

Axialventilator Gigola + Riccardi ES 140 R/R

Hersteller und Anmelder

Gigola + Riccardi s.r.l.

Via A. Volta 7

I-25046 Cazzago S. Martino (Brescia)

Telefon 00 39 / 30 / 72 53 68

Telefax 00 39 / 30 / 72 53 68

Beurteilung – kurzgefaßt



Axialventilator Gigola + Riccardi ES 140 R/R
Gigola + Riccardi s.r.l., I-25046 Cazzago S. Martino (Brescia)

Prüfmerkmal	Prüfergebnis
Eignung	zur Be- und Entlüftung von Gewächshäusern und bedingt zur Lüftung geschlossener Ställe in Anlagen mit niedrigem Strömungswiderstand oder für den Umluftbetrieb
Druckerhöhung und Volumenstrom	
bei 0 Pa Druckerhöhung	33000 m ³ /h Volumenstrom
bei 30 Pa bzw. 70 Pa Druckerhöhung	27100 m ³ /h bzw. 12250 m ³ /h Volumenstrom
Elektrische Leistungsaufnahme	
bei Nennspannung und 0 Pa bzw. 70 Pa Druckerhöhungl	1107 W bzw. 1482 W
spezifische Leistungsaufnahme bei 0 Pa Druckerhöhung	niedrig 33,5 W/(1000 m ³ /h)
Motor	ausreichend bemessen
Geräusch	richtungsabhängig
Schalldruckpegel in 7 m Abstand in Strömungsrichtung	61 dB(A)
Haltbarkeit	
nach derzeitigem Kenntnis- und Erfahrungsstand bei der Be- und Entlüftung von Gewächshäusern	gut
Wartung	
Aufwand	sehr gering
Betriebsanleitung	ausreichend
Ersatzteilliste oder Planungsdaten für Lüftungsanlagen	nicht vorhanden
Arbeitssicherheit	DPLF begutachtet

Kurzbeschreibung

- Axialventilator mit quadratischem Gehäuse aus Stahlblech mit eingesetzter Einzugsdüse;
- Dreiphasen-Wechselstrommotor; Antrieb des sechsflügeligen Laufrades über einen Keilriemen.

(Beschreibung und Technische Daten siehe Seite 6).

Prüfergebnisse

Eignung

Der Axialventilator Gigola + Riccardi ES 140 R/R eignet sich zur Be- und Entlüftung von Gewächshäusern und bedingt zur Lüftung geschlossener Ställe in Anlagen mit niedrigem Strömungswiderstand oder 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 $\dot{V} = 33000$ m³/h bzw. 27100 m³/h. Bei einem Anstieg der Druckerhöhung auf 50 Pa bzw. 70 Pa geht der Volumenstrom auf 20150 m³/h bzw. 12250 m³/h zurück (siehe Tabelle und Bild 2).

Elektrische Leistungsaufnahme

Bei Nennspannung und 0 Pa bzw. 30 Pa Druckerhöhung beträgt die elektrische Leistungsaufnahme 1107 W bzw. 1210 W und steigt auf 1482 W bei 70 Pa Druckerhöhung an (siehe Tabelle und Bild 2). Die spezifische Leistungsaufnahme (Leistungsaufnahme je 1000 m³/h Volumenstrom) ist niedrig und beträgt im freiansaugenden und freiausblasenden Zustand (0 Pa Druckerhöhung) 33,5 W/(1000 m³/h). Bei 30 Pa bzw. 70 Pa Druckerhöhung steigt die spezifische Leistungsaufnahme auf 46,6 bzw. auf 121,0 W/(1000 m³/h) an (siehe Tabelle).

Motor

Der Motor ist ausreichend bemessen. Die Stromaufnahme liegt im Bereich zwischen 2,34 A (bei 0 Pa Druckerhöhung) und 2,72 A (bei 70 Pa Druckerhöhung). Die Temperatur der Motorwicklung lag bei größter Stromaufnahme und Dauerbetrieb

etwa 52 K¹⁾ 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.

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 61 dB(A) und quer zur Strömungsrichtung ein Schalldruckpegel von 54 dB(A) gemessen (siehe Bild 3).

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 mit aggressiver Abluft kann der Oberflächenschutz als weniger zufriedenstellend bezeichnet werden, da die Schnittkanten des Blechgehäuses ohne Verzinkung und damit ohne Korrosionsschutz sind.

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

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.

Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist ausreichend. Eine Ersatzteilliste und Planungsdaten für Lüftungsanlagen sind darin nicht enthalten.

Planungshinweise

Beim Einsatz des Ventilators zur Gewächshausbelüftung sollte die AEL²⁾-Schrift Bericht 13 "Planungshilfen für den Einsatz elektrischer Verbraucher im Unterglasgartenbau", beim Einsatz für die Stalllüftung

die DIN 18910 "Wärmeschutz geschlossener Ställe" und ggf. die VDI-Richtlinie 3472 "Emissionsminderung; Tierhaltung-Hühner" beachtet werden.

