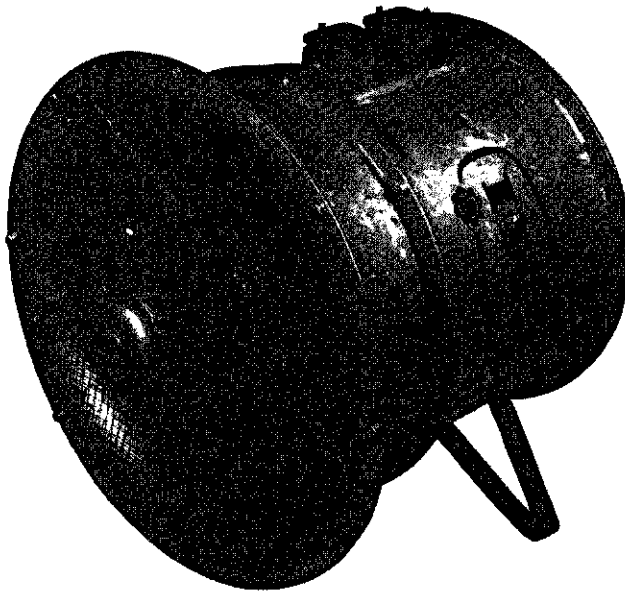




BULLETIN No. 199



**BEPROEVING  
E.M.I. CONTRAROTERENDE SCHROEF-  
VENTILATOR TYPE D.V.A. 4/64 C**

**Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie**

**Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten**

## • DE E.M.I. SCHROEFVENTILATOR TYPE DVA 4/64 C

*Fabrikant:* N.V. Elektrotechnische Mechanische Industrie, Utrecht

Prijs op 1 maart 1962: f 1250,—

In 1961 is door het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie in samenwerking met het Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten een E.M.I. ventilator type DVA 4/64 C beproefd. De beproeving vond plaats in de gebouwen van het I.L.R. te Wageningen.

### BESCHRIJVING VAN DE VENTILATOR

De E.M.I. ventilator is een tweetraps-contraroterende schroefventilator. Hij wordt 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 wordt de ventilator aangesloten op een kanalsysteem dat de lucht door de tas of de bewaarplaats verdeelt.

De ventilator bestaat uit een huis, waarin twee elektromotoren met twee waaiers zijn gemonteerd. De elektromotoren zijn met steunen in het ventilatorhuis opgehangen. Op de as van elke motor is een waaier gemonteerd. Beide waaiers zijn vervaardigd van lichtmetaal en voorzien van acht schoepen. De voorste is rechtsdraaiend, de andere linksdraaiend. Doordat de waaiers elk door een motor worden aangedreven, is het mogelijk met één of met twee waaiers te werken.

Het ventilatorhuis bestaat uit twee gedeelten en is vervaardigd van plaatstaal. Het voorste gedeelte is aan de zuigzijde trechtvormig gemaakt om de instroomverliezen te beperken. Aan het andere gedeelte is aan de perszijde een flens aangebracht, waarmee de ventilator tegen het luchtkanaal kan worden bevestigd. De zuigzijde van de ventilator is door een stevig draadrooster afgeschermd. Het ventilatorhuis rust op drie steunen. Het huis en de steunen, waaraan de motoren zijn bevestigd, zijn ter voorkoming van roestvorming verzinkt.

### TECHNISCHE GEGEVENS

Lengte . . . . .	790 mm
Breedte . . . . .	850 mm
Hoogte . . . . .	875 mm
Gewicht . . . . .	125 kg
Ventilatorhuis: Grootste diameter . . . . .	850 mm
Inwendige diameter . . . . .	640 mm
Lengte . . . . .	775 mm
Waaiers: Aantal . . . . .	2
Voorste waaier: Aantal schoepen . . . . .	8
Diameter . . . . .	635 mm
Achterste waaier: Aantal schoepen . . . . .	8
Diameter . . . . .	635 mm
Afstand tussen de toppen van de waaiers . . . . .	90 mm

Elektromotoren: Aantal . . . . .		2
Voorste motor: Merk . . . . .	E.M.I.	
Vermogen . . . . .	1,8 pk	
Voltage . . . . .	380 V $\Delta$	
Toerental . . . . .	1400 omw/min	
Achterste motor: Merk . . . . .	E.M.I.	
Vermogen . . . . .	2,5 pk	
Voltage . . . . .	380 V $\Delta$	
Toerental . . . . .	1400 omw/min	

## WIJZE VAN BEPROEVEN

De beproeving bestond uit technische metingen en een praktijkonderzoek.

