

BCE 25 - BAFE BCE 17 - BCE 15

INDUSTRIAL RADIAL FANS SINGLE INLET

INDUSTRIE RADIALVENTILATOREN EINSEITIG SAUGEND

VENTILATEURS INDUSTRIELS CENTRIFUGES SIMPLE ASPIRATION

VENTILATORI INDUSTRIALI CENTRIFUGHI A SEMPLICE ASPIRAZIONE



comefri

1^a Edition - subject to future integrations
1^a Ausgabe - Ergänzungen vorbehalten
1^a Edition - passible à futures intégrations
1^a Edizione - soggetta a future integrazioni



COMEFRI SpA factory at Magnano in Riviera (UD) Italy with 14.500 m² workshop. Production of radial fans for airconditioning and general ventilation.

COMEFRI SpA in Magnano in Riviera, Udine-Italien. Werk I mit 14.500 m² Produktionsfläche. Herstellung von Radialventilatoren für Klimageräte und für allgemeine raumlufttechnische Anwendungen

Etablissement COMEFRI SpA situé à Magnano in Riviera (UD) Italie, superficie couverte de 14.500 m². Production de ventilateurs centrifuges pour air conditionné et ventilation générale.

Stabilimento COMEFRI SpA di Magnano in Riviera (UD) Italia, con 14.500 m² coperti. Produzione di ventilatori centrifughi per il condizionamento e la ventilazione.



COMEFRI SpA factory at Artegna (UD) – Italy with 6.300 m² workshop. Production of industrial fans and special executions. Test facilities: laboratory accredited by AMCA.

COMEFRI SpA in Artegna, Udine-Italien. Werk II mit 6.300 m² Produktionsfläche. Herstellung von Industrieventilatoren und Ventilatoren in Spezialausführung. Lufttechnisches Labor bei AMCA akkreditiert.

Etablissement COMEFRI SpA situé à Artegna (UD) Italie, superficie couverte de 6.300 m². Production de ventilateurs industriels et spéciaux. Laboratoire d'essais accrédité AMCA.

Stabilimento COMEFRI SpA di Artegna (UD) Italia, con 6.300 m² coperti. Produzione di ventilatori industriali e speciali. Laboratorio Prove Aerauliche e Ricerca accreditato AMCA.

Contents	Inhaltsverzeichnis	Index	Indice	Page Seite Page Pagina
1. Standard BCE and BAFE production range	Allgemeine Beschreibung der Baureihe BCE und BAFE	Généralités de la série BCE et BAFE	Caratteristiche generali della serie BCE e BAFE	1
2. Technical details	Technische Eigenschaften	Caractéristiques techniques	Caratteristiche tecniche	2
3. Labelling of fan components	Bezeichnung der Ventilatorbauteile	Liste des composants	Elenco dei componenti	8
4. Fan performances	Ventilator Leistungskurven	Préstations Aerauliques	Prestazioni Aerauliche	9
5. Sound levels	Schalleistungsangaben	Niveau de bruit	Rumorosità	14
6. Performance charts BCE 25	Leistungskurven BCE 25	Courbes caractéristiques BCE 25	Curve caratteristiche BCE 25	24
Performance charts BAFE	Leistungskurven BAFE	Courbes caractéristiques BAFE	Curve caratteristiche BAFE	37
Performance charts BCE 17	Leistungskurven BCE 17	Courbes caractéristiques BCE 17	Curve caratteristiche BCE 17	50
Performance charts BCE 15	Leistungskurven BCE 15	Courbes caractéristiques BCE 15	Curve caratteristiche BCE 15	63
7. Fan dimensions	Ventilatorabmessungen	Dimensions	Dimensioni	76
8. Available settings, special settings	Verfügbare Bauformen, Sonderbauformen	Systèmes de construction disponibles, Systèmes de construction spéciales	Sistemazioni costruttive disponibili e sistemazioni costruttive speciali	89
9. Accessories	Zubehörteile	Accessoires	Accessori	90
10. Special executions	Sonderausführungen	Versions spéciales	Esecuzioni speciali	98
11. Rotation, discharge and accessories position	Drehrichtung, Gehäusestellung, Position der Zubehörteile	Sens de rotation, orientation de l'ouïe d'aspiration et position des accessoires	Senso di rotazione, orientamento della bocca premente e posizione degli accessori	100
12. Order's technical specifications	Ausschreibungen	Spécifications techniques de la commande	Specifiche tecniche d'ordine	102

1. Standard BCE and BAFE production range

The new single inlet industrial radial fan series, COMEFRI BCE and BAFE are designed to meet the market requirements using standard components. The industrial fans within the range have the following characteristics:

- structural strength;
- versatile applications;
- high quality, compact design;
- high efficiency, low power consumption;
- quiet operation;
- maximum volume of up to 250.000 m³/h (in standard execution);
- maximum total pressure up to 8000 Pa ($\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$, $t = 20^\circ\text{C}$);
- performance data according to DIN 24166, accuracy Class 2;
- fan performances fully tested and certified in Comefri's own state-of-the-art laboratory in accordance with DIN, ISO, BS and AMCA standards;

1. Allgemeine Beschreibung der Baureihen BCE und BAFE

Die neuen Baureihen der einseitig saugenden Industrie-Radialventilatoren COMEFRI BCE und BAFE wurden entwickelt um den vielseitigsten Kunden-wünschen zu entsprechen unter Anwendung von Standard-Komponenten. Diese Baureihen verfügen über folgende Eigenschaften

- Robustheit;
- vielseitige Einsatzmöglichkeiten;
- Hohe Qualität, kompakte Bauweise;
- Hohen Wirkungsgrad, niedrige Leistungsaufnahme;
- Geräuscharmen Betrieb;
- Volumenstrom bis max. 250.000 m³/h (in Grundausführung);
- Gesamtdruckdifferenz bis max. 8000 Pa (bei $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$, $t = 20^\circ\text{C}$);
- Ventilator Daten nach DIN 24166, Genauigkeitsklasse 2;
- Leistungsdaten im Comefri Labor nach DIN, ISO, BS, AMCA Standard gemessen.

1. Généralités de la série BCE et BAFE

La nouvelle gamme de ventilateurs industriels centrifuges à simple aspiration, COMEFRI, BCE et BAFE ont été étudiée dans le but précis de satisfaire la plus grande partie des exigences de la clientèle en utilisant des composants standard. Tous les ventilateurs industriels de cette gamme ont les caractéristiques suivantes:

- ligne compacte;
- grande souplesse d'utilisation;
- niveau de qualité élevé, dimensions compactes;
- niveau de rendement élevé, faible puissance absorbée;
- silencieux;
- débit maximum jusqu'à 250.000 m³/h (en exécution standard);
- pression totale maximum jusqu'à 8000 Pa ($\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$, $t = 20^\circ\text{C}$);
- courbes selon les normes DIN 24166, Classe de précision 2;
- prestations garanties par des essais effectués dans le laboratoire Comefri, selon les normes DIN, ISO, BS et AMCA.

1. Caratteristiche generali delle serie BCE e BAFE

Le nuove serie di ventilatori industriali centrifughi a semplice aspirazione COMEFRI, BCE e BAFE, sono state progettate con il preciso scopo di soddisfare le esigenze dei clienti utilizzando componenti standard. I ventilatori industriali compresi in queste gamme hanno le seguenti caratteristiche:

- robustezza;
- versatilità;
- alta qualità, dimensioni compatte;
- elevato rendimento, bassa potenza assorbita;
- silenziosità;
- portata massima 250.000 m³/h (in esecuzione standard)
- pressione totale massima 8.000 Pa ($\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$, $t = 20^\circ\text{C}$);
- curve caratteristiche secondo le norme DIN 24166, Classe di precisione 2;
- prestazioni garantite da prove eseguite presso il laboratorio Comefri, secondo le norme DIN, ISO, BS, UNI-EN e AMCA.



Fig.1



Fig.2

2. Technical details

2.1. Series description

The single inlet industrial radial fans series BCE 25, BCE 17 and BCE 15, with backward curved blades and the radial fans series BAFE with backward airfoil blades (AF) are suited for applications for both clean and slightly dusty air. All fans of the four series are of fully welded and reinforced construction for industrial applications. The standard single inlet wheels are manufactured for all the four ranges from size 400 to size 1600. The impeller replacement in the standard executions BCE 25 and BAFE from size 400 to size 710 must be made from the inlet cone side (fig.1 and 2). For the BCE 17 and BCE 15 from size 400 to size 1000 the impeller must be removed from drive side (see paragraph.10.2).

2. Technische Eigenschaften

2.1. Beschreibung der Baureihen

Die einseitig saugenden Industrie Radialventilatoren, mit rückwärtsgekrümmter Beschaukelung, der Baureihen BCE 25, BCE 17 und BCE 15, sowie die Ventilatoren mit Hohlprofilschaufeln der Baureihe BAFE sind für reine bzw. leicht verschmutzte Luft geeignet. Alle vier Baureihen werden mit einem durchgehend geschweißten Gehäuse mit Versteifungen hergestellt und eignen sich für industrielle Anwendungen. Die Laufräder der vier Baureihen werden in den Baugrößen 400 bis 1600 gefertigt. Der Ausbau des Laufrades in der Standardausführung der Baureihen BCE 25 und BAFE von Baugröße 400 bis 710 erfolgt auf der Saugseite (Abb.1 und Abb.2).

2. Caractéristiques techniques

2.1. Description de la gamme

La gamme de ventilateurs industriels à simple aspiration BCE 25, BCE 17 et BCE 15 avec les turbines à aubes inclinées vers l'arrière et la gamme BAFE avec des turbines à aubes profilées, est prévue pour des applications avec air propre et air légèrement poussiéreux. Tous les ventilateurs des quatre gammes, sont soudés électriquement et renforcés de manière appropriée pour des applications industrielles. Les turbines standards à simple aspiration de tous les quatre gammes sont construites de la taille 400 à la taille 1600. La turbine standard de la gamme BCE 25 et BAFE de la taille 400 à la taille 710 doit être enlevée sur le côté aspiration (fig.1 et fig.2).

2. Caratteristiche tecniche

2.1. Descrizione della serie

I ventilatori centrifughi a semplice aspirazione delle serie BCE 25, BCE 17 e BCE 15 con giranti a pala curva rovescia e della serie BAFE con girante a profilo alare sono adatti per convogliare aria pulita o leggermente polverosa e vengono costruiti dalla taglia 400 alla taglia 1600. Costruttivamente le quattro serie di ventilatori sono caratterizzate da una esecuzione completamente elettrosaldata ed opportunamente rinforzata adatta ad un impiego industriale. L'estrazione della girante nella costruzione standard per le serie BCE 25 e BAFE dalla grandezza 400 alla grandezza 710 deve essere effettuata dal lato boccaglio di aspirazione (fig.1 e fig.2).



Fig.3

For the BCE 25 and BAFE from size 800 to 1600 and the BCE 15 from size 1120 to 1600 the impeller can be removed from both the inlet side and the drive side.

There are two options of shaft/bearing arrangements available for BCE 25 and BAFE from the size 400 to 1000. A separate shaft with two plummer block bearings as shown in fig.3 and a monoblock shaft/bearing assembly for easy and quick maintenance (see fig.1) are available.

The fan series BCE 25, BCE 17 and BCE 15 in standard execution have a maximum temperature limitation of 100°C. The maximum allowable operating temperatures for the fan serie BAFE is 80°C.

Bei den Ventilatoren BCE 17 und BCE 15 von Baugröße 400 bis 1000 erfolgt der Ausbau des Laufrades auf der Antriebsseite.

Auf Anfrage ist eine Spezialausführung erhältlich, die den Ausbau des Laufrades auf beiden Seiten ermöglicht. (s. Kapitel 10.2) Bei allen anderen Ventilatoren der vier Baureihen, kann die Demontage beliebig auf der Saugseite oder auf der Antriebsseite erfolgen.

Für die Ventilatoren BCE 25 und BAFE von Baugröße 400 bis 1000 ist neben der Ausführung mit Stehlagern (Abb.3) auch alternativ die Anwendung eines Blocklagers vorgesehen (Abb.1), mit dem Vorteil einer schnelleren und einfacheren Wartung.

Pour les ventilateurs BCE17 et BCE15 de la taille 400 à la taille 1000 elle doit être enlevée du côté transmission (voir paragraphe 10.2). Pour le BCE25 et le BAFE de la taille 800 à la taille 1600 et pour les ventilateurs BCE17 et BCE15 de la taille 1120 à la 1600, la turbine peut être enlevée aussi bien sur le côté pavillon d'aspiration que sur le côté transmission. Pour le BCE 25 et BAFE de la taille 400 à la taille 1000 outre en exécution avec arbre et paliers séparés (fig.3), il est prévu l'utilisation d'un monobloc (fig.1), lequel permet un entretien plus rapide et plus facile. Pour le BCE 25 et BAFE de la taille 400 à la taille 1000 outre en exécution avec arbre et paliers séparés (fig.3), il est prévu l'utilisation d'un monobloc (fig.1), lequel permet un entretien plus rapide et plus facile.

Per i ventilatori BCE 17 e BCE 15 dalla grandezza 400 alla taglia 1000 deve essere effettuata dal lato trasmissione. Su richiesta è disponibile una esecuzione speciale con cassa simmetrica che consente l'estraibilità della girante indifferentemente dal lato boccaglio o dal lato trasmissione (vedi paragrafo 10.2) L'estraibilità della girante per i rimanenti ventilatori delle quattro serie, è consentita sia dal lato boccaglio sia dal lato trasmissione.

Per i ventilatori BCE 25 e BAFE dalla grandezza 400 alla 1000 oltre all'esecuzione con albero e cuscinetti separati (fig.3), è previsto l'utilizzo di un monoblocco (fig.1) che consente una più veloce e facile manutenzione.

