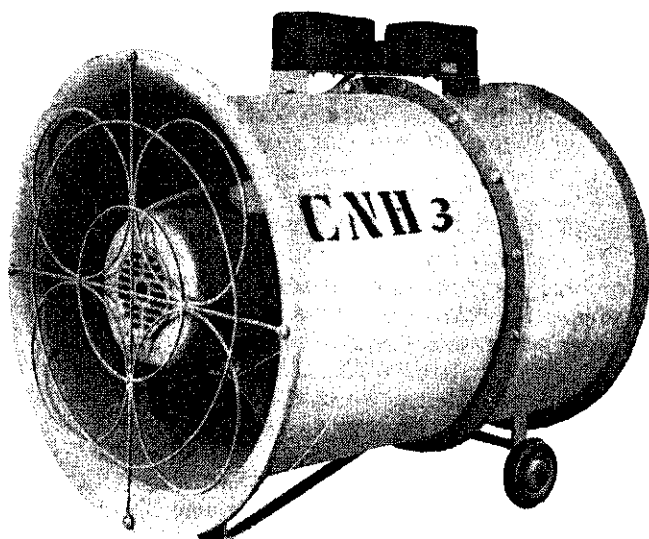




BULLETIN No. 158



**BEPROEVING
NAUTA CONTRAROTERENDE
SCHROEFVENTILATOR CNH 3**

Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie

Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten

• DE NAUTA SCHROEFVENTILATOR TYPE CNH 3

Fabrikant: Fa. C. L. Nauta, Heeg (Fr.)

Verkoop: Fa. C. L. Nauta, Heeg (Fr.)
N.V. Werktuigenbureau voor de Landbouw, Sneek

Prijs op 1 september 1960: f 1350,—

In 1960 is door het Instituut voor Landbouwtechniek en Rationalisatie in samenwerking met het Instituut voor Bewaring en Verwerking van Landbouwprodukten een Nauta ventilator type CNH 3 beproefd. De beproeving vond plaats in de gebouwen van het I.L.R. te Wageningen.

BESCHRIJVING VAN DE VENTILATOR

De ventilator CNH 3 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 heeft een huis, waarin twee waaiers en twee elektromotoren zijn gemonteerd. Het ventilatorhuis bestaat uit twee gedeelten. Het is van plaatstaal vervaardigd en ter voorkoming van roestvorming geverfd. Aan de zuigzijde is een instroomtrechter aangebracht om de instroomverliezen te beperken. Deze trechter is afneembaar. Aan de andere kant is het huis voorzien van een ring. Hiermee kan de ventilator tegen het luchtkanaal worden bevestigd. De zuigzijde is met een raamwerk afgeschermd. Het ventilatorhuis rust op twee van massief rubberbanden voorziene wielen en een steunpootje.

In elke helft van het ventilatorhuis is een elektromotor gemonteerd en op de as van elke motor is een waaier aangebracht. Deze bestaan uit een lichtmetalen ring en acht nylon schoepen. De schoepen kunnen worden verdraaid, zodat elke gewenste schoephoek kan worden verkregen. De voorste waaier is linksdraaiend, de andere rechtsdraaiend.

De ventilator heeft twee schakelkasten (één voor elke motor). Hierin bevinden zich thermisch beveiligde schakelaars.

TECHNISCHE GEGEVENS

| | |
|------------------------------|--------|
| Lengte | 860 mm |
| Breedte | 730 mm |
| Hoogte | 800 mm |
| Gewicht | 140 kg |
| Ventilatorhuis: | |
| Grootste diameter | 730 mm |
| Inwendige diameter | 615 mm |
| Lengte | 860 mm |
| Waaiers: | |
| Aantal | 2 |

| | | |
|--|---------------------------|----------------|
| Voorste waaier: | Aantal schoepen | 8 |
| | Diameter | 610 mm |
| Achterste waaier: | Schoefhoek | 32° |
| | Aantal schoepen | 8 |
| | Diameter | 610 mm |
| | Schoefhoek | 32° |
| Afstand tussen de waaiers (minimaal) | | 100 mm |
| Elektromotoren: Aantal | | 2 |
| Voorste motor: | Merk | A.C.E.C. |
| | Type | AK 5 N 1842 IV |
| | Vermogen | 1,5 pk |
| | Voltage | 220/380 V |
| | Toerental | 1420 omw/min |
| Achterste motor: | Merk | A.C.E.C. |
| | Type | AK 5 N 1846 IV |
| | Vermogen | 2 pk |
| | Voltage | 220/380 V |
| | Toerental | 1415 omw/min |

WIJZE VAN BEPROEVEN

De beproeving bestond uit technische metingen en een praktijkonderzoek.

