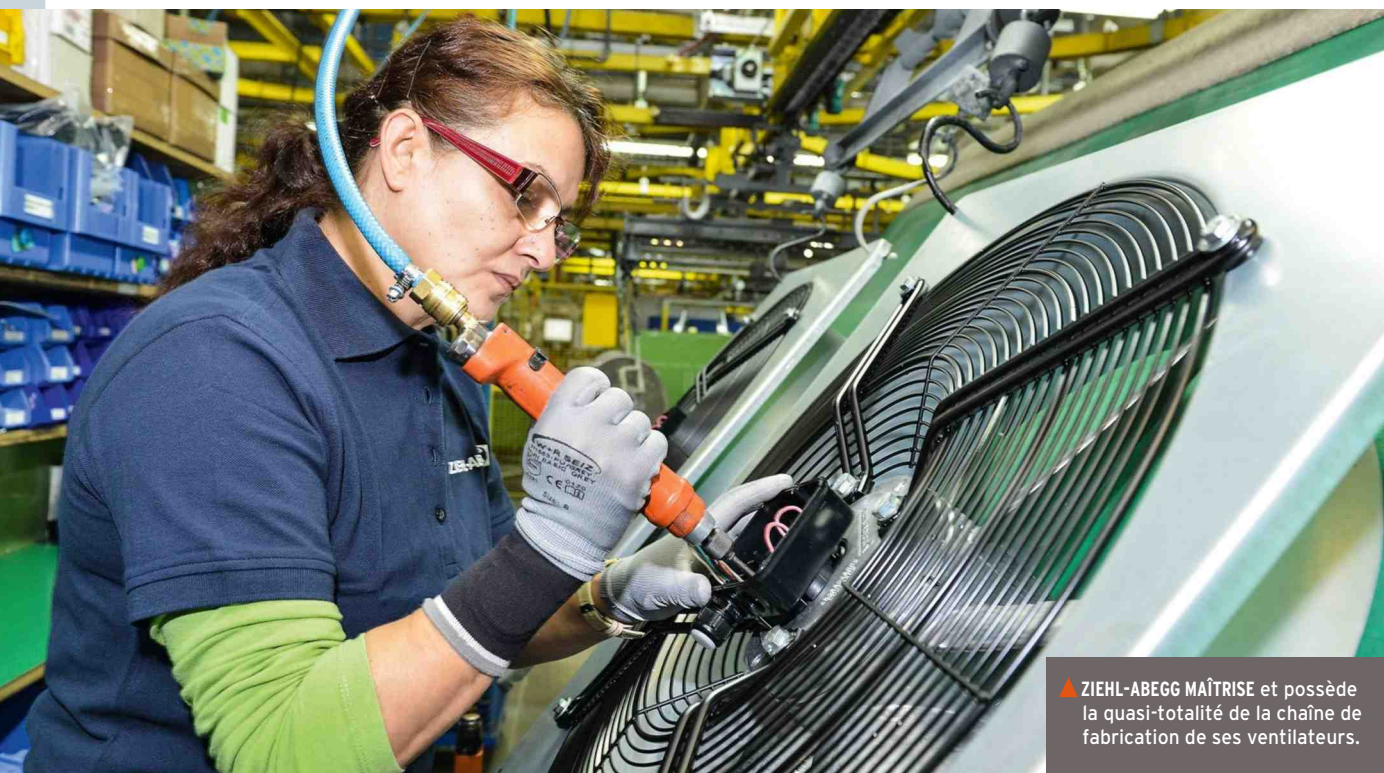


EQUIPEMENTS D'ÉLEVAGE

Voyage au cœur de la ventilation chez Ziehl-Abegg



Ziehl-Abegg

▲ ZIEHL-ABEGG MAÎTRISE et possède la quasi-totalité de la chaîne de fabrication de ses ventilateurs.

L'entreprise allemande Ziehl-Abegg a ouvert ses portes à l'Ifip pour comprendre comment ses ventilateurs sont fabriqués, testés et leurs performances validées.