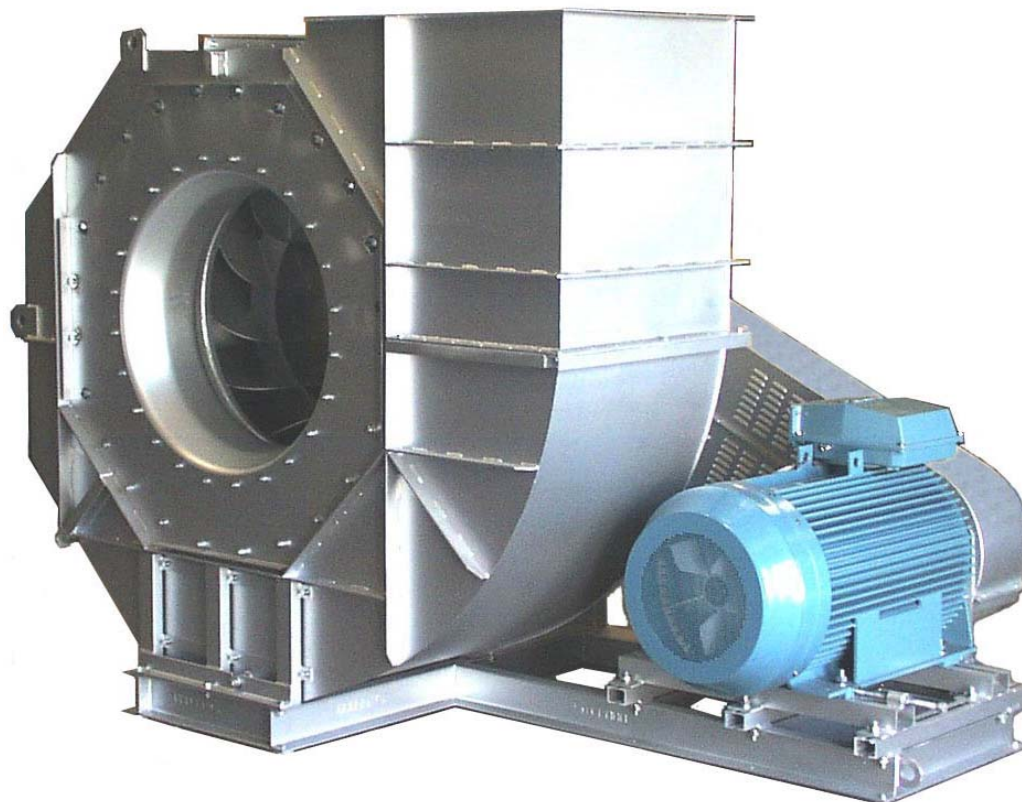


Fig.4

For higher operating temperatures it is necessary to use a cooling wheel and to use special materials for the fan construction.

The fans with standard execution are coated with epoxy anticorrosion paint.

Upon request, the fans can be ordered with special coating for high temperatures. (Fig.4)

Stainless steel and hot dip galvanized executions are available on request (Fig.6).

(except the BAFE impeller) Special constructions are available for applications that require thermal and/or acoustic insulation. (Fig.5).

The inlets and the outlets have been normalized in accordance with the international standards.

Die zulässige maximale Mediumtemperatur der Ventilatoren BCE 25, BCE 17 und BCE 15 in der Standardausführung beträgt 100°C. Höhere Temperaturen können durch Verwendung einer Kühleisbe bzw. mit Sonderausführungen erreicht werden. Die zulässige maximale Mediumtemperatur der Ventilatoren BAFE beträgt 80°C. Die Ventilatoren in der Standardausführung sind mit Korrosion schützendem Epox-Lack beschichtet.

Auf Anfrage sind Sonderlackierungen für hohe Temperaturen lieferbar (Abb. 4). Ausführungen in korrosionsbeständigem Stahl sowie mit Feuerverzinkung sind ebenfalls vorgesehen (Abb.6). Diese jedoch kann bei den BAFE Ventilatoren mit Hohlprofil-schaufeln nicht zum Einsatz kommen.

Sonderausführungen mit thermischer bzw. akustischer Isolierung sind ebenfalls erhältlich (Abb 5). Die Ansaug- und Ausblasöffnungen sind nach internationalem Standard genormt.

Pour la gamme des ventilateurs BCE25, BCE 17 et BCE 15 en exécution standard la température maximale de fonctionnement peut arriver jusqu'à 100°C. Pour des températures de fonctionnement plus haute il est nécessaire d'utiliser une turbine de refroidissement et des matériaux spéciaux pour la construction du ventilateur. Les ventilateurs BAFE peuvent atteindre une température jusqu'à 80°C. Les quatre gammes de ventilateurs en exécution standard sont peints avec des produits époxy anticorrosion. Sur demande, les ventilateurs peuvent être peints avec des produits spéciaux pour hautes températures. (Fig.4) On peut prévoir des exécutions en acier résistant à la corrosion ou exécutions avec des traitements de galvanisation à chaud (Fig.6). Le traitement de galvanisation à chaud, ne peut pas être utilisé sur les turbines à aubes profilées (Airfoil). Il est prévu également des exécutions spéciales comme l'isolation acoustique et thermique. (Fig.5). Les ouïes d'aspiration et de refoulement ont été normalisées selon les standards internationaux.

La temperatura massima raggiungibile dai ventilatori BCE 25, BCE 17 e BCE 15 nell'esecuzione standard è di 100 °C. Temperature di funzionamento superiori possono essere raggiunte con l'utilizzo di una ventolina di raffreddamento e con soluzioni costruttive speciali.

La temperatura massima raggiungibile dai ventilatori BAFE è di 80 °C.

I ventilatori nell'esecuzione standard sono verniciati con prodotti epox anticorrosione.

Su richiesta possono essere effettuati cicli di verniciatura speciali e per alta temperatura (Fig.4). Sono previste esecuzioni in acciaio inossidabile o con trattamento di galvanizzazione a caldo (Fig.6).

Quest'ultimo trattamento non può essere adottato sulle giranti a profilo alare dei ventilatori BAFE. Sono previste soluzioni costruttive particolari quali coibentazione termica ed acustica (Fig.5).

Le bocche di aspirazione e di mandata sono state normalizzate seguendo gli standard internazionali.



Fig.5



Fig.6

2.2. Housing

All fan housings are manufactured in black steel sheet, continuously welded, reinforced with steel stiffeners, completely welded and coated with an anticorrosive epoxy paint.

2.2. Gehäuse

Die Ventilatorgehäuse sind aus Stahlblech hergestellt, durchgehend geschweisst, mit Verstärkungsprofilen, in Standardausführung mit Epox-Schutzlack beschichtet.

2.2. Volute

Les volutes des ventilateurs sont construites en tôle noire d'acier, renforcées avec profilés soudés et en execution standard sont peintes avec des produits epoxy anticorrosion.

2.2. Coclea

Le coclee dei ventilatori sono costruite in lamiera nera d'acciaio interamente saldate e rinforzate da profilati. Nell'esecuzione standard sono verniciate con prodotti epox anticorrosione.

2.3. Inlet cone

The fan inlet is aerodynamically designed and guarantees an optimal airflow. The inlet is manufactured in steel sheet, painted and bolted on the housing sideplates.

2.3. Einströmdüse

Die Einströmdüse ist optimal ausgelegt und gewährleistet beste Anströmung des Laufrades. Die Einströmdüse wird aus Stahlblech hergestellt, lackiert und mit dem Gehäuse verschraubt.

2.3. Ouïe d'aspiration

La ouïe d'aspiration a été projeté afin d'obtenir un flux d'air optimal. Elle est construite en tôle d'acier, peint et fixé avec des vis à al fiasque de la volute.

2.3. Boccaglio di aspirazione

Il boccaglio di ingresso è stato progettato in modo da garantire un flusso ottimale in aspirazione. Realizzato in lamiera d'acciaio, verniciato viene fissato mediante viti alla fiancata della coclea.

2.4. Bearing Supports

Special attention is dedicated to the construction of the bearing/ motor support base which is suitable for both a belt drive as well as direct drive. Because of its special design, the standard support is separated from the fan housing, allowing the possibility of insulating it against both noise or temperature without any design modifications.

2.4. Lagerkonsole

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Konstruktion der Lagerkonsole gewidmet, welche sowohl für Stehlagerung als auch für Blocklagerung bzw. für Direktantrieb geeignet ist. Wegen ihrer besonderen Konstruktionsform vom Ventilatorgehäuse getrennt, ist eine eventuelle Schall- oder Wärmeisolierung ohne konstruktive Änderungen möglich.

2.4. Support paliers

Une attention particulière a été apportée à la construction des support paliers: ils sont prévus pour accouplement à transmission ou pour l'attaque directe. Le support palier est séparé de la volute du ventilateur permettant ainsi la possibilité d'avoir une isolation contre le bruit ou la température sans aucune modification de construction.

2.4. Base sostegno sopporti

Particolare attenzione è stata posta allo studio della base sostegno sopporti del ventilatore che nella medesima esecuzione costruttiva permette l'utilizzo sia dei sopporti separati, del monoblocco oppure di un motore elettrico direttamente accoppiato all'asse della girante. Per la sua particolare forma risulta essere separata dalla coclea del ventilatore in modo da poter permettere un'eventuale coibentazione termica o acustica senza dover adottare soluzioni costruttive speciali.

2.5. Shafts

All shafts are designed with a high safety factor and with the first critical speed well beyond the fan maximum speed. Manufactured from hardened steel, they are precision ground and polished. Shafts are provided with keyways for the impeller hub and also for vee belt pulley.

2.5. Wellen

Alle Wellen sind mit einem hohen Sicherheitsfaktor berechnet. Dabei liegt die maximale zulässige Drehzahl weit unter der ersten kritischen Drehzahl. Die geschliffenen Wellen sind aus hochwertigem Stahl hergestellt. Die Verbindung von Lauf- rad/Welle und Keilriemenscheibe/Welle erfolgt mittels Nut und Feder

2.5. Arbres

Tous les arbres sont dimensionnés avec un coefficient de sécurité élevé. La vitesse maximale admise est bien inférieure à la vitesse critique. Ils sont construits en acier au carbone, usinés et rectifiés. Les arbres ont une clavette en correspondance au moyeu de la turbine et une autre clavette à l'extrémité opposée pour la fixation de la poulie.

2.5. Alberi

Tutti gli alberi sono dimensionati con un elevato coefficiente di sicurezza ed una velocità critica largamente superiore alla massima velocità di funzionamento consentita. Sono costruiti in acciaio al carbonio, torniti e rettificati. Gli alberi hanno una sede linguetta in corrispondenza del mozzo della girante ed un'altra all'estremità opposta per il calettamento della puleggia.

2.6. Impeller

The high performance impellers of BCE 25 (fig.7), BCE17 (fig.9) and BCE15 (fig.10) fans are manufactured in corrosion resistant steel, with welded backward curved blades and in the standard execution all wheels are coated with epoxy paint. The high performance impellers of BAFE (fig.8) fans are manufactured in corrosion resistant steel with continuously welded backward curved true airfoil shaped blades, and coated with epoxy paint (Fig.10). All wheels are balanced both statically and dynamically to an accurate grade of G=6,3, in accordance with DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). (quality grade G = 2.5 is available on request). The impellers are locked onto the shaft through a steel hub. The hub is precision machined and incorporates a keyway and locking screw.

2.6. Laufrad

Die Hochleistungslaufräder BCE 25 (Abb.7), BCE 17 (Abb.9) und BCE 15 (Abb.10) sind aus hochwertigem, korrosionsbeständigem Stahl, mit geschweißten, rückwärtsgekrümmten Schaufeln hergestellt und mit Epoxlack beschichtet. Die Hochleistungslaufräder BAFE (Abb.8) sind aus korrosionsbeständigem Stahl, mit durchgehend geschweißten rückwärtsgekrümmten Hohlprofilschaufeln hergestellt und mit Epoxlack beschichtet. Alle Laufräder sind statisch und dynamisch entsprechend der Gütestufe G = 6,3, auf Anfrage G=2,5, ausgewuchtet, gemäß DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). Die Laufräder sind mit der Welle durch eine Nabe mit einer Passfedernut und einer Befestigungsschraube verbunden.

2.6. Turbine

Les turbines BCE 25 (fig.7), BCE17 (fig.9) et BCE 15 (fig.10) à rendement élevés sont construites en acier résistant à la corrosion et ont les aubes soudées et courbées vers l'arrière et dans la version standard elles sont revêtues d'une couche de peinture epoxy. Les turbines BAFE (fig.8) à rendement élevés sont construites en acier résistant à la corrosion et ont les aubes inclinées vers l'arrière, profilées (Airfoil), soudées en continu et revêtues d'une couche de peinture epoxy. Elles sont équilibrées statiquement et dynamiquement conformément à des niveaux de qualité G=6,3 et sur demande G=2,5, selon les normes DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). d'équilibrage peut être fourni sur demande. Les turbines sont fixées à l'arbre à l'aide de moyeux munis de clavette et vis de blocage.

2.6. Girante

Le giranti ad alto rendimento BCE 25 (fig.7), BCE17 (fig.9) e BCE15 (fig.10) sono costruite in acciaio resistente alla corrosione con pale saldate curvate all'indietro e nella versione standard verniciate con smalto epox. Le giranti ad alto rendimento BAFE (Fig.8) sono costruite in acciaio resistente alla corrosione con pale rovesce a profilo alare saldate in continuo e verniciate con smalto epox. Tutte le giranti sono bilanciate staticamente e dinamicamente con un grado di equilibratura G = 6,3, su richiesta con grado G = 2,5 secondo le norme DIN ISO 1940-1 (VDI 2060). Le giranti sono calettate all'albero tramite mozzi muniti di linguetta e vite di serraggio.



Fig.7 BCE 25

Air flow up to /
Volumenstrom bis /
Volume jusqu'à /
Portata fino a 250000 m³/h

Total pressure up to /
Druckerhöhung bis zu /
Pression totale jusqu'à /
Pressione totale fino a 3500 Pa



Fig.8 BAFE

Air flow up to /
Volumenstrom bis /
Volume jusqu'à /
Portata fino a 220000 m³/h

Total pressure up to /
Druckerhöhung bis zu /
Pression totale jusqu'à /
Pressione totale fino a 3500 Pa



Fig.9 BCE 17

Air flow up to /
Volumenstrom bis /
Volume jusqu'à /
Portata fino a 200000 m³/h

Total pressure up to /
Druckerhöhung bis zu /
Pression totale jusqu'à /
Pressione totale fino a 6000 Pa



Fig.10 BCE 15

Air flow up to /
Volumenstrom bis /
Volume jusqu'à /
Portata fino a 200000 m³/h

Total pressure up to /
Druckerhöhung bis zu /
Pression totale jusqu'à /
Pressione totale fino a 8000 Pa

2.7. Bearings

The BCE 25 and BAFE fans from size 400 T1/T2L to 1000 T1/T2L bearings are self-aligning, single row, deep groove, ball type, with eccentric locking ring (Fig.11).

2.7. Lager

Die Ventilatoren BCE 25 und BAFE von Baugröße 400 T1/T2L bis 1000 T1/T2L sind mit selbststeinstellenden Rillenkugellagern und einem exzentrischem Spannring ausgerüstet (Abb.11).

2.7. Paliers

Les ventilateurs BCE 25 et BAFE, de la taille 400 T1/T2L à la taille 1000 T1/T2L, ont les supports auto-alignants et sont équipés avec des paliers à une couronne de billes, munis de collier excentrique de serrage (fig.11).

2.7. Cuscinetti

I ventilatori BCE 25 e BAFE dalla grandezza 400 T1/T2L alla 1000 T1/T2L, hanno i supporti autoallineanti e contengono cuscinetti ad una corona di sfere muniti di collare eccentrico di fissaggio (Fig.11).

BCE 25, BAFE, from sizes 400 T2 to 500 T2, BCE17 and BCE 15 from size 400 to 500 have double row ball bearings in pillow block splitted cast iron housings (fig.12).

BCE 25 and BAFE from size 1120 T1 to 1600 T1 and from 560 T2 to 1600 T2 have double row roller bearings in pillow block splitted cast iron housings.

The series BCE 17 and BCE 15 from sizes 560 to 1600 have double row roller bearings in pillow block splitted cast iron housings (fig.12). All these bearings are equipped with re-greasing nipples.

All bearings have been sized to ensure a minimum L_{10} life of 40.000 hours when operating at fan maximum speed.

