

ANWENDER-WORKSHOP · 05.04.2016
 MEHR INFORMATIONEN BESSER
 KONTROLLIEREN – DANK RFID [ANMELDUNG](#)

CONTRINEX
 SENSORS SAFETY RFID

MENÜ

SUCHE

kostenloses Webinar
Sensoren:
 SmartBridge



#STEUERN #ANTREIBEN #VERBINDEN #ENTWICKELN #ORIENTIEREN #SPEZIAL

Weil Überblick entscheidend ist
 ABB – Ihr Partner im Maschinenbau ▶

ABB
 Power and productivity
 for a better world™



Ventilator
Vom Buckelwal inspiriert – energieeffizient und leise dank bionischer Profilierung

16.03.16 | Redakteur: Sandra Häuslein

Die in Millionen von Jahren strömungstechnisch optimierten Brustflossen der Buckelwale sind Vorbild für die neue Ventilatorgeneration bei Ziehl-Abegg (Bild: pixabay/werner22brigitte, CC0)

Der Ventilatorenhersteller Ziehl-Abegg hat bei einer aktuellen Neuentwicklung eines Ventilators erneut Erkenntnisse aus der Natur eingebracht. In der neuesten Generation von Radialventilatoren stand der Buckelwal Pate. Nachempfundene Konturen der Walfischflossen und der Hinterflosse sollen Energieeinsparungen bis zu 10 % ermöglichen und den Schall reduzieren.

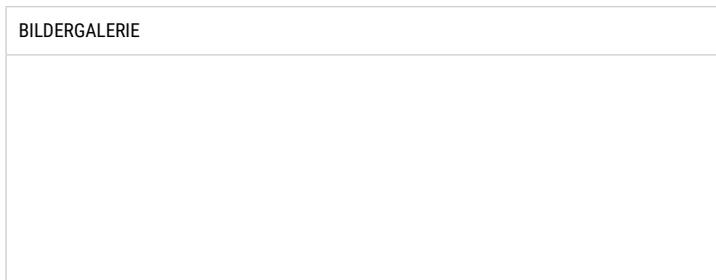
Ziehl-Abegg liegt mit dem Spitzenwirkungsgrad von Radialventilatoren bei mehr als 70 %. Daher nutzt das Unternehmen jeden Ansatz zur Optimierung. Der Luftstrom trifft bei Radialventilatoren je nach Volumenstrom in unterschiedlichen Winkeln auf die Ventilatorschaufeln. Der Wal hat beim Schwimmen im Meer ähnliche Herausforderungen zu meistern: durch die Bewegung der Flossen ändert sich deren Winkelstellung ständig. Würden seine Brustflossen in einem zu steilen Winkel zur Gegenströmung stehen, würde sich das Wasser mit großen Verwirbelungen von den Flossen ablösen. „Große Verwirbelungen sind gekennzeichnet von hohen Strömungsverlusten und Geräusch“, sagt Dr. Walter Angelis, Technischer Leiter bei Ziehl-Abegg. In Jahrtausenden hat der Buckelwal seine Flossen optimiert. So weisen die Vorderkanten der Walfischflossen golfballgroße Beulen auf (Fachbegriff: Tuberkeln). Dadurch kann ein 25 t bis 30 t schweres Tier mit seinen langen Brustflossen sehr schnell und wendig schwimmen. „Dies haben wir an der Vorderkante der Ventilatorschaufel nachempfunden und als gewelltes Profil umgesetzt“, erklärt Angelis.

FIRMEN ZUM THEMA

< AMSYS GmbH & Co. KG

- share me
- share me
- tweet me
- share me
- PDF
- Weiterempfehlen
- Drucken

BILDERGALERIE



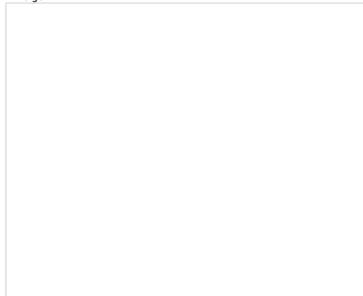


Größtmögliche Strömungseffizienz erreichen

Auch bei der Hinterflosse des Wales, der „Fluke“, haben die Strömungstechniker genauer hingeschaut. Die V-förmige Kontur des hinteren Flügelabschnitts verzögert mögliche Strömungsabrisse, was den Ventilator für viele unterschiedliche Druckbereiche einsetzbar machen soll. Insgesamt hat die Evolution den Buckelwal im Hinblick auf die Strömungseffizienz so optimiert, dass er trotz seiner Körpergröße als sehr guter und wendiger Schwimmer gilt. Anders wären seine langen Wanderungen durch die Weltmeere ohne Nahrungsaufnahme auch nicht möglich. Von diesen bionischen Erkenntnissen profitiert nun bei Ziehl-Abegg die neueste Ventilatorgeneration im Radialbereich bei Baugrößen ab 710 mm. Der Produktname ZA bluefin lehnt sich an das englische Wort für Flosse „fin“ an.

„Zusätzlich haben wir die Ventilatorschaufel noch mit einer Verwindung versehen“, fügt Angelis hinzu. Dadurch wird über die gesamte Spannweite ein optimaler Zuströmwinkel geschaffen. Nicht nur die gezackten Hinterkanten machen das Laufrad leiser. Auch die Wellung der Schaufflächen soll den Schall reduzieren.

Anzeige



Bionische Ansätze aus Aero- und Hydrodynamik kombinieren

Etwa zwei Jahre haben sich die Experten bei Ziehl-Abegg mit dem neuen Radiallaufrad für Klimazentralgeräte und Industriebelüftung beschäftigt. Eine bionische Profilierung hat sich als sehr effektiv für Effizienz und Schallarmut herausgestellt. Bei der bionisch profilierten Schaufel gibt es zu derzeit marktüblichen Hohl-schaufeln keine Zwischenräume, in die Schmutz oder Kondenswasser eindringen kann, was dann neben Korrosion auch zur Unwucht führen würde. Daher wird der Stahl mit einer 600-Tonnen-Pressen in Wellenform gebracht, was die bionische Profilierung ergibt. „Dadurch erhalten wir zusätzliche Festigkeit und können das Gewicht optimieren“, betont Angelis. Weniger Gewicht schont die

Lager in den Motoren.

Das neue Radiallaufrad weist Merkmale von zwei völlig unterschiedlich bionischen Ansätzen auf: sowohl von der Aerodynamik (Vogelkunde) als auch von der Hydrodynamik (Meeresbiologie). So sind die Hinterkanten der Ventilatorschaufeln dem Eulenflügel nachempfunden. „Die Eule als leisester Raubvogel ist bei uns schon für mehrere Designs Vorbild gewesen“, sagt Fenkl. Mittlerweile gelten gezackte Hinterkanten von Ventilatoren als ein Markenzeichen von Ziehl-Abegg. Bei dem neuen Ventilator wurden die Zacken allerdings etwas angepasst und weicher gezeichnet.

Neue Werkzeuge für die Fertigung

Nicht nur beim Design, sondern auch bei der Fertigung sind neue Wege beschritten worden. „Wenn es notwendig war, haben wir Metallbearbeitungsexperten von renommierten deutschen Hochschulen hinzugezogen“, sagt der Technische Leiter. Zusammen mit externen Fachleuten wurden Werkzeuge entwickelt, mit denen ab Herbst 2016 die neuen Laufräder komplett bei Ziehl-Abegg gefertigt werden können.

Anzeige