Voor de capaciteitsmetingen werd de ventilator verbonden met een meetbuis met een lengte van ca. 21 m. Het eerste gedeelte van de meetbuis (6 m) had een diameter van 720 mm. De ventilator werd hierop door middel van een verloopstuk aangesloten. In dit gedeelte werd de statische druk (tegendruk) op 4,30 m achter de ventilator gemeten. Door middel van een tweede verloopstuk was dit gedeelte verbonden met een meetbuis met een diameter van 950 mm. Op 17 m achter de ventilator werd hierin de hoeveelheid lucht, die de ventilator bij een bepaalde tegendruk verplaatste, bepaald. Hierbij werd tevens het door elke elektromotor uit het net opgenomen vermogen gemeten. Bij de meetopstelling werden voorzieningen getroffen om te voorkomen dat tengevolge van wervelingen te hoge drukken werden gemeten.

Op grond van de meetresultaten is door het I.B.V.L. een overzicht van de gebruiksmogelijkheden opgesteld.

Verder zijn er geluidsmetingen aan de ventilator verricht. Dit gebeurde onder de zogenaamde vrijeveldcondities. De ventilator werd hiertoe verbonden met een meetbuis. De statische druk werd door een weerstand ingesteld op de normale werkdruk. Met een geluidsmeter werd het geluiddrukkniveau in verschillende frequentiebanden op vijf verschillende plaatsen op een afstand van 5 m van de ventilator gemeten. Uit deze metingen werd het geluidvermogenspectrum van de ventilator berekend.

Om na te gaan, hoe de ventilator in de praktijk voldoet, werd een aantal gebruikers ondervraagd.

## RESULTATEN VAN DE BEPROEVING

### *Capaciteitsmetingen*

In tabel 1 zijn de resultaten van de metingen en de daaruit berekende cijfers vermeld. Deze zijn in grafiek 1 in overzichtelijke vorm samengevat. 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 in de verloopstukken optredende verliezen zijn dus verrekend.

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

## • DE E.M.I. SCHROEFVENTILATOR TYPE DVA 4/64 C

*Fabrikant:* N.V. Elektrotechnische Mechanische Industrie, Utrecht

Prijs op 1 maart 1962: f 1250,—

In 1961 is door het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie in samenwerking met het Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten een E.M.I. ventilator type DVA 4/64 C beproefd. De beproeving vond plaats in de gebouwen van het I.L.R. te Wageningen.

### BESCHRIJVING VAN DE VENTILATOR

De E.M.I. ventilator is een tweetraps-contraroterende schroefventilator. Hij wordt 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 wordt de ventilator aangesloten op een kanalsysteem dat de lucht door de tas of de bewaarplaats verdeelt.

De ventilator bestaat uit een huis, waarin twee elektromotoren met twee waaiers zijn gemonteerd. De elektromotoren zijn met steunen in het ventilatorhuis opgehangen. Op de as van elke motor is een waaier gemonteerd. Beide waaiers zijn vervaardigd van lichtmetaal en voorzien van acht schoepen. De voorste is rechtsdraaiend, de andere linksdraaiend. Doordat de waaiers elk door een motor worden aangedreven, is het mogelijk met één of met twee waaiers te werken.

Het ventilatorhuis bestaat uit twee gedeelten en is vervaardigd van plaatstaal. Het voorste gedeelte is aan de zuigzijde trechtvormig gemaakt om de instroomverliezen te beperken. Aan het andere gedeelte is aan de perszijde een flens aangebracht, waarmee de ventilator tegen het luchtkanaal kan worden bevestigd. De zuigzijde van de ventilator is door een stevig draadrooster afgeschermd. Het ventilatorhuis rust op drie steunen. Het huis en de steunen, waaraan de motoren zijn bevestigd, zijn ter voorkoming van roestvorming verzinkt.

### TECHNISCHE GEGEVENS

Lengte	790 mm
Breedte	850 mm
Hoogte	875 mm
Gewicht	125 kg
Ventilatorhuis: Grootste diameter	850 mm
Inwendige diameter	640 mm
Lengte	775 mm
Waaiers: Aantal	2
Voorste waaier: Aantal schoepen	8
Diameter	635 mm
Achterste waaier: Aantal schoepen	8
Diameter	635 mm
Afstand tussen de toppen van de waaiers	90 mm

In tabel 1 en grafiek 1 is het rendement van de gehele installatie (motor + 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.

