

# Neue EC-Ventilatoren für Nachrüstung (Retrofit) in der Klimatechnik

## Austausch von „alt“ gegen „hocheffizient“



Abb.1: Die doppelflutige Radialventilatoren-Baureihe im Spiralgehäuse mit rückwärts gekrümmten Schaufeln, hier mit Befestigungswinkel in 90° Stellung.

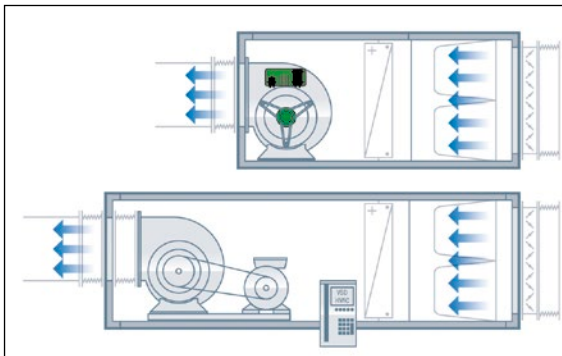


Abb.2: Das EC-Gebläse RadiFit (oben) überzeugt durch Kompaktheit, hier in einer schematisch dargestellten Saugkammer. Unten ist ein Gebläse mit Riemenantrieb und Frequenzumrichter dargestellt.

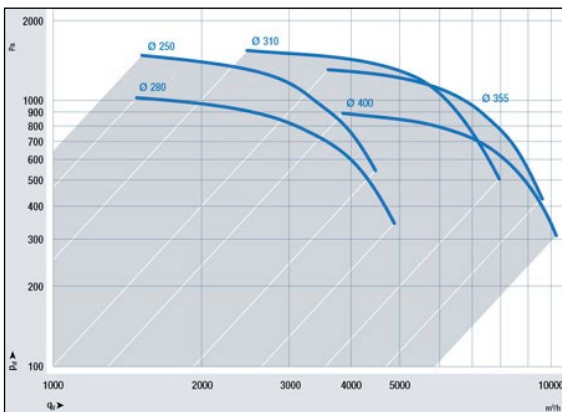


Abb.3: Nach Baugröße sind Luftleistungen bis 10.000 m³/h möglich.

Kompakte Abmessungen bei Ventilatoren sind überall in der Luft- und Klimatechnik gefragt. Schließlich ist Einbauplatz ein knappes Gut. Gleichzeitig ist auch die Energieeffizienz ein wichtiges Thema, zumal hier gesetzliche Mindestanforderungen zu erfüllen sind. Dafür sorgt die Ökodesign-Richtlinie, die seit 2015 für Ventilatoren in Kraft ist. Moderne Ventilatoren mit energiesparender EC-Technik bringen hier Vorteile: Die kompakten Ventilatoren erfüllen nicht nur die aktuellen und zukünftig vorgeschriebenen Anforderungen, sondern übertreffen sie schon heute deutlich.

Davon profitieren Umwelt und Geldbeutel des Verbrauchers gleichermaßen, zumal neue Lösungen den Herstellern klimatechnischer Geräte eine entsprechende Nachrüstung (Retrofit) einfach machen. Änderungen am Gerätedesign sind dazu nämlich nicht erforderlich.

Als Antrieb für Ventilatoren in luft- und klimatechnischen Geräten werden heute häufig Asynchronmotoren eingesetzt, die über einen Riemen das Laufrad antreiben. Im Innern eines Klimageräts beansprucht eine solche Lösung viel Platz und der Montageaufwand ist beachtlich. Während des Betriebs erhöht die Anzahl der Verschleißteile den Serviceaufwand. Auch im Hinblick auf Hygieneanforderungen hat die weitverbreitete Lösung Schwächen, da sich der Riemenabrieb negativ auf die Luftqualität auswirken kann. Zudem lassen sich die Forderungen nach bestmöglicher Ausnutzung der zugeführten Primärenergie mit diesem Konzept nur schwer erfüllen. Asynchronantriebe können außerdem hinsichtlich ihrer Wirkungsgrade nicht überzeugen, sie liegen je nach Wellenleistung zwischen 20 % und 70 %. Eine Drehzahlsteuerung – z.B. für eine bedarfsgerechte Leistungsanpassung oder Geräuschreduzierung – ist aufwendig und nur mit zusätzlichen Komponenten, z.B. Frequenzumrichtern, möglich.