Die Ventilatoren BCE 25 und BAFE von Baugröße 400 T2 bis 500 T2, BCE 17 und BCE 15 von Baugröße 400 bis 500 sind mit Guß-Doppelpendelkugellager ausgerüstet (Abb.12).

Die Ventilatoren BCE 25 und BAFE von Baugröße 1120 T1 bis 1600 T1 und von Baugröße 560 T2 bis 1600 T2 sind mit Guß-Doppelpendelrollenlager ausgerüstet (Abb.12). Die Baureihen BCE 17 und BCE 15 von Baugröße 560 bis 1600 sind mit Guß-Doppelpendelkugellager ausgerüstet (Abb.12). Alle Lager verfügen über eine Nachschmierausrüstung und sind für eine minimale Lebensdauer von L_{10} 40.000 Stunden bei maximaler Drehzahl dimensioniert.

Les ventilateurs BCE 25 et BAFE de la taille 400 T2 à la taille 500 T2, les BCE 17 et les BCE 15 de la taille 400 à la taille 500, ont les supports en fonte en deux parties avec paliers orientables a double couronne de billes (fig.12). Les ventilateurs BCE 25 et BAFE de la taille 1120 T1, à la taille 1600 T1 et de la taille 560 T2 à la taille 1600 T2, ont les supports en fonte en deux parties avec paliers orientables à double couronne de rouleaux. (fig.12) La gamme BCE 17 et BCE 15 de la taille 560 à la taille 1600, les supports sont en fonte en deux parties avec paliers orientables à double couronne de rouleaux. Tous les supports sont munis de graisseurs pour la relubrification des paliers. Les paliers ont été dimensionnés pour garantir une durée minimale L_{10} de 40.000 heures en fonctionnement à la vitesse maximale.

I ventilatori BCE 25 e BAFE dalla grandezza 400 T2 alla grandezza 500 T2, i BCE17 ed i BCE 15 dalla grandezza 400 alla grandezza 500 hanno i sopporti in ghisa in due metà con cuscinetti orientabili a doppia corona di sfere (fig.12). I ventilatori BCE 25 e BAFE dalla grandezza 1120 T1 alla grandezza 1600 T1 e dalla taglia 560 T2 alla 1600 T2 hanno i sopporti in ghisa in due metà con cuscinetti orientabili a doppia corona di rulli (fig.12). Le serie BCE 17 e BCE 15 dalla taglia 560 alla 1600 hanno i sopporti in ghisa in due metà con cuscinetti orientabili a doppia corona di rulli. Tutti i sopporti sono muniti di ingrassatori per la rilubrificazione dei cuscinetti. I cuscinetti sono stati dimensionati per garantire una durata minima L_{10} di 40.000 ore con funzionamento alla velocità massima.



Fig.11



Fig.12



Fig.13

2.8. Bearing Monoblock

For the BCE 25 and BAFE fans from size 400 T2M to 710 T2M (fig.1) it's foreseen an execution with regreasable bearing blocks supported by ball bearings (fig.13). The bearing blocks are designed to guarantee a minimum L_{10} bearing life of 40.000 hours when operating at maximum fan speed.

2.8. Block-Lager

Für die Ventilatoren BCE 25 und BAFE von Baugröße 400 T2M bis 710 (Abb.1) T2M ist die Ausführung mit Blocklager mit Kugellagern vorgesehen (Abb.13). Die Blocklager sind für eine minimale Lebensdauer von L_{10} 40.000 Stunden bei maximaler Drehzahl dimensioniert.

2.8. Palier Monobloc

Pour les ventilateurs BCE25 et BAFE de la taille 400 T2M à la taille 710 T2M (fig.1) il est prévu l'exécution avec monobloc munit de paliers à billes (fig.13). Le monobloc est doté de graisseurs pour la relubrification. Les monoblocs ont été dimensionnés pour garantir une durée minimale L_{10} de 40.000 heures en fonctionnement à la vitesse maximale.

2.8. Monoblocco

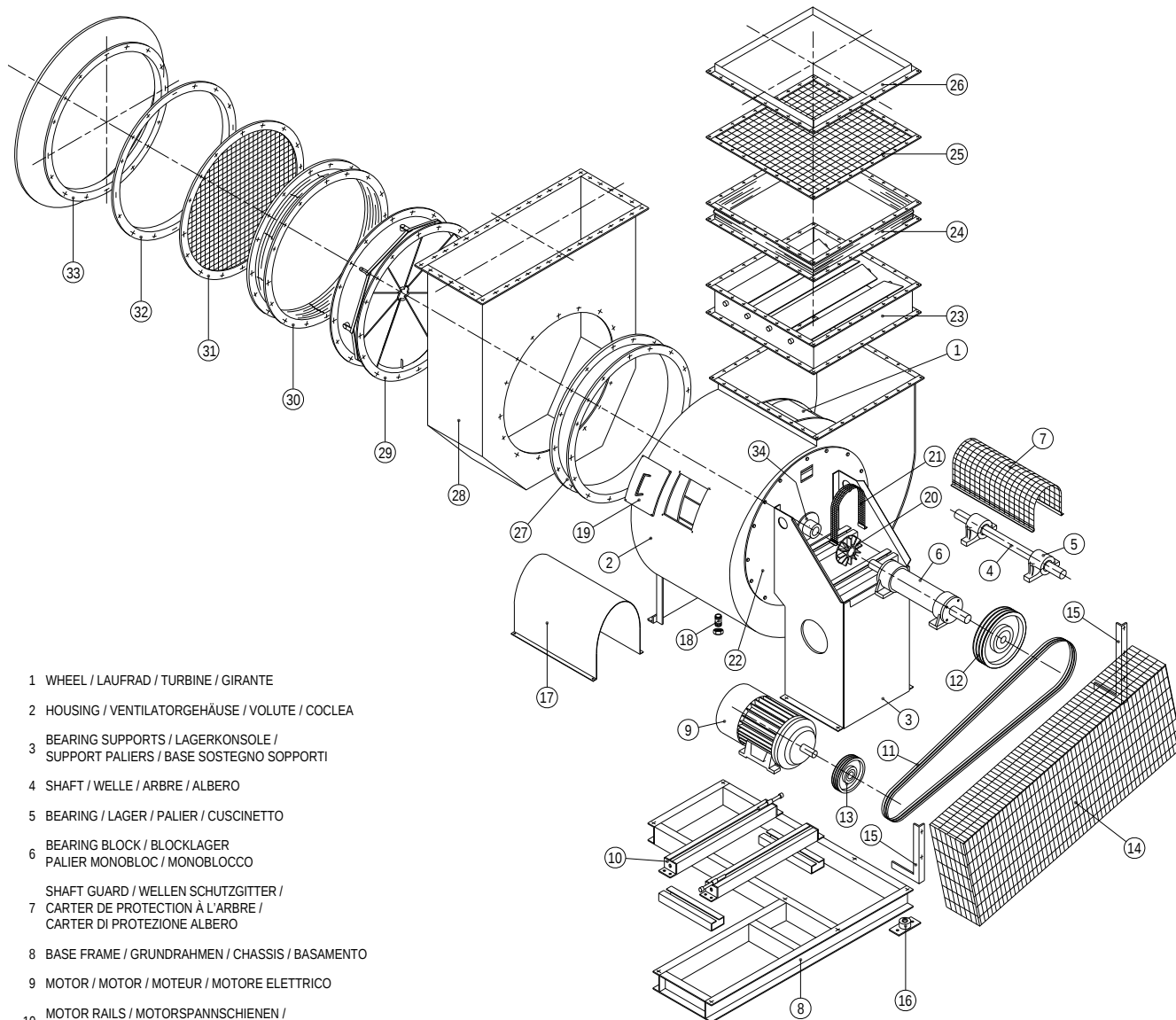
Per i ventilatori BCE 25 e BAFE dalla grandezza 400 T2M alla 710 T2M (fig.1) è prevista l'esecuzione con monoblocco munito di cuscinetti a sfere (fig.13). Esso è dotato di ingrassatori per la rilubrificazione. I monoblocchi sono stati dimensionati per garantire una durata minima L_{10} di 40.000 ore con funzionamento alla velocità massima.

3. Identification of fan components

3. Bezeichnung der Ventilatorbauteile

3. Liste des composants

3. Elenco dei componenti



- 1 WHEEL / LAUFRAD / TURBINE / GIRANTE
- 2 HOUSING / VENTILATORGEHÄUSE / VOLUTE / COCLEA
- 3 BEARING SUPPORTS / LAGERKONSOLE / SUPPORT PALIERS / BASE SOSTEGNO SOPPORTI
- 4 SHAFT / WELLE / ARBRE / ALBERO
- 5 BEARING / LAGER / PALIER / CUSCINETTO
- 6 BEARING BLOCK / BLOCKLAGER / PALIER MONOBLOC / MONOBLOCCO
- 7 SHAFT GUARD / WELLEN SCHUTZGITTER / CARTER DE PROTECTION À L'ARBRE / CARTER DI PROTEZIONE ALBERO
- 8 BASE FRAME / GRUNDRAHMEN / CHASSIS / BASAMENTO
- 9 MOTOR / MOTOR / MOTEUR / MOTORE ELETTRICO
- 10 MOTOR RAILS / MOTORSpannschienen / RAILS TENDEUR, GLISSIERES / SLITTE TENDICINGHIA
- 11 BELTS / KEILRIEMEN / COURROIES / CINGHIE
- 12 FAN PULLEY / KEILRIEMENSCHIEBE / POULIE VENTILATEUR / PULEGGIA VENTILATORE
- 13 MOTOR PULLEY / KEILRIEMENSCHIEBE / POULIE MOTEUR / PULEGGIA MOTORE
- 14 BELT GUARD / RIEMENSCHUTZGITTER / CARTER DE PROTECTION TRANSMISSION / CARTER DI PROTEZIONE TRASMISSIONE
- 15 GUARD MOUNT / BEFESTIGUNGSSTÜTZE / SUPPORTS CARTER / SOSTEGNI CARTER
- 16 ANTIVIBRATION MOUNTING / SCHWINGUNGSDÄMPFER / SUPPORTS ANTIVIBRATILES / SUPPORTI ANTIVIBRANTI
- 17 MOTOR GUARD / MOTORSCHUTZVORRICHTUNG / PROTECTION MOTEUR POUR INSTALLATION EXTÉRIEURE / PROTEZIONE MOTORE PER INSTALLAZIONE ESTERNA
- 18 DRAIN PLUG / KONDENSATABLEUFSTUTZEN / PURGE SUR VOLUTE / TAPPO DI SCARICO

- 19 INSPECTION DOOR / INSPEKTIONSKLAPPE / PORTE D'INSPECTION / PORTINA D'ISPEZIONE
- 20 COOLING WHEEL / KÜHLSCHIEBE / TURBINE DE REFROIDISSEMENT / VENTOLINA DI RAFFREDDAMENTO
- 21 COLLING WHEEL GUARD / KÜHLSCHIEBENSCHUTZGITTER / CARTER DE PROTECTION POUR LA TURBINE DE REFROIDISSEMENT / CARTER DI PROTEZIONE VENTOLINA DI RAFFREDDAMENTO
- 22 CASING COVERPLATE / GEHÄUSEDEKEL / FLANC DÉMONTABLE / DISCO DI CHIUSURA CASSA
- 23 OUTLET DAMPER / DROSSELKAPPE / REGISTRE À VOLET AU REFOULEMENT / SERRANDA IN MANDATA
- 24 OUTLET FLEXIBLE CONNECTION / ELASTISCHER DRUCKFLANSCH / MANCHETTE SOUPLE AU REFOULEMENT / GIUNTO ANTIVIBRANTE PREMENTE
- 25 OUTLET GUARD / AUSBLASSSCHUTZ / PROTECTION AU REFOULEMENT / RETE DI PROTEZIONE PREMENTE
- 26 OUTLET COUNTERFLANGE / GEGENFLANSCH / CONTREBRIDE AU REFOULEMENT / CONTROFLANGIA PREMENTE

- 27 FLANGED INLET RING / STUTZEN / MANCHETTE / TRONCHETTO
- 28 INLET BOX / ANSAUGKASTEN / BOÎTE D'ASPIRATION / CAPPA IN ASPIRAZIONE
- 29 INLET VANE CONTROL / DRALLREGLER / INCLINEUR / REGOLATORE ASSIALE DI PORTATA
- 30 INLET FLEXIBLE CONNECTION / ELASTISCHER ANSAUG-VERBINDUNGSSUTZEN / MANCHETTE SOUPLE À L'ASPIRATION / GIUNTO ANTIVIBRANTE IN ASPIRAZIONE
- 31 INLET GUARD / ANSAUGSCHUTZGITTER / PROTECTION A L'ASPIRATION / RETE DI PROTEZIONE ASPIRANTE
- 32 INLET FLANGE / ANSAUGFLANSCH / BRIDE D'ASPIRATION / FLANGIA IN ASPIRAZIONE
- 33 CONICAL INLET TRANSITION / ANSAUG-ZUFÜHRUNG / CONVOYEUR EN ASPIRATION / CONVOGLIATORE IN ASPIRAZIONE
- 34 SHAFT SEAL / WELLENDICHTUNG / ETANCHÉITÉ AU PASSEGE DE L'ARBRE / TENUTA ALL'ALBERO

4. Fan performances

4.1. Performance data

The catalogue performance charts are based on measurements with modern state of the art testing instruments, in Comefri's certified laboratory, and results refer to a density of $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.

- The performances were measured for an installation type B, i.e. free inlet and ducted outlet configuration
- Outlet velocity "c" and dynamic pressure " p_{dyn} " refer to the flange cross section area at the fan outlet
- Performance data according to DIN 24166, accuracy Class 2.

4. Ventilator Leistungskurven

4.1. Leistungsdaten

Im Comefri-Labor wurden die Leistungsdaten mit modernster Technik aufgenommen.

- Die Ermittlung der Kennlinien erfolgte mit druckseitigem Kanalanschluss freiansaugend
- Alle Leistungsdiagramme beziehen sich auf eine Luftdichte von $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
- Die Ausblasgeschwindigkeit "c" und der dynamische Druck " p_{dyn} " beziehen sich auf den Ausblasflanschquerschnitt
- Ventilatoraten nach DIN 24166, Genauigkeitsklasse 2.

4. Préstations Aerauliques

4.1. Diagrammes

Les données représentées sur les courbes de sélection ont été élaborées avec des mesures effectuées selon les plus modernes méthodologies dans le Laboratoire Comefri.

- Les prestations font référence à une installation de type B, avec aspirations libres et refoulement canalisé
- Toutes les courbes font référence à une densité d'air de $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
- La vitesse de sortie "c" et la pression dynamique " p_{dyn} " font référence à la section de la bride du refoulement
- Courbes selon les normes DIN 24166, Classe de précision 2.

4. Prestazioni Aerauliche

4.1. Diagrammi

I dati riportati nelle curve di selezione sono stati ricavati da misure eseguite con le più moderne metodologie nel laboratorio Comefri.

