

TERMOTECNICA PERICOLI Axialventilator

TERMOTECNICA PERICOLI EOS 30

DLG-Prüfbericht 5198



Hersteller und Anmelder
TERMOTECNICA PERICOLI srl
P.O. Box 262
Regione Rapalline 44
I-17030 Campochiesa d'Albenga SV
Telefon +0182/589006
Telefax +0182/589005
Internet www.pericoli.com



Kurzbeschreibung

- Axialventilator in quadratischem Gehäuse aus Stahlblech mit eingesetzter Einzugsdüse;
- druckseitig angeordnete lamellenartige Verschlussklappen;
- Dreiphasen-Wechselstrommotor;
- Antrieb des sechsfügeligen Laufrades über einen Keilriemen.



Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
Prüfstelle für Landmaschinen

(Beschreibung und Technische Daten siehe Seite 5).

Beurteilung – kurzgefasst

| Prüfmerkmal | Prüfergebnis |
|---|--|
| Eignung | |
| zur Be- und Entlüftung von Gewächshäusern und bedingt zur Lüftung geschlossener Ställe in Anlagen mit niedrigem Strömungswiderstand oder zur Luftumwälzung bzw. für den Umluftbetrieb | |
| Druckerhöhung und Volumenstrom | |
| – bei 0 Pa Druckerhöhung | 13700 m ³ /h Volumenstrom |
| – bei 30 Pa bzw. 70 Pa Druckerhöhung | 12200 m ³ /h bzw. 9200 m ³ /h Volumenstrom |
| Elektrische Leistungsaufnahme | |
| – bei Nennspannung und 0 Pa bzw. 70 Pa Druckerhöhung | 750 W bzw. 820 W |
| – spezifische Leistungsaufnahme bei 0 Pa Druckerhöhung | mittel, 54,6 W/(1000 m ³ /h) |
| Motor | |
| | ausreichend bemessen |
| Geräusch | |
| | richtungsabhängig |
| Schalldruckpegel in 7 m Abstand in Strömungsrichtung | 62 dB(A) |
| Haltbarkeit | |
| nach derzeitigem Kenntnis- und Erfahrungsstand | |
| bei der Be- und Entlüftung von Gewächshäusern | gut |
| Wartung | |
| Aufwand | sehr gering |
| Montage- und Betriebsvorschrift | |
| | ausführlich |
| Planungsdaten für Lüftungsanlagen | sind darin nicht enthalten |
| Ersatzteilliste | wird mitgeliefert |
| Arbeitssicherheit | |
| | bestätigt durch DPLF |

Prüfergebnisse

Eignung

Der Axialventilator TERMO-TECNICA PERICOLI EOS 30 eignet sich zur Be- und Entlüftung von Gewächshäusern und bedingt zur Lüftung geschlossener Ställe in Anlagen mit niedrigem Strömungswiderstand oder zur Luftumwälzung bzw. für den Umluftbetrieb.

Druckerhöhung und Volumenstrom

Der für die Belüftung wichtige Bereich der gemessenen Druck-Volumenstrom-Kennlinie bei Nennspannung (400 V) liegt zwischen etwa $\Delta p_{fa} = 0$ Pa und $\Delta p_{fa} = 30$ Pa Druckerhöhung (Anlagen mit niedrigem Strömungswiderstand).

Der zugehörige Volumenstrom in diesen Betriebspunkten beträgt $\dot{V} = 13700$ m³/h bzw. 12200 m³/h.

Bei einem Anstieg der Druckerhöhung auf 50 Pa bzw. 70 Pa geht der Volumenstrom auf 10800 m³/h bzw. 9200 m³/h zurück (siehe Tabelle 1 und Bild 1).

Elektrische Leistungsaufnahme

Bei Nennspannung und 0 Pa bzw. 30 Pa Druckerhöhung beträgt die elektrische Leistungsaufnahme 750 W bzw. 785 W und steigt auf 820 W bei 70 Pa Druckerhöhung an (siehe Tabelle 1 und Bild 1).

Die spezifische Leistungsaufnahme (Leistungsaufnahme je 1000 m³/h Volumenstrom) ist mittel¹⁾ und beträgt im freiansaugenden und freiausblasenden Zustand (0 Pa Druckerhöhung) 54,6 W/(1000 m³/h).