### DIREKTGETRIEBENE EC-VENTILATOREN

Direktgetriebene EC-Ventilatoren sind deshalb eine sinnvolle Alternative. EC-Motoren verhalten sich wie Gleichstrommotoren und lassen sich genauso einfach regeln. Dabei arbeiten sie mit Wirkungsgraden bis zu 90 %. Dies bedeutet nicht nur eine bessere Nutzung der Primärenergie, sondern hat auch den Vorteil, dass beim Betrieb weniger Verlustwärme an die Umgebung abgegeben wird. Dies wirkt sich positiv auf die Lebensdauer der eingesetzten Kugellager aus. Ein weiteres Argument für den Einsatz von EC-Ventilatoren in Luft- und Klimageräte ist die Kompaktheit der Außenläuferbauweise. Der elektronisch kommutierte Motor ist direkt im Laufrad integriert, dadurch reduzieren sich die Einbaumaße deutlich (Abb.1). Ein Riemenantrieb zwischen Motor und Ventilator ist genauso wenig notwendig wie ein

Frequenzumrichter. Neue Klimageräte bauen dank der EC-Technik kompakter und beanspruchen damit am Aufstellort weniger Platz. Aber auch bei bereits bestehenden Gerätedesigns lässt sich

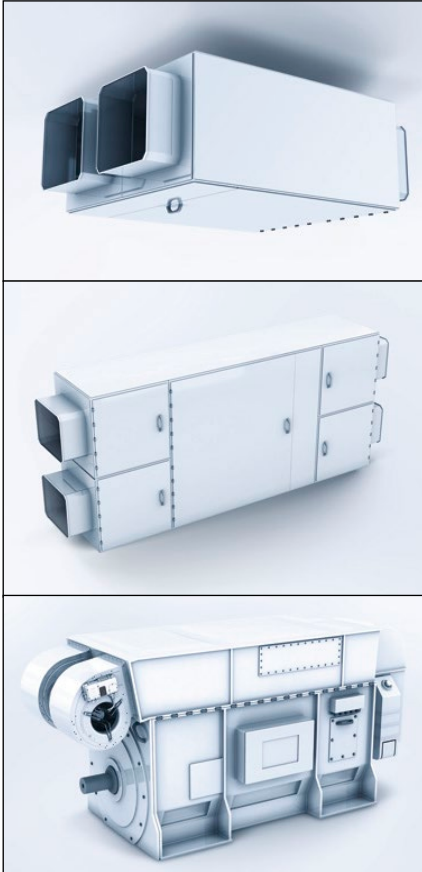


Abb.4: Typische Anwendungsbereiche sind Flachklimageräte (a), Klimazentralgeräte (b) oder Generatorkühlung (c).

die Energiespartechnik nutzen. Denn ein entsprechender Retrofit, also ein Austausch „alt“ gegen „energieeffizient“, ist inzwischen einfach möglich, wie ebmpapst mit der neuen Baureihe RadiFit beweist (Abb.2).

#### DOPPELFLUTIGE RADIAL-VENTILATOREN - ENERGIESPARTECHNIK IM SPIRALGEHÄUSE

Die doppelflutige Radialventilatoren-Baureihe mit rückwärtsgekrümmten Schaufeln im Spiralgehäuse wurde als energiesparende Systemlösung für zahlreiche Anwendungen in der Industrie und Raumlufttechnik entwickelt. Sie eignen sich je nach Baugröße für Luftleistungen bis 10.000 m<sup>3</sup>/h (Abb. 3). Durch die hoch-effizienten GreenTech EC-Antriebe arbeiten die Radialventilatoren mit hohem

Wirkungsgrad bei gleichzeitig hohem statischen Druck. Zu Letzterem tragen wesentlich der aerodynamisch optimierte Schaufelkanal des Hochleistungs-laufrades sowie das darauf abgestimmte Spiralgehäuse bei. In Summe bedeutet dies einen geringen Energiebedarf.

