

Presseinformation

Neue Hochleistungs-Lüfterserie in Standardbaugröße Leise, aber nachdrückliche Kühlung

Der Trend bei elektronischen Geräten geht seit Jahren in eine Richtung: immer leistungsfähiger und immer kleiner. Diese Tatsache hat auch Auswirkungen auf die im Gerät entstehende Verlustleistung; die Abwärmelast steigt stark an. Die Konsequenz aus höherer nötiger Kühlluftzufuhr und größerem Luftwiderstand in enger bestückten Geräten führt bei herkömmlichen Lüftern zwangsläufig zu Kompromissen. Eine neue Hochleistungslüfterfamilie schafft nun Abhilfe. Leicht gegen bisherige Modelle austauschbar fördern diese Lüfter bei höherem Druck einen größeren Volumenstrom ins Gerät. Dank hohem Wirkungsgrad benötigen sie dazu weniger Leistung als bisherige Modelle. Daher eignen sich die Lüfter besonders für Kühlaufgaben mit hohen Anforderungen an Fördervolumen und Druckaufbau. Hier stellen sie sich in die erste Reihe am weltweiten Kompaktlüftermarkt.

Kühlluftzufuhr und mögliche Wärmeabfuhr stehen in enger Beziehung zueinander; die wesentlichen Faktoren sind Temperaturdifferenz, Luftmenge und die nötige Druckdifferenz. Gerade der nötige Druck steigt bei modernen Geräten immer weiter an. Der Lüfterexperte ebm-papst aus St. Georgen hat daher eine völlig neue Lüfterserie entwickelt, um Herstellern moderner Kompaktgeräten mit hoher Leistung adäquate Hochleistungslüfter zu bieten. Um den Ein- und Umstieg für alle Anwender einfach zu gestalten, werden die neuen Lüfter in den bekannten 119 x 119 mm Standardmaßen gefertigt. Dank langjährigem Know-how lassen sich in diesem Baumaß trotzdem alle aerodynamischen, motorischen und steuerungstechnischen Neuerungen unterbringen.

Moderne Technik

Die Glasfaserkunststoffgehäuse wurden nicht nur aerodynamisch grundlegend neu gestaltet, sie bieten auch bei der Befestigung praxismgerechte Vorteile. Mit Verstärkungsrippen und ebenfalls verstärkten Montageösen tolerieren sie auch größere mechanische Belastungen bei Montage und Betrieb. Die bei gleicher Baugröße deutlich höhere Förderleistung gegenüber den bisherigen Lüftern ist nur durch eine innovative Technik zu erreichen. Die neuen Lüfter sind daher nach dem neusten Stand von Aerodynamik und Antriebstechnik entworfen.

Jeder Lüfter braucht wegen der Fertigungstoleranzen und der Wärmedehnung einen Ring-Spalt zwischen Rotor und Gehäuse. In diesem Spalt entstehen Wirbel und Strömungsverluste. Gerade bei Kleinlüftern macht sich diese Tatsache besonders bemerkbar, denn der Spalt kann nicht maßstäblich mit verkleinert werden; die relativen Verluste sind bei ihnen darum größer. Um trotzdem einen hohen Druck aufbauen zu können, müssen die Rotoren mit hoher Drehzahl laufen. Dies führt wiederum zu verstärkter Wirbelbildung im Ringspalt. Zusätzlich zum Leistungsverlust steigt damit auch das Betriebsgeräusch des Lüfters stark an.

Für die neuen Lüfter setzten die Konstrukteure daher auf das auch im Flugzeugbau verwendete Winglet-Prinzip. Hier reduzieren an den Enden der Rotorschaukel angebrachte kleine Flügelstummel die Wirbelbildung drastisch (Bild 1). Bei Lüftern verringern sich als positiver Nebeneffekt zusätzlich noch deutlich die Ringspaltverluste. Auch die Lüfterflügel selbst ließen sich verbessern; neuartige Sichelflügel ergänzen das Winglet-Konzept perfekt. Fazit der kleinen aber feinen aerodynamischen Verbesserung: Wirbelbildung und damit das Betriebsgeräusch sinken drastisch, im Gegenzug steigen dank geringerer Spaltverluste Förderleistung und Druck.

Die Energie, die der Rotor auf die Luft überträgt, muss vom Lüftermotor bereitgestellt werden. Höhere Fördermenge und höherer Druckaufbau bedeuten daher auch eine höhere benötigte Antriebsleistung. Dabei ist zu beachten, dass die notwendige Leistung nicht linear, sondern quadratisch ansteigt. Ein Rotortopf aus Metall sorgt daher für eine hervorragende Kühlung der internen Leistungselektronik. So sind die Bauteile- und Lagertemperaturen auch bei Vollastbetrieb niedrig und damit ein langjähriger zuverlässiger Betrieb sichergestellt.

Hohe Förder-Leistung

Die technischen Neuerungen erlauben in dieser Baugröße herausragende Fördervolumina und Druckerhöhungen. Die Modelle mit 119 x 119 x 38 mm Kantenlänge gibt es für 12, 24 und 48 VDC. Je nach Ausführung fördern sie zwischen 150 und 240 m³/h bei einem Betriebsgeräusch von nur 37 bis 49 dB(A). Damit liegen sie im Vergleich zu den Vorgängermodellen in allen Betriebsdaten deutlich vorn (Bild 2). Die neuen Lüfter werden ausschließlich mit Kugellagern geliefert, sie verlängern die Lebensdauer und verbessern die Performance. Serienmäßig bieten alle Lüfter mit ihrer integrierten Kommutierungselektronik einen elektronischen Falschpol-, Blockier- und Überlastschutz (Bild 3). Ausführungen mit Tacho- oder Alarmsignalausgängen sind auf Anfrage erhältlich. Modelle mit Steuereingängen sind für die Zukunft geplant. Für anspruchsvolle Einsatzbereiche kann optional auch ein Feuchteschutz vorgesehen werden.