Umfrageergebnis

Eine Umfrage bei Besitzern typengleicher Ventilatoren konnte nicht durchgeführt werden, da in der Bundesrepublik Deutschland der Vertrieb der Ventilatoren erst 1998 angelaufen ist.

Arbeitssicherheit

Der Axialventilator Gigola + Riccardi ES 140 R/R wurde durch die Deutsche Prüfstelle für Land- und Forsttechnik (DPLF) begutachtet. Gegen die Verwendung des Ventilators bestehen aus arbeitssicherheitstechnischer Sicht keine Bedenken.

²⁾ AEL-Arbeitsgemeinschaft für Elektrizitätsanwendung in der Landwirtschaft e.V., Essen.

TABELLE Leistungswerte des Axialventilators Gigola + Riccardi ES 140 R/R

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



Druckerhöhung ¹⁾ Δp_{fa} Pa ²⁾	Totaldruckerhöhung Δp_t Pa	Volumenstrom \dot{V} m ³ /h	elektr. Leistungsaufnahme P W	spez. Leistungsaufnahme P_{spez} A	elektr. Stromaufnahme I min ⁻¹	Laufrad-drehzahl n_L %	Wirkungsgrad ³⁾ η_{fa} %	η_t %
0	32	33000	1107	33,5	2,34	432	0	26,5
10	39	31100	1150	37,0	2,38	431	7,5	29,3
20	45	29200	1185	40,6	2,42	430	13,7	30,8
30	52	27100	1210	44,6	2,45	430	18,7	32,4
40	57	24100	1258	52,2	2,48	429	21,3	30,3
50	62	20150	1308	64,9	2,52	427	21,4	26,5
60	68	16600	1358	81,8	2,60	426	20,4	23,1
70	74	12250	1482	121,0	2,72	423	16,1	17,0

¹⁾ Druckerhöhung Δp_{fa} entspricht hier der früheren Bezeichnung statische Druckdifferenz Δp_{st}

²⁾ 1 Pa (Pascal) = 1 N/m² (etwa 0,102 mm WS)

³⁾ 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).