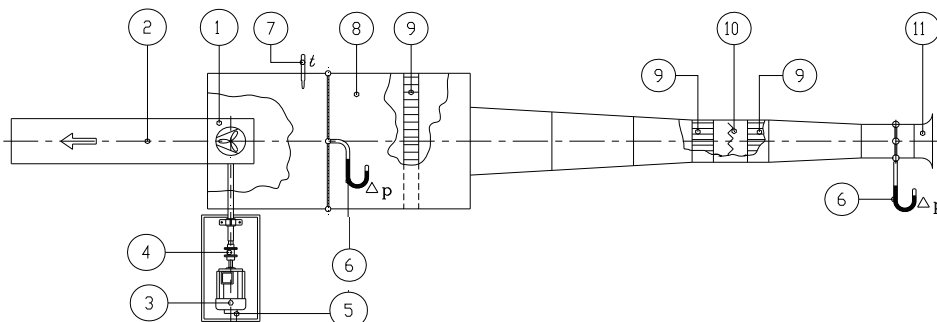
- Le prestazioni sono riferite ad un'installazione di tipo B, con bocca aspirante libera e bocca di mandata canalizzata
- Tutte le curve sono riferite ad una densità dell'aria di $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
- La velocità di uscita "c" e la pressione dinamica " p_{dyn} " sono riferite alla sezione della flangia della bocca premente
- Curve caratteristiche secondo le norme DIN 24166, Classe di precisione 2.

Performance test rig according to DIN 24163 / BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 - fig.14.

Prüfstandaufbau nach DIN 24163/ BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 - fig.14.

Schéma banc d'essai selon les normes DIN 24163 / BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 - fig.14.

Schema banco prova secondo le norme DIN 24163 / BS 848 Part 1 / ISO 5801 / AMCA 210 - fig.14.



1. Fan
2. Outlet duct
3. Electric motor drive
4. Torquemeter
5. Tachometer
6. Differential pressure gauge
7. Temperature probe
8. Test chamber
9. Flow straightener
10. Damper
11. Normalized inlet

1. Ventilator
2. Ausblaskanal
3. Elektrischer Antrieb
4. Drehmomentaufnahme
5. Drehzahlmesser
6. Differenzdruckmesser
7. Temperaturnahe
8. Prüfkammer
9. Strömungsgleichrichter
10. Drossel
11. Einlauf-Normdüse

1. Ventilateur
2. Canal de refoulement
3. Moteur électrique
4. Torsiomètre
5. Tachymètre
6. Manomètre différentiel
7. Sonde thermométrique
8. Salle d'essai
9. Redresseur de flux
10. Registre de réglage
11. Pavillon normalisé

1. Ventilatore
2. Canale di mandata
3. Motore elettrico
4. Torsiometro
5. Tachimetro
6. Manometro differenziale
7. Sonda termometrica
8. Camera di prova
9. Raddrizzatore di flusso
10. Serranda di regolazione
11. Boccaglio normalizzato

The performance curves include the following information:

Die Leistungskurven zeigen folgende Informationen:

Les diagrammes comprennent les données suivantes:

I diagrammi comprendono i dati seguenti:

Total pressure	Gesamtdruckdifferenz	Pression totale	Pressione totale	Δp_{tot}	[Pa]
Dynamic pressure	Dynamischer Druck	Pression dynamique	Pressione dinamica	p_{dyn}	[Pa]
Volume air flow	Volumenstrom	Débit	Portata	$\dot{V}$	[m³/h]
Absorbed power on fan shaft	Aufgenommene Leistung an der Welle	Puissance absorbée à l'arbre du ventilateur	Potenza assorbita all'albero del ventilatore	P_w	[kW]
Fan speed	Ventilator Drehzahl	Vitesse de rotation du ventilateur	Velocità di rotazione del ventilatore	n	[min⁻¹]
Total Efficiency	Gesamtwirkungsgrad	Rendement total	Rendimento totale	η_t	[%]
Outlet velocity	Ausblasgeschwindigkeit	Vitesse de sortie de l'air	Velocità di uscita dell'aria	c	[m/s]
Sound Power Level	Schalleistungspegel	Niveau de puissance sonore	Livello di Potenza Sonora	$L_{wA4;6d;7}$	[dB(A)]

4.2.1 Operation area

The selection of a fan on the left of Area-1 (as indicated on the performance charts) always leads to instability problems, regardless of the presence at the inlet of disturbing elements in the airstream.

Therefore only a fan selection inside the Area-2 is guarantee of smooth and trouble-free operation, with maximum efficiency and minimized acoustic emissions.

4.2.1 Einsatzbereich

Der Einsatz eines Ventilators im linken Kennfeld-Bereich (Area-1) führt, unabhängig von der Einbausituation und vorgeschalteter, die Strömung beeinflussender Einbauten, fast immer zu einem instabilen Betrieb des Ventilators. Der Einsatz des Ventilators in Area-2 garantiert hingegen eine störungsfreie Strömung und damit maximalen Wirkungsgrad und minimale Schallemission.

4.2.1 Zone de fonctionnement

A gauche de la zone 1, le comportement des ventilateurs centrifuges reste toujours instable, indépendamment de la présence ou non d'éléments perturbant l'aspiration. C'est pour cette raison que seulement le choix d'un ventilateur dans la zone 2, qui garantit des caractéristiques de fonctionnement avec un meilleur rendement et une plus faible émission acoustique.

4.2.1 Area di funzionamento

A sinistra dell'Area-1, il comportamento dei ventilatori centrifughi risulta essere sempre instabile, indipendentemente dalla presenza o meno di elementi che ne influenzino l'aspirazione. Perciò, la sola scelta di un ventilatore eseguita tramite selezione all'interno dell'Area-2, è garanzia di un funzionamento con caratteristiche di massimo rendimento e minime emissioni acustiche.

4.2.2 Temperature operation limitations

Commercial grade carbon steel is used for the standard fan series BCE25, BCE17, BCE 15. Allowable stresses in steel must be reduced when operating at high temperatures. Therefore at high temperatures, the maximum impeller speed must be reduced for the series BCE 25, BCE 17, and BCE 15. Fig.14 relates the maximum allowable speed to the operating temperature of the air or media.

4.2.2 Betriebstemperatur-einschränkungen

Die Standard-Baureihen BCE 25, BCE 17 und BCE 15 sind aus Karbonstahl hergestellt. Eine Angabe des Verhaltens der Standard-Laufräder in Bezug auf hohen Betriebstemperaturen ist vom Diagramm Abb.14 geliefert, wo die maximale Drehzahl in Bezug auf die Temperatur verdeutlicht ist

4.2.2 Limitation de la température de fonctionnement

Pour la construction de ventilateurs standard des gammes BCE 25, BCE 17 et BCE 15, il est prévu l'utilisation de acier en carbone. Une indication du comportement des turbines standard rapportées à des hautes températures de fonctionnement est donné dans le diagramme fig.14, lequel report la vitesse de rotation maximale admise en fonction de la température.

4.2.2 Limitazioni per temperatura

La gamma dei ventilatori standard BCE 25, BCE 17 e BCE 15, prevede, come materiale di costruzione l'acciaio al carbonio. Una indicazione del comportamento delle giranti standard nei confronti delle elevate temperature di funzionamento è dato nel diagramma di Fig.14 che riporta la velocità di rotazione massima consentita in funzione della temperatura.

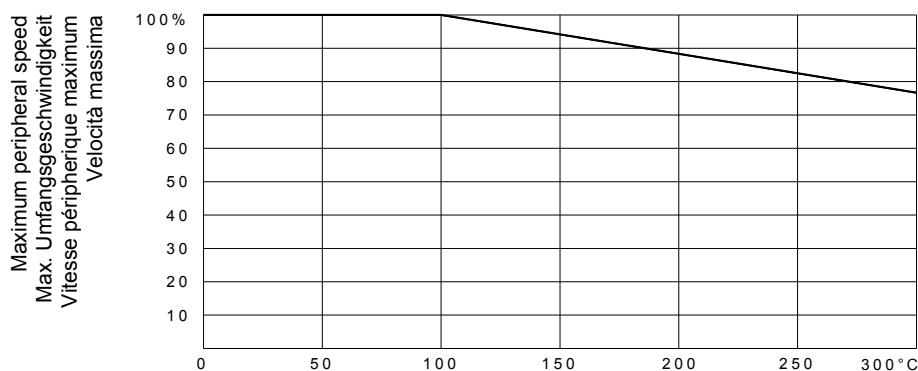


Fig.14

The wheel typology used on the BAFE serie's -single inlet centrifugal fans, is not suitable for the operating with high temperatures. The maximum operating temperature for the BAFE fans is 80°C.

Die Laufräder der Industrie Ventilatoren der Baureihe BAFE sind für hohe Betriebstemperaturen nicht geeignet, wodurch ein max. Temperatureinsatz bis zu 80°C garantiert wird.

Les turbines utilisées pour les ventilateurs à simple aspiration de la gamme BAFE sont pas aptes au fonctionnement avec hautes températures. La température maximale de fonctionnement des ventilateurs BAFE est 80°C.

La tipologia di girante utilizzata nei ventilatori centrifughi a semplice aspirazione della serie BAFE non è adatta al funzionamento con elevate temperature. Per i ventilatori BAFE la temperatura massima di funzionamento è di 80°C.



comefri

INDUSTRIAL RADIAL FANS SINGLE INLET – BCE / BAFE
INDUSTRIE RADIALVENTILATOREN EINSEITIG SAUGEND – BCE / BAFE
VENTILATEURS INDUSTRIELS CENTRIFUGES SIMPLE ASPIRATION – BCE / BAFE
VENTILATORI INDUSTRIALI CENTRIFUGHI A SEMPLICE ASPIRAZIONE – BCE / BAFE

C-0002 November 2013

4.3. Motor selection

The absorbed fan power at the shaft shown in the performance diagrams does not take transmission losses into consideration.

Therefore, the transmission losses indicated in the diagram fig.15 must be added in accordance with AMCA.

4.3. Motorauslegung

Die in den Leistungsdiagrammen angegeben aufzunehmenden Ventilatoren-Wellenleistungen enthalten keine Transmissionsverluste. Es sind deshalb die im Diagramm Abb.15 angegebenen Transmissionsverluste entsprechend AMCA dazuzurechnen

4.3. Selection du moteur

La puissance absorbée du ventilateur à l'arbre indiquée sur la courbe ne prend pas en considération les pertes de transmission. Par conséquent il y a lieu d'ajouter le pourcentage des pertes de transmission déterminé par la courbe cidessous selon la norme AMCA. Fig.15

4.3. Scelta del motore

La potenza assorbita all'asse della girante P_W riportata sulle curve di selezione dei ventilatori non include le perdite della trasmissione. Una indicazione delle stesse da sommare alla potenza assorbita all'asse sono riportate nel grafico di Fig.15 in accordo con le prescrizioni AMCA.

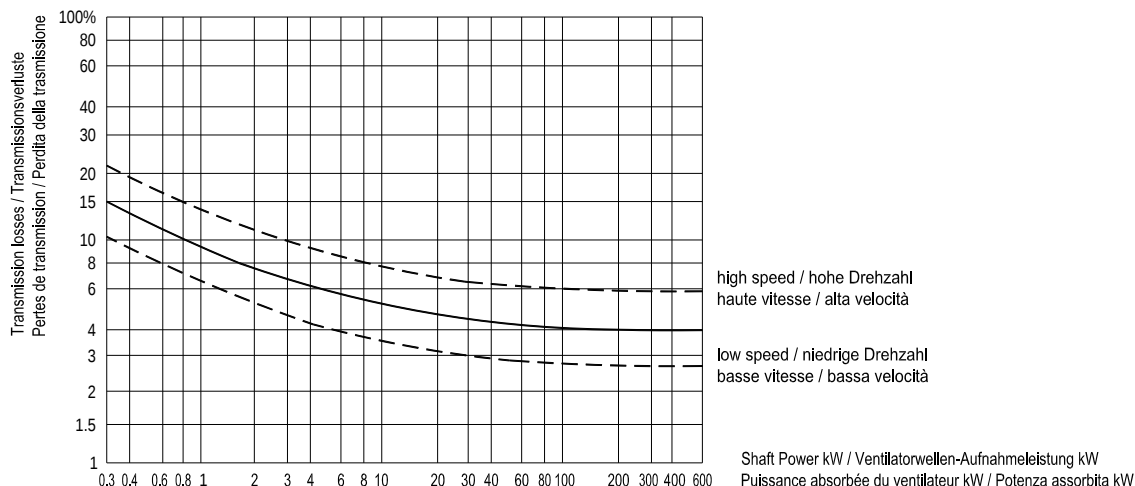


Fig.15

To determine the minimum motor power P_M , the fan absorbed shaft power P_W must be increased by a factor f_W to accommodate for the drive losses and safety margins.

Um die mindeste Motorleistung P_M zu dimensionieren, muß die Leistung an der Ventilator-welle P_W mit dem Sicherheitsfaktor f_W multipliziert werden, um Riementriebverluste und Drehzahlabweichungen abzudecken.

Afin de déterminer la puissance minimale du moteur P_M , il faut augmenter la puissance à l'arbre P_W , absorbée par le ventilateur, par le facteur f_W , qui tient compte des pertes de la transmission et d'une opportune marge de sécurité.

Per determinare la potenza minima del motore P_M , occorre aumentare la potenza all'albero P_W assorbita dal ventilatore per mezzo del fattore f_W , che tiene conto sia delle perdite della trasmissione che di un opportuno margine di sicurezza.

$$P_M = P_W (1 + f_W)$$

The factor f_W can be chosen from the following figures:

Der Faktor f_W Kann richtungsweisend wie folgt gewählt werden:

Le facteur f_W peut être déduit du tableau suivant:

Il fattore f_W può essere ricavato dalla tabella seguente:

$$\begin{aligned} P_W \leq 3 \text{ kW} & \dots f_W = 0,20 \\ 3 \text{ kW} < P_W \leq 10 \text{ kW} & \dots f_W = 0,15 \\ P_W > 10 \text{ kW} & \dots f_W = 0,12 \end{aligned}$$

When selecting the suitable motor, the run-up time must be considered. The run-up time " t_A " can be calculated according to the following formula:

Bei der Auslegung des Motors muß ebenfalls die Anlaufzeit t_A berücksichtigt werden. Sie kann mit nachstehender Formel ermittelt werden:

Quand on sélectionne un moteur, il faut également vérifier le temps de démarrage " t_A ", qui peut être calculé selon la formule suivante:

Quando si seleziona un motore occorre verificare anche il tempo di avviamento " t_A ", che può essere calcolato con la formula seguente:

$$t_A = 8 \frac{J \times n^2}{P_N} 10^{-6}$$

Where:

- acceleration time: t_A [s]
- moment of inertia of the revolving parts: J [kgm²]
- impeller speed: n [min⁻¹]
- motor rating: P_N [kW]

Wobei:

- Anlaufzeit: t_A [s]
- Massenträgheitsmoment drehender Teile: J [kgm²]
- Ventilatordrehzahl: n [min⁻¹]
- Motornennleistung: P_N [kW]

Où:

- temps de démarrage: t_A [s]
- moment d'inertie des parties tournantes: J [kgm²]
- vitesse de rotation de la turbine: n [min⁻¹]
- puissance nominale du moteur: P_N [kW]

Dove:

- tempo d'avviamento: t_A [s]
- momento d'inerzia delle parti rotanti: J [kgm²]
- velocità di rotazione della girante: n [min⁻¹]
- potenza nominale del motore: P_N [kW]

If "t_A" exceed the motor manufacturer recommendations, a larger motor or a higher-torque type must be used.

