





FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.





MANUALE DI ISTRUZIONE IS3

INSTALLAZIONE, USO e MANUTENZIONE PER VENTILATORI CONFORMI ALLE PRESCRIZIONI DELLA DIRETTIVA 2014/34/UE

CE  II 3G Ex h IIB–IIB+H2 T3* Gc
CE  II 3D Ex h IIIB T195 °C * Dc

UNI EN 1127-1,
UNI EN ISO 80079-36, UNI EN ISO 80079-37,
UNI EN 14986

Documentazione a corredo del ventilatore:

- Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso;
- Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso per ventilatori conformi alla Direttiva 2014/34/UE denominato IS3;
- Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso del motore collegato al ventilatore;
- Dichiarazione di conformità **CE** del ventilatore secondo le prescrizioni della Direttiva;
- Dichiarazione di conformità **CE**  del ventilatore secondo le prescrizioni della Direttiva;
- Dichiarazione di conformità **CE**  del motore secondo le prescrizioni della Direttiva;
- Sezione tipica con le distanze di montaggio tra parti fisse e parti mobili;
- Sezione tipica di montaggio del carter di protezione della trasmissione (per i ventilatori in esecuzione 9-12-8);
- Cartellino di trasmissione (per i ventilatori in esecuzione 9-12-8);
- Dati di funzionamento (diagramma o tabella)

Verificare che tutti i documenti definiti sopra siano presenti al momento della fornitura, eventualmente richiederne una nuova copia alla Ferrari

* E' prevista la costruzione di ventilatori con temperature superficiali massime superiori o inferiori rispetto a quelle indicate e/o con atmosfera in presenza di Idrogeno. In ogni caso le temperature superficiali massime del prodotto saranno esplicitamente dichiarate nella targa identificativa e nella relativa dichiarazione di conformità 2014/34/UE.

Eventuali prescrizioni aggiuntive sul corretto utilizzo del prodotto saranno fornite ad integrazione del presente documento se necessario.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso per ventilatori realizzati secondo le prescrizioni della Direttiva 2014/34/UE. Apparecchiature di categorie 3G, 3D e 3G+3D

Indice generale:

1	<i>Introduzione</i>	<i>pagina 2</i>
1.1	<i>Premessa</i>	<i>pagina 2</i>
1.2	<i>Scopo</i>	<i>pagina 2</i>
1.3	<i>Informazioni generali sulla Direttiva 2014/34/UE</i>	<i>pagina 2</i>
1.4	<i>Caratteristiche dei ventilatori Ferrari in relazione alla Direttiva 2014/34/UE</i>	<i>pagina 3</i>
2.	<i>Identificazione del ventilatore</i>	<i>pagina 4</i>
3.	<i>Trasporto, stoccaggio ed installazione</i>	<i>pagina 5</i>
3.1	<i>Trasporto</i>	<i>pagina 5</i>
3.2	<i>Stoccaggio</i>	<i>pagina 5</i>
3.3	<i>Installazione</i>	<i>pagina 5</i>
4.	<i>Messa in servizio</i>	<i>pagina 6</i>
4.1	<i>Controlli preliminari e verifiche dopo la messa in servizio</i>	<i>pagina 6</i>
4.2	<i>Anomalie di funzionamento</i>	<i>pagina 7</i>
5.	<i>Manutenzione</i>	<i>pagina 7</i>
5.1	<i>Informazioni generali sulle operazioni di manutenzione</i>	<i>pagina 7</i>
5.2	<i>Manutenzione predittiva</i>	<i>pagina 8</i>
6.	<i>Smontaggio</i>	<i>pagina 10</i>
7.	<i>Smantellamento del ventilatore</i>	<i>pagina 10</i>

1. Introduzione

1.1 Premessa

Il presente manuale per ventilatori rispondenti alla Direttiva 2014/34/UE viene fornito ad integrazione della documentazione normalmente allegata ad ogni ventilatore fornito dalla Ferrari. L'installatore e l'utilizzatore devono verificare all'atto di ricevimento del materiale che al ventilatore sia allegato oltre al presente manuale IS3 anche il Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso, le dichiarazioni di conformità UE Atex del ventilatore, il cartellino di trasmissione per ventilatori in esecuzione 9-12-8, la sezione tipica del ventilatore con le distanze di montaggio tra le parti fisse e le parti mobili, la sezione tipica di montaggio del carter di protezione della trasmissione per ventilatori in esecuzione 9-12-8, i dati di funzionamento del ventilatore (diagramma o tabella), il Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso del motore e la dichiarazione di conformità UE Ex del motore. In caso di documentazione mancante richiederne una copia alla Ferrari.

Prima di procedere alla lettura del presente manuale per ventilatori Atex denominato IS3 Vi invitiamo a leggere e capire le informazioni contenute nel Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso. Tutte le prescrizioni in esso contenute, in particolare in materia di sicurezza, vanno rispettate anche per i ventilatori destinati all'utilizzo in atmosfera potenzialmente esplosiva.

1.2 Scopo

Lo scopo del presente manuale è quello di fornire informazioni integrative sull'utilizzo dei ventilatori destinati ad essere applicati in atmosfera potenzialmente esplosiva e quindi soggetti alle prescrizioni della Direttiva 2014/34/UE.

1.3 Informazioni generali sulla Direttiva 2014/34/UE

Dal 30 marzo 2014 è entrata in vigore la Direttiva 2014/34/UE. Essa riguarda non solo gli impianti elettrici antideflagranti ma anche più in generale le macchine e le loro parti che devono essere utilizzate nelle zone classificate a rischio di esplosione. La Direttiva suddivide i prodotti in due gruppi: gruppo I per il settore minerario (non considerato nella nostra analisi) e gruppo II per le apparecchiature di superficie che si suddivide in tre categorie: categoria 1, categoria 2, categoria 3. Ulteriore suddivisione viene fatta se l'atmosfera potenzialmente esplosiva è determinata dalla presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili (aggiungendo la lettera G dopo la categoria) oppure dalla presenza di polveri combustibili (aggiungendo la lettera D dopo la categoria). Alla Direttiva 2014/34/UE è collegata la Direttiva 99/92/CE (Atex 137) che stabilisce una classificazione delle zone di pericolo di esplosione come indicato nella tabella 1.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Presenza dell'atmosfera esplosiva	Gas, vapori o nebbie	Polveri
Permanente, o per lunghi periodi, o spesso	Zona 0 (categoria 1G)	Zona 20 (categoria 1D)
Probabile durante le normali attività	Zona 1 (categoria 2G)	Zona 21 (categoria 2D)
Occasionale e di breve durata	Zona 2 (categoria 3G)	Zona 22 (categoria 3D)

Tabella 1 – Apparecchi del gruppo II, suddivisione zone/categorie.

Secondo la 99/92/CE è obbligatorio classificare tutte le zone dei luoghi di lavoro per mezzo di una analisi del rischio che individua le aree critiche e segnala le misure di sicurezza da adottare per le attività da compiersi entro tali aree.

Chi è incaricato dell'analisi del rischio deve classificare le zone ed in base a tale classificazione si dovranno scegliere dispositivi conformi alla zona in cui ne è previsto l'utilizzo. Anche i ventilatori industriali, come altri apparecchi destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva, devono soddisfare i requisiti della Direttiva. La Direttiva 2014/34/UE è una legge di armonizzazione totale nel senso che sostituisce tutte le leggi, a volte divergenti, che esistono a livello nazionale o europeo nei diversi settori di applicazione.

Essa determina un obbligo di conformità per il responsabile dell'immissione sul mercato e/o della messa in servizio di un prodotto destinato ad essere utilizzato in luoghi con pericolo di esplosione. La direttiva, essendo del "nuovo approccio", definisce i Requisiti Essenziali di Sicurezza e Salute, affidando alle norme armonizzate, o ad altri documenti di valore equivalente, il compito di dare espressione tecnica ai requisiti pertinenti in essa contenuti.

Le norme, i progetti di norma e i documenti di riferimento principali per i ventilatori sono i seguenti:

UNI EN 1127-1: Atmosfere esplosive – Prevenzione dell'esplosione e protezione contro l'esplosione – Concetti fondamentali e metodologia.

UNI EN ISO 80079-36: Atmosfere esplosive – Parte 36: Apparecchi non elettrici destinati ad essere utilizzati in atmosfere potenzialmente esplosive – Metodo e requisiti di base.

UNI EN ISO 80079-37: Atmosfere esplosive – parte 37: Apparecchi non elettrici destinati alle atmosfere potenzialmente esplosive – Tipo di protezione non elettrica per sicurezza costruttiva "c", per controllo della sorgente di accensione "b", per immersione in liquido "k".

UNI EN 14986: Progettazione di ventilatori che operano in atmosfere potenzialmente esplosive.

La Direttiva e le norme correlate definiscono le caratteristiche ambientali; in particolare la temperatura ambiente non deve essere inferiore a -20°C o superiore a +40°C (estendibile a +60°C se concordato preventivamente ed indicato nel questionario ATEX). La pressione assoluta non deve essere inferiore a 80 kPa (0,8 bar) o superiore a 110 kPa (1,1 bar). Per quanto riguarda la temperatura effettiva del fluido essa va rilevata all'uscita del ventilatore, quindi vanno tenuti in considerazione anche gli effetti della compressione del fluido dovuta al ventilatore.

1.4 Caratteristiche dei ventilatori Ferrari in relazione alla Direttiva 2014/34/UE

I componenti e gli apparecchi elettrici dei ventilatori prodotti dalla Ferrari devono essere installati in accordo alle prescrizioni delle Norme Europee EN 60079-14 (Edizione in vigore), in zona 2, ed in accordo alle prescrizioni delle Norme Europee EN 50281-1-2 (Edizione in vigore), in zona 22; le operazioni di manutenzione devono essere effettuate in accordo alle prescrizioni delle Norme Europee EN 60079-17 (Edizione in vigore), in zona 2, ed in accordo alle prescrizioni delle Norme Europee EN 50281-1-2 (Edizione in vigore), in zona 22. L'utilizzatore deve inoltre essere a conoscenza dei rischi dovuti alla corrente elettrica e alle caratteristiche chimiche e fisiche dei gas, vapori e polveri infiammabili/combustibili presenti nell'impianto.

I ventilatori prodotti dalla Ferrari sono conformi ai Requisiti Essenziali di Sicurezza e Salute previsti dalla Direttiva Europea 2014/34/UE per gli apparecchi del Gruppo II, categorie 3G e 3D e 3G+3D; tale conformità è garantita dal rispetto delle prescrizioni delle norme UNI EN 1127-1 ed UNI EN ISO 80079-36, e della UNI EN 14986, come riportato nella Dichiarazione UE di Conformità del ventilatore, rilasciata dalla Ferrari, ed allegata al presente manuale.

Le caratteristiche nominali sono le seguenti:

- Gruppo di esplosione gas/polvere e classe di temperatura:
- Temperatura superficiale massima:
- Codifica ATEX;
- Livello di protezione dell'apparecchio (EPL):
- Tipo di protezione non elettrica per sicurezza costruttiva

IIB T3 *
T 195 °C *
II 3G, 3D
Gc, Dc
c

* Vedere nota in copertina



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Verificare comunque sulla targhetta marcata CE Ex applicata sul ventilatore i limiti di applicabilità. In applicazioni dove la atmosfera esterna al ventilatore risulta "non classificata" rispetto al rischio di esplosione è possibile utilizzare un motore non certificato Atex a condizione che esso non sia direttamente immerso nell'atmosfera classificata. Questa eventualità è evidenziata nella targhetta Atex identificativa del prodotto con la dicitura " /- " nella definizione della categoria Atex e la nota: " *Questo prodotto può essere utilizzato esclusivamente con atmosfera a rischio di esplosione solo interna al ventilatore*" sulla relativa dichiarazione di conformità UE Atex. Il prodotto Atex così definito può essere utilizzato esclusivamente nelle condizioni di classificazione di seguito precisate: zona 2 o zona 22 interna al ventilatore e area non classificata esterna al ventilatore, e il motore deve essere installato nella zona esterna.

Un esempio: **II 3G/- Ex h IIB T3 Gc.**

ATTENZIONE! I ventilatori con doppia marcatura 3G e 3D sono utilizzabili sia in atmosfere esplosive per presenza di gas, sia in atmosfere esplosive per presenza di polveri. NON sono da utilizzare in atmosfere esplosive per la presenza contemporanea di gas e polveri.

E' necessario tenere in considerazione che i ventilatori Atex non sono costruiti a perfetta tenuta. Esiste pertanto la possibilità che una atmosfera potenzialmente esplosiva si crei all'esterno o all'interno del ventilatore per effetto di trafilamento del fluido, per esempio sul passaggio albero e sulle flange di collegamento alle tubazioni.

Vedere Tabella 4 per la caratteristica di perdita per serie e grandezza del ventilatore e il diagramma di Fig. 3 per la determinazione della perdita per trafilamento.

I ventilatori Atex sono normalmente forniti per installazioni di tipo D secondo la norma UNI ISO 13349 (aspirazione e mandata collegate a tubazione). Per evitare il rischio di penetrazione accidentale di corpi estranei nel ventilatore, l'installatore deve provvedere alla protezione dell'assieme dall'ingresso di corpi estranei in modo che risulti almeno IP20 secondo la norma EN 60529.

E' di fondamentale importanza considerare che l'aumento di densità del fluido elaborato, così come punti di funzionamento esterni all'intervallo (-10% ÷ +20%) della portata nominale del ventilatore, possono determinare incrementi di temperatura superiori a quelli per cui il prodotto è stato previsto. In generale si devono assolutamente evitare le condizioni di funzionamento con portata inferiore al minimo o superiore al massimo prevista sul diagramma e/o potenze elettriche superiori all'80% della potenza nominale del motore. Riferirsi ai dati di funzionamento riportati nel documento che accompagna il ventilatore.

Frequenti avviamenti del ventilatore, in particolare per i ventilatori centrifughi di alta pressione, possono produrre il riscaldamento del motore, per cui è necessario attenersi alle indicazioni sul tipo di servizio (S1....S8) per cui il prodotto è previsto, dato che è riportato sulla targhetta del motore.

2. Identificazione del ventilatore.

I ventilatori rispondenti alla Direttiva 2014/34/UE sono corredati di una targhetta aggiuntiva rappresentata in figura 1. Questa targhetta aggiuntiva (oltre a ricordare l'obbligo di leggere il presente manuale IS3) descrive sostanzialmente il gruppo di appartenenza, la categoria, il gruppo di esplosione del gas o polvere, la temperatura massima superficiale del ventilatore e il livello di protezione dell'apparecchio (EPL). In fig. 1 è riprodotta la targa aggiuntiva collocata sul ventilatore.

FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
VIA MARCHETTI, 28-36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

MADE IN ITALY

Tipo
Type

Anno di costr.
Year of constr.

Matricola
Serial Number

UNI EN 14988

Fascicolo tecnico
Technical ref.

CE

Maxima temperatura del gas / ambiente:
Maximum gas / ambient temperature: / °C

Velocità massima ventilatore
Maximum operating speed: rpm

LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI DI
INSTALLAZIONE, USO e MANUTENZIONE IS
CAREFULLY READ THE INSTRUCTIONS FOR
INSTALLATION, USE and MAINTENANCE IS

Fig. 1 – Targa identificativa dei ventilatori conformi alla Direttiva 2014/34/UE, apparecchiature di categoria 3G, 3D, 3G+3D.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



3. Trasporto, stoccaggio ed installazione.

3.1 Trasporto

Il ventilatore è costituito da componenti rotanti che possono subire danneggiamenti in seguito a trasporti effettuati in maniera non corretta. Si raccomanda di proteggere tutte le parti soggette a corrosione (alberi di trasmissione, eventuali parti grezze, ecc.) e di non far subire urti al ventilatore in quanto potrebbero danneggiarsi i cuscinetti applicati sui motori e/o sui supporti del ventilatore. Per ulteriori dettagli sulle modalità di movimentazione riferirsi al Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso.

3.2 Stoccaggio

Il ventilatore deve essere immagazzinato in luogo protetto dalle intemperie, dall'umidità, dalla polvere e dall'aggressione di agenti atmosferici e ambientali. E' necessario effettuare un controllo mensile sullo stato del ventilatore al fine di assicurarsi che le parti del prodotto non vengano intaccate dalla corrosione (soprattutto per le parti rotanti e per le parti fisse che potrebbero entrare in contatto con le parti mobili). Inoltre è opportuno verificare lo stato dei cuscinetti e del grasso di lubrificazione in modo da evitare che fenomeni di condensa dovuti ad eventuali sbalzi di temperatura intacchino le superfici dei cuscinetti provocandone il danneggiamento precoce e/o provochino il deterioramento del lubrificante. Ad ogni ispezione è buona norma far ruotare la girante al fine di evitare deformazioni dei cuscinetti dovuti ai carichi radiali imposti dal peso della girante.

3.3 Installazione

Quando un apparecchio a sicurezza viene installato in un luogo con pericolo di esplosione, devono essere rispettate tutte le Norme e Leggi nazionali pertinenti, vigenti al momento dell'installazione.

In mancanza di Norme e/o Leggi nazionali, all'interno della Unione Europea, per i componenti ed apparecchi elettrici devono essere rispettate le prescrizioni delle norme CENELEC EN 60079-14 ed EN 60079-17 in zona 2, e le prescrizioni delle norme CENELEC EN 50281-1-2 in zona 22.

I ventilatori della Ferrari vengono generalmente forniti completamente montati. Nel caso in cui, per motivi di trasporto, si rendesse necessario fornire il ventilatore smontato si raccomanda di effettuare il montaggio e il posizionamento secondo le modalità definite nel Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso e rispettando le distanze (tra parti fisse e parti mobili) indicate nella sezione tipica allegata alla documentazione del ventilatore. Vedere nella figura 2 un esempio di rappresentazione della sezione tipica del ventilatore. Per i ventilatori completi di trasmissione con cinghie o per mezzo di giunto elastico sarà fornita con la documentazione anche una sezione tipica per il montaggio del carter di protezione al fine di evitare contatti accidentali tra parti fisse e parti mobili. Nel caso di ventilatori per i quali si rendano necessarie operazioni particolari per effettuare il montaggio sarà cura della Ferrari allegare ai documenti di trasporto informazioni integrative. Per le eventuali costruzioni speciali non contemplate nel presente manuale la Ferrari provvederà a fornire informazioni e prescrizioni aggiuntive in base alla tipologia costruttiva specifica, per la corretta installazione, la messa in servizio e la manutenzione necessarie per garantire il corretto funzionamento del ventilatore.

La Ferrari resta comunque a disposizione per qualsiasi chiarimento in merito al montaggio ed installazione dei propri ventilatori.

Tutte le operazioni di montaggio e installazione devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato ed istruito sui pericoli generici connessi con tali interventi. E' inoltre di fondamentale importanza tenere presente che il corretto svolgimento di tali operazioni contribuisce ad assicurare il corretto funzionamento del ventilatore e ad evitare situazioni di pericolo durante la fase di avviamento dello stesso.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.

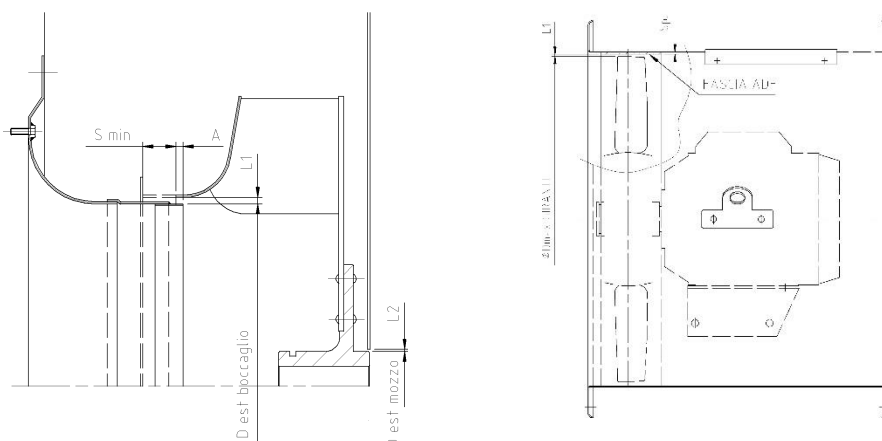


Fig. 2 Sezione tipica di montaggio di un ventilatore centrifugo e di un ventilatore assiale.

4. Messa in servizio del ventilatore

4.1 Controlli preliminari e verifiche dopo la messa in servizio

1. Prima di effettuare la messa in servizio di un apparecchio a sicurezza inserito in un impianto, è necessario che l'utilizzatore ne verifichi la rispondenza ai dati progettuali e la corretta installazione.
2. Verificare che l'apparecchio a sicurezza sia appropriato alla classificazione del luogo pericoloso.
(ATTENZIONE: L'apparecchio NON è idoneo per ZONE 0 e 20, 1 e 21).
3. Verificare che il gruppo dell'apparecchio a sicurezza sia appropriato ai gas, vapori e/o polveri presenti, in particolare per la scelta delle apparecchiature considerare il livello di conduttività delle polveri e i rischi di carattere elettrostatico legati alle caratteristiche dell'impianto sul quale va installato il ventilatore.
4. Verificare che la classe di temperatura dell'apparecchio sia appropriata ai gas e/o vapori infiammabili presenti, e che la temperatura superficiale sia appropriata alle polveri e/o gas combustibili presenti.
5. Verificare che all'apparecchio a sicurezza sia assegnato il servizio per il quale è stato costruito (tensione, frequenza, sollecitazioni meccaniche e termiche entro i valori di progetto).
6. Verificare il perfetto serraggio delle connessioni elettriche e meccaniche. (i momenti di serraggio della bulloneria sono indicati nel Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso)
7. Verificare l'integrità e la continuità dei conduttori di terra, di protezione o di equipotenzialità.

N.B. Leggere attentamente le istruzioni riportate sul Manuale di istruzione del motore e di tutte le altre apparecchiature elettriche e non, eventualmente collegate al ventilatore, al fine di verificare il rispetto delle prescrizioni ai punti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 del presente capitolo.

Prima di effettuare la messa in servizio l'installatore e/o l'utilizzatore devono controllare che le distanze tra le parti fisse e mobili corrispondano a quanto indicato nella sezione tipica del ventilatore (esemplificata in figura 2) e nella sezione tipica di montaggio del carter di protezione della trasmissione allegata alla documentazione del ventilatore.

L'installatore e/o utilizzatore devono inoltre verificare che non siano state in alcun modo apportate modifiche non espressamente autorizzate dalla Ferrari o che comunque alterino la struttura e la funzionalità elettrica e meccanica dell'apparecchio a sicurezza. Relativamente alla velocità massima del ventilatore attenersi alle indicazioni presenti in targhetta (fig. 1), in ogni caso prima di effettuare qualsiasi variazione di velocità rispetto a quanto previsto in fase di fornitura è necessario richiedere approvazione scritta alla Ferrari.

E' inoltre di fondamentale importanza effettuare rigorosamente i controlli indicati nel Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.p.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



4.2 Anomalie di funzionamento

Per l'argomento in oggetto attenersi a quanto indicato nel Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso.

5. Manutenzione

5.1 Informazioni generali sulle operazioni di manutenzione

1. La manutenzione è una combinazione di operazioni eseguite al fine di mantenere o ripristinare un apparecchio a sicurezza nelle condizioni in cui sia in grado di soddisfare le prescrizioni delle specifiche pertinenti ed effettuare le funzioni richieste. Queste operazioni di manutenzione devono essere effettuate, su componenti ed apparecchi elettrici, in accordo alle prescrizioni delle Norme Europee EN 60079-17 (Edizione in vigore), in zona 2, ed in accordo alle prescrizioni delle Norme Europee EN 50281-1-2 (Edizione in vigore), in zona 22.
2. Per tutte le operazioni di manutenzione attenersi scrupolosamente alle istruzioni generali e specifiche fornite nel Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso.
3. Il mantenimento nel tempo delle caratteristiche iniziali delle costruzioni elettriche e NON elettriche a sicurezza deve essere assicurato da un preciso programma di manutenzione, messo a punto e gestito da tecnici qualificati, che tenga in debito conto la tipologia delle costruzioni elettriche interessate, il servizio loro richiesto e le condizioni ambientali in cui esse operano. (Vedere il capitolo 5.2 del presente manuale).
4. La manutenzione è chiamata a garantire la funzionalità degli apparecchi in termini di sicurezza, e poiché la sicurezza è un obbligo giuridico tale è anche la conservazione di tutte le condizioni da cui essa dipende.
5. Gli apparecchi a sicurezza, in tutte le loro parti costitutive, devono essere installati e mantenuti in modo da prevenire i pericoli derivanti da contatti accidentali con gli elementi sotto tensione e le parti in movimento, ed i rischi di incendio e di esplosione derivanti da eventuali anomalie che si verifichino nel loro esercizio.
6. Le operazioni di manutenzione devono essere affidate a personale debitamente qualificato ed istruito sulle caratteristiche specifiche delle apparecchiature.
7. Qualora gli interventi esulino dalla normale manutenzione (ad es. non siano limitati a sostituzioni di parti con ricambi originali forniti da Ferrari) per assumere il carattere di riparazioni riguardanti il modo di protezione, debbono essere presi opportuni accordi con Ferrari sulla procedura da seguire sia per l'esecuzione dei lavori sia per le successive verifiche e prove individuali obbligatoriamente prescritte dalle Norme.
8. Prima di effettuare qualsiasi variazione di velocità rispetto a quanto previsto in fase di fornitura è necessario richiedere approvazione scritta alla Ferrari. Inoltre, per alcuni interventi, come la sostituzione del motore, potrebbe rendersi necessaria una verifica e un collaudo del ventilatore presso la sede della Ferrari. In tal caso prendere contatto con la Ferrari per stabilire le modalità dell'intervento.
9. **L'uso di un apparecchio a sicurezza oggetto di interventi non esplicitamente autorizzati da Ferrari S.p.A. esclude ovviamente ogni responsabilità della stessa e causerà l'invalidazione della relativa Dichiarazione UE di Conformità alla Direttiva 2014/34/UE e della garanzia contrattuale.**
10. Tutte le operazioni di manutenzione devono generalmente essere effettuate con la costruzione elettrica a sicurezza isolata da tutte le sorgenti d'energia, nel rispetto delle prescrizioni specifiche della norma vigenti (EN 60079-17 in zona 2, ed EN 50281-1-2 in zona 22).
11. Se la costruzione elettrica a sicurezza è soggetta a vibrazioni, verificare attentamente che i mezzi di unione e le entrate di cavo siano ben serrati, e che siano presenti i necessari dispositivi antiallentamento.
12. Verificare la corretta installazione e il corretto fissaggio degli accessori. (i momenti di serraggio della bulloneria sono indicati nel Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso).



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



13. Nel caso di sostituzione delle cinghie di trasmissione provvedere all'acquisto di cinghie antistatiche complete di certificato di antistaticità e con caratteristiche dimensionali e di materiali uguali a quelle fornite dalla Ferrari. Prestare attenzione nel rimontaggio del carter di protezione e applicarlo come indicato nella sezione tipica allegata alla documentazione del ventilatore.
14. Utilizzare esclusivamente lubrificanti per la rilubrificazione dei cuscinetti dei supporti oppure grassi compatibili come indicato nel cartellino di trasmissione. In quest'ultimo caso si rende necessario svuotare completamente i supporti e provvedere al riempimento con il nuovo grasso.
15. Per le operazioni di manutenzione da effettuare sul motore o su altre apparecchiature elettriche e non, collegate al ventilatore, riferirsi al manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso delle singole apparecchiature (motore, eventuali sensori, ecc.). In presenza di polveri, prestare particolare attenzione alle prescrizioni relative alla pulizia delle superfici delle apparecchiature al fine di evitare il verificarsi di situazioni pericolose.
16. Verificare che i giunti antivibranti siano zincati. Al fine di evitare il contatto tra i componenti zincati e componenti in rame/ottone controllare sempre la presenza della guarnizione siliconica (bianca) tra ventilatore / giunto antivibrante.

5.2 Manutenzione preventiva

La manutenzione preventiva è il mezzo necessario e fondamentale per assicurare un funzionamento in sicurezza per tutta la vita del ventilatore. Fissare ad intervalli prestabiliti una sequenza di controlli sul buon funzionamento del ventilatore consente di prevenire in alcuni casi danni irreparabili che si potrebbero verificare per esempio per il grippaggio di un cuscinetto. Questi controlli devono essere registrati su un apposito registro; in questo modo risulterà possibile valutare eventuali cambiamenti di comportamento del ventilatore e attivare gli opportuni interventi per evitare future situazioni pericolose. Tali parametri vanno rilevati in fase di messa in servizio del ventilatore. In questo modo è possibile stabilire un parametro di valutazione delle variazioni, che nel tempo potranno intervenire rispetto ai valori rilevati in fase di messa in servizio. La Ferrari resta comunque a disposizione per fornire qualsiasi informazione in merito alle corrette modalità di rilevazione dei dati sottodescritti e per eventuali valutazioni sui valori rilevati.

I parametri da rilevare per il monitoraggio del ventilatore sono i seguenti:

1. Temperatura dei cuscinetti: questo controllo permette all'utilizzatore di verificare che i cuscinetti stiano lavorando in maniera corretta (con sollecitazioni nella norma e lubrificazione sufficiente) e di evitare il prodursi di situazioni pericolose. **(Da rilevare durante la fase di messa in servizio e ogni 300 ore di funzionamento, consigliabile il rilievo permanente per mezzo di apposito sensore)**
2. Livello di vibrazione sui cuscinetti: questo controllo permette all'utilizzatore di verificare che i cuscinetti stiano lavorando in maniera corretta (con sollecitazioni nella norma) e che quindi non sono in atto squilibri pericolosi delle parti rotanti, squilibri che potrebbero causare anche rotture di parti del ventilatore e generare quindi situazioni pericolose. **(Da rilevare durante la fase di messa in servizio e ogni 300 ore di funzionamento, consigliabile il rilievo permanente per mezzo di apposito sensore)**
3. Velocità del ventilatore dato importante soprattutto per i ventilatori alimentati con variatore di frequenza. **(Da rilevare durante la fase di messa in servizio e ogni 200 ore di funzionamento, consigliabile il rilievo permanente per mezzo di apposito sensore)**
4. Livello di pressione sonora del ventilatore: in molti casi incrementi della rumorosità coincidono con progressive situazioni di squilibrio delle parti rotanti, di danneggiamento di cuscinetti o di cambiamento delle distanze tra parti fisse e parti mobili, monitorare nel tempo questo parametro consente di prevenire eventi pericolosi. **(Da rilevare durante la fase di messa in servizio e ogni 300 ore di funzionamento)**
5. Controllo dei giochi di montaggio e delle distanze tra parti fisse e parti mobili del ventilatore e del carter di protezione della trasmissione: assicurare il mantenimento di questi parametri entro i dati rilevati durante la fase di messa in servizio consente di evitare possibili strisciamenti o contatti accidentali tra parti fisse e parti in movimento evitando situazioni pericolose. **(Da controllare durante la fase di messa in servizio e ogni 300 ore di funzionamento)**



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



6. Controllo dello stato di pulizia delle parti rotanti: questo controllo permette di evitare depositi di materiale che potrebbero provocare squilibri e vibrazioni con conseguenze come al punto 2. **(Da controllare ogni 300 ore di funzionamento)**
7. Controllo dello stato di pulizia delle superfici del ventilatore, del motore e delle altre eventuali apparecchiature elettriche e non elettriche: questo controllo permette di evitare che si formino depositi di polvere combustibile su tutte le superfici delle apparecchiature, depositi potrebbero causare accensioni delle polveri e generare situazioni pericolose **(Da controllare ogni 300 ore di funzionamento)**
8. Controllo dello stato degli ammortizzatori: questo controllo serve ad evitare eventuali situazioni pericolose che potrebbero verificarsi a causa del deterioramento della gomma con la quale sono costruiti gli ammortizzatori posti tra il basamento del ventilatore e il pavimento. **(Da controllare ogni 600 ore di funzionamento)**
9. Controllo della scorta ricambi: nonostante la manutenzione predittiva consenta di prevenire nella maggior parte dei casi rotture di parti soggette ad usura è importante verificare lo stato delle scorte dei ricambi al fine di evitare lunghi fermi impianto che in taluni casi possono causare situazioni pericolose. La Ferrari è a vs. completa disposizione per indicarvi le tipologie di materiale da approvvigionare. **(Da controllare durante la fase di messa in servizio e alla fine di ogni intervento di manutenzione sul ventilatore e/o motore)**
10. Controllo dei dati ambientali, in particolare la temperatura: visto le restrizioni di applicazione della Direttiva 2014/34/UE è fondamentale che i dati ambientali rientrino nei limiti imposti al fine di evitare situazioni pericolose. La temperatura di funzionamento non deve essere inferiore a -20°C e non deve essere superiore a $+40^{\circ}\text{C}$ *.
(Da rilevare durante la fase di messa in servizio e ogni 300 ore di funzionamento, consigliabile il rilievo permanente per mezzo di apposito sensore) * Vedere nota in copertina
Qualora la temperatura del fluido che lambisce il motore superi i 40°C , è necessario verificare con il fornitore del motore se la certificazione Atex è ancora valida e se lo è, con quali limitazioni.
Nel caso dei ventilatori assiali diretti e in ventilatori centrifughi in esecuzione 5:
temperatura del fluido che lambisce il motore = temperatura del fluido convogliato
Nel caso dei ventilatori centrifughi (tranne esecuzione 5) e dei ventilatori assiali a trasmissione:
temperatura del fluido che lambisce il motore = temperatura ambiente
11. Controllo della pressione ambiente: visto le restrizioni di applicazione della Direttiva 2014/34/UE è importante verificare che le pressioni rientrino nei limiti imposti al fine di evitare situazioni pericolose. La pressione assoluta deve essere compresa tra 80 e 110 kPa (0,8 e 1,1 bar). **(Da rilevare durante la fase di messa in servizio e ogni 300 ore di funzionamento)**
12. Controllo dei valori di tensione e di corrente del motore: questo controllo permette di evitare che variazioni di condizioni sull'impianto causino assorbimenti di potenza oltre i limiti consentiti con conseguenti danneggiamenti del motore. **(Da rilevare durante la fase di messa in servizio e ogni 100 ore di funzionamento, consigliabile il rilievo permanente)**
13. Controllo del corretto collegamento ai punti di messa a terra previsti sulla sedia e/o sulla cassa del ventilatore e dei collegamenti equipotenziali sui giunti antivibranti: questo controllo consente evitare situazioni pericolose dovute al mancato collegamento a terra del ventilatore. **(Da controllare durante la fase di messa in servizio e alla fine di ogni intervento di manutenzione sul ventilatore e/o motore)**
14. Controllo del tensionamento delle cinghie di trasmissione (se presenti): questo controllo permette di evitare che l'allungamento delle cinghie causi una riduzione della trasmissione di potenza e che l'allentamento delle stesse provochi impigliamento sulle pulegge oppure sui carter di protezione generando situazioni pericolose e danni al ventilatore. Dopo il controllo del tensionamento si raccomanda di rimontare il carter di protezione secondo quanto prescritto nella sezione tipica allegata alla documentazione del ventilatore. Per le modalità di verifica del tensionamento si rimanda al Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso. **(Da controllare durante la fase di messa in servizio, ogni 300 ore di funzionamento e dopo ogni intervento di manutenzione effettuato sul ventilatore e/o motore).**



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



15. Controllo dell'allineamento del giunto flessibile di accoppiamento alberi ventilatore-motore (solo per ventilatori es. 8): questo controllo permette di evitare che disallineamenti tra gli alberi portino a danneggiamenti dei cuscinetti sia del ventilatore che del motore causando situazioni pericolose. Dopo il controllo dell'allineamento si raccomanda di rimontare il carter di protezione secondo quanto prescritto nella sezione tipica allegata alla documentazione del ventilatore. **(Da controllare durante la fase di messa in servizio, ogni 600 ore di funzionamento e alla fine di ogni intervento di manutenzione sul ventilatore e/o motore)**
16. Controllo dello stato del lubrificante: questo controllo permette di garantire una corretta lubrificazione dei cuscinetti ed evitare che si danneggino causando situazioni pericolose e danni sul ventilatore. Nei cartellini di trasmissione forniti con la documentazione allegata al ventilatore vengono prescritti gli intervalli di rilubrificazione, tali prescrizioni sono prioritarie rispetto alle tutte le indicazioni generiche. Far riferimento al Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso per dettagli generali sugli intervalli di lubrificazione. **(Da controllare durante la fase di messa in servizio e ogni 600 ore di funzionamento salvo diverse prescrizioni)**
17. Controllo dello stato dei cuscinetti: questo controllo consente di salvaguardare la durata dei cuscinetti ed evitare un precoce danneggiamento degli stessi. Per fare questo controllo occorre eliminare completamente il grasso dai supporti. Per le tipologie di cuscinetti utilizzati si rimanda al Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso. **(Da controllare ogni 2000 ore di funzionamento).**

Al fine di facilitare alcuni di questi controlli sarebbe opportuno che il ventilatore venisse dotato di sistemi di misurazione permanenti di vibrazioni, di temperatura dei cuscinetti o altre parti soggette a vibrazioni/surriscaldamento, oltre che di sensori di velocità. La Ferrari resta a disposizione per valutare l'applicazione di tali dispositivi accessori. Inoltre diversi controlli che interessano però lo stesso componente (ad es. i cuscinetti, punti 1 e 2) andrebbero svolti con la cadenza ciclica prevista ma in momenti diversi, in questo modo si può riuscire ad individuare in modo più veloce eventuali anomalie di funzionamento. Con lo scopo di agevolare i controlli indicati dal punto 1 al punto 17 Vi alleghiamo un esempio di come dovrebbero essere registrati i dati ricavati dai controlli sistematici dei parametri. Vedere a pagina 11 la tabella 2 - Controlli durante la messa in servizio e a pagina 12 la tabella 3 – Controlli da effettuare con cadenza ciclica.

6. Smontaggio

Attenersi alle prescrizioni generali indicate nel Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso.

7. Smantellamento del ventilatore

Attenersi alle prescrizioni generali indicate nel Manuale di avvertenze ed istruzioni per l'uso.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Controlli durante la messa in servizio

Tipo di controllo	Data	Valore/Esito	Incaricato del controllo	Note
<i>Temperatura dei cuscinetti (°C)</i>				
Ventilatore: lato girante (se presente)				
Ventilatore: lato opposto girante (se presente)				
Motore: lato accoppiamento				
Motore: lato opposto accoppiamento				
<i>Vibrazioni dei cuscinetti (mm/s – RMS)</i>				
Ventilatore: lato girante (se presente)				
Ventilatore: lato opposto girante (se presente)				
Motore: lato accoppiamento				
Motore: lato opposto accoppiamento				
<i>Velocità di funzionamento (giri/min)</i>				
Motore				
Ventilatore (se diversa dalla velocità del motore)				
<i>Livello di pressione sonora a 1.5 m di distanza dal lato opposto della bocca aspirante (db/A)</i>				
<i>Controllo dei giochi di montaggio, verifica della corrispondenza con i dati indicati nella sezione tipica del ventilatore e nella sezione tipica di montaggio dell'eventuale carter di protezione della trasmissione. Vedere le due sezioni tipiche allegate alla documentazione del ventilatore.</i>				
<i>Controllo della scorta ricambi secondo le indicazioni della Ferrari (lista su richiesta)</i>				
<i>Controllo dei dati ambientali</i>				
Temperatura ambientale (°C)				
Temperatura all'ingresso del ventilatore (°C)				
Temperatura all'uscita del ventilatore (°C)				
<i>Controllo delle pressioni totali (Pa)</i>				
Pressione totale in aspirazione				
Pressione totale in premente				
<i>Valori di tensione e corrente del motore</i>				
Tensione (V)				
Corrente (A)				
<i>Controllo del corretto collegamento dei punti di messa a terra</i>				
<i>Controllo dello stato del lubrificante</i>				
<i>Controllo dello stato dei cuscinetti</i>				

Tabella 2. Controlli durante la messa in servizio



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Controlli da effettuare con cadenza ciclica				
Tipo di controllo	Data	Valore/Esito	Incaricato del controllo	Note
<i>Temperatura dei cuscinetti (°C)</i>				
Ventilatore: lato girante (se presente)				
Ventilatore: lato opposto girante (se presente)				
Motore: lato albero				
Motore: lato opposto albero				
<i>Vibrazioni dei cuscinetti (mm/s-RMS)</i>				
Ventilatore: lato girante (se presente)				
Ventilatore: lato opposto girante (se presente)				
Motore: lato albero				
Motore: lato opposto albero				
<i>Velocità di funzionamento (giri/min)</i>				
Motore				
Ventilatore (se diversa dalla velocità del motore)				
<i>Livello di pressione sonora a 1.5 m di distanza dal lato opposto della bocca aspirante (db/A)</i>				
<i>Controllo dei giochi di montaggio, verifica della corrispondenza con i dati indicati nella sezione tipica del ventilatore e nella sezione tipica di montaggio dell'eventuale carter di protezione della trasmissione. Vedere le due sezioni tipiche allegate alla documentazione del ventilatore.</i>				
<i>Controllo della scorta ricambi secondo le indicazioni della Ferrari (lista su richiesta)</i>				
<i>Controllo dei dati ambientali</i>				
Temperatura ambientale (°C)				
Temperatura all'ingresso del ventilatore (°C)				
Temperatura all'uscita del ventilatore (°C)				
<i>Controllo delle pressioni totali (Pa)</i>				
Pressione totale in aspirazione				
Pressione totale in premente				
<i>Valori di tensione e corrente del motore</i>				
Tensione (V)				
Corrente (A)				
<i>Controllo del corretto collegamento dei punti di messa a terra</i>				
<i>Controllo dello stato di pulizia delle parti rotanti</i>				
<i>Controllo dello stato di pulizia delle superfici del ventilatore, del motore, e di tutte le apparecchiature elettriche e non, collegate al ventilatore</i>				
<i>Controllo dello stato degli ammortizzatori (se presenti)</i>				
<i>Controllo del tensionamento cinghie</i>				
<i>Controllo dell'allineamento giunti flessibili</i>				
<i>Controllo dello stato del lubrificante</i>				
<i>Controllo dello stato dei cuscinetti</i>				

Tabella 3. Controlli da effettuare con cadenza ciclica.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Grandezza	FA R	K P	FC P FC N	KA P	FE P FE N	KB P	FG P FG N VCM N	FI N	ART N KC R	FP N FP P	MEC N	FQ N	KM R	FR N	FS P
180															1
200															1
220															2
250											1	1	1	1	2
280											1	1	1	2	2
310	1	1									2	2	2	2	2
350	1	1					2				2	2	2	2	2
400	1	2		2	2	2	2	3	2	2	2		2	4	4
450	2	2		2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	4	4
500	2	2	2	2	2	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
560	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
630	2	2	3	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5
710	2	4	4	4	4	5	5	5	6	5	5	6	5	5	5
800	3	4	4	4	5	6	6	6	6	6	5	6	5	5	5
900	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	6	7	6	6	5
1000			5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
1120			6		7	9	9	9	8	8	8	8		8	
1250					9		9	9	8	9	8	8		8	
1400							9	9	9	9	9	9		9	
1600							9	9	9	9	9	9		9	
1800							9	9	9	9	9	9		10	
2000							10	10	10	10	10	10		10	

Tabella 4 Curve di riferimento per determinare la perdita per trafileamento (vedere diagramma di Fig. 3 a pag. 14).

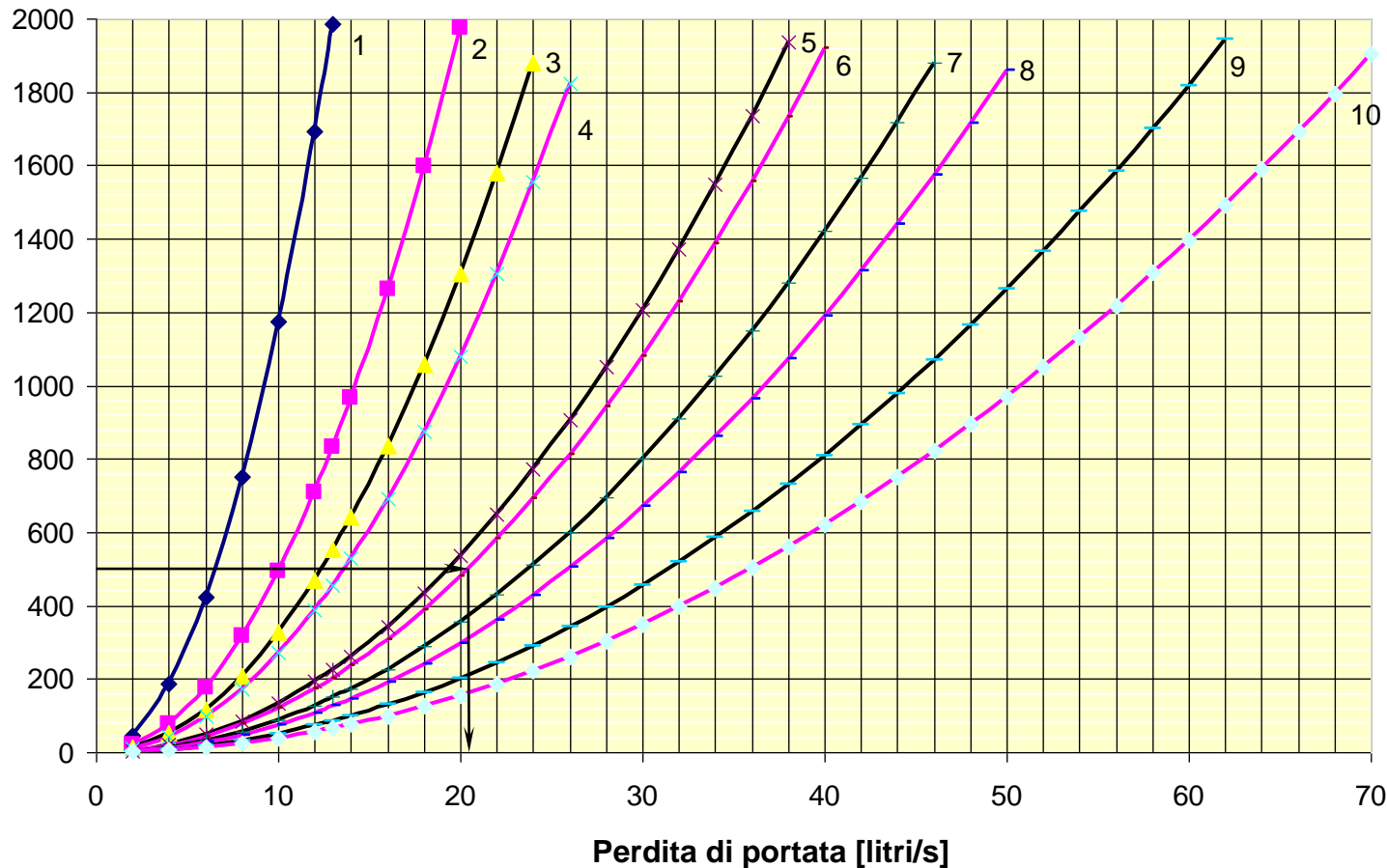


FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Pressione [daPa]



Note:

- valori indicativi e validi per corretto assemblaggio;
- perdite trascurabili attraverso le guarnizioni bocceglio;
- perdite trascurabili attraverso le guarnizioni cassa e/o sedia;
- perdite trascurabili attraverso le saldature;
- senza effetto di eventuali tenute;
- senza effetto di eventuali palette retro saldate;
- considerando il solo contributo di pressione prodotto dal ventilatore;
- dati riferiti alla densità del fluido 1.226 kg/m³;

Esempio di utilizzo del diagramma:

sia dato un ventilatore della serie ART e di grandezza 801 che lavora ad una pressione di 500 daPa a 1.226 kg/m³.
Dalla tabella 4, per la serie ART e la grandezza 800, si ricava il riferimento alla curva 6.
Entrando nel grafico qui a fianco con la pressione di 500 daPa e intercettando la curva 6, si determina la perdita di portata per trafilamento che risulta pari a 20.5 l/s.

Fig. 3 Diagrammi delle perdite per trafilamento.





FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.





INSTRUCTION MANUAL IS3

INSTALLATION, USE and MAINTENANCE FOR FANS IN CONFORMITY WITH THE PROVISIONS OF DIRECTIVE 2014/34/EU

CE  II 3G Ex h IIB–IIB+H2 T3* Gc
CE  II 3D Ex h IIIB T195 °C * Dc

UNI EN 1127-1,
UNI EN ISO 80079-36, UNI EN ISO 80079-37,
UNI EN 14986

Documentation provided with the fan:

- Operator's instruction Manual;
- Operator's instruction manual for fans in conformity with Directive 2014/34/EU called IS3;
- Instruction manual for operating the motor connected to the fan;
- Declaration of conformity **CE** of the fan according to the provisions of the Directive;
- Declaration of conformity **CE**  of the fan according to the provisions of the Directive;
- Declaration of conformity **CE**  of the motor according to the provisions of the Directive;
- Typical section with the assembly distances between the fixed parts and the moving parts;
- Typical assembly section relating to the transmission protection guard (for fans type 9-12-8);
- Transmission card (for fans type 9-12-8);
- Operating data (diagram or table).

Make sure all the above documents are attached to the supply. If required, new copies are available from Ferrari.

* Fans with higher or lower maximum surface temperatures with respect to those indicated and/or working in an atmosphere with the presence of hydrogen can be constructed. The maximum surface temperature of the product will always be explicitly declared on the identification plate and on the relative declaration of 2014/34/EU compliance. Any additional prohibited uses regarding correct use of the product will be supplied as a supplement to this document if necessary.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Instruction manual for using fans made according to the provisions of Directive 2014/34/EU. Equipment belonging to categories 3G, 3D and 3G+3D

List of contents:

1	<i>Introduction</i>	page 16
1.1	<i>Foreword</i>	page 16
1.2	<i>Aim</i>	page 16
1.3	<i>General information on Directive 2014/34/EU</i>	page 16
1.4	<i>Characteristics of Ferrari fans in relation to Directive 2014/34/EU</i>	page 17
2.	<i>Fan identification</i>	page 18
3.	<i>Transport, storage and installation</i>	page 19
3.1	<i>Transport</i>	page 19
3.2	<i>Storage</i>	page 19
3.3	<i>Installation</i>	page 19
4.	<i>Commissioning</i>	page 20
4.1	<i>Preliminary checks and inspections after commissioning</i>	page 20
4.2	<i>Operating faults</i>	page 21
5.	<i>Maintenance</i>	page 21
5.1	<i>General information on maintenance operations</i>	page 21
5.2	<i>Preventive maintenance</i>	page 22
6.	<i>Dismantling</i>	page 24
7.	<i>Fan disposal</i>	page 24

1. Introduction

1.1 Foreword

This fan manual complies with Directive 2014/34/EU and supplements the documentation normally provided with the fans supplied by Ferrari. On receiving the goods, the fitter and operator should check to make sure that the fan, besides this manual IS3, is also complete with the operator's instruction Manual, with the declarations of conformity EU Atex relating to the fan, with the transmission card for fans type 9-12-8, with the typical fan section showing the assembly distances between the fixed and moving parts, with the typical assembly section for the transmission protection guard for fans type 9-12-8, with the operating data for the fan (diagram or table), with the instruction Manual for motor operation and the declaration of conformity EU Ex for the motor. Should any documents be missing, copies are available from Ferrari.

Before going on to read this manual for Atex fans called IS3, we should like to invite you to read and understand the information contained in the operator's instruction Manual. All the instructions contained in this Manual, especially those concerning safety, must be followed, including for fans intended for use in potentially explosive environments.

1.2 Aim

The aim of this manual is to provide extra information on how to use the fans intended to be operated in potentially explosive environments and which are therefore subject to the provisions of Directive 2014/34/EU.

1.3 General information on Directive 2014/34/EU

Since 30 March 2014, the Directive 2014/34/EU has been in effect. This not only relates to explosion-proof electrical systems but also more in general to the machines and machine parts to be used in areas classified as explosion-risk areas. The Directive splits the products into two groups: group I for the mining industry (not considered in our analysis) and group II for surface equipment, which is split into three categories: category 1, category 2, category 3. A further distinction is made if the potentially explosive atmosphere is determined by the presence of inflammable gases, vapours or mists (by adding the letter G after the category) or by the presence of combustible powders (by adding the letter D after the category). Linked to Directive 2014/34/EU is Directive 99/92/EC (Atex 137), which establishes a classification of the explosion-hazard areas as indicated in Table 1.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Presence of explosive atmosphere	Gases, vapours, mists	Powders
Permanent, or for long periods, or often	Zone 0 (category 1G)	Zone 20 (category 1D)
Probable during normal activities	Zone 1 (category 2G)	Zone 21 (category 2D)
Occasional and for short periods	Zone 2 (category 3G)	Zone 22 (category 3D)

Table 1 – Equipment belonging to group II, divided into areas/categories.

According to 99/92/EC all workplace areas must be classified by means of a risk analysis that determines the critical areas and indicates the safety precautions to be adopted for the jobs to be done in such areas.

The person in charge of risk analysis must classify the areas and, in accordance with such classification, devices must be chosen that are in conformity with the areas where these are to operate. Industrial fans, like other equipment intended for use in potentially explosive environments, must comply with the requirements of the Directive. The Directive 2014/34/EU is a total harmonisation law in the sense that it replaces all the laws, some of which contradictory, existing at national or European level in the various sectors of application.

It makes the person responsible for marketing and/or commissioning a product intended for use in an explosion-hazard area obliged to conform. The directive, being part of the “new approach”, defines the Essential Safety and Health Requirements, entrusting to the harmonised standards, or other documents of equivalent value, the task of giving technical expression to the pertinent requirements it contains.

The standards, the standard projects and the main reference documents for fans are:

UNI EN 1127-1: Explosive atmospheres – Explosion prevention and protection – Basic concepts and methodology.

UNI EN ISO 80079-36: Explosive atmospheres – Part 36: Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres – Basic method and requirements.

UNI EN ISO 80079-37: Explosive atmospheres – parte 37: Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres – Non-electrical type of protection for constructional safety “c”, for control of ignition sources “b”, for liquid immersion “k”.

UNI EN 14986: Design of fans working in potentially explosive atmospheres.

The Directive and related standards also define environmental characteristics, and more specifically, fans must not have operating temperatures below -20°C or over +40°C (extendible to +60°C if previously agreed and indicated in Atex questionnaire);* intake pressure must not be lower than 80 kPa (0.8 bar) or greater than 110 kPa (1.1 bar). The temperature must be read at the fan exit, and also the fluid compression effects caused by the fan should be taken into consideration.

1.4 Characteristics of Ferrari fans in relation to Directive 2014/34/EU

The electrical components and equipment of the fans made by Ferrari must be fitted in accordance with the provisions of European Standards EN 60079-14 (applicable Edition), in zone 2, and in accordance with the provisions of European Standards EN 50281-1-2 (applicable Edition), in zone 22; maintenance operations must be performed in accordance with the provisions of European Standards EN 60079-17 (applicable Edition), in zone 2, and in accordance with European Standards EN 50281-1-2 (applicable Edition), in zone 22. The user must also be acquainted with the risks associated with electricity and with the chemical and physical characteristics of the inflammable/combustible gases, vapours and powders in the system.

The fans manufactured by Ferrari are in conformity with the Essential Safety and Health Requirements indicated in European Directive 2014/34/EU for equipment belonging to Group II, categories 3G and 3D and 3G+3D; such conformity is ensured by observance of the provisions of UNI EN 1127-1, UNI EN ISO 80079-36, and of UNI EN 14986, as indicated in the EU Declaration of Conformity for the fan, issued by Ferrari, and attached to this manual.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Nominal specifications are as follows:

- | | |
|---|-------------------|
| • Gas/powder explosion group and temperature class: | IIB T3 * |
| • Maximum surface temperature: | T 195 °C * |
| • ATEX code; | II 3G, 3D |
| • Equipment protection level (EPL): | Gc, Dc |
| • Non-electrical type of protection for constructional safety | c |

*See note on front cover

Always check application limits on the plate marked CE Ex fitted on the fan.

In applications where the atmosphere outside the fan is "unclassified" with respect to the risk of explosion, it is possible to use a motor without Atex certification, on condition that it is not directly immersed in the classified atmosphere. This possibility is indicated on the Atex identification plate for the product with the code " /- " in the Atex category definition, and the note *"This product may be used solely with an atmosphere with explosion risk inside the fan only"* on the respective declaration of EU Atex conformity. The Atex product with this definition can be used only in the classification conditions specified as follows: zone 2 or zone 22 inside the fan and unclassified area outside the fan, and the motor must be fitted externally.

Example: **II 3G/- Ex h IIB T3 Gc.**

CAUTION! Fans with a double 3G and 3D marking can be used both in atmospheres that are explosive due to the presence of gases and in atmospheres that are explosive due to the presence of dust. They CANNOT be used in atmospheres that are explosive due to the simultaneous presence of gases and dust.

It must be taken into consideration that Atex fans are not constructed to be perfectly airtight. The possibility therefore exists that a potentially explosive atmosphere can be formed inside or outside the fan by fluid leaks, for example from shaft apertures and from connection flanges for ducts.

See Table 4 for loss characteristics according to fan series and size, and Fig. 3 for the determination of losses due to leakage.

Atex fans are normally intended for type D installation in compliance with the UNI ISO 13349 standard (intake and supply sides connected to ducts). To avoid the risk of the accidental entry of foreign bodies into the fan, the installer must fit the intake assembly with protection against the entry of foreign bodies, in such a way as to ensure protection with a rating of at least IP20, in compliance with the EN 60529 standard.

It is essential to take into consideration that both an increase in the density of the fluid being moved and operation peaks lower than -10% or higher than +20% of nominal fan capacity can cause temperature increases greater than those envisaged for the product. In general, conditions of operation with a flow lower than the minimum or higher than the maximum shown on the diagram and/or with electrical power use higher than 80% of the nominal motor power must be absolutely avoided. Consult the operating data given in the document accompanying the fan.

Frequent fan starting, and in particular on high-pressure centrifugal fans, may cause motor overheating. It is therefore necessary to respect the indications of the type of service (S1, ... S8) for which the product is designed, as shown on the motor information plate.

2. Fan identification.

The fans that comply with Directive 2014/34/EU are complete with an additional plate, as shown in Fig. 1. This additional plate (besides recalling the obligation to read this manual IS3) substantially describes the group to which it belongs, the category, the gas or powder explosion group, the maximum surface temperature of the fan and the equipment protection level (EPL). Fig. 1 shows the additional plate located on the fan.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



		FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A. VIA MARCHETTI, 28-36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105 www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com			
		MADE IN ITALY			
Tipo Type		<input type="text"/>			
Anno di costr. Year of constr.		<input type="text"/>		Matricola Serial Number	
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	
		UNI EN 14986		Fascicolo tecnico Technical ref.	
		II 3		<input type="text"/>	
Massima temperatura del gas / ambiente: Maximum gas / ambient temperature:		<input type="text"/> / °C		Velocità massima ventilatore Maximum operating speed	
				<input type="text"/> rpm	
LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE, USO e MANUTENZIONE IS 3.005 CAREFULLY READ THE INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION, USE and MAINTENANCE IS 3.005					

Fig. 1 – Identification plate for fans that comply with Directive 2014/34/EU, appliances belonging to category 3G, 3D, 3G+3D.

3. Transport, storage and installation.

3.1 Transport

The fan consists of rotating parts that can undergo damage following incorrect transport. We suggest protecting all the parts subject to corrosion (drive shafts, any untreated surfaces, etc) and protecting the fan against knocks, as these could damage the bearings fitted to the motors and/or to the fan supports. For further details on handling procedures, refer to the operator's instruction Manual.

3.2 Storage

The fan must be stored in a place protected against the weather, damp, dust and the aggression of atmospheric and environmental agents. The condition of the fan will have to be checked every month to ensure that parts are not subject to corrosion (especially the rotating parts and fixed parts that could come into contact with the moving parts). It is also a good idea to check the condition of the bearings and lubrication grease to prevent condensation caused by any temperature fluctuations from damaging the surface of the bearings and provoking early damage and/or the deterioration of the lubricant. At each inspection, it is best to turn the impeller to prevent bearing deformation caused by radial loads applied by the impeller weight.

3.3 Installation

When a safety device is installed in a place where there is an explosion hazard, all the national laws and regulations applicable at the time of installation must be abided by.

In the absence of national regulations and/or laws, within the European Union, for electrical parts and appliances, the provisions of CENELEC EN 60079-14 and EN 60079-17 standards in zone 2 must be complied with, and the provisions of CENELEC EN 50281-1-2 standards in zone 22.

Ferrari fans are normally supplied fully assembled. In the event, for transport reasons, of it being necessary to supply the fan dismantled, assembly and positioning should be made in accordance with the procedures indicated in the operator's instruction Manual, and following the distances (between the fixed and moving parts) shown in the typical section attached to fan documentation. Fig. 2 shows an example of the representation of a typical fan section. For fans complete with belt drive or flexible coupling drive, together with the documentation, a typical section will also be sent for fitting the protection guard so as to prevent any accidental contact between fixed and moving parts. In the case of fans requiring special assembly operations, Ferrari will attach supplementary details to the transport documents. For any special products not included in this manual, Ferrari will provide additional information and instructions according to the specific type of product, covering correct installation, commissioning and the maintenance required to ensure correct fan operation.

Ferrari is in any case always at your disposal for any further information concerning assembly and installation of its fans.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



All the assembly and installation operations must only be performed by skilled personnel who are acquainted with the general hazards associated with such jobs. Furthermore, it is of crucial importance to remember that the correct performance of these operations helps to ensure correct fan operation and prevents hazardous situations during fan start-up.

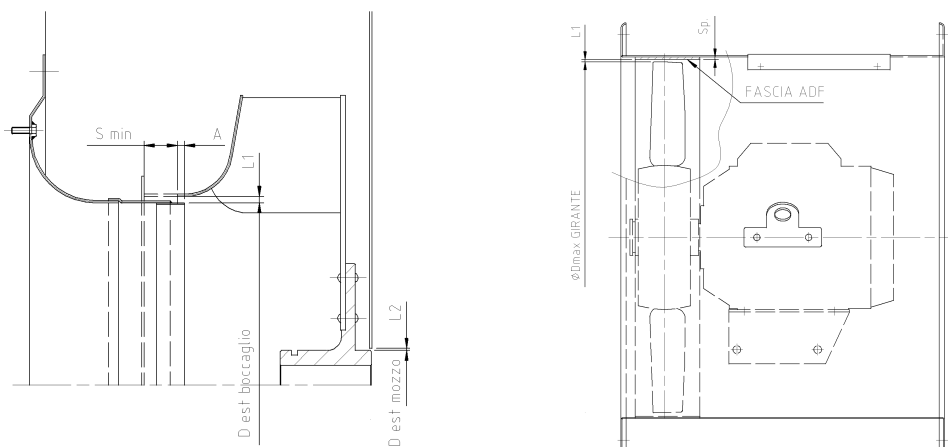


Fig. 2 Typical assembly section of a centrifugal fan and an axial fan.

4. Commissioning the fan

4.1 Preliminary checks and inspections after commissioning

1. Before commissioning a safety device fitted in a system, the user should make sure this complies with the design data and correct installation.
2. Make sure the safety device is appropriate for classification of the hazardous place.
(IMPORTANT: The device is NOT suitable for ZONES 0 and 20, 1 and 21).
3. Make sure the safety device unit is suitable for the type of gases, vapours and/ powders in question. In particular, when selecting equipment, take into consideration the conductivity level of the powders and the risks of an electrostatic nature associated with the characteristics of the system on which the fan is to be installed.
4. Make sure the temperature class of the device is suitable for the inflammable gases and/or vapours in question and that the surface temperature is appropriate for the combustible powders and/or gas in question.
5. Make sure the safety device is used for the purpose for which it was designed (voltage, frequency, mechanical and heat stress within project limits).
6. Make sure all the power and mechanical connections are perfectly tight (Tightening torques for nuts and bolts are indicated in the operator's instruction Manual).
7. Check the integrity and continuity of the earth leads, protection leads and equipotential leads.

NOTE: Carefully read the instructions in the motor instruction Manual and relating to all the other electrical and non-electrical appliances connected to the fan to ensure compliance with the provisions at points 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 of this chapter.

Before commissioning, the installer and/or user must check that the distances between the fixed and moving parts of the fan correspond to the indications in the typical fan section (as shown in Fig. 2) and in the typical transmission protection guard assembly section attached to fan documentation.

The installer and/or user must also check to ensure no changes have been made not expressly authorised by Ferrari or which in any way alter the structure and functional electrical and mechanical capacity of the safety device. With respect to the maximum speed of the fan, follow the instructions on the plate (Fig. 1). Before making any speed changes with respect to details provided during supply, always ask for the written approval of Ferrari.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



It is also of crucial importance to correctly make the inspections listed in the operator's instruction Manual.

4.2 Operating faults

As regards this subject, follow the indications in the operator's instruction Manual.

5. Maintenance

5.1 General information on maintenance operations

1. Maintenance is a combination of operations performed in order to keep a machine in good and safe working order, able to comply with the provisions of the pertinent specifications and perform the job expected of it. These maintenance operations must be performed, on electrical parts and appliances, according to the provisions of European Standards EN 60079-17 (applicable edition), in zone 2, and in accordance with European Standards EN 50281-1-2 (applicable edition), in zone 22.
2. For all maintenance operations, carefully follow the general and specific instructions given in the operator's instruction Manual.
3. The maintenance over time of the initial characteristics of electrical and NON-electrical safety parts must be ensured through a precise maintenance schedule, created by professional and skilled technicians, that takes into due account the type of electrical parts involved, the job they have to do and the environmental conditions in which they operate. (See chapter 5.2 of this manual)
 4. Maintenance is required to ensure operation of the appliances in terms of safety and because safety is a legal obligation, so is the preservation of all the conditions on which this depends.
 5. The safety appliances, in all their construction parts, must be installed and serviced so as to avoid hazards related to accidental contact with power parts or moving parts and fires and explosions caused by operating faults.
 6. Maintenance operations must be entrusted to duly trained personnel, well-acquainted with the specific characteristics of the appliances.
 7. In the event of the jobs required falling outside the sphere of routine maintenance (e.g. not restricted to changing parts with original spares supplied by Ferrari) and falling within the sphere of repairs concerning protection modes, suitable agreements must be reached with Ferrari as to the procedures to be followed, both for doing the jobs and for the subsequent single inspections and tests forming a mandatory requirement of standards.
 8. Before making any speed changes with respect to those provided during the supply stage, always ask for the written approval of Ferrari. Moreover, for some jobs, like changing the motor, a fan inspection and test may be necessary at the Ferrari facility. In this case, contact Ferrari to establish procedures.
 9. **The use of a safety device on which work not explicitly authorised by Ferrari S.p.A. has been done shall naturally result in the latter disclaiming all liability and in the invalidation of the relevant EU Declaration of Conformity with the Directive 2014/34/EU and of the contractual guarantee.**
 10. All maintenance operations must normally be done with power safety devices isolated from power sources, in compliance with the specific provisions of current standards (EN 60079-17 in zone 2, and EN 50281-1-2 in zone 22).
 11. In the event of the power safety device being subject to vibrations, carefully check that the connections and cable entry points are properly tightened and that suitable anti-loosening devices have been fitted.
 12. Make sure accessories have been correctly installed and secured. (Tightening torques for nuts and bolts are indicated in the operator's instruction Manual).



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



13. In the event of having to change drive belts, always purchase antistatic belts complete with antistatic certificate and with dimensional and material characteristics identical to those supplied by Ferrari. Be careful when fitting the protection guard back on and make sure it is fitted as indicated in the typical section attached to fan documentation.
14. Always use only lubricants to lubricate the support bearings or compatible greases as indicated in the transmission card. In this latter case, the supports will have to be completely emptied and then filled with new grease.
15. For the maintenance operations to be performed on the motor and on other electrical and non-electrical parts connected to the fan, refer to the operator's instruction manuals of the single appliances (motor, any sensors, etc.). As regards dust, pay special attention to the instructions concerning appliance surface cleaning to prevent hazardous situations occurring.
16. Check that the anti-vibration gaskets are galvanized. To avoid contact between galvanised parts and copper/brass parts, always make sure the silicone seal is in place (white) between the fan/anti-vibration joint.

5.2 Preventive maintenance

Preventive maintenance is a necessary and crucial way of making sure that the fan operates safely throughout its working life. Establish a sequence of inspections of fan operation at regular intervals. This will, in some cases, help prevent permanent damage caused for instance by a bearing seizing up. These inspections must be noted down in a special register. This way it will be possible to evaluate any changes in fan behaviour and implement measures for avoiding hazardous situations occurring in the future. These parameters should be measured during fan commissioning. This way, an evaluation parameter can be established for changes that could occur over time with respect to the value measured during commissioning. Ferrari nevertheless remains at disposal to provide any information in relation to the correct way of obtaining the above data and for any assessment of the measured values.

The parameters to be measured for fan monitoring are the following:

1. Bearing temperature: this check allows the operator to determine whether the bearings are working correctly (with stress levels within the norm and enough lubrication) and prevents the occurrence of hazardous situations. **(To be checked during commissioning and every 300 hours of operation. Permanent reading by means of a specific sensor is advisable)**
2. Bearing vibration level: this inspection allows the operator to ensure that the bearings are working properly (with stress levels within the norm) and that there are therefore no dangerous unbalances of rotating parts that could even cause breakages of fan parts and thus produce hazardous situations. **(To be checked during commissioning and every 300 hours of operation. Permanent reading by means of a specific sensor is advisable)**
3. Fan speed: this is especially important for fans powered with a frequency variator. **(To be checked during commissioning and every 300 hours of operation. Permanent reading by means of a specific sensor is advisable)**
4. Fan sound pressure level: very often, noise increase coincides with gradually worsening situations as regards the unbalance of rotating parts, with bearing damage or changes in the distances between fixed and moving parts. Ongoing monitoring of this parameter prevents hazardous events. **(To be checked during commissioning and every 300 hours of operation)**
5. Checking the assembly clearances and the distances between fixed and moving parts of the fan and of the transmission protection guard: make sure these parameters remain within the limit values measured during



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



commissioning so as to prevent fixed and moving parts coming into accidental contact, thus avoiding hazardous situations. **(To be checked during commissioning and every 300 hours of operation).**

6. Checking the state of cleanliness of the rotating parts: this inspection avoids material depositing on the fan that could cause unbalance and vibrations with consequences as at point 2. **(To be checked every 300 hours of operation)**
7. Checking the state of cleanliness of the surfaces of the fan, motor and any other electrical and non-electrical equipment: this inspection avoids combustible powder depositing on all the surfaces of the equipment. Such deposits could cause powder ignition and generate hazardous situations **(To be checked every 300 hours of operation)**
8. Checking the condition of the vibration dampers: this inspection avoids any hazardous situations caused by the deterioration of the rubber used to make the vibration dampers located between the base of the fan and the floor. **(To be checked every 600 hours of operation)**
9. Checking the spare parts in stock: notwithstanding the fact that in most cases preventive maintenance avoids breakages of parts subject to wear, it is important to check the condition of the spare parts in stock in order to avoid long system stoppages which in some cases can produce hazardous situations. Ferrari is at your complete disposal to indicate the types of material to be kept in stock. **(To be checked during commissioning and at the end of every maintenance job on the fan and/or motor)**
10. Checking environmental data, especially temperature: in view of the application restrictions of Directive 2014/34/EU it is crucial that the environmental data fall within the limits set in order to prevent hazardous situations. The operating temperature must not be below -20°C and must not be above $+40^{\circ}\text{C}$ *.
(To be checked during commissioning and every 300 hours of operation. Permanent reading by means of a specific sensor is advisable) *See note on front cover
If the temperature of the fluid in contact with the motor exceeds 40°C , the motor supplier must be consulted to check if the ATEX certification is still valid, and if it is, if any limitations apply.
On direct axial fans and in centrifugal fans in execution 5:
temperature of fluid in contact with motor = temperature of fluid moved
On centrifugal fans (except execution 5) and axial fans with transmission:
temperature of fluid in contact with motor = ambient temperature
11. Checking environmental pressure: in view of the application restrictions of Directive 2014/34/EU it is important to make sure that pressures are within set limits in order to prevent hazardous situations. The absolute intake pressure must be between 80 and 110 kPa (0.8 and 1.1 bar). **(To be checked during commissioning and every 300 hours of operation)**
12. Checking motor power voltage and current values: this inspection permits the prevention of changes in system conditions producing power inputs over set limits with consequent motor damage. **(To be checked during commissioning and every 100 hours of operation. Permanent reading is advisable)**
13. Checking correct connection to earth points on the supports and/or casing of the fan and of unipotential connections on anti-vibration gaskets. This inspection avoids hazardous situations due to the fan not being earthed. **(To be checked during commissioning and at the end of maintenance jobs performed on the fan and/or motor)**
14. Checking drive belt tension (if fitted): this inspection permits the prevention of belt elongation causing a reduction in power transmission and loose belts becoming trapped on the pulleys or on the protection guards, producing hazardous situations for the fan. After checking belt tension, always fit the protection guard back on in accordance with the instructions in the typical section attached to fan documentation. For belt tensioning procedures, refer to the operator's instruction Manual. **(To be checked during commissioning, every 300 hours of operation and after every maintenance job done on the fan and/or motor)**



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



15. Checking the alignment of the fan shaft-motor flexible joint coupling (only for fans types 8): this inspection permits the prevention of misalignment between the shafts causing damage to the bearings of both the fan and the motor and creating hazardous situations. After alignment inspection, always remember to fit the protection guard back on in accordance with the provisions in the typical section attached to fan documentation. **(To be checked during commissioning, every 600 hours of operation and at the end of each maintenance job performed on the fan and/or motor)**
16. Checking the condition of the lubricant: this inspection ensures correct lubrication of the bearings and prevents these being damaged, with risk of hazardous situations and damage to the fan. The transmission cards supplied with the documentation attached to the fan indicate lubrication schedules. These indications have priority over all general indications. Refer to the operator's instruction Manual, for lubrication schedule details. **(To be checked during commissioning and every 600 hours of operation unless otherwise indicated)**
17. Checking the condition of the bearings: this inspection protects bearing life and prevents any early damage to the bearings. To make this inspection, totally eliminate the grease from the supports. For the types of bearings used, refer to the operator's instruction Manual. **(To be checked every 2000 hours of operation).**

In order to make some of these inspections easier, the best thing is to equip the fan with permanent measuring systems for vibrations, temperature of bearings or other parts subject to vibrations/overheating, as well as with speed sensors. Ferrari remains at disposal to evaluate the fitting of such accessory devices. Moreover, different inspections involving the same component (e.g., bearings, points 1 and 2) should be performed at set intervals but at different times. This way it will be possible to identify any operating faults quicker. With the aim of making the inspections indicated from point 1 to point 17 easier, we attach a specimen page of how the data obtained from systematic parameter checks should be recorded. See Table 2 on page 11 - Inspections during commissioning and at page 12 Table 3 – Inspections to be made at regular intervals.

6. Dismantling

Follow the general instructions provided in chapter 9 of the operator's instruction Manual.

7. Fan disposal

Follow the general instructions provided in chapter 10 of the operator's instruction Manual.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Inspections during commissioning				
Type of inspection	Date	Value/Result	Person responsible for the inspection	Notes
<i>Bearing temperature (°C)</i>				
Fan: impeller side (if fitted)				
Fan: side opposite impeller (if fitted)				
Motor: coupling side				
Motor: side opposite coupling				
<i>Bearing vibrations (mm/s – RMS)</i>				
Fan: impeller side (if fitted)				
Fan: side opposite impeller (if fitted)				
Motor: coupling side				
Motor: side opposite coupling				
<i>Operating speed (rpm)</i>				
Motor				
Fan (if different from motor speed)				
<i>Sound pressure level at 1.5 metres from side opposite intake (db/A)</i>				
<i>Inspection of assembly clearances, checking of correspondence to data indicated in typical fan section and in typical assembly section for any transmission protection guard. See the two typical sections attached to fan documentation.</i>				
<i>Check spare parts stock according to Ferrari instructions (list on request)</i>				
<i>Check environmental data</i>				
Ambient temperature (°C)				
Temperature at fan entry (°C)				
Temperature at fan exit (°C)				
<i>Check total pressures (Pa)</i>				
Total pressure at intake				
Total pressure at supply				
<i>Motor voltage and current values</i>				
Voltage (V)				
Current (A)				
<i>Check correct connection of earth points</i>				
<i>Check condition of lubricant</i>				
<i>Check condition of bearings</i>				

Table 2. Inspections during commissioning



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Inspections to be made on a regular basis				
Type of inspection	Date	Value/Result	Person responsible for the inspection	Notes
<i>Bearing temperature (°C)</i>				
Fan: impeller side (if fitted)				
Fan: side opposite impeller (if fitted)				
Motor: shaft side				
Motor: side opposite shaft				
<i>Bearing vibrations (mm/s-RMS)</i>				
Fan: impeller side (if fitted)				
Fan: side opposite impeller (if fitted)				
Motor: shaft side				
Motor: side opposite shaft				
<i>Operation speed (rpm)</i>				
Motor				
Fan (if different from motor speed)				
<i>Sound pressure level at 1.5 metres from the side opposite that of the suction intake (db/A)</i>				
<i>Checking assembly clearance. Check correspondence with data provided in the typical fan section and in the typical assembly section of any transmission protection guard. See the two typical sections attached to fan documentation.</i>				
<i>Check the spare parts stocks according to Ferrari instructions (list on request)</i>				
<i>Check environmental data</i>				
Ambient temperature (°C)				
Temperature at fan entry (°C)				
Temperature at fan exit (°C)				
<i>Check total pressures (Pa)</i>				
Total pressure at intake				
Total pressure at supply				
<i>Motor voltage and current ratings</i>				
Voltage (V)				
Current (A)				
<i>Check correct connection of earth points</i>				
<i>Check state of cleanliness of rotating parts</i>				
<i>Check the state of cleanliness of fan surfaces, motor surfaces and of surfaces of all electrical and non-electrical equipment connected to the fan</i>				
<i>Check condition of vibration dampers (if fitted)</i>				
<i>Check drive belt tension</i>				
<i>Check alignment of flexible couplings</i>				
<i>Check condition of lubricant</i>				
<i>Check condition of bearings</i>				

Table 3. Checks to be made at regular intervals.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Size	FA R	K P	FC P FC N	KA P	FE P FE N	KB P	FG P FG N VCM N	FI N	ART N KC R	FP N FP P	MEC N	FQ N	KM R	FR N	FS P
180															1
200															1
220															2
250											1	1	1	1	2
280											1	1	1	2	2
310	1	1									2	2	2	2	2
350	1	1					2				2	2	2	2	2
400	1	2		2	2	2	2	3	2	2	2		2	4	4
450	2	2		2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	4	4
500	2	2	2	2	2	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
560	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
630	2	2	3	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5
710	2	4	4	4	4	5	5	5	6	5	5	6	5	5	5
800	3	4	4	4	5	6	6	6	6	6	5	6	5	5	5
900	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	6	7	6	6	5
1000			5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
1120			6		7	9	9	9	8	8	8	8		8	
1250					9		9	9	8	9	8	8		8	
1400							9	9	9	9	9	9		9	
1600							9	9	9	9	9	9		9	
1800							9	9	9	9	9	9		10	
2000							10	10	10	10	10	10		10	

Table 4 Reference curves for determination of losses due to leakages (see diagram in Fig. 3 on page 14).

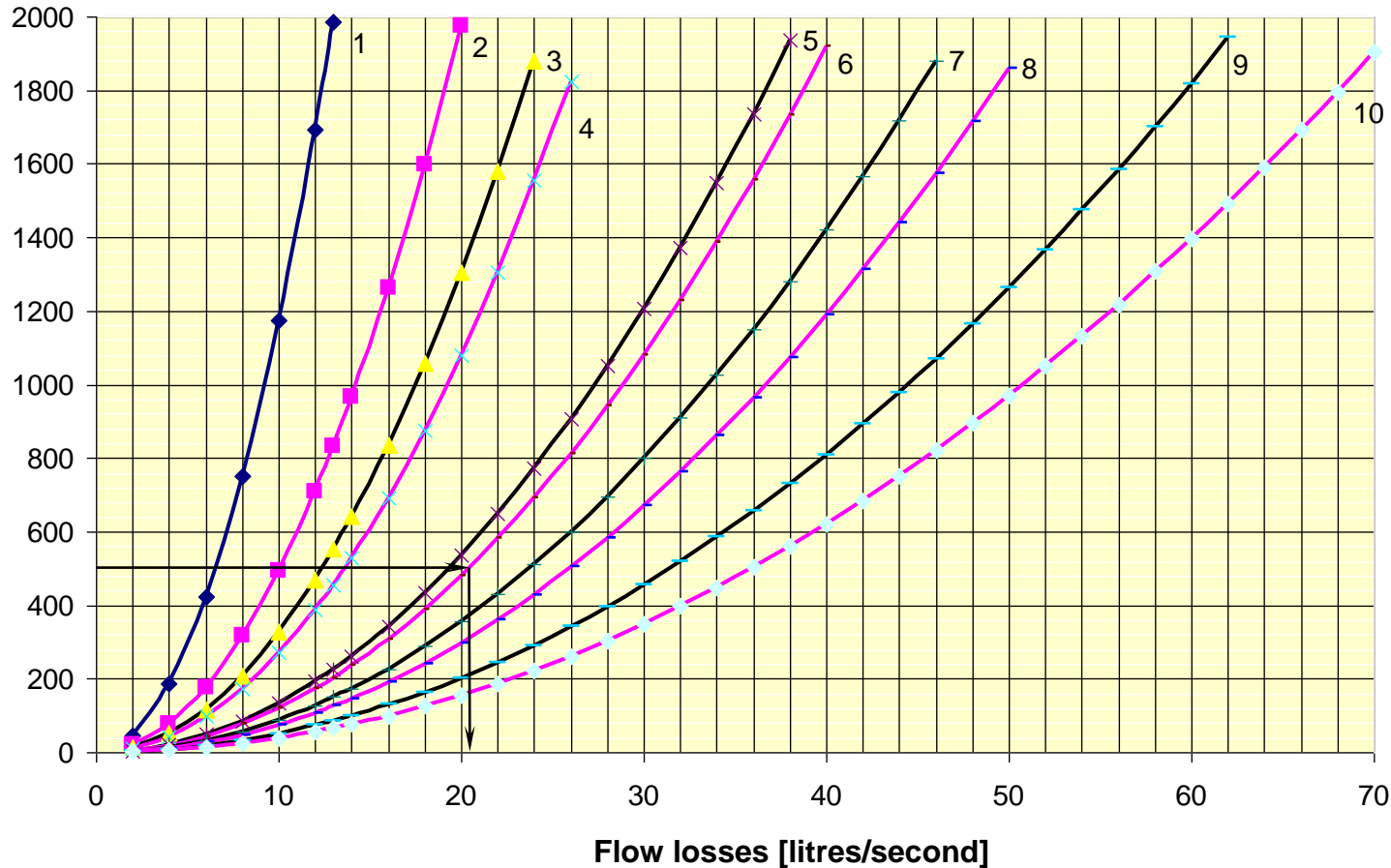


FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Pressure [daPa]



Notes:

- approximate values valid for correct assembly;
- negligible losses through intake sealing gaskets;
- negligible losses through sealing gaskets on casings and/or supports;
- negligible losses through welds;
- without effect of any seals;
- without effect of any retro-welded blades;
- considering only the contribution of pressure produced by fan;
- data relative to fluid density of 1.226 kg/m³.

Example of use of diagram:

With a series ART fan size 801, working at a pressure of 500 daPa at 1226 kg/m³. Table 4, for series ART and size 800, gives the reference to curve 6. Entering the graph to the side with a pressure of 500 daPa and finding the intersection with curve 6, flow losses due to leakages are found to be 20.5 litres/second.

Fig. 3 Diagrams of losses due to leakages.





FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.





BETRIEBSANLEITUNG IS3

INSTALLATIONS-, GEBRAUCHS- und WARTUNGSANLEITUNG FÜR VENTILATOREN, DIE DIE VORGABEN DER RICHTLINIE 2014/34/EU ERFÜLLEN.

CE  II 3G Ex h IIB–IIB+H2 T3* Gc
CE  II 3D Ex h IIB T195 °C * Dc

UNI EN 1127-1,
UNI EN ISO 80079-36, UNI EN ISO 80079-37,
UNI EN 14986

Zum Lieferumfang des Ventilators zählende Dokumentation:

- Betriebsanleitung
- Betriebsanleitung IS3 für mit den Vorgaben der Richtlinie 2014/34/EU konforme Ventilatoren
- Betriebsanleitung des am Ventilator angeschlossenen Motors
- Konformitätserklärung **CE** des Ventilators nach den Vorgaben der Richtlinie
- Konformitätserklärung **CE**  des Ventilators nach den Vorgaben der Richtlinie
- Konformitätserklärung **CE**  des Motors nach den Vorgaben der Richtlinie
- Typischer Querschnitt mit Montageabständen zwischen feststehenden und beweglichen Teilen
- Typischer Montagequerschnitt des Antriebs-Schutzgehäuses (für Ventilatoren in den Ausführungen 9-12-8)
- Antriebs-Typenkarte (für Ventilatoren in den Ausführungen 9-12-8)
- Betriebsdaten (Diagramm oder Tabelle)

Bei der Anlieferung des Ventilators prüfen, ob alle oben angegebenen Dokumente mitgeliefert wurden; gegebenenfalls neue Kopien bei Ferrari anfordern.

* Es ist die Fertigung von Ventilatoren mit Oberflächen-Höchsttemperaturen über oder unter den angegebenen Temperaturen und/oder mit Atmosphäre bei Vorhandensein von Wasserstoff vorgesehen. Die Oberflächen-Höchsttemperaturen des Produkts werden auf jeden Fall ausdrücklich auf dem Typenschild und in der entsprechenden Konformitätserklärung 2014/34/EU angegeben. Falls erforderlich, werden eventuelle zusätzliche Vorschriften für den korrekten Gebrauch des Produkts als Ergänzung des vorliegenden Dokuments zur Verfügung gestellt.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Betriebsanleitung für Ventilatoren, die die Vorgaben der Richtlinie 2014/34/EU erfüllen. Geräte der Kategorien 3G, 3D und 3G+3D

Allgemeines Inhaltsverzeichnis:

1	<i>Einleitung</i>	Seite 30
1.1	<i>Vorbemerkung</i>	Seite 30
1.2	<i>Zweck</i>	Seite 30
1.3	<i>Allgemeine Informationen zur Richtlinie 2014/34/EU</i> Seite 2	
1.4	<i>Eigenschaften der Ventilatoren Ferrari in Bezug auf die Richtlinie 2014/34/EU</i>	Seite 31
2.	<i>Identifikation des Ventilators</i>	Seite 32
3.	<i>Transport, Lagerung und Installation</i>	Seite 33
3.1	<i>Transport</i>	Seite 33
3.2	<i>Lagerung</i>	Seite 33
3.3	<i>Installation</i>	Seite 33
4.	<i>Inbetriebnahme</i>	Seite 34
4.1	<i>Vorabkontrollen und Überprüfungen nach der Inbetriebnahme</i>	Seite 34
4.2	<i>Betriebsstörungen</i>	Seite 35
5.	<i>Wartung</i>	Seite 35
5.1	<i>Allgemeine Informationen zu den Wartungsarbeiten</i>	Seite 35
5.2	<i>Vorbeugende Wartung</i>	Seite 36
6.	<i>Demontage</i>	Seite 39
7.	<i>Verschrottung des Ventilators</i>	Seite 39

1. Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Die vorliegende Betriebsanleitung für Ventilatoren, die die Vorgaben der Richtlinie 2014/34/EU erfüllen, wird als Ergänzung der Dokumentation, die in der Regel zum Lieferumfang jedes von der Firma Ferrari gelieferten Ventilators zählt, zur Verfügung gestellt. Der Installateur und der Nutzer müssen beim Empfang des Materials nachprüfen, ob zusammen mit dem Ventilator neben der vorliegenden Betriebsanleitung IS3 auch die Betriebsanleitung, die EU-Atex-Konformitätserklärungen des Ventilators, die Antriebs-Typenkarte CART01 für Ventilatoren in den Ausführungen 9-12-8, der typische Querschnitt des Ventilators mit den Montageabständen zwischen den feststehenden und beweglichen Teilen, der typische Montagequerschnitt des Antriebs-Schutzgehäuses für Ventilatoren in den Ausführungen 9-12-8, die Betriebsdaten des Ventilators (Diagramm oder Tabelle), die Betriebsanleitung des Motors und die EU-Ex-Konformitätserklärung des Motors mitgeliefert wurden. Fehlen Dokumente, sind gegebenenfalls neue Kopien bei Ferrari anzufordern.

Vor der Lektüre der vorliegenden Betriebsanleitung für Ventilatoren Atex mit der Bezeichnung IS3.006 bitten wir Sie, die Informationen in der Betriebsanleitung MVC 02/17 oder MVA 02/17, oder nachfolgende, durchzulesen und sich zu eigen zu machen. Alle darin enthaltenen Vorschriften, insbesondere bezüglich der Sicherheit, müssen auch für diejenigen Ventilatoren beachtet werden, die für den Betrieb in explosionsfähigen Atmosphären vorgesehen sind.

1.2 Zweck

Zweck der vorliegenden Betriebsanleitung ist die Bereitstellung von ergänzenden Informationen zur Nutzung der Ventilatoren, deren Betrieb in explosionsfähigen Atmosphären vorgesehen ist und die somit den Vorschriften der Richtlinie 2014/34/EU unterworfen sind.

1.3 Allgemeine Informationen zur Richtlinie 2014/34/EU

Am 30 März 2014 tritt die Richtlinie 2014/34/EU in Kraft. Sie betrifft nicht nur explosionsgeschützte Elektroanlagen, sondern auch allgemein Maschinen und deren Teile, die in durch Explosionsrisiko klassifizierten Bereichen eingesetzt werden sollen. In der Richtlinie sind die Produkte in zwei Gruppen unterteilt: Gruppe I für den Bergbau-/Übertage-/Untertagesektor (in unserer Analyse nicht berücksichtigt) und Gruppe II für Geräte zur Verwendung in den übrigen explosionsgefährdeten Bereichen mit folgender Unterteilung in drei Kategorien: Kategorie 1, Kategorie 2, Kategorie 3. Eine weitere Unterteilung betrifft den Umstand, ob die explosionsfähige Atmosphäre durch entzündliche Gase, Dämpfe bzw. Nebel (mit Angabe des Buchstabens G nach der Kategorie) oder durch brennbare Stäube (mit Angabe des Buchstabens D nach der Kategorie) bestimmt wird. Die Richtlinie 2014/34/EU ist mit der Richtlinie 99/92/EG (Atex 137) verknüpft, die eine Klassifizierung der explosionsgefährdeten Zonen enthält (siehe nachfolgende Tabelle 1).



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Explosionsfähige Atmosphäre	Gase, Dämpfe oder Nebel	Stäube
ständig, häufig oder über längere Zeit	Zone 0 (Kategorie 1G)	Zone 20 (Kategorie 1D)
gelegentlich bei normalem Betrieb	Zone 1 (Kategorie 2G)	Zone 21 (Kategorie 2D)
selten und kurzzeitig	Zone 2 (Kategorie 3G)	Zone 22 (Kategorie 3D)

Tabelle 1 – Geräte der Gruppe II, Unterteilung in Zonen/Kategorien.

Gemäß den Vorgaben der 99/92/EG ist es Pflicht, alle Zonen der Arbeitsstätten anhand einer Analyse des Risikos zu klassifizieren, um die kritischen Bereiche zu kennzeichnen und die zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen für die Aktivitäten innerhalb dieser Bereiche zu bestimmen.

Der Verantwortliche der Risikoanalyse muss die Zonen klassifizieren, woraufhin auf Grundlage dieser Klassifikation die Vorrichtungen auszuwählen sind, die die Vorgaben für die Zone erfüllen, in der deren Nutzung vorgesehen ist. Auch die Industrieventilatoren, wie alle anderen Geräte, die für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre bestimmt sind, müssen die Anforderungen der Richtlinie erfüllen. Die Richtlinie 2014/34/EU ist ein vollständig harmonisiertes Regelwerk in dem Sinn, dass sie alle Gesetze und Vorschriften, mitunter voneinander abweichend, ersetzt, die auf nationaler oder europäischer Ebene in den verschiedenen Anwendungsbereichen existieren.

Sie bestimmt die Verpflichtung zur Produktkonformität für den Verantwortlichen des Inverkehrbringens und/oder der Inbetriebnahme eines Produkts, das für den Einsatz an Stätten mit Explosionsgefahr vorgesehen ist. Die Richtlinie definiert im Rahmen des „neuen Zugangs“ die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen und bestimmt anhand vereinheitlichter Normen oder anderer gleichwertiger Dokumente die technischen Verfahren zur Erfüllung der einschlägigen, in ihr enthaltenen Anforderungen.

Die wesentlichen Normen, Normentwürfe und Bezugsdokumente für die Ventilatoren sind:

UNI EN 1127-1: Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Grundlagen und Methodik.

UNI EN ISO 80079-36: Explosionsfähige Atmosphären – Teil 36: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Grundlagen und Anforderungen.

UNI EN ISO 80079-37: Explosionsfähige Atmosphären – Teil 37: Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären – Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“, Zündquellenüberwachung „b“, Flüssigkeitskapselung „k“.

UNI EN 14986: Design of fans working in potentially explosive atmospheres (Konstruktion von Ventilatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen).

Die Richtlinie und die damit verknüpften Normen definieren die Umgebungsbedingungen; vor allen Dingen darf die Umgebungstemperatur nicht unter -20°C oder über +40°C liegen (auf +60°C erweiterbar, falls vorab vereinbart und im Atex-Fragebogen angegeben). Der Absolