

Effizient, leise, sauber

# Direktantrieb steigert Zuverlässigkeit und Wirkungsgrad

Mit dem Direktantrieb für Kühlturmgebläse sind viele beweglichen Teile überflüssig, die durch eine drehzahlvariable Steuerung ersetzt werden. Damit verbessert sich nicht nur die Zuverlässigkeit, es lassen sich auch Energieeinsparungen und ein geringeres Betriebsgeräusch erzielen.

Die Technik basiert auf einem permanentmagneterregten Motor, der das erforderliche hohe Drehmoment bei derart geringem Platzbedarf erzeugt. Der Einbau erfolgt unter dem Gebläse an der Stelle, an der bei einem konventionellen System mit Leistungsübertragung das Untersetzungsgetriebe sitzt.

## Standardlösung mit Nachteilen

Luftkühltürme werden weit verbreitet als Teil von HLK-Systemen (Heizung, Lüftung, Klimaanlage) bei mittelgrossen bis grossen Büro- und Industriegebäuden eingesetzt. Die am häufigsten angewandte Technologie für solche Gebläse ist ein standardmässiger AC-Induktionsmotor, der über eine Antriebswelle und ein Scheibenkupplungssystem in einem Rechtwinkelgetriebe mit dem Gebläse verbunden ist. Das Getriebe reduziert dabei die Motordrehzahl auf den für das Gebläse erforderlichen Bereich. Solche Systeme weisen aber einige Nachteile auf: Ein Getriebe läuft mit hoher Drehzahl und benötigt daher regelmässige Inspektion und Wartung des Schmier- und Dichtungssystems, Fluchtungsfehler bei der Leistungsübertragung können zu Vibrationen, Verschleiss und Geräuschentwicklung führen und das komplexe Leistungsübertragungssystem führt zu wesentlichen Energieverlusten.

## Direktantrieb mit Vorteilen

Der Direktantrieb «VS 1 Cooling Tower Drive» bietet einen direkten Niedrigdrehzahlantrieb mit drehzahlvariabler Steuerung, die speziell für die Anforderungen an die Gebäudekühlung optimiert wurde. Durch den Wegfall von Antriebswelle und Getriebe weist diese Lösung weniger bewegliche Teile auf.



*Der Direktantrieb «VS 1 Cooling Tower Drive» hat eine drehzahlvariable Steuerung*

## Effizient, leise, sauber

Das Design des permanentmagneterregten Synchronmotors setzt auf energiesparende Technologien, zusammen mit der Eliminierung von Verlusten durch Antriebswelle und Getriebe, zu einem effizienten System. Zusätzlich lassen sich deutliche Energieeinsparungen erzielen, indem der Lüfter ausserhalb der Spitzenlastzeiten mit geringeren Drehzahlen läuft.

Der direkt angetriebene Lüftermotor wird vom Antrieb VS 1 mit speziell entwickeltem Drehzahlsteuerungs-Algorithmus gesteuert. Die drehzahlvariable Steuerung der Gebläse kann im Vergleich zu Lösungen mit festen Drehzahlen enorme Energieeinsparungen erzielen. Der Algorithmus bietet eine sen-

sorfreie Steuerung des Motors, der zur Überwindung des grossen Trägheitsmoments des Lüfters mit geringen Anforderungen an den Anlaufstrom optimiert wurde.

## Permanentmagnet vs. Induktion

Beim Motor handelt es sich um einen Synchronmotor aus der Baureihe RPM, der auf Permanentmagneten basiert. Beim Design wird auf einen laminierten Rahmen gesetzt, der einen Verzicht auf den konventionellen äusseren Gusseisenrahmen grosser AC-Motoren ermöglicht und mehr Platz für aktives (Drehmoment-produzierendes) magnetisches Material schafft.