Überschreitet "t_A" den Richtwert des Motorherstellers, ist ein stärkerer Motor bzw. ein motor mit grössern Drehmoment einzusetzen.

Si le temps de démarrage "t_A" dépasse celui admis par le constructeur, il faut sélectionner un moteur plus puissant ou avec une couple de démarrage plus élevée.

Se il tempo di avviamento "t_A" supera quello ammesso dal costruttore, è opportuno scegliere un motore più grande o con coppia di avviamento maggiore.

4.4. Correction of performance data referred to free outlet (Installation type A)

As all data present in the fan performance charts refer to the free inlet-ducted outlet configuration, correction to those data must be applied when a free outlet installation type A is requested. The static pressure in free inlet-ducted outlet condition is:

4.4. Korrektur der Leistungsdaten frei ausblasend (Anordnung A)

Die in den Leistungskennlinien angegebenen Daten beziehen sich auf die Anordnung freiansaugend mit druckseitigem Kanalanschluss. Bei freiausblasender Installationstyp-A muß der stat. Druck korrigiert werden. Der statische Druck, freiansaugend bei druckseitigem Kanalanschluss, wird wie folgt berechnet:

4.4. Correction des prestations dans le cas de refoulement libre (installation type A)

Tous les diagrammes de sélection font référence à la configuration avec aspiration libre – refoulement canalisé; afin d'avoir la pression statique, quand le refoulement est libre (installation type A), il faut introduire une correction, selon la procédure indiquée de suite. La pression statique avec aspiration libre-refoulement canalisé est:

4.4. Correzione delle prestazioni nel caso di bocca premente libera (Installazione di tipo A)

Tutti i diagrammi di selezione sono riferiti alla configurazione con bocca aspirante libera–bocca premente canalizzata; per conoscere la pressione statica con bocca premente libera (installazione tipo A), occorre introdurre una correzione, secondo la procedura di seguito riportata. La pressione statica con bocca aspirante libera-bocca premente canalizzata è:

$$\Delta p_{fst} = \Delta p_{tot} - p_{dyn}$$

In free discharge condition the static pressure Δp_{fa} , for a given fan speed, can be obtained as:

Bei freiausblasendem Ventilator wird der statische Druck Δp_{fa} wie folgt berechnet:

La pression statique avec refoulement libre est:

La pressione statica con bocca premente libera è:

$$\Delta p_{fa} = \Delta p_{tot} - p_{dyn} - k_{fa} \times p_{dyn} = \Delta p_{fst} - k_{fa} \times p_{dyn}$$

where k_{fa} is a correction factor, that is $K_{fa}=0,3$ for the series BCE 25 and BAFE. Note that the static pressure obtained is lower than the requested.

The final consequence is that, in the free outlet configuration, the fan has to run at a slightly higher speed than in the ducted outlet condition.

Fan sizes BCE 15, 17 have the same performances when installed free inlet-free outlet or free inlet-ducted outlet configurations, with the consequence that for this fans sizes k_{fa} it's equal to 0 ($k_{fa}=0$).

Please refer to the Selection Example, chapter 5.4, for further details on the correct selection procedure.

wobei der Korrekturfaktor k_{fa} , der für die Baureihen BCE 25 und BAFE $K_{fa}=0,3$ gilt. Bei gleichen Geschwindigkeit und Volumenstrom liefert ein Ventilator einen kleineren stat. Druck wenn er freiblasend und nicht mit Kanalanschluss arbeitet. Da dieser stat. Druckwert unter dem erforderlichen Druckwert liegt, ist dieser Druckverlust mit einer entsprechenden Drehzahl-erhöhung zu kompensieren.

Ventilatorbaugrößen BCE 15,17 haben die gleichen Leistungen mit freiem Ansaug-freiem Ausblauß sowie mit freiem Ansaug-Druckkanalanschluß mit der Folge daß k_{fa} bei diesen Baugrößen 0 gleicht ($k_{fa}=0$). Siehe Auswahlbeispiel in Kapitel 5.4..

où K_{fa} est un facteur de correction qui vaut $K_{fa} = 0,3$ pour la série BCE 25 et BAFE. On peut noter que, à égalité de vitesse et de débit, un ventilateur donne une pression statique inférieure quand l'ouie est libre, et non canalisée. Il faudra donc augmenter légèrement la vitesse pour obtenir une pression statique avec ouie libre égale à celle demandée.

Les ventilateurs BCE 15, 17 ont les mêmes performances avec et sans refoulement canalisé. Il s'ensuit que le coefficient k_{fa} pour ces ventilateurs est 0 ($k_{fa}=0$). Afin de clarifier le concept, il est utile de suivre l'exemple de selection du chapitre 5.4

dove K_{fa} è un fattore di correzione che vale $K_{fa}=0,3$ per le serie BCE 25 e BAFE.

Si noti che, a parità di velocità e di portata un ventilatore fornisce una pressione statica minore quando ha la bocca libera anzichè canalizzata. Occorrerà quindi aumentarne leggermente la velocità per ottenere che la pressione statica a bocca libera sia uguale a quella richiesta.

I ventilatori BCE 15, 17 forniscono le medesime prestazioni con e senza bocca premente canalizzata, ne consegue che il coefficiente k_{fa} per tali ventilatori è pari a 0 ($k_{fa}=0$).

Per chiarire questo concetto è utile seguire l'esempio di selezione del capitolo 5.4

4.5. Temperature and altitude correction factors

The performance diagrams refer to the airflow condition, i.e. 20°C temperature and sea level altitude, with density $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.

Therefore, in different temperature and altitude conditions, the required pressure must be corrected by multiplying it by the factor K_p before selecting a fan from the performance diagram.

Volume and efficiency do not vary.

The shaft power in the real operating conditions can be obtained dividing the data read on the performance chart by a factor K_p .

Please see the selection example at page 22 for detailed description to follow.

4.5. Korrekturfaktoren für Temperatur und Aufstellhöhe

Die Ventilator Kennlinien beziehen sich auf $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$, bei einer Temperatur von 20°C und einer Höhe von 0 m über dem Meeresspiegel.

Bei hiervon abweichenden Betriebsbedingungen müssen daher die geforderten Betriebsdaten korrigiert werden durch Multiplikation mit dem Korrekturfaktor K_p , bevor anhand der Leistungsdiagramme eine Ventilatorauswahl getroffen wird. Volumenstrom und Wirkungsgrad bleiben unverändert. Die tatsächlich aufgenommene Leistung erhält man indem die Leistungskurven durch den Faktor K_p geteilt werden. Siehe Seite 22 mit Detailbeschreibung des Verfahrens

4.5. Correction pour temperature et altitude

Les diagrammes de sélection font référence à une température de 20°C au niveau de la mer, ayant densité $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.

Pour des conditions de fonctionnement différentes, il y a lieu de multiplier les données par un facteur de correction K_p avant de sélectionner un ventilateur.

Débit et rendement restent invariants.

On peut obtenir la puissance absorbée avec réel condition de fonctionnement en divisant la puissance lue sur la courbe par un facteur K_p . Voir exemple à la page 22 avec la description détaillée de la procédure.

4.5. Correzione per temperatura ed altitudine

I diagrammi di scelta sono riferiti al fluido aspirato a 20°C a livello del mare avente densità $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$.

Per ogni altra condizione di temperatura ed altitudine è necessario perciò correggere la pressione richiesta moltiplicando per il fattore K_p prima di selezionare il ventilatore sulle curve di catalogo. Portata e rendimento restano invariati.

La potenza assorbita nelle reali condizioni di funzionamento si ottiene dividendo per K_p quella determinata dalle curve caratteristiche.

Vedere l'esempio a pagina 22 che riporta in dettaglio la procedura da seguire.

Kp		Temperature / Temperatur / Température / Tperatura [°C]													
		-40	-20	0	+20	+40	+60	+80	+100	+150	+200	+250	+300	+350	+400
Elevation (metrs Above Sea Level) Höhe (Meter über Meerhöhe) Altitude (mètres sur le niveau de la mer) Altitudine (metri sul livello del mare)	0	0,79	0,86	0,93	1,00	1,07	1,14	1,20	1,27	1,44	1,61	1,78	1,95	2,13	2,30
	250	0,81	0,88	0,95	1,02	1,09	1,16	1,23	1,30	1,48	1,65	1,83	2,00	2,18	2,35
	500	0,83	0,91	0,98	1,05	1,12	1,19	1,27	1,34	1,52	1,70	1,58	2,05	2,23	2,41
	750	0,85	0,93	1,00	1,08	1,15	1,22	1,30	1,37	1,56	1,74	1,92	2,11	2,30	2,46
	1.000	0,88	0,95	1,03	1,11	1,18	1,26	1,33	1,41	1,60	1,79	1,98	2,17	2,35	2,54
	1.500	0,93	1,01	1,09	1,17	1,25	1,33	1,41	1,49	1,69	1,89	2,09	2,29	2,49	2,69
	2.000	0,99	1,07	1,16	1,24	1,32	1,41	1,49	1,58	1,79	2,00	2,21	2,42	2,64	2,85

Table / Tabelle / Tableau / Tabella n° 4.5

5. Sound levels

The measurements of noise levels have been carried out in accordance with ISO, DIN, AMCA and BS Standards using a real-time frequency analyser. The sound power level, referred to $W_0=10^{-12}$ watt, required for calculation and design of any acoustic treatment, are marked on the performance charts. Sound data has been measured according to DIN 45635, Part38 and Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330 – In-duct method (Fig.14). The accuracy class, as defined by DIN 24166, Class 2, i.e. the permissible deviation on the value obtained from the performance chart is equal to +4 dBA

5. Schalleistungsangaben

Der Geräuschpegel wurde entsprechend ISO, DIN, AMCA und BS Standard mit Echtzeitfrequenzanalysator gemessen. Der für die Berechnung und Auslegung der Schalldämmelemente erforderliche Schalleistungspegel, bezogen auf $W_0=10^{-12}$ Watt, ist als Parameter im Kennfeld eingetragen. Die Geräuschmessung und die diesbezügliche Auswertung erfolgte nach DIN 45635, Teil38 und Teil9 / BS 848, Teil2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330 – Kanalverfahren (Fig.14). Die Katalogwerte werden nach DIN 24 166, in Genauigkeitsklasse 2 angegeben, d.h. die zulässige Abweichung kann bis +4 dBA betragen.

Symbols and Formulae:

L_{wA4}	A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet duct	[dBA]
L_{wA7}	A-weighted Total Sound Power Level at the fan inlet, with ducted outlet	[dBA]
L_{wA6}	A-weighted Total Sound Power Level at the free outlet	[dBA]
L_{wA6d}	A-weighted Total Sound Power Level outside the termination of the outlet duct	[dBA]
L_{w4}	Total Sound Power Level inside the outlet duct	[dB]
L_{woc4}	Sound Power Level inside the outlet duct at a specific Octave Band	[dB]
L_{wocA4}	A-weighted Sound Power Level inside the outlet duct at a specific Octave Band	[dBA]
f_m	Octave Band Mid-Frequency	[Hz]
ΔL_{woc4}	Difference between Sound Power Level inside the outlet duct at a specific Octave Band, L_{woc4} and A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet duct, L_{wA4}	[dB]
ΔL_{w4}	Difference between the Total Sound Power Level inside the outlet duct, L_{w4} and the A-weighted Total Sound Power Level inside the outlet duct, L_{wA4}	[dB]
L_{w6}	Total Sound Power Level at the free outlet	[dB]
L_{w6d}	Total Sound Power Level outside the termination of the outlet duct	[dB]
L_{woc6d}	Total Sound Power Level outside the termination of the outlet duct at a specific Octave Band	[dB]
ΔL_{woc6}	Difference between Total Sound Power Level outside the termination of the outlet duct, L_{w6d} and Total Sound Power Level outside the termination of the outlet duct at a specific Octave Band L_{woc6d} ...	[dB]
ΔL_{wcorr}	Free outlet factor	[dB]
L_{wocA6}	A-weighted Sound Power Level at a specific Octave Band at the free outlet	[dBA]

Symbole und Formeln:

L_{wA4}	A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel im Druckkanal	[dBA]
L_{wA7}	A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel in der Ansaugöffnung	[dBA]
L_{wA6}	A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel – freiausblasend	[dBA]
L_{wA6d}	A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel außerhalb Ausblaskanal.....	[dBA]
L_{w4}	Gesamtschalleistungspegel im Druckkanal	[dB]
L_{woc4}	Schalleistungspegel im Druckkanal bei einer bestimmten Oktavmittenfrequenz	[dB]
L_{wocA4}	A-bewerteter Schalleistungspegel im Druckkanal bei einer bestimmten Oktavmittenfrequenz	[dBA]
f_m	Oktavmittenfrequenz	[Hz]
ΔL_{woc4}	Differenz zwischen Schalleistungspegel bei einer bestimmten Gesamtschalleistungspegel außerhalb Ausblaskanal L_{woc4} und dem A-bewerteten Gesamtschalleistungspegel L_{wA4}	[dB]
ΔL_{w4}	Differenz zwischen den Gesamtschalleistungspegel L_{w4} und dem Bewerteten Schalleistungspegel L_{wA4} ..	[dB]
L_{w6}	Gesamtschalleistungspegel – freiausblasend	[dB]
L_{w6d}	Gesamtschalleistungspegel außerhalb Ausblaskanal	[dB]
L_{woc6d}	Gesamtschalleistungspegel außerhalb Ausblaskanal bei einer bestimmten Oktavmittenfrequenz	[dB]
ΔL_{woc6}	Differenz zwischen Gesamtschalleistungspegel außerhalb Ausblaskanal, L_{w6d} und Gesamtschalleistungspegel außerhalb Ausblaskanal bei einer bestimmten Oktavmittenfrequenz L_{woc6d} ...	[dB]
ΔL_{wcorr}	Korrekturfaktor beim freien Ausblas	[dB]
L_{wocA6}	A-bewerteter Schalleistungspegel am freien Ansaug Kanalblasend bei einer bestimmten Oktavmittenfrequenz	[dBA]

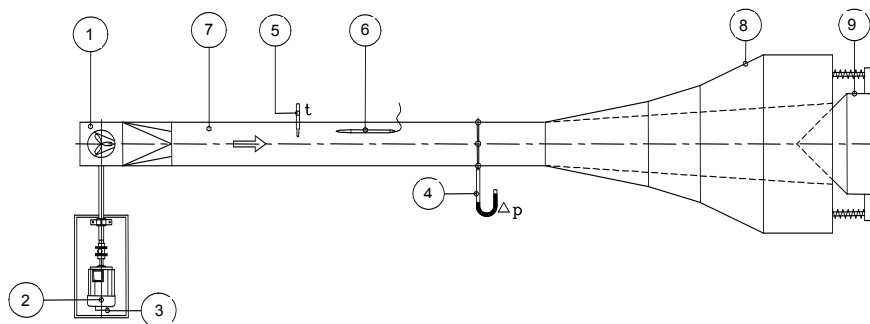


Fig.14

1. Fan / Ventilator
2. Electric motor drive / Elektrischer Antrieb
3. Tachometer / Drehzahlmesser
4. Differential pressure gauge / Differenzdruckmesser
5. Temperature probe / Thermometer
6. Microphone with turbulence screen / Mikrophon mit Turbulenznetz
7. Test duct / Ausblaskanal
8. Anechoic termination / Anechoisches Ende
9. Adjustable anechoic end / Einstellbarer anechoischer Verschluß

5. Niveau de bruit

Les mesures du niveau de bruit ont été effectuées selon les normes ISO, DIN, AMCA und BS avec un analyseur de fréquence en temps réel. Sur les courbes est reporté le Niveau de Puissance Sonore référé à $W_0 = 10^{-12}$ watt, nécessaire pour le calcul dans les différentes applications et pour le dimensionnement d'éventuels silencieux.