Moderne Kleinlüfter mit Know-how erreichen eine hohe Kühlluftleistung bei langer Lebensdauer. Praxisorientierte, in die Serienproduktion eingeflossene Forschungsergebnisse aus Aerodynamik und Antriebstechnik ermöglichen bisher unbekannte Leistungswerte. Die Hochleistungslüfter entsprechen damit voll den erhöhten Anforderungen heutiger und zukünftiger Kompaktgeräte mit hoher Bauteildichte. Dank Standardabmessungen ist Umbau oder Nachrüstung bestehender Geräte und Anlagen kein Problem. So lassen sich höhere Kühlluftanforderungen bei Erweiterungen oder Neudesign leicht erfüllen. Anwender und Endkunden profitieren so gemeinsam von einer kostengünstigen Innovation.

EPS_07-004_bild1.jpg



Bild 1: Das Winglet-Prinzip erhöht den Wirkungsgrad und senkt das Betriebsgeräusch

EPS_07-004_bild2.jpg

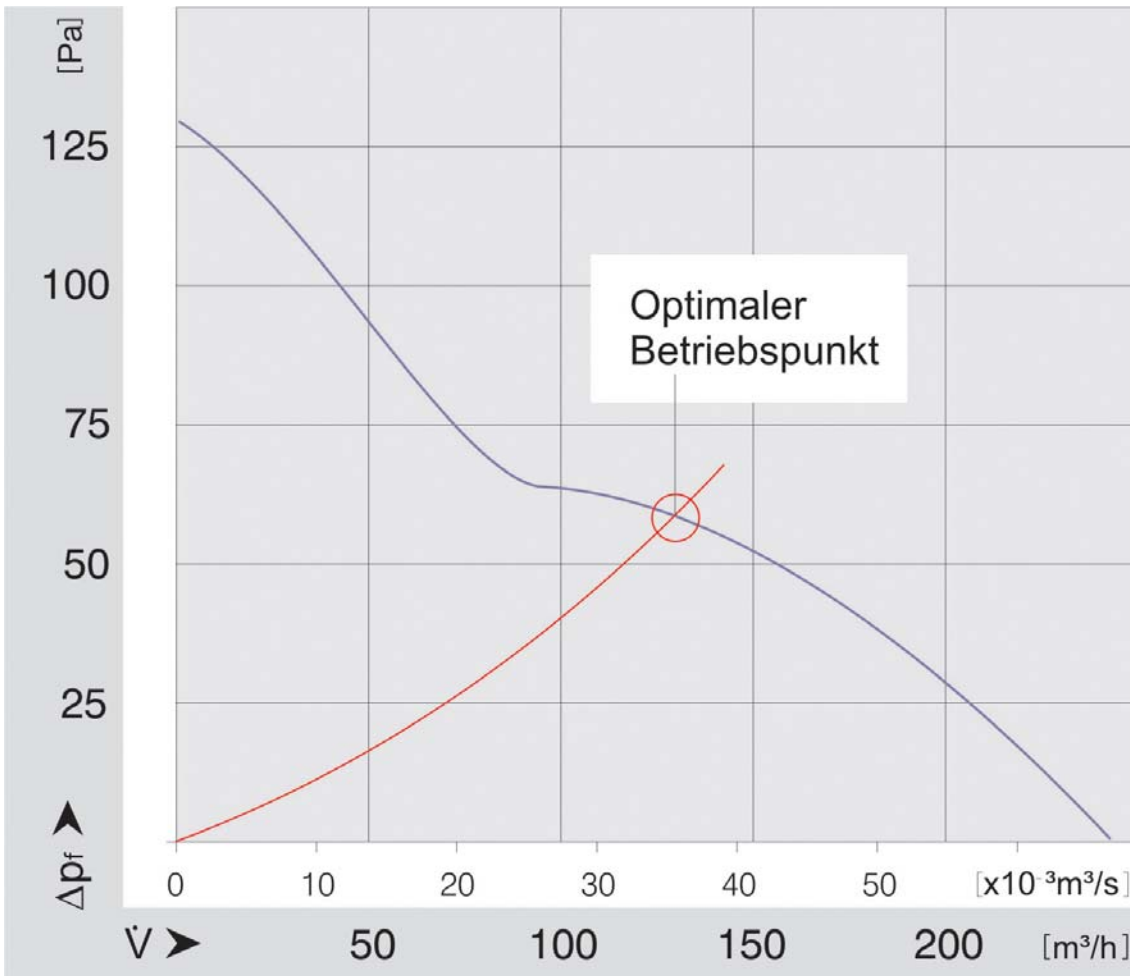


Bild 2: Luftleistungskennlinie der Serie 4400

1006 11/03

EPS_07-004_bild3.jpg



Bild 3: Die neue Lüfterserie 4400

Text und Bilder/Grafik sind auf beiliegender CD-ROM abgelegt.

Papierabzüge stellt ebm-papst St. Georgen auf Anfrage bereit.

Ansprechpartner für Redaktion:

ebm-papst St. Georgen GmbH & Co. KG

Hubert Goetjes

Telefon: +49(0)7724/81-1208

Telefax: +49(0)7724/81-1459

E-mail: h.goetjes@de.ebmpapst.com

1006 11/03