Bei 30 Pa bzw. 70 Pa Druckerhöhung steigt die spezifische Leistungsaufnahme auf 64,6 W bzw. auf 89,0 W/(1000 m³/h) an (siehe Tabelle 1).

Motor

Der Motor ist ausreichend bemessen. Die Stromaufnahme liegt im Bereich zwischen 1,56 A (bei 0 Pa Druckerhöhung) und 1,64 A (bei 70 Pa Druckerhöhung).

Die Temperatur der Motorwicklung lag bei größter Stromaufnahme und Dauerbetrieb etwa 20 K²⁾ über der Umgebungstemperatur (zulässiger Höchstwert 115 K).

Der Motor ist in Stern-Schaltung angeschlossen und kann direkt geschaltet werden.

Ein Motorschutzschalter ist vorzusehen. Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Der Motor ist nicht zur Drehzahlregelung durch Spannungsverminderung vorgesehen. Bei der Regelung durch Frequenzumrichter sind die Vorgaben des Herstellers zu beachten.

¹⁾ Bewertungsstufen:
niedrig (≤ 45 W/(1000 m³/h),
mittel ($> 45 \leq 55$ W/(1000 m³/h),
hoch (> 55 W/(1000 m³/h)

²⁾ Temperaturdifferenzen werden in Kelvin (K) angegeben; 1 K entspricht 1 °C.

Tabelle 1:

Leistungswerte des Axialventilators TERMOTECNICA PERICOLI EOS 30

gemessen bei einer elektrischen Spannung von 400 V (die Werte gelten für Luft mit einer Dichte von 1,2 kg/m³)

| Druck- erhöhung ⁴⁾ Δp_{fa} Pa ⁵⁾ | Totaldruck- erhöhung Δp_t Pa | Volumen- strom \dot{V} m ³ /h | elektr. Leistungs- aufnahme P W | spez. Leistungs- aufnahme P_{spez} W 1000 m ³ /h | elektr. Strom- aufnahme I A | Lauf- rad- drehzahl n_L min ⁻¹ | Wirkungsgrad ⁶⁾ | |
|---|---|---|--|---|--------------------------------------|---|----------------------------|---------------|
| | | | | | | | η_{fa} % | η_t % |
| 0 | 39 | 13700 | 750 | 54,6 | 1,56 | 690 | 0 | 19,8 |
| 10 | 46 | 13200 | 760 | 57,5 | 1,57 | 689 | 4,8 | 22,3 |
| 20 | 53 | 12700 | 770 | 60,6 | 1,59 | 688 | 9,2 | 24,5 |
| 30 | 61 | 12200 | 785 | 64,6 | 1,61 | 688 | 12,9 | 26,1 |
| 40 | 68 | 11500 | 795 | 69,0 | 1,62 | 687 | 16,1 | 27,2 |
| 50 | 74 | 10800 | 805 | 74,5 | 1,63 | 686 | 18,6 | 27,6 |
| 60 | 81 | 10000 | 815 | 81,5 | 1,64 | 686 | 20,5 | 27,5 |
| 70 | 88 | 9200 | 820 | 89,0 | 1,64 | 685 | 21,8 | 27,3 |
| 80 | 94 | 8300 | 820 | 98,4 | 1,64 | 685 | 22,6 | 26,6 |
| 90 | 100 | 6900 | 810 | 117,4 | 1,62 | 686 | 21,3 | 23,6 |
| 100 | 107 | 5800 | 800 | 138,2 | 1,61 | 686 | 20,1 | 21,5 |

⁴⁾ Druckerhöhung Δp_{fa} entspricht hier der früheren Bezeichnung statische Druckdifferenz Δp_{st}

⁵⁾ 1 Pa (Pascal) = 1 N/m²

⁶⁾ Ventilator einschließlich Motor; Wirkungsgrad $\eta_{fa} = \Delta p_{fa} \cdot \dot{V} / P$ bzw. $\eta_t = \Delta p_t \cdot \dot{V} / P$ ($\Delta p_t = \Delta p_{fa} + p_d$; p_d = dynamischer Druck)