Voor de metingen werd de ventilator 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 werden tevens de toerentallen van de waaiers en het door de elektromotoren opgenomen vermogen gemeten. Bij de meetopstelling werden voorzieningen getroffen om te voorkomen, dat tengevolge van wervelingen te hoge drukken werden gemeten.

Tijdens de metingen werd het geruis van de ventilator 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 ventilator in de praktijk voldoet, werd een aantal gebruikers ondervraagd.

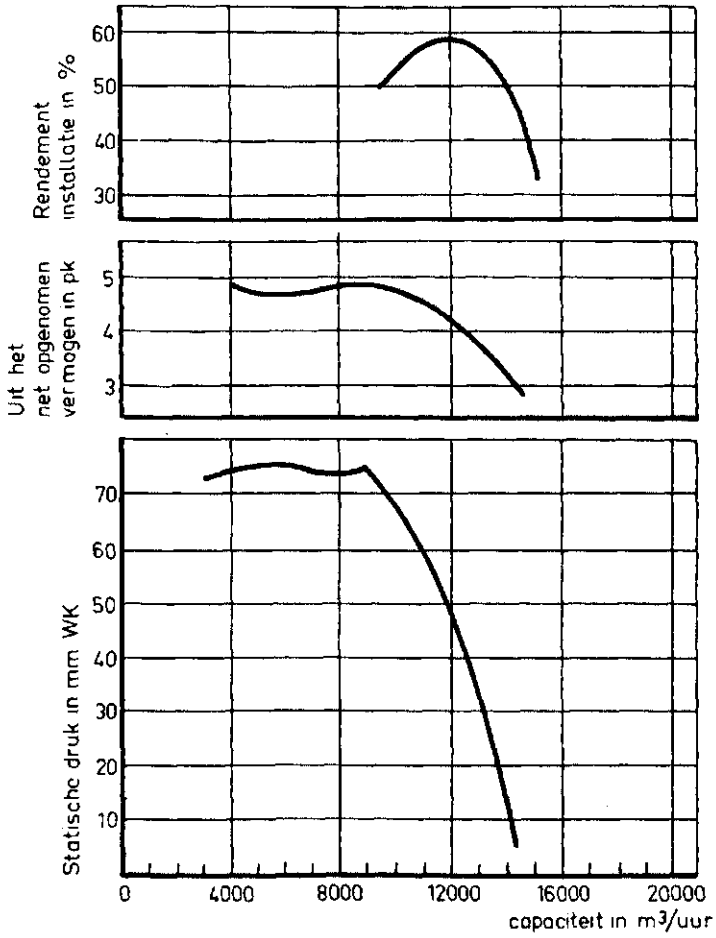
RESULTATEN VAN DE BEPROEVING

Metingen

In de tabel zijn de resultaten van de metingen en de daaruit berekende cijfers vermeld. Deze zijn in de grafiek 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 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 motoren. Het vermogen aan de as van de motoren ligt dus lager, want in de motoren zelf treden ook verliezen op.



In de tabel en de grafiek 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 lager. Om dit te vinden moet men het rendement van de installatie delen door het rendement van de motor.