TABEL 1. E.M.I. ventilator DVA 4/64 C.

Statische druk	Dynamische druk	Totale druk	Luchtverplaatsing	Toerental voorste motor	Toerental achterste motor	Uit het net opgenomen vermogen				Rendement installatie
						voorste motor	achterste motor	totale installatie		
								pk	pk	
mm wk	mm wk	mm wk	m <sup>3</sup> /uur	omw/min	omw/min	pk	pk	kW	pk	%
15	12,1	27,1	16100	1475	1460	1,2	1,9	2,3	3,1	51,5
20	11,5	31,5	15750	1470	1450	1,3	2,1	2,5	3,4	53,6
30	10,7	40,7	15100	1465	1445	1,6	2,5	2,9	4,1	57,0
40	9,7	49,7	14400	1460	1438	1,7	2,7	3,2	4,4	60,2
50	8,8	58,8	13700	1455	1430	1,8	2,9	3,5	4,7	63,7
60	7,6	67,6	12800	1450	1423	1,9	3,1	3,7	5,0	64,0
70	6,5	76,5	11850	1445	1416	2,1	3,3	3,9	5,4	63,2
80	5,3	85,3	10650	1450	1410	2,3	3,4	4,1	5,7	60,0

### Toepassingsmogelijkheden

Op grond van de meetresultaten acht het I.B.V.L. de E.M.I. ventilator type DVA 4/64 C geschikt voor het koelen van aardappelen en het ventileren van hooi volgens de richtlijnen in tabel 2.

TABEL 2.

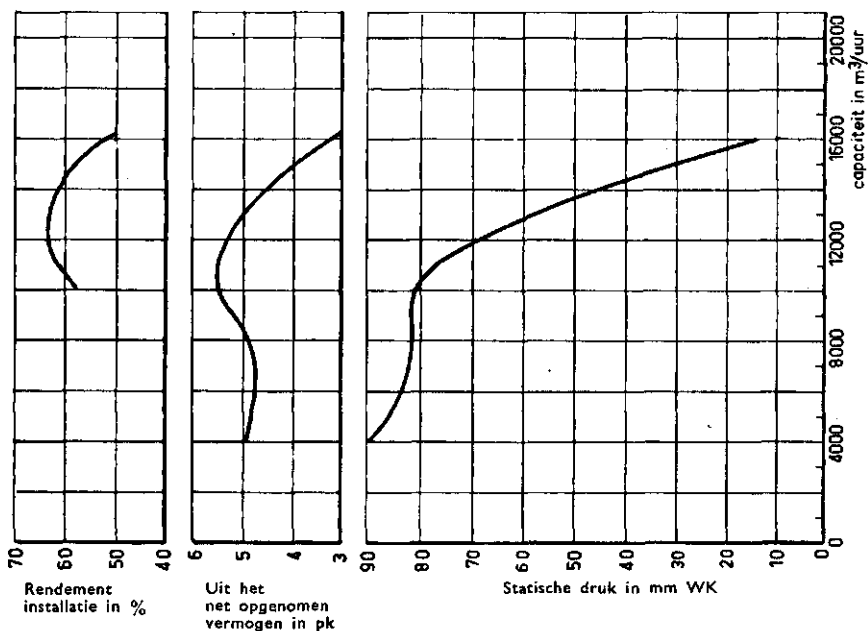
Produkt	Doel	Hoeveelheid produkt*	Opmerkingen
Aardappelen	Buitenlucht-koeling	160 m <sup>3</sup>	Gewenste storthoogte 3 m
Hooi	Ventileren en nadrogen	350 m <sup>3</sup>	Hooi opgeslagen in berg of tas, steeds wordt al het hooi gelijktijdig geventileerd
Hooi	Ventileren en nadrogen	320 m <sup>3</sup>	Hooi opgeslagen in meerdere tassen, die elk afzonderlijk worden geventileerd
Hooi	Ventileren en nadrogen	75 m <sup>3</sup>	Het hooi opgeslagen op zolder, max. stapelhoogte 3 à 3½ m.

\* Bij hooi alleen te rekenen met hoeveelheden, die vóór 15 juli worden gewonnen.