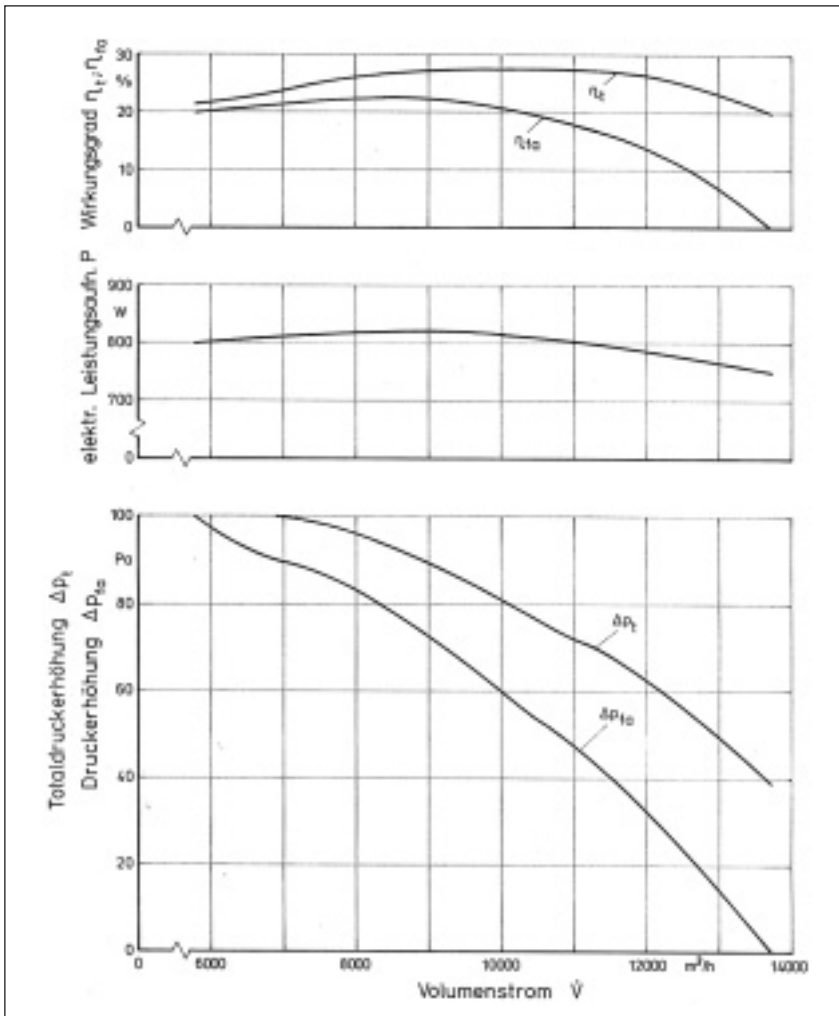


Bild 1:
Kennlinien in Abhängigkeit vom Volumenstrom bei Nennspannung (400 V)
Oben: Wirkungsgrad, bezogen auf Druckerhöhung Δp_{ia} und Totaldruckerhöhung Δp_t
Mitte: elektrische Leistungsaufnahme
Unten: Druckerhöhung Δp_{ia} und Totaldruckerhöhung Δp_t

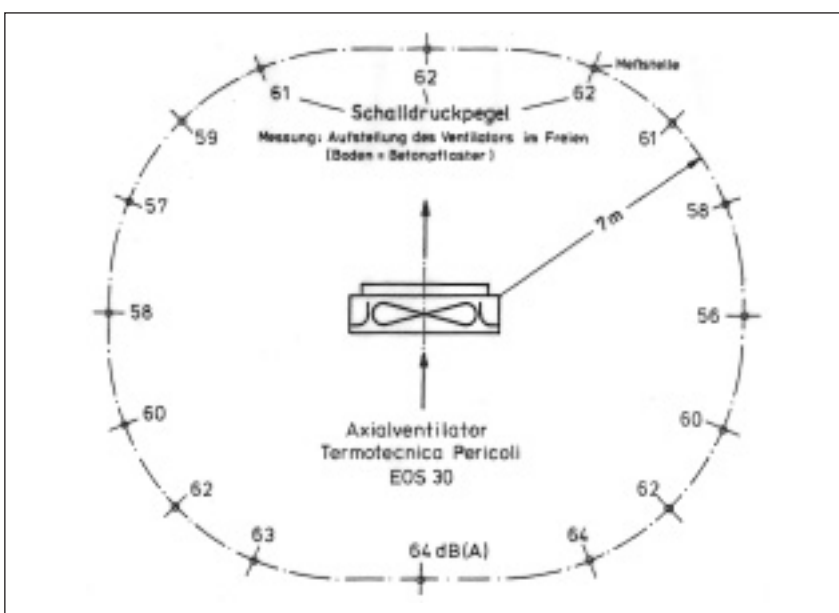


Bild 2:
 Schalldruckpegel in 7 m Abstand vom Ventilator (freiansaugender und freiausblasender Zustand)