Der Motor bietet über den gesamten Bereich von null bis zur Betriebsdrehzahl ein



Luftkühltürme werden als Teil von HLK-Systemen bei Büro- und Industriegebäuden eingesetzt

konstantes Drehmoment und maximiert durch eine optimierte Konstruktion der Magnetpole die Wirtschaftlichkeit und den Leistungsfaktor.

Das Antriebssystem ist mit Nennleistungen von 7 bis 145 kW (150 bis 500 min<sup>-1</sup> Basisdrehzahl) zum Antrieb von Kühlgebläsen mit einem Durchmesser von 2,1 bis 5,5 m erhältlich.

### Aggressive Umgebung – hoher Schutz

Ein hoher Schutzgrad ist für diesen Einsatzbereich von grosser Wichtigkeit, da diese Motoren in einer extrem feuchten Betriebsumgebung eingesetzt werden. Eine Isolationsschicht aus einer Epoxidverbindung wird per Vakuumdruckimprägnierung an den Statorwicklungen aufgebracht – eine Technik, die von Marineanwendungen abgeleitet wurde. Auch

der Endantrieb des Motors ist mit einer metallartigen, berührungsfreien und verschleissfreien Labyrinth-Wellendichtung geschützt, die den Motor in Verbindung mit einer Schlingenabdeckung vor dem Eindringen von Feuchtigkeit und Verunreinigungen schützt.

### Vergleich als Test

Das Produkt wurde umfangreich getestet: An einem Universitätsgebäude wurde es – in zwei identischen Kühltürmen mit jeweils 5,5-m-Gebläsen – mit einem konventionellen Gebläse-Antriebssystem verglichen. Ein Kühlturm blieb unverändert, der andere wurde mit dem permanentmagneterregten Motor und drehzahlvariablem Antrieb nachgerüstet. Die Leistungsmessungen zeigten eine Verringerung der Eingangsleistung um etwa 13 Prozent beim Direktantriebssystem im Volllastbetrieb. <<

### Infoservice

Baldor ASR AG  
Schützenstrasse 59, 8245 Feuerthalen  
Tel. 052 647 47 00, Fax 052 659 23 94  
sales.ch@baldor.com, www.baldor.ch

## Der richtige **Antrieb** für Ihre Projekte



**Bosch-Elektromotoren sorgen für Bewegung.** Als grösster Elektromotorenhersteller Europas bietet Bosch ein umfassendes Programm an Gleichstrommotoren für nahezu jede Anwendung. Eine Vielzahl unterschiedlicher Baugrössen und Bauformen sorgen für grosse Flexibilität. Kommen Sie mit Ihrer Idee zu uns, gemeinsam bringen wir Bewegung in Ihre Antriebsprojekte.

Robert Bosch AG • Industriestrasse 31 • 8112 Otelfingen  
Fax 044 847 15 29 • verkauf.erstausruestung.kfz@ch.bosch.com



**BOSCH**  
Technik fürs Leben

www.bosch-elektromotoren.de



### Unser Lieferprogramm umfasst:

- Kegelradgetriebe
- Schneckengetriebe
- Extrudergetriebe
- Bahngetriebe
- Sondergetriebe
- Edelstahlmotore
- Sondermotore
- Kurvenschrittgetriebe
- Rundschalttische
- Präzisionskurven
- Hochgeschwindigkeitsspindeln
- Verzahnungen / Verzahnungsteile
- Hydrostatische Lagertechnik
- Ultrapräzisionsbearbeitung



### Schweizer Generalvertretung der

- Atek Antriebstechnik GmbH
- Heinz Automations Systeme GmbH
- Kaiser Motoren GmbH
- Henschel Antriebstechnik GmbH
- Jäger Spindeltechnik GmbH
- LT-Ultra Precision GmbH

**EMA GmbH, Auf der Burg 5, 8706 Meilen**  
Herr Dipl. Ing. S. Bender, Tel. 044 680 46 00  
www.emagmbh.ch, emagmbh@bluewin.ch