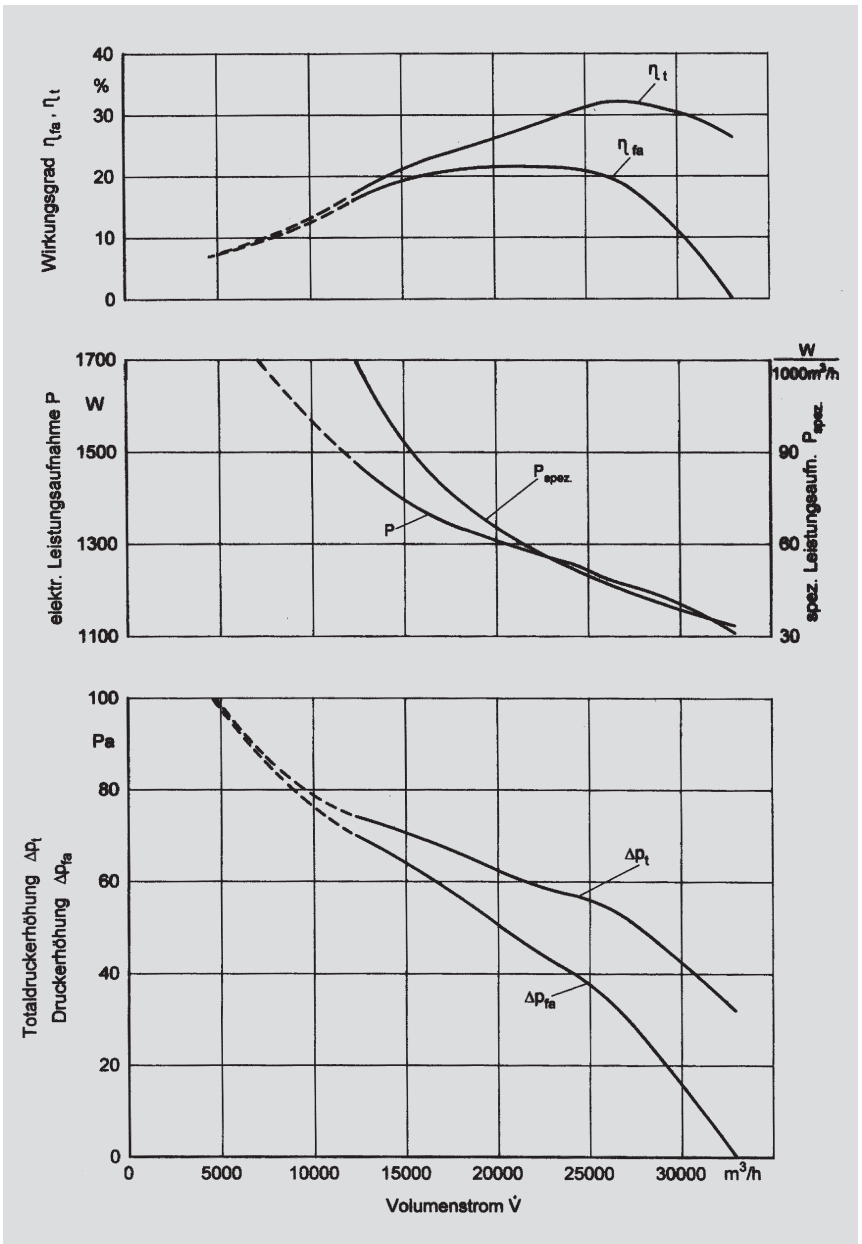


Bild 2: Kennlinien in Abhängigkeit vom Volumenstrom bei Nennspannung (400 V)
 Oben: Wirkungsgrad, bezogen auf Druckerhöhung Δp_{fa} und Totaldruckerhöhung Δp_t ;
 Mitte: elektrische Leistungsaufnahme und spezifische Leistungsaufnahme;
 Unten: Druckerhöhung Δp_{fa} und Totaldruckerhöhung Δp_t .

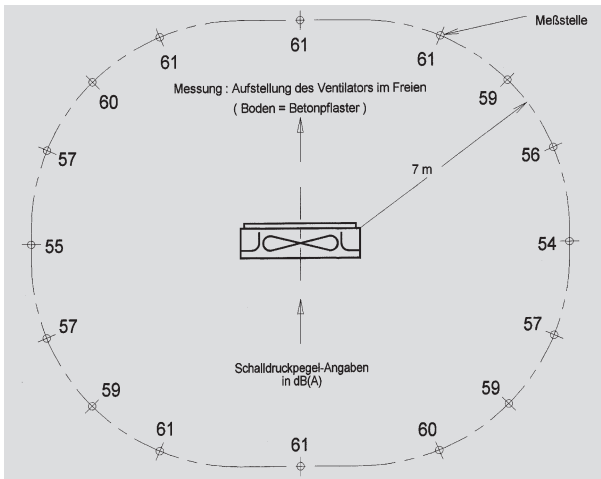


Bild 3:
Schalldruckpegel
 in 7 m Abstand vom
 Ventilator (freiansaugen-
 der und freiausblasender
 Zustand)

Beschreibung und Technische Daten (gemessene Werte)

Gehäuse	<ul style="list-style-type: none"> - Quadratisches, aus vier Teilen genietetes Gehäuse aus verzinktem Stahlblech (1 mm dick) mit mittig eingesetzter Einzugsdüse aus Kunststoff; - druck- und saugseitig angeschraubte Schutzgitter (Drahtstärke 2 mm, Maschenweite 27x27 mm); - Halterung für Antriebsmotor oben rechts; - vier Dreikantrohrstreben (Aluminium) verschraubt mit Lageraufnahme aus Kunststoff für Laufradwalle.
Laufrad	<ul style="list-style-type: none"> - sechsflügelig, geformte Einzelflügel aus Edelstahlblech auf Sternnabe genietet; - Sternnabe aus Aluminium-Druckguß; - Laufradwalle kugellagert (zwei gekapselte wartungsfreie Lager); - Keilriemenscheibe auf Laufradwalle gesteckt und gesichert.
Antrieb	<ul style="list-style-type: none"> - Dreiphasen-Wechselstrommotor; Fabrikat Gigola + Riccardi, Typ 80/4, stirnseitiger Rundflansch, mit 1-facher Keilriemenscheibe, Nennleistung 0,75 kW, Leistungsaufnahme zwischen 1107 W (0 Pa) und 1482 W (70 Pa), Spannung 400 V (Sternschaltung), Stromaufnahme 2,34 bis 2,72 A, Nenndrehzahl 1400 min⁻¹, Schutzart IP 54, Isolationsklasse F; - Keilriemenscheibe motorseitig 88 mm Wirkdurchmesser; - Keilriemenscheibe laufradseitig 299 mm Wirkdurchmesser; - Übersetzungsverhältnis 1:0,294; - Keilriemen, Bezeichnung: 13 A 2170 MC/A84(2134 Li).

Hauptabmessungen und Gewicht

Gehäuse, Breite/Höhe/Tiefe	1375/1375/330	mm
Einzugsdüse, Durchmesser innen	1270	mm
Laufraddurchmesser	1246	mm
Gewicht	53,5	kg

Prüfung

Leistungsmessungen wurden auf dem Ventilatorprüfstand der DLG-Prüfstelle gemäß DIN 24163 durchgeführt. Messungen erfolgten nur bei Nennspannung (400 V), nicht im abgeregelten Spannungsbereich.

Prüfungsdurchführung

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

Berichterstatter

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

DLG-Prüfungskommission

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

Dr.-Ing. Th. Kamps, Karlsruhe

Dipl.-Ing. D. Kohlmeier, Hannover

Gärtner-Meister R. Röck, Mannheim

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

Herausgegeben
mit Förderung durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

November 1998

97-152

© DLG DLG-Anerkennung gültig bis 2003

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V. (DLG)

Fachbereich Landtechnik - Prüfstelle für Landmaschinen -

Max-Eyth-Weg 1

Telefon 0 60 78 / 96 35 - 0

D-64823 Groß-Umstadt

Telefax 0 60 78 / 96 35 - 90