Ziehl-Abegg est une entreprise familiale de 3 900 salariées implantée depuis sa création en 1910 au centre de l'Allemagne, à Künzelsau dans le Bade-Wurtemberg. Leader dans le domaine de la ventilation industrielle et de plus en plus présent sur le secteur agricole, sa particularité tient dans le fait qu'encore aujourd'hui, elle maîtrise et possède en Allemagne la quasi-totalité de la chaîne de fabrication d'un ventilateur, des pales au moteur en passant par l'électronique.

Les pales des ventilateurs Ziehl-Abegg s'inspirent de la nature et tentent de reproduire l'aile d'une chouette pour améliorer le passage de l'air et ainsi gagner en performance : plus la circulation de l'air est fluide et plus l'énergie nécessaire pour extraire l'air est limitée.

Une fonderie pour produire les pales

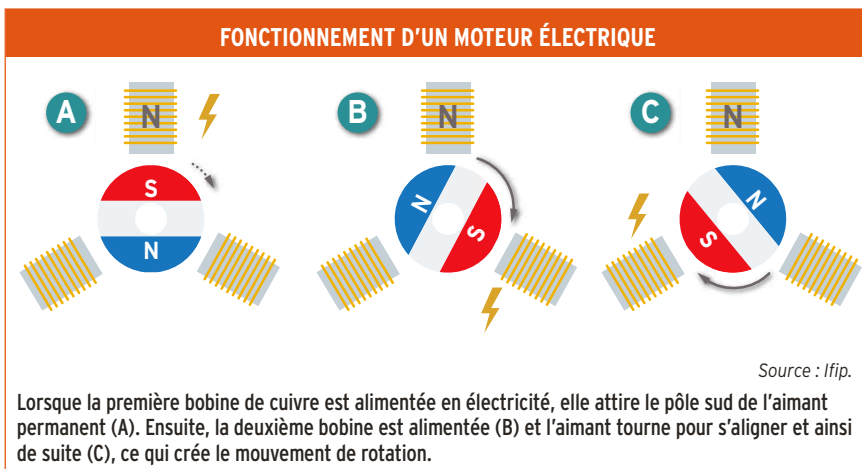
Une fonderie d'aluminium produit ainsi l'ensemble des hélices qui seront installées sur le rotor. Chaque pale est ensuite

contrôlée et équilibrée par des opérateurs. L'hélice est fixée sur un moteur de test et différents capteurs enregistrent les rotations, les vibrations et les éventuels déséquilibres. Un technicien positionne alors une bague pour les compenser et lance une deuxième session de mesures. Tant que tous les voyants ne sont pas au vert, les pales ne passent pas à l'étape suivante : peinture et conditionnement pour leur mise en place sur le moteur. Cette même fonderie fabrique les stators qui rejoignent ensuite l'usine d'assemblage. À seulement quelques kilomètres de la fonderie, Ziehl-Abegg possède le site de production des moteurs et d'assemblage final. Bien que la forme, la taille et le nombre de pales soient des éléments importants, c'est avant tout le moteur qui joue le premier rôle dans la performance