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

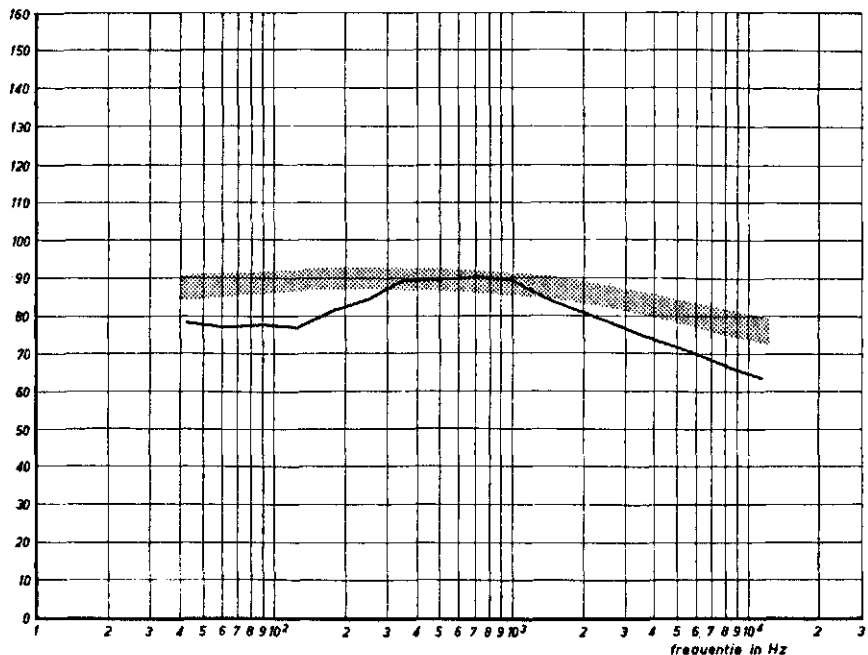
### Geluidsmetingen

In grafiek 2 is het geluidvermogenspectrum van de E.M.I. ventilator uitgezet. De



GRAFIEK 1. Capaciteit, druk, benodigd vermogen en rendement van de E.M.I., type DVA 4/64 C.

geluidvermogen-  
niveau in dB  
t.o.v.  $10^{-12}$  watt



GRAFIEK 2. Geluidvermogenspectrum van de E.M.I. type DVA 4/64 C in vergelijking met dat van een normale door een 4,5 pk motor aangedreven ventilator.

gestippelde strook geeft het gebied aan, waarin het geluidvermogenspectrum van ventilatoren die door een 4,5 pk motor worden aangedreven gewoonlijk ligt.

Uit de grafiek blijkt dat het geluidvermogeniveau van de E.M.I. ventilator type DVA 4/64 C overeenkomt met dat van een normale ventilator, die aangedreven wordt door een 4,5 pk motor.

### *Praktijkervaringen*

De E.M.I. ventilatoren bleken in de praktijk goed te voldoen. Storingen hebben zich niet voorgedaan. Na een jaar gebruik was nog geen roestvorming opgetreden.

## • **BEOORDELING**

De E.M.I. DVA 4/64 C is een tweetraps-contraroterende schroefventilator. De bij de metingen gevonden cijfers stemmen vrijwel overeen met de door de fabrikant opgegeven capaciteiten. Het rendement is voor alle toepassingsgebieden goed.

De ventilator is volgens het I.B.V.L. geschikt voor het koelen met buitenlucht van 160 m<sup>3</sup> aardappelen en voor het ventileren en nadrogen van hooi (een berg of een tas van maximaal 350 m<sup>3</sup>, 320 m<sup>3</sup> hooi in meerdere tassen, die afzonderlijk worden geventileerd, of een oppervlakte van 75 m<sup>2</sup> 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.

Het door de E.M.I. ventilator geproduceerde geluidvermogen komt niet boven het normale niveau van een door een 4½ pk motor aangedreven ventilator.

De ventilator is goed geconstrueerd en afgewerkt. Hij voldoet goed in de praktijk.

*Wageningen, februari 1962*

INSTITUUT VOOR LANDBOUWTECHNIEK  
EN RATIONALISATIE,  
INSTITUUT VOOR BEWARING EN VERWERKING  
VAN LANDBOUWPRODUCTEN

Overneming alleen toegestaan als de Beoordeling volledig en ongewijzigd wordt vermeld.