Les valeurs de la Puissance Sonore ont été déterminées selon les normes DIN 45635, Part38 et Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330 - méthode en canal (Fig.14); la classe de précision, comme définie par les normes DIN 24 166, pour ce qui concerne les valeurs de bruit reportées sur les catalogues, est Classe 2 et admet une tolérance sur les valeurs indiquées de + 4 dBA.

Symboles et formules:

L_{WA4}	Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement, pondéré en échelle A	[dBA]
L_{WA7}	Niveau de Puissance Sonore Totale à l'aspiration en canal de refoulement canalisée, pondéré en échelle A	[dBA]
L_{WA6}	Niveau de Puissance Sonore Totale au refoulement avec refoulement libre, pondéré en échelle A.....	[dBA]
L_{WA6d}	Niveau de Puissance Sonore Totale Refoulement à la sortie du conduit, pondéré en échelle A.....	[dBA]
L_{W4}	Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement	[dB]
L_{Woct4}	Niveau de Puissance Sonore en canal de refoulement en Bande d'Octave	[dB]
L_{WoctA4}	Niveau de Puissance Sonore en canal de refoulement en Bande d'Octave, pondéré en échelle A	[dBA]
f_m	Fréquence centrale de Bande d'Octave	[Hz]
ΔL_{Woct4}	Différence entre le Niveau de Puissance Sonore en canal de refoulement en Bande d'Octave, L_{Woct4} et le Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement, pondéré en échelle A, L_{WA4}	[dB]
ΔL_{W4}	Différence entre le Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement, L_{W4} et le Niveau de Puissance Sonore Totale en canal de refoulement, pondéré en échelle A, L_{WA4}	[dB]
L_{W6}	Niveau de Puissance Sonore Totale au refoulement avec refoulement libre	[dB]
L_{W6d}	Niveau de Puissance Sonore Totale Refoulement à la sortie du conduit	[dB]
L_{Woct6d}	Niveau de Puissance Sonore Totale Refoulement à la sortie du conduit en Bande d'Octave	[dB]
ΔL_{Woct6}	Différence entre le Niveau de Puissance Sonore Totale Refoulement à la sortie du conduit, L_{W6d} et le Niveau de Puissance Sonore Totale Refoulement à la sortie du conduit en Bande d'Octave, L_{Woct6d}	[dB]
ΔL_{Wcorr}	Niveau de Puissance Sonore Totale avec refoulement libre	[dB]
L_{WoctA6}	Niveau de Puissance Sonore avec refoulement libre en Bande d'Octave, pondéré en échelle A	[dBA]

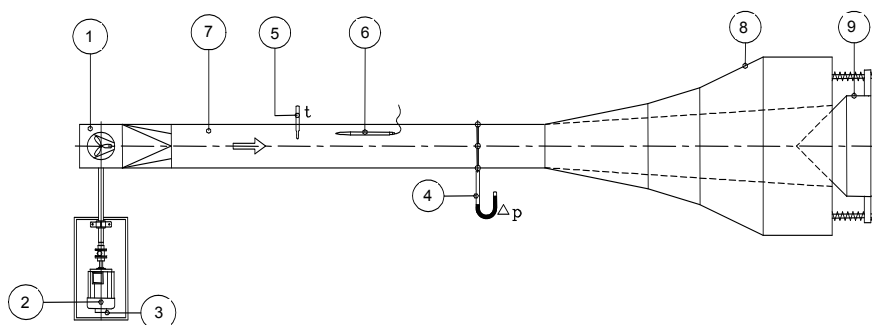
5. Rumorosità

La misura della rumorosità è stata eseguita secondo le norme ISO, DIN, BS, UNI ed ANSI-AMCA, per mezzo di un analizzatore di frequenza in tempo reale. Sulle curve caratteristiche è riportato il Livello di Potenza Sonora riferito a $W_0 = 10^{-12}$ watt, necessario per il calcolo nelle varie applicazioni e per il dimensionamento di eventuali silenziatori.

I Livelli di Potenza Sonora sono stati determinati secondo le norme DIN 45635, Part38 e Part9 / BS 848, Part2 / ISO 5136 / ANSI-AMCA 330 -metodo in canale (Fig.14); la classe di precisione, come definita dalle norme DIN 24 166, per quanto riguarda i valori di rumorosità riportati sui cataloghi, è Classe 2, con una tolleranza sui valori indicati di + 4 dBA.

Simboli e formule:

L_{WA4}	Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata, ponderato in scala A	[dBA]
L_{WA7}	Livello di Potenza Sonora Totale all'aspirazione con mandata canalizzata, ponderato in scala A	[dBA]
L_{WA6}	Livello di Potenza Sonora Totale alla mandata con bocca di mandata libera, ponderato in scala A	[dBA]
L_{WA6d}	Livello di Potenza Sonora Totale all'esterno del canale di mandata, ponderato in scala A	[dBA]
L_{W4}	Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata	[dB]
L_{Woct4}	Livello di Potenza Sonora nel canale di mandata in Banda d'Ottava	[dB]
L_{WoctA4}	Livello di Potenza Sonora nel canale di mandata in Banda d'Ottava, ponderato in scala A	[dBA]
f_m	Frequenza centrale di Banda d'Ottava	[Hz]
ΔL_{Woct4}	Differenza tra il Livello di Potenza Sonora nel canale di mandata in Banda d'Ottava, L_{Woct4} ed il Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata ponderato in scala A, L_{WA4}	[dB]
ΔL_{W4}	Differenza tra il Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata, L_{W4} ed il Livello di Potenza Sonora Totale nel canale di mandata ponderato in scala A, L_{WA4}	[dB]
L_{W6}	Livello di Potenza Sonora Totale alla mandata con bocca di mandata libera	[dB]
L_{W6d}	Livello di Potenza Sonora Totale all'esterno del canale di mandata	[dB]
L_{Woct6d}	Livello di Potenza Sonora Totale all'esterno del canale di mandata in Banda d'Ottava	[dB]
ΔL_{Woct6}	Differenza tra il Livello di Potenza Sonora Totale all'esterno del canale di mandata, L_{W6d} ed Livello di Potenza Sonora Totale all'esterno del canale di mandata in Banda d'Ottava, L_{Woct6d}	[dB]
ΔL_{Wcorr}	Fattore di correzione per bocca di mandata libera ...	[dB]
L_{WoctA6}	Livello di potenza sonora con bocca di mandata libera in Banda d'Ottava, ponderato in scala A	[dBA]



1. Ventilateur / Ventilatore
2. Moteur électrique / Motore elettrico
3. Compte-tours / Contagiri
4. Manomètre différentiel / Manometro differenziale
5. Sonde thermométrique / Sonda termometrica
6. Microphone avec écran anti-turbulence / Microfono con schermo antiturbolenza
7. Canal d'essai / Canale di prova
8. Terminal anecoïque / Terminale anecoico
9. Fermeture conique réglable / Chiusura anecoica regolabile

**comefri**

INDUSTRIAL RADIAL FANS SINGLE INLET – BCE / BAFE
 INDUSTRIE RADIALVENTILATOREN EINSEITIG SAUGEND – BCE / BAFE
 VENTILATEURS INDUSTRIELS CENTRIFUGES SIMPLE ASPIRATION – BCE / BAFE
 VENTILATORI INDUSTRIALI CENTRIFUGHI A SEMPLICE ASPIRAZIONE – BCE / BAFE

C-0002 November 2013

5.1. The Sound Data of the fans BCE 25 and BAFE are determined as follows:

1. The A-weighted Total Sound Power Level L_{WA4} inside the outlet duct can be read on the Performance Chart, for a given fan performance.
2. The Sound Power Level L_{Woct4} , at a specific Octave Band Mid-Frequency, inside the outlet duct, can be determined from following formula:

3. The Total Sound Power Level inside the outlet duct can be obtained from the following formula:

The values for ΔL_{Woct4} and ΔL_{W4} are given in the Sound Data Tables section 5.3..

5.1.1 Total Sound Power Level at the free outlet, L_{W6} and Total Sound Power Level outside the termination of the outlet duct L_{W6d} , for BCE 25 and BAFE fan series.

The Total Sound Power Level, outside the termination of the outlet duct L_{W6d} , can be calculated with approximation using of the "End Reflection" concept : part of the sound power generated by the fan at the discharge is reflected back into the duct when there is an abrupt termination. The value L_{W6} , at the outlet in a free discharge condition, can be considered approximately equal to the: Total Sound Power Level outside the termination of the outlet duct.

5.1. Die Geräuschdaten des Ventilators BCE 25 und BAFE werden wie folgt festgelegt:

1. Der A-bewertete Gesamtschalleistungspegel L_{WA4} im Druckkanal kann aus dem Diagramm, bei einer vorgegebenen Ventilator-leistung, abgelesen werden.
2. Der Schalleistungspegel L_{Woct4} , bei einer bestimmten Oktavmittelfrequenz im Druckkanal, kann nach folgender Formel errechnet werden:

3. Der Gesamtschalleistungspegel L_{W4} im Druckkanal wird wie folgt errechnet:

Die Werte für ΔL_{Woct4} und ΔL_{W4} können aus der Schallpegeltabelle, (5.3) entnommen werden.

5.1.1 Gesamtschalleistungspegel – freiausblasend - L_{W6} und Gesamtschalleistungspegel außerhalb Ausblaskanal L_{W6d} , für Ventilatoren der Bau-reihen BCE 25 und BAFE

Der Gesamtschalleistungspegel L_{W6d} außerhalb des Ausblaskanals kann näherungsweise nach dem End-Reflection-Verfahren berechnet werden, bei dem es angenommen wird, daß der vom Ventilator erzeugte Schall nicht aus dem Kanal austritt, sondern zurückreflektiert wird. Bei freiausblasendem Einsatz entspricht der L_{W6} Wert in etwa dem Gesamtschallpegel.

5.1. Les niveaux de bruit des ventilateurs BCE 25 et BAFE se déterminent de la façon suivante:

1. On lit on valeur L_{WA4} du Niveau de Puissance Sonore Totale pondéré en échelle A, sur les diagrammes en correspondance des prestations requises.
2. Le Niveau de Puissance Sonore en Bande d'Octave L_{Woct4} , dans le canal de refoulement, peut être calculé par la formule suivante:

3. Le Niveau de Puissance Sonore Totale dans le canal de refoulement peut être calculé par la formule suivante:

Les valeurs de ΔL_{Woct4} et ΔL_{W4} sont reportées dans le paragraphe 5.3

5.1.1 Niveau de Puissance Sonore Totale au refoulement avec refoulement libre, L_{W6} et Niveau de Puissance Sonore Totale Refoulement à la sortie du conduit L_{W6d} , pour le ventilateur de la serie BCE 25 et BAFE

Le Niveau de Puissance Sonore Totale à l'extérieur du conduit de refoulement L_{W6d} , peut être déterminé en première approximation, en utilisant le concept de la "End Reflection", selon lequel une partie du son produit par le ventilateur ne sort pas du refoulement, mais vient réfléchi à l'arrière. La valeur L_{W6} , à l'extérieur de l'ouïe libre (non canalisée), peut être considérée approximativement égale au Niveau de Puissance Sonore Totale à la sortie du canal de refoulement.

5.1. I livelli sonori dei ventilatori BCE 25 e BAFE si determinano nel modo seguente:

1. Si legge il valore L_{WA4} del Livello di Potenza Sonora Totale ponderato in scala A, sui diagrammi in corrispondenza delle prestazioni richieste.
2. Il Livello di Potenza Sonora in Bande d'Ottava L_{Woct4} , all'interno del canale di mandata, può essere calcolato con la formula seguente:

3. Il Livello di Potenza Sonora Totale all'interno del canale di mandata può essere calcolato con la formula seguente:

I valori di ΔL_{Woct4} e ΔL_{W4} sono riportati nelle tabelle del paragrafo 5.3..

5.1.1 Livello di Potenza Sonora Totale alla mandata con bocca di mandata libera, L_{W6} e Livello di Potenza Sonora Totale all'esterno del canale di mandata L_{W6d} , per i ventilatori delle serie BCE 25 e BAFE.

Il Livello di Potenza Sonora Totale all'esterno del canale di mandata L_{W6d} , può essere determinato in prima approssimazione usando il concetto della "End Reflection", secondo cui parte del suono prodotto dal ventilatore non esce dalla bocca del canale, ma viene riflesso all'indietro. Il valore L_{W6} , all'esterno della bocca di mandata libera (non canalizzata), può essere ritenuto approssimativamente uguale al Livello di Potenza Sonora Totale all'uscita dal canale di mandata.

The octave band values can be obtained subtracting, octave by octave, from the L_{woc4} values the reflected back portion of the sound power.

The values for ΔL_{wocorr} are given in the Table 5.2.4 that gives the correction factors ΔL_{wocorr} , for each fan size, that has to be applied to the corresponding L_{woc4} value.

Die Werte über dem Oktavband erhält man durch Subtraktion des anteiligen Reflexion-Schalleistungspegels von den L_{woc4} - Werten.

Die Werte für ΔL_{wocorr} , die sich in der Tabelle 5.2.4 befinden, sind für jede Baugröße dem entsprechenden Wert L_{woc4} zu verwenden.

Le bruit en Bande d'Octave, à la sortie du conduit de refoulement ou avec ouïe libre, peut être déterminé en deduisant à L_{woc4} , pour chaque Bande d'Octave, la partie du bruit réfléchi.

Les valeurs de ΔL_{wocorr} sont reportées dans la tableau 5.2.4 qui doivent être ajoutées pour chaque taille à la correspondante valeur de L_{woc4} .

La rumorosità in Bande d'Ottava, all'uscita del canale di mandata o con bocca libera, può essere determinata sottraendo a L_{woc4} , per ogni Banda d'Ottava, la parte di rumore riflesso.

I valori di ΔL_{wocorr} sono riportati nella tabella 5.2.4 che devono essere applicati, per ogni grandezza, al corrispondente valore di L_{woc4} .

5.2. The Sound Data of the fans BCE17 and BCE15 are determined as follows:

1. The A-weighted Total Sound Power Level L_{wA6d} outside the outlet duct can be read on the Performance Chart, for a given fan performance.