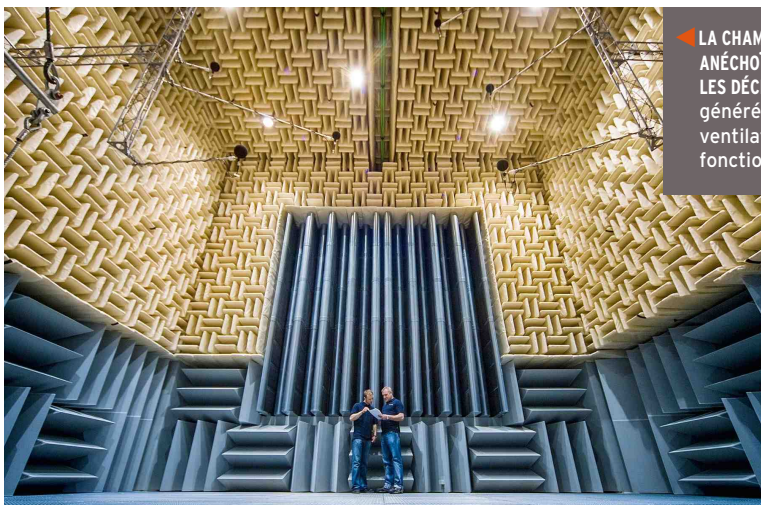


▲ DES ROBOTS DE BOBINAGE DES FILS DE CUIVRE permettent de créer les rotors des moteurs.

ZIEHL-ABEGG



du ventilateur. Il est composé de deux éléments : le stator, partie fixe et le rotor, partie mobile sur laquelle l'axe vient se fixer. Généralement le stator accueille trois bobinages de cuivre qui, lorsqu'ils sont alimentés par du courant électrique, génèrent un champ magnétique. Le rotor, quant à lui, est composé d'aimants permanents polarisés. Pour le faire tourner, les bobines du stator sont alimentées de manière alternée afin d'attirer l'aimant du rotor d'un côté, puis de l'autre et enfin du dernier.



▲ LA CHAMBRE ANÉCHOÏQUE ÉVALUE LES DÉCIBELS générés par les ventilateurs en fonctionnement.

ZIEHL-ABEGG

Ziehl-Abegg, deutsche qualität

L'usine dans laquelle les moteurs sont fabriqués est très automatisée. Un poste de fabrication est dédié à la création des bobines de cuivres. À l'instar d'un métier à tisser, des aiguilles enroulent un fil de cuivre autour du futur rotor. Ensuite, une résine vient enrober le bobinage pour garantir l'étanchéité et assurer une durée de vie importante au moteur.

À côté, cohabite le poste de fabrication

des stators. Sur la pièce venue de la fonderie, des opérateurs viennent coller les aimants permanents. Ces aimants ne sont au départ qu'une pièce métallique, dans laquelle les opérateurs font circuler un courant très puissant pour les magnétiser. La forme et la taille ont fait l'objet de nombreuses études par les ingénieurs de Ziehl-Abegg. Le troisième et dernier poste consiste à réunir le stator et le rotor pour avoir un moteur complet.

Enfin, l'hélice est insérée sur le rotor. La carte électronique, entièrement dessinée par des spécialistes de l'entreprise, est connectée à l'arrière du moteur avant d'être elle aussi enrobée dans une résine pour la protéger.

Une salle « sourde » qui écoute le ventilateur

En plus de maîtriser la chaîne de production des ventilateurs de la fonderie jusqu'au bout des pales, Ziehl-Abegg s'est doté d'une chambre anéchoïque, c'est-à-dire une chambre sourde (voir photo). L'objectif est de pouvoir travailler avec grande précision sur le bruit généré par les ventilateurs allant de 500 mm de diamètre à plus de 1 200 mm. L'entreprise possède également plusieurs bancs d'essai permettant de travailler sur les flux d'airs, les consommations d'énergie et également la résistance aux pertes de charges. ■ Michel Marcon michel.marcon@ifip.asso.fr



EN SAVOIR PLUS

Une régulation plus performante pour les ventilateurs EC

Les ventilateurs EC (commutation électronique) se distinguent des ventilateurs classiques par le mode de fonctionnement et de régulation de leur moteur électrique. Cette technologie permet de faire varier la vitesse de rotation d'un moteur à courant continu à partir d'une source de courant alternatif, celle qui nous est fournie par

le réseau électrique français. Les moteurs à courant continu sont énergétiquement plus performants, puisqu'ils vont consommer l'énergie proportionnellement à la vitesse de rotation. Le développement des moteurs à courant continu a été rendu possible par l'apparition des moteurs dits « brushless » (sans balais).