Geräusch

Das vom Ventilator ausgehende Geräusch ist richtungsabhängig und wird – bei üblicher Einsatzweise – nur in geringem Maße durch den Betriebspunkt beeinflusst.

Im freiansaugenden und freiausblasenden Zustand (0 Pa Druckerhöhung und Aufstellung des Ventilators im Freien) wurde in 7 m Abstand vom Ventilator in Strömungsrichtung ein Schalldruckpegel von 62 dB(A) und quer zur Strömungsrichtung ein Schalldruckpegel von 58 dB(A) gemessen (siehe Bild 2).

Hinsichtlich einer Lärmeinwirkung auf die Nachbarschaft wird auf die VDI-Richtlinie 2058 Blatt 1 „Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft“ bzw. auf die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA-Lärm) hingewiesen.

Haltbarkeit

Die Haltbarkeit ist nach derzeitigem Kenntnis- und Erfahrungsstand (Erkenntnisse aus der Be- und Entlüftung von Gewächshäusern) gut.

Beim Einsatz des Ventilators für die Stallbelüftung kann der Oberflächenschutz als weniger zufriedenstellend bezeichnet werden, da die Schnittkanten des Blechgehäuses ohne Verzinkung und damit ohne Korrosionsschutz sind.

Wartung

Der Wartungsaufwand ist sehr gering; er beschränkt sich auf das Überprüfen der Keilriemenspannung und des Keilriemenverschleißes. Das Nachspannen des Keilriemens ist einfach: saugseitiges Schutzgitter abschrauben, Motorhalterung lösen und verschieben.

Montage- und Betriebsvorschrift

Die Montage- und Betriebsvorschrift ist ausführlich abgefaßt. Sie enthält Hinweise zum Einbau, zur Inbetriebnahme, Instandhaltung und Wartung sowie Sicherheitshinweise. Planungsdaten für Lüftungsanlagen sind darin nicht enthalten. Eine Ersatzteilliste wird mitgeliefert.

Planungshinweise

Beim Einsatz des Ventilators zur Gewächshausbelüftung sollte die AEL³⁾-Schrift Bericht 13 „Planungs-

hilfen für den Einsatz elektrischer Verbraucher im Unterglasgartenbau“, beim Einsatz für die Stalllüftung die DIN 18910 „Wärme- schutz geschlossener Ställe“ und ggf. die VDI-Richtlinie 3472 „Emissionsminderung; Tierhaltung- Hühner“ beachtet werden.

Umfrageergebnis

Eine Umfrage bei Besitzern typen- gleicher Ventilatoren konnte nicht durchgeführt werden, da in der Bundesrepublik Deutschland der Vertrieb der Ventilatoren erst anläuft.

Arbeitsicherheit

Der Axialventilator TERMO- TECNICA PERICOLI EOS 30 wur- den durch die Deutsche Prüfstelle für Land- und Forsttechnik (DPLF) begutachtet.

Gegen die Verwendung des Ventilators (ausgerüstet mit saug- und druckseitigem Schutzgitter) besteht aus arbeitssicherheits- technischer Sicht keine Bedenken.

³⁾ AEL-Arbeitsgemeinschaft für Elektrizitäts- anwendung in der Landwirtschaft e.V., Am Hauptbahnhof 12, D-60329 Frankfurt/Main

Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte)

Gehäuse

- Quadratisches, aus mehreren Teilen genietetes Gehäuse mit mittig eingesetzter Einzugsdüse;
- Gehäuse und Einzugsdüse aus verzinktem Stahlblech (1 mm dick);
- saugseitig angeschraubtes Schutzgitter (Drahtstärke 3 mm, Maschenweite 63 x 16 mm);
- druck- bzw. ausblasseitiges Schutzgitter auf Wunsch lieferbar;
- Halterung für Antriebsmotor oben links;
- senkrechte Stahlrohrstrebe mit Gehäuse verschraubt zur Aufnahme der Laufradachse;
- fünf Verschlusslamellen (Aluminiumblech) auf der Ausblasseite angeordnet, selbsttätig durch Luftstrom öffnend.

