fabrikant opgeeft. Het verschil wordt veroorzaakt door een verschil in de meetmethode. Het rendement van de installaties is goed.

De ventilatoren *KLOR* 402/29nL, *KLOR* 452/29d en *KLOR* 502/49n zijn geschikt voor het koelen met buitenlucht van resp. 68 m³, 100 m³ en 145 m³ aardappelen. Ze kunnen verder worden gebruikt voor het ventileren en nadrogen van hooi (een berg of een tas van resp. maximaal 120 m³, 200 m³ en 312 m³, bij meerdere

tassen resp. 51 m³, 105 m³ en 280 m³ of een oppervlakte van resp. 30 m², 46 m² en 68 m² bij een stapelhoogte van 3 à 3½ m). Voor toepassing bij het drogen en ventileren van graan zijn geen eenvoudige richtlijnen te geven. Hiervoor wende men zich tot de R.L.V.D. of het I.B.V.L. te Wageningen.

De ventilatoren zijn degelijk geconstrueerd en goed afgewerkt. Ze voldoen in de praktijk goed. Het geruis is, als men de hoge omtreksnelheid in aanmerking neemt, niet bijzonder sterk.

• CONCLUSIE

De Siemens schroefventilatoren type KLOR hebben bij de beproeving een goede indruk gemaakt en kunnen worden aanbevolen.

Wageningen, maart 1960

Overneming alleen toegestaan als de Beoordeling en de Conclusie volledig en ongewijzigd worden vermeld.