Praxistests zeigen, dass im Vergleich zu einem herkömmlichen AC-Ventilator mit Trommelläufer bei gleicher Luftleistung Einsparungen von mehr als 40 % realisierbar sind. Gleichzeitig arbeiten die Ventilatoren ausgesprochen leise. Zum einen liegt dies an der geräuscharmen Kommutierung, zum anderen auch an der dynamischen Wuchtung der Laufrad-Rotor-Einheit. So wird die Erregung von Körperschall minimiert was gleichzeitig die Lager schont und somit auch der Lebensdauer zugutekommt.

Von diesen Vorteilen lässt sich in vielen Anwendungen profitieren, beispielsweise in sogenannten Flachklimageräten (Abb.4a), die warme Abluft zur Erwärmung der Zuluft zu nutzen. Die Ventilatoren fördern dazu die Luft durch den Wärmetauscher und anschließend durch die Zu- und Abluftkanäle. Die kompakten, energieeffizienten und drehzahlregelbaren EC-Ventilatoren sind hierfür eine ideale Lösung, vor allem auch im Hinblick auf die in diesem Bereich geltenden strengen Energiesparverordnungen. Ähnliches gilt für Klimazentralgeräte (Abb.4b). Hier müssen die Ventilatoren die Luft durch Filter, Wärmetauscher oder Be- und Entfeuchter sowie ein verzweigtes Kanalsystem fördern und dabei entstehende Druckverluste kompensieren. Gleichzeitig darf die Anlage nur wenig Platz beanspruchen und soll eine einfache, bedarfsgerechte Belüftung vieler Räume ermöglichen. Ähnlichen Anforderungen müssen Ventilatoren aber auch in industriellen Anwendungen genügen, z.B. bei der Generatorkühlung (Abb.4c). Hier drückt der Ventilator die Umgebungsluft durch enge Kanäle am Generator, wobei die neuen Radialventilatoren ebenfalls ihre Stärken ausspielen. Durch die integrierte Drehzahlsteuerung kann die Kühlung immer an die Last- bzw. Wärmeentwicklung angepasst werden. Dabei benötigt der Ventilator wenig Bauraum, weil er ohne separate Ansteuerung auskommt.

#### MODULARES KONZEPT MIT VARIABLEN ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN

Die Montage der EC-Radialgebläse ist praxisgerecht und passt sich flexibel an unterschiedliche Einbaubedingungen an. So sind bei den Baugrößen 250 bis 400 variable Fußpositionen möglich, die Ventilatoren sind auch ohne Flansch erhältlich. Die Baugrößen 310, 355 und 400 gibt es in der bewährten Würfelkonstruktion. Auch beim elektrischen Anschluss wurde Wert auf Flexibilität gelegt. So kann die Elektronik mit Anschlussbereich (Abb.5) rechts oder links am Gehäuse montiert sein; der Anschlussbereich selbst lässt sich dann vom Anwender in die gewünschte Position drehen. Da die Ventilatoren als Komplettlösung im Gehäuse und steckerfertig verdrahtet geliefert werden, steht dem Anwender eine praxisgerechte Plug & Play-Lösung für seine klimatechnische Anwendung zur Verfügung.



Abb.5: Die Elektronik mit Anschlussbereich kann rechts oder links am Gehäuse montiert sein. Der Anschlussbereich selbst lässt sich dann vom Anwender in die gewünschte Position drehen bzw. lässt sich der Kabelausgang nach unten montieren.

Dank unterschiedlicher Versorgungsspannungen und Betrieb an 50-Hz- und 60-Hz-Netzen steht auch dem weltweiten Einsatz nichts im Wege. Die RadiFit-Baureihe wird ab sofort lieferbar sein. Für Klimageräte steht damit eine energieeffiziente und praxisgerechte Retrofit-Lösung bereit.

Autor:

Dipl.-Ing. Tobias Ehmann,  
Abteilungsleiter Entwicklung  
ebm-papst Muldingen  
74673 Muldingen  
Fotos/Grafiken:  
[www.ebmpapst.com](http://www.ebmpapst.com)