2. The Sound Power Level L_{woc6d} , at a specific Octave Band Mid-Frequency, outside the outlet duct, can be determined with the following formula:

5.2. Die Geräuschdaten des Ventilators BCE 17 und BCE 15 werden wie folgt festgelegt:

1. Der A-bewerteter Gesamtschalleistungspegel L_{wA6d} außerhalb des Druckkanals kann aus dem Diagramm, bei einer vorgegebenen Ventilator-leistung, abgelesen werden.

2. Der Schalleistungspegel L_{woc6d} , bei einer bestimmten Oktavmittelfrequenz außerhalb des Druckkanals kann nach folgender Formel errechnet werden:

5.2. Les niveaux de bruit des ventilateurs BCE 17 et BCE 15 se déterminent de la façon suivante:

1. On lit on valeur L_{wA6d} du Niveau de Puissance Sonore Totale pondéré en échelle A, sur les diagrammes en correspondance des prestations requises.

2. Le Niveau de Puissance Sonore en Bande d'Octave L_{woc6d} , extérieur le canal de refoulement, peut être calculé par la formule suivante:

5.2. I livelli sonori dei ventilatori BCE17 e BCE15 si determinano nel modo seguente:

1. Si legge il valore L_{wA6d} del Livello di Potenza Sonora Totale all'esterno del canale di mandata ponderato in scala A sui diagrammi in corrispondenza delle prestazioni richieste

2. Il Livello di Potenza Sonora in Bande d'Ottava L_{woc6d} , all'esterno del canale di mandata, può essere calcolato con la formula seguente:

$$L_{woc6d} = L_{wA6d} - \Delta L_{woc6d}$$

3. The Total Sound Power Level outside the outlet duct, can be determined with the following formula:

3. Der Gesamtschalleistungspegel außerhalb des Druckkanals kann nach folgender Formel errechnet werden:

3. Le Niveau de Puissance Sonore Totale extérieur le canal de refoulement, peut être calculé par la formule suivante:

3. Il Livello di Potenza Sonora Totale all'esterno del canale di mandata, può essere calcolato con la formula seguente:

$$L_{w6d} = L_{wA6} + \Delta L_{w6d}$$

The values for ΔL_{woc6d} and ΔL_{w6d} are given in the Table 5.2:

Die Werte für ΔL_{woc6d} und ΔL_{w6d} Können aus der Tabelle 5.2:

Les valeurs de ΔL_{woc6d} et ΔL_{w6d} sont reportées dans la tableau 5.2:

I valori di ΔL_{woc6d} e ΔL_{w6d} sono riportati nella tabella 5.2:

Fan model and size Ventilator-Baugröße Taille du ventilateur Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	ΔL_{w6d}	ΔL_{woc6d} 63	ΔL_{woc6d} 125	ΔL_{woc6d} 250	ΔL_{woc6d} 500	ΔL_{woc6d} 1000	ΔL_{woc6d} 2000	ΔL_{woc6d} 4000	ΔL_{woc6d} 8000
BCE 17- BCE 15/400÷1600	Area 1	6	-4	2	3	9	11	13	17	19
	Area 2	5	-2	4	3	8	10	11	15	17

Table 5.2 / Tabelle 5.2 / Tableau 5.2 / Tabella 5.2

4. The Total Sound Power Level inside the outlet duct can be obtained as already explained in the paragraph 5.1.1 through the following formula:

4. Der Gesamtschallleistungspegel im Druckkanal wird durch Anwendung des im Paragraph 5.1.1 dargestellten Konzeptes, wie folgt errechnet:

4. Le Niveau de Puissance Sonore Totale dans le canal de refoulement peut être calculé en utilisant le concept dans le paragraphe 5.1.1. par la formule suivante :

4. Il Livello di Potenza Sonora Totale all'interno del canale di mandata può essere calcolato utilizzando il concetto già espresso al paragrafo 5.1.1 mediante la formula seguente:

$$L_{w4} = L_{w6d} + \Delta L_{wcorr}$$

The values for ΔL_{wcorr} are given in the following Data Tables :

Die Werte für ΔL_{wcorr} sind in den nachstehenden Tabellen dargestellt:

Les valeurs de ΔL_{wcorr} sont reportées dans les tableaux suivants :

I valori di ΔL_{wcorr} sono riportati nelle seguenti tabelle:

			Size/ Bauggröße / Taille / Grandezza												
			400	450	500	560	630	710	800	900	1000	1120	1250	1400	1600
BCE 25 BAFE	ΔL_{wcorr}	63 [Hz]	10	9	8	7	7	6	5	4	3	2	1	1	0
		125 [Hz]	7	6	5	4	4	3	2	2	1	1	1	0	0
		250 [Hz]	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
BCE 17	ΔL_{wcorr}	63 [Hz]	11	11	10	9	8	7	7	6	5	4	3	2	1
		125 [Hz]	8	7	7	6	5	4	4	3	2	2	1	1	1
		250 [Hz]	4	3	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0
BCE 15	ΔL_{wcorr}	63 [Hz]	12	11	10	9	8	7	7	6	5	4	3	2	2
		125 [Hz]	9	8	8	7	6	5	5	4	3	3	2	2	1
		250 [Hz]	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 5.2.4 / Tabelle 5.2.4 / Tableau 5.2.4 / Tabella 5.2.4

Please note that L_{w6} values (for BCE 25 e BAFE) and L_{w4} values (for BCE 17 e BCE 15), are only calculated and as such, the Class 2 tolerance limit of +4 dBA can not be applied. Finally, please consider that noise level at low frequencies (125 Hz and below) is strongly affected by vibrations (drive alignment, pulley unbalance, etc) and by ducts not properly acoustically insulated from the fan; the final effect is the generation of additional low frequency noise.

Man darf nicht vergessen, daß L_{w6} für die Serien BCE 25 und BAFE und L_{w4} für die Serien BCE 17 und BCE 15 kalkulierte Werte sind und für die die Toleranz von +4 dBA der Genauigkeitsklasse 2 nicht zutrifft. Desweiteren entstehen im Bereich bis 125 Hz zusätzliche Geräusche durch Vibration von Antrieb, Unwucht, usw. welche sich negativ auswirken können.

Il faut tenir compte que pour la série BCE 25 et BAFE la valeur de L_{w6} et pour la série BCE 17 et BCE 15 la valeur de L_{w4} , étant donné que se sont des valeurs calculées, on ne peut pas appliquer à elles même la tolérance de +4 dBA, établie par la Classe 2. Il faut considérer en outre que le bruit à basse fréquence (125 Hz et inférieur), est fortement influencé par les vibrations (alignement de la transmission, déséquilibre des poulies etc.) et par les canalisations non suffisamment isolées acoustiquement; par conséquent il est possible d'avoir une augmentation du niveau de bruit aux basses fréquences.

Si tenga presente che per le serie BCE 25 e BAFE il valore di L_{w6} e per le serie BCE 17 e BCE 15 il valore di L_{w4} , essendo valori calcolati, ad essi non si può applicare la tolleranza di +4 dBA, stabilita dalla Classe 2. Si consideri inoltre che la rumorosità, alle basse frequenze (125 Hz ed inferiori), è fortemente influenzata dalle vibrazioni (allineamento della trasmissione, sbilanciamento delle pulegge, ecc.) e da canalizzazioni non sufficientemente isolate acusticamente; l'effetto finale può portare ad un incremento della rumorosità alle basse frequenze.

**comefri**

INDUSTRIAL RADIAL FANS SINGLE INLET – BCE / BAFE
INDUSTRIE RADIALVENTILATOREN EINSEITIG SAUGEND – BCE / BAFE
VENTILATEURS INDUSTRIELS CENTRIFUGES SIMPLE ASPIRATION – BCE / BAFE
VENTILATORI INDUSTRIALI CENTRIFUGHI A SEMPLICE ASPIRAZIONE – BCE / BAFE

C-0002 November 2013

5.3. Sound data tables 5.3. Schallpegeltabelle 5.3. Données sur le niveau sonore 5.3. Dati di rumorosità

Fan model and size Ventilator-Baugröße Taille du ventilateur Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
BCE 25/400÷500	Area 1	RPM ≤ 1940	10,0	7	4	2	-4	-4	-11	-16	-26
		RPM ≥ 1941	8,8	4	5	-2	0	-6	-12	-19	-26
	Area 2	RPM ≤ 1940	8,4	4	3	2	-5	-4	-10	-15	-25
		RPM ≥ 1941	5,3	-1	0	-6	-1	-4	-10	-14	-22

Fan model and size Ventilator-Baugröße Taille du ventilateur Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
BCE 25/560÷710	Area 1	RPM ≤ 980	13,9	12	8	2	-2	-7	-14	-18	-27
		RPM ≥ 981	11,6	9	6	2	-1	-6	-15	-20	-27
	Area 2	RPM ≤ 980	11,1	6	8	2	-3	-5	-12	-17	-26
		RPM ≥ 981	8,8	5	0	4	-3	-5	-13	-17	-25

Fan model and size Ventilator-Baugröße Taille du ventilateur Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
BCE 25/800÷1000	Area 1	RPM ≤ 980	12,8	10	8	2	-1	-7	-17	-21	-28
		RPM ≥ 981	10,0	7	3	3	-1	-6	-17	-20	-27
	Area 2	RPM ≤ 980	10,4	6	7	0	-2	-5	-13	-17	-23
		RPM ≥ 981	8,6	5	-1	4	-4	-5	-12	-16	-23

Fan model and size Ventilator-Baugröße Taille du ventilateur Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
BCE 25/1120÷1600	Area 1	RPM ≤ 490	13,4	12	5	2	-1	-7	-11	-15	-24
		RPM ≥ 491	12,3	10	6	3	-1	-7	-15	-19	-26
	Area 2	RPM ≤ 490	13	12	3	0	-2	-5	-11	-17	-26
		RPM ≥ 491	11,3	8	7	1	-2	-6	-11	-16	-23

Fan model and size Ventilator-Baugröße Taille du ventilateur Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
BAFE 400÷500	Area 1	RPM ≤ 2130	14,2	12	9	2	-3	-6	-13	-17	-25
		RPM ≥ 2131	12,1	8	9	-1	-1	-6	-16	-21	-27
	Area 2	RPM ≤ 2130	9,3	6	2	3	-2	-5	-12	-15	-23
		RPM ≥ 2131	6,5	1	2	-6	0	-5	-14	-17	-24

Fan model and size Ventilator-Baugröße Taille du ventilateur Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
BAFE 560÷710	Area 1	RPM ≤ 1080	16,4	15	10	2	-2	-8	-16	-19	-26
		RPM ≥ 1081	15,2	13	10	4	-1	-9	-18	-22	-28
	Area 2	RPM ≤ 1080	13,5	11	9	0	-3	-6	-12	-17	-25
		RPM ≥ 1081	10,6	7	4	5	-2	-7	-15	-19	-24

Fan model and size Ventilator-Baugröße Taille du ventilateur Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
BAFE 800÷1000	Area 1	RPM ≤ 1080	15,7	14	10	2	-3	-9	-18	-20	-21
		RPM ≥ 1081	13,4	12	5	3	-2	-7	-16	-19	-25
	Area 2	RPM ≤ 1080	12,1	8	9	0	-3	-7	-11	-16	-23
		RPM ≥ 1081	9,3	6	0	4	-2	-6	-13	-15	-22

Fan model and size Ventilator-Baugröße Taille du ventilateur Grandezza del ventilatore	Volume flow range Volumenstrom Interval du debit Intervallo di portata	Speed range Drehzahl Interval de vitesse Intervallo di velocità	ΔL_{W4}	ΔL_{woc4} 63	ΔL_{woc4} 125	ΔL_{woc4} 250	ΔL_{woc4} 500	ΔL_{woc4} 1000	ΔL_{woc4} 2000	ΔL_{woc4} 4000	ΔL_{woc4} 8000
BAFE 1120÷1600	Area 1	RPM ≤ 540	16,0	15	7	3	-2	-9	-13	-16	-24
		RPM ≥ 541	16,9	16	8	3	-2	-9	-16	-19	-25
	Area 2	RPM ≤ 540	14,9	14	5	2	-2	-6	-12	-17	-25
		RPM ≥ 541	11,4	8	7	2	-2	-6	-12	-15	-22



comefri

INDUSTRIAL RADIAL FANS SINGLE INLET – BCE / BAFE
INDUSTRIE RADIALVENTILATOREN EINSEITIG SAUGEND – BCE / BAFE
VENTILATEURS INDUSTRIELS CENTRIFUGES SIMPLE ASPIRATION – BCE / BAFE
VENTILATORI INDUSTRIALI CENTRIFUGHI A SEMPLICE ASPIRAZIONE – BCE / BAFE

C-0002 November 2013

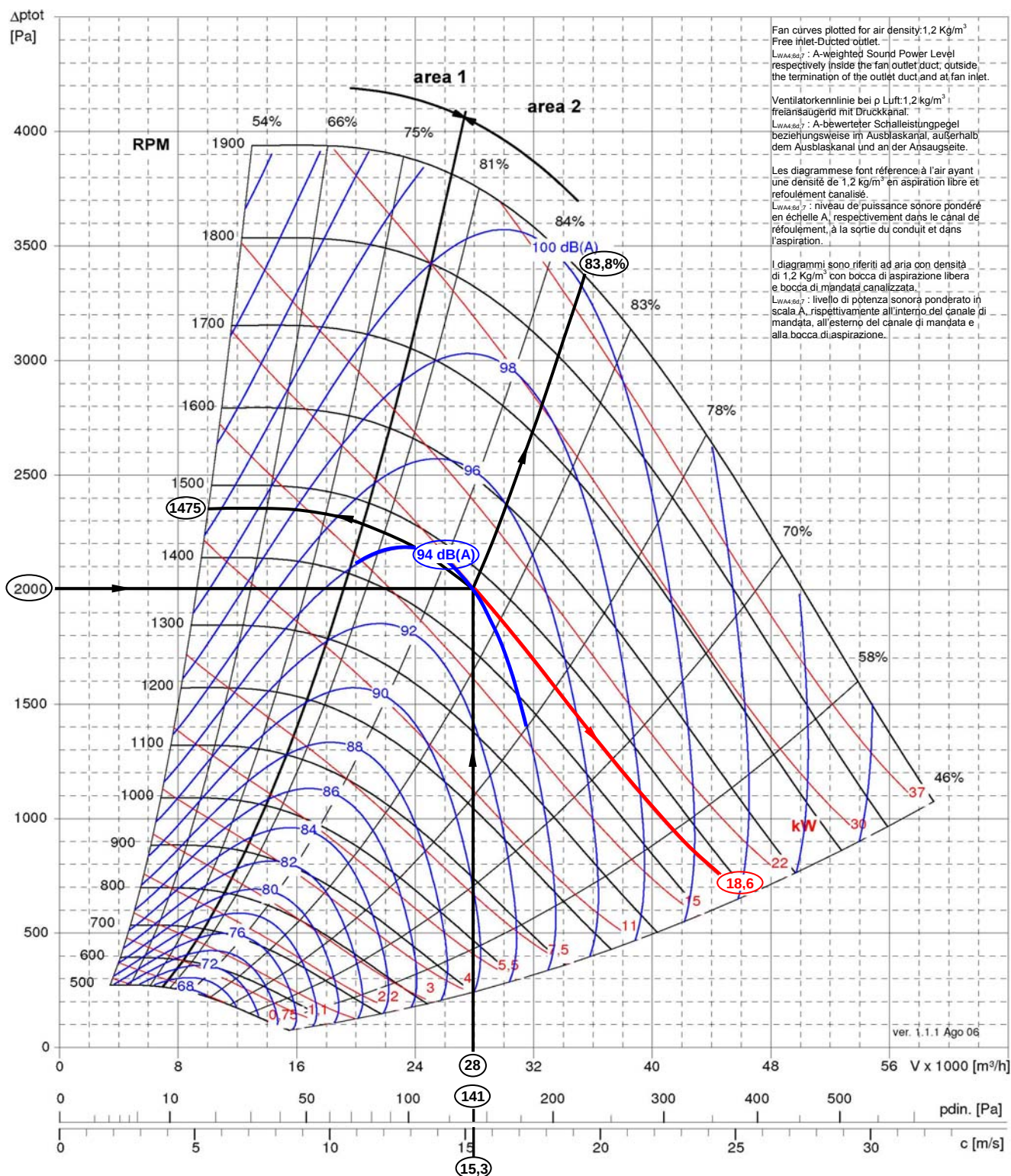
5.4. Selection Example

5.4. Auslegungsbeispiel

5.4. Exemple de sélection

5.4. Esempio di selezione

BAFE 800		T1	T2L	T2
Fan Max RPM / Max zul. Ventilator Drehzahl / Vitesse de rotation maximale / Massima velocità di rotazione	[min ⁻¹]	1365	1575	1800
Fan Max power / Max zul. Ventilatorwellenleistung / Puissance absorbée maximale / Potenza massima assorbita	[kW]	15	22	43
Wheel diameter / Laufraddurchmesser / Diamètre de la turbine / Diametro della girante	[mm]	813		
Wheel No. Blades / Schaufelanzahl / Nombre d'aubes / N° di pale	z	10		
Wheel Moment of Inertia / Laufrad Massenträgheitsmoment / Moment d'inertie de la turbine / Momento d'inertia della girante	[kg m ²]	5,73		