Einbaulage

- senkrecht stehend oder an Ketten aufgehängt;
- Befestigungsmuttern in den Seitenwänden des Gehäuses.

Lauftrad

- sechsflügelig, geformte Einzel- flügel aus Aluminiumblech (1,6 mm dick) auf Sternnabe genietet;
- Sternnabe und Laufradnabe (Keilriemenscheibe) aus Alumi- nium-Druckguß, miteinander verschraubt;
- Laufradnabe kugelgelagert (gekapseltes wartungsfreies Axial-Schrägguggellager, zwei- seitig wirkend);
- Laufradnabe auf Laufradachse (Steckbolzenschraube) gesteckt und mit Stahlrohrstrebe ver- schraubt.

Antrieb

- Dreiphasen-Wechselstrommotor Fabrikat ABB Motors, Bauform B3, mit 1-facher Keilriemen- scheibe, Nennleistung 0,55 kW, Leistungsaufnahme zwischen 750 W (0 Pa) und 820 W (70 Pa), Spannung 400 V (Sternschaltung), Stromaufnahme 1,56 bis 1,64 A, Nenndrehzahl 1390 min⁻¹, Schutzart IP 55, Isolations- klasse F;
- Keilriemenscheibe motorseitig 144 mm Wirkdurchmesser;
- Keilriemenscheibe laufradseitig 300 mm Wirkdurchmesser;
- Übersetzungsverhältnis 1 : 0,48;
- Keilriemen, Bezeichnung: A67 13x1700 LI.

Hauptabmessungen und Gewicht

| | |
|--------------------------------|---------|
| Gehäuse – Breite | 923 mm |
| – Höhe | 923 mm |
| – Tiefe | 400 mm |
| Einzugsdüse, Durchmesser innen | 776 mm |
| Laufraddurchmesser | 768 mm |
| Gewicht | 46,8 kg |

Leistungsmessungen wurden auf dem Ventilatorprüfstand der DLG-Prüfstelle gemäß DIN 24163 durchgeführt. Messungen erfolgten bei Nennspannung mit 400 V, 50 Hz.

Aus arbeitssicherheitstechnischen Gründen wurde auch ein Schutzgitter auf der Ausblasseite gefordert. Die Leistungsmessungen erfolgten ohne dieses Schutzgitter. Eine dadurch zu erwartende Volumenstromminderung ist sehr gering und erfahrungsgemäß kleiner als 2%.

ENTAM-Registrierung

Dieser Prüfbericht ist beim European Network for the Testing of Agricultural Machines (ENTAM) registriert und damit europaweit gültig.



Prüfungsdurchführung

DLG-Prüfstelle für Landmaschinen,
Max-Eyth-Weg 1,
64823 Groß-Umstadt

Berichterstatter

Dipl.-Ing. F. Niethammer,
Groß-Umstadt

DLG-Prüfungskommission

Prof. Dr.-Ing. M. Gabi,
Karlsruhe

Dipl.-Ing. agr. G. Hack,
Bonn

Dipl.-Ing. D. Koblenz,
Waldenburg

Dipl.-Ing. D. Kohlmeier,
Hannover

Prof. Dr. H.-F. Wolfermann,
Hargesheim

Herausgegeben

mit Förderung durch das Bundes-
ministerium für Verbraucherschutz,
Ernährung und Landwirtschaft.

10/2003
© DLG



Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
Prüfstelle für Landmaschinen
Max-Eyth-Weg 1, D-64823 Groß-Umstadt
Telefon: 0 60 78/96 35-0, Fax: 0 60 78/96 35-90
E-Mail: Tech@DLG-Frankfurt.de
Internet: www.dlg-test.de

Deutsche Landwirtschafts-
Gesellschaft e.V.
Prüfstelle für Landmaschinen
Lerchensteig 42, D-14469 Potsdam
Telefon: 03 31/5 67 02-0, Fax: 03 31/5 67 02-90
E-Mail: Tech@DLG-Frankfurt.de
Internet: www.dlg-test.de

Download aller DLG-Prüfberichte unter: www.dlg-test.de!