TABEL 1. Nauta ventilator CNH 3.

| Stat. druk mm wk | Dyn. druk mm wk | Tot. druk mm wk | Lucht- verplaat- sing m ³ /uur | Toeren- tal voorste motor omw/min | Toeren- tal achterste motor omw/min | Uit het net opgenomen vermogen | | | | Rende- ment installatie % |
|---------------------|--------------------|--------------------|--|---|---|-----------------------------------|--------------------------|--------------------|------|------------------------------------|
| | | | | | | voorste motor pk | achterste motor pk | totale installatie | | |
| | | | | | | | | kW | pk | |
| 10 | 11,20 | 21,20 | 14200 | 1448 | 1426 | 1,00 | 1,90 | 2,13 | 2,90 | 38,6 |
| 20 | 10,50 | 30,50 | 13800 | 1444 | 1422 | 1,05 | 2,10 | 2,32 | 3,15 | 49,5 |
| 30 | 9,55 | 39,55 | 13150 | 1438 | 1413 | 1,20 | 2,30 | 2,58 | 3,50 | 55,0 |
| 40 | 8,55 | 48,55 | 12400 | 1430 | 1407 | 1,40 | 2,50 | 2,87 | 3,90 | 57,2 |
| 50 | 7,55 | 57,55 | 11700 | 1422 | 1400 | 1,60 | 2,65 | 3,13 | 4,25 | 58,8 |
| 60 | 6,43 | 66,43 | 10800 | 1410 | 1395 | 1,75 | 2,80 | 3,35 | 4,55 | 58,5 |
| 70 | 4,97 | 74,97 | 9500 | 1404 | 1387 | 1,85 | 2,95 | 3,53 | 4,80 | 54,6 |

Toepassingsmogelijkheden

Op grond van de meetresultaten acht het I.B.V.L. de ventilator CNH 3 geschikt voor het koelen van aardappelen en het ventileren van hooi volgens de richtlijnen in tabel 2.

TABEL 2.

| Produkt | Doel | Hoeveelheid produkt ¹⁾ | Opmerkingen |
|-------------|---------------------------|--------------------------------------|---|
| Aardappelen | Buitenlucht- koeling | 140 m ³ | Gewenste storthoogte 3 m. |
| Hooi | Ventileren en nadrogen | 300 m ³ | Hooi opgeslagen in een berg of tas. Steeds wordt al het hooi gelijktijdig geventileerd. |
| Hooi | Ventileren en nadrogen | 270 m ³ | Hooi opgeslagen in meerdere tassen, die elk afzonderlijk worden geventileerd. |
| Hooi | Ventileren en nadrogen | 60 m ³ | Hooi opgeslagen op zolder. Maximale stapelhoogte 3 à 3½ m. |

¹⁾ 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. Hiervoor wende men zich tot de Rijkslandbouwvoorlichtingsdienst of het I.B.V.L. te Wageningen.

Praktijkresultaten

De Nauta ventilator CNH 3 bleek in de praktijk goed te voldoen. Storingen hebben zich niet of zo goed als niet voorgedaan. Na een jaar gebruik begonnen het ventilatorhuis en de niet gegalvaniseerde bouten en moeren enigszins te roesten.¹⁾

De sterkte van het geruis dat de ventilator maakt is uiteraard afhankelijk van de

¹⁾ Inmiddels wordt roestwerende verf gebruikt en zijn de bouten en moeren gegalvaniseerd.

wijze van inbouw. De hoge omtreksnelheid in aanmerking genomen valt de geluidsproductie niet tegen. In de praktijk wordt hiervan dan ook weinig hinder onderhouden, mits de ventilator niet in de onmiddellijke nabijheid van de woning wordt opgesteld.

De constructie van het raamwerk aan de zuigzijde is te zwak.¹⁾)

• BEOORDELING

De Nauta CNH 3 is een tweetraps-contraroterende schroefventilator. Het rendement van de ventilator is bij het ventileren en nadrogen van hooi goed. Voor het koelen van aardappelen met buitenlucht is de karakteristiek minder gunstig.

De ventilator is volgens het I.B.V.L. geschikt voor het koelen met buitenlucht van 140 m³ aardappelen en voor het ventileren en nadrogen van hooi (een berg of tas van maximaal 300 m³, 270 m³ hooi in meerdere tassen die afzonderlijk worden geventileerd of een oppervlakte van 60 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 Nauta ventilator CNH 3 is goed geconstrueerd en over het algemeen goed afgewerkt. De ventilator voldoet in de praktijk goed. Het geruis is, als men de omtreksnelheid in aanmerking neemt, niet bijzonder hinderlijk.

Wageningen, augustus 1960

¹⁾ Het raamwerk is inmiddels verstevigd.

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