Fan selection for the following operating parameters:

Gegeben:

Sélection du ventilateur pour les suivants paramètres de fonctionnement:

Selezione di un ventilatore per i seguenti parametri di funzionamento:

$$\begin{aligned}\dot{V} &= 28000 \text{ m}^3/\text{h}; \\ \Delta p_{\text{tot}} &= 2000 \text{ Pa}; \\ \rho &= 1,2 \text{ kg/m}^3; \\ t &= 20 \text{ }^\circ\text{C};\end{aligned}$$

A) Ducted outlet

A) Mit Druckkanalanschluss

A) Canalisé

A) Canalizzato

Fan selected model and size is BAFE 800 T2:

Gewählt: BAFE 800 T2
Leistungsangaben laut Ventilatorprogramm:

Le ventilateur sélectionné est le BAFE 800 T2 ayant les suivantes caractéristiques:

Il ventilatore selezionato è il BAFE 800 T2, avente le caratteristiche seguenti:

$$\begin{aligned}n &= 1475 \text{ min}^{-1}; \\ n_{\text{max}} &= 1800 \text{ min}^{-1}; \\ p_{\text{dyn}} &= 141 \text{ Pa}; \\ \eta_t &= 83,8 \text{ } \%; \\ L_{\text{WA4}} &= 94 \text{ dB(A)}; \\ P_w &= 18,6 \text{ kW}\end{aligned}$$

A1) Sound data

A1) Schalleistungsdaten

A1) Niveau de bruit

A1) Rumorosità

The operating point, marked on the performance graph, falls inside performance zone 2 (area 2) and therefore, from table 5.3., following values can be read:

Da sich der Betriebspunkt in area 2 befindet ergeben sich aus der Tabelle 5.3 folgende Korrekturwerte:

Le point de fonctionnement choisi est à l'intérieur de area 2, par conséquent du tableau 5.3 on déduit les valeurs suivantes:

Il punto di funzionamento selezionato risulta all'interno dell'area 2, pertanto, dalla tabella 5.3., si ricavano i valori seguenti:

ΔL_{W4}	$\Delta L_{\text{Woct4}} 63$	$\Delta L_{\text{Woct4}} 125$	$\Delta L_{\text{Woct4}} 250$	$\Delta L_{\text{Woct4}} 500$	$\Delta L_{\text{Woct4}} 1000$	$\Delta L_{\text{Woct4}} 2000$	$\Delta L_{\text{Woct4}} 4000$	$\Delta L_{\text{Woct4}} 8000$
9,2	6	-1	4	-2	-6	-13	-15	-22

The Total Sound Power Levels is:

Der Gesamtschalleistungsspegel errechnet sich:

par conséquent le Niveau de Puissance Sonore Totale est:

quindi il Livello di Potenza Sonora Totale è:

$$L_{\text{W4}} = L_{\text{WA4}} + \Delta L_{\text{W4}} = 94 \text{ dBA} + 9,2 \text{ dB} = 103,2 \text{ dB};$$

while the Sound Power Levels at each Octave Band, L_{Woct4} , are given by:

Indessen der Schalleistungspegel bei den Oktavbänder L_{Woct4} , sich wie folgt ergibt:

tandis que le Niveau de Puissance Sonore pour chaque Bande d'Octave L_{Woct4} , est donné par:

mentre il Livello di Potenza Sonora nelle singole Bande d'Ottava L_{Woct4} , è dato da:

$$L_{\text{Woct4}} = L_{\text{WA4}} + \Delta L_{\text{Woct4}}$$

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA4}	94	94	94	94	94	94	94	94
ΔL_{Woct4}	6	-1	4	-2	-6	-13	-15	-22
$L_{\text{Woct4}} = L_{\text{WA4}} + \Delta L_{\text{Woct4}}$	100	93	98	92	88	81	79	72

(Values rounded off) / (abgerundete Werte) / (Valeurs arrondies) / (Valori arrotondati)

To obtain the A-Weighted Octave Band values, apply to each value the correction factor, listed here below:

Folgende Korrekturfaktoren sind zur Ermittlung der A-bewerteten Oktavbänder zu verwenden:

Afin d'obtenir les valeurs correspondantes, pondérées en échelle A, on doit appliquer les corrections sous indiquées:

Per ottenere i corrispondenti valori, ponderati in scala A, occorre applicare le correzioni sotto indicate:

Octave Band Mid Frequency Oktavband Mittelfrequenz Fréquence moyenne de la Bande d'Octave Frequenza media della Banda d'Ottava	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
A-Weighting Korrekturwerte Correction pour l'échelle A Correzione per la Scala A	-26	-16	-9	-3	0	+1	+1	-1

(Values rounded off) / (abgerundete Werte) / (Valeurs arrondies) / (Valori arrotondati)

L_{wocA4} , A-weighted values, are consequently:

Die L_{wocA4} Werte (A-ge-wichtet) ergeben sich wie folgt:

Les valeurs L_{wocA4} , pondé-rées en échelle A, seront donc les suivantes:

I valori L_{wocA4} , ponderati in scala A, saranno quindi se-guenti:

Octave Band Mid Frequency Oktavband Mittefrequenz Fréquence moyenne de la Bande d'Octave Frequenza media della Banda d'Ottava	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
L_{woc4}	100	93	98	92	88	81	79	72
A-Weighting Korrekturwerte Correction pour l'échelle A Correzione per la Scala A	-26	-16	-9	-3	0	+1	+1	-1
L_{wocA4}	74	77	89	89	88	82	80	71

(Values rounded off) / (abgerundete Werte) / (Valeurs arrondies) / (Valori arrotondati)

B) Free outlet selection

If the same fan has to be selected in a free-outlet configuration (type A installation) a correction factor K_{fa} must be introduced, as explained at section 4.4.

With ducted outlet configura-tion the static pressure Δp_{fst} is:

B) Ohne Druckkanalanschluß

Entsprechend dem Para-graph 4.4, ist bei der Anordnung A, der Korrek-turfaktor K_{fa} zu verwenden.

Bei Kanalanschluß beträgt der statische Druck

B) Refoulement libre

Si le même ventilateur du cas précédent avait le re-foulement libre, au lieu de canalisé, il faudrait introduire le facteur K_{fa} , comme indiqué dans le paragraphe 4.4

Avec le refoulement canalisé la pression statique Δp_{fst} est :

B) Bocca di mandata libera

Se lo stesso ventilatore del caso precedente avesse la bocca di mandata libera, anziché canalizzata, occor-rebbe introdurre il fattore K_{fa} , come indicato nel paragrafo 4.4.

Con la bocca di mandata ca-nalizzata la pressione statica Δp_{fst} è:

$$\Delta p_{fst} = \Delta p_{tot} - p_{dyn} = 2000 - 141 = 1859 \text{ Pa}$$

While the static pressure with free outlet, Δp_{fa} , is:

Indessen bei freiausblasen-der Installation der statische Druck Δp_{fa}

La pression statique avec ouie canalisée Δp_{fa} , est:

La pressione statica con bocca premente libera Δp_{fa} , sarà quindi:

$$\Delta p_{fa} = \Delta p_{tot} - p_{dyn} - K_{fa} \times p_{dyn} = \Delta p_{fst} - K_{fa} \times p_{dyn} = 1859 - 0,3 \times 141 = 1817 \text{ Pa}$$

As consequence, to obtain the requested static pressure with a free outlet configura-tion, the fan must be se-lected at a higher value than the nominal pressure:

d.h. bei freiausblasender In-stallation ist deshalb die Ventilatorauswahl bei einem höheren Druck als dem No-minaldruck zu tätigen:

Pour obtenir la même pres-sion statique avec le même débit du cas précédent, il faudra sélectionner le venti-lateur avec une pression to-tale supérieure, c'est-à-dire:

Per ottenere la medesima pressione statica con la stessa portata del caso pre-cedente, occorrerà quindi selezionare il ventilatore con una pressione totale mag-giore, ossia:

$$\Delta' p_{tot} = \Delta p_{tot} + K_{fa} \times p_{dyn} = 2000 + 42 = 2042 \text{ Pa}$$

Therefore the new operating parameters are:

Als Folge ergeben sich die neuen Betriebsdaten mit:

Par conséquence les nou-veaux paramètres de fonc-tionnement seront:

Di conseguenza i nuovi pa-rametri di funzionamento sono:

$$\begin{aligned}
 n &= 1486 \text{ min}^{-1}; \\
 L_{wA4} &= 94 \text{ dB(A)}; \\
 p_{dyn} &= 141 \text{ Pa}; \\
 \eta'_t &= \frac{\eta_t \times \Delta p_{tot}}{\Delta' p_{tot}} = \frac{83,8 \times 2000}{2042} = 82,1 \text{ \%} \\
 P_w &= \frac{\dot{V} \times \Delta p_{tot}}{\eta'_t \times 36000} = \frac{28000 \times 2000}{82,1 \times 36000} = 18,9 \text{ kW}
 \end{aligned}$$

C) Free - outlet sound data

From table 5.2, for a BAFE 800, the following values of ΔL_{wcorr} can be obtained:

C) SchalleLeistungsdaten bei freien Ausbas:

Aus tabelle 5.2 können für den BAFE 800 folgende ΔL_{wcorr} Faktoren entnommen werden:

63 Hz -5 dB; 125 Hz -2 dB

C) Bruit avec refulement libre:

Du tableau 5.2 on deduit pour le BAFE 800 les corrections, ΔL_{wcorr} suivantes:

C) Rumorosità con bocca di mandata libera:

Dalla tabella 5.2, si ricavano per il BAFE 800 le correzioni ΔL_{wcorr} seguenti:

L_{wocA6} , A-weighted values, are consequently:

ohne Druckkanalanschluss ergeben sich folgende L_{wocA6} Werte:

par conséquence nous aurons les valeurs suivantes L_{wocA6} :

Da cui i valori di L_{wocA6} , sono i seguenti:

Octave Band Mid Frequency Oktavband Mittelfrequenz Fréquence moyenne de la Bande d'Octave Frequenza media della Banda d'Ottava	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
L_{wocA4}	74	77	89	89	88	82	80	71
ΔL_{wcorr}	-5	-2	0	0	0	0	0	0
L_{wocA6}	69	75	89	89	88	82	80	71

D) Altitude and temperature correction

If the temperature and the altitude at which the fan will operate are not standard, the pressure value used for the selection must be previously re-calculated:
Let's consider the following parameters:

Air volume: 28000 m³/h
Total pressure: 1695 Pa
Temperature: 40 °C
Altitude: 1000 m a.s.l.

From table 4.5, the value of $K_p = 1,18$ is obtained. The corrected pressure, to be used for the selection on the performance chart, is therefore:

D) Korrektur für Temperatur- und Höhenabweichungen

Weichen Temperatur oder Aufstellungshöhe ab, so ist die Druckerhöhung entsprechend zu korrigieren.

z.B.

Volumenstrom: 28000 m³/h
Gesamtdruckdifferenz: 1695 Pa
Temperatur: 40 °C
Höhe: 1000 m über Meeresspiegel.

Aus der tabelle 4.5 wird der Korrekturfaktor $K_p = 1,18$ ermittelt.
Damit ergibt sich:

$$\Delta p_{tot\ corr} = \Delta p_{tot} \times K_p = 1695 \times 1,18 = 2000 \text{ Pa}$$

D) Correction pour température et altitude différente

Pour températures différentes de +20 °C et altitudes supérieures à 0 m s.n.m., les valeurs de la pression doivent être corrigées avant la sélection:
En considérant les données suivantes:

Débit: 28000 m³/h
Pression totale: 1695 Pa
Température: 40 °C
Altitude: 1000 m s.l.m.

Du tableau 4.5 on obtient $K_p = 1,18$, donc la valeur de pression à utiliser pour la sélection sera:

D) Correzione per temperatura e altitudine

Per temperature ed altitudini diverse dai valori standard, i valori di pressione devono essere corretti prima della selezione.

Consideriamo i dati seguenti:

Portata: 28000 m³/h
Pressione totale: 1695 Pa
Temperatura: 40 °C
Altitudine: 1000 m s.l.m.

Dalla tabella 4.5 si ottiene $K_p = 1,18$ per cui il valore di pressione da utilizzare nella scelta sarà:

The selected fan will be the same as selected in the example (paragraph (A)), with the same characteristics but the absorbed power will be:

Der ausgelegte Ventilator wird derselbe des Beispiels im (Paragraph (A)) sein, mit den gleichen Eigenschaften, allerdings wird die aufgenommene Leistung betragen:

Le ventilateur sélectionné sera par conséquent le même que celui de l'exemple (paragraphe (A)) avec les mêmes caractéristiques, mais la puissance absorbée sera:

Il ventilatore selezionato sarà pertanto lo stesso dell'esempio (paragrafo (A)), con le medesime caratteristiche, ma la potenza assorbita sarà:

$$P_{wcorr} = \frac{P_w}{K_p} = \frac{18,6}{1,18} = 15,8 \text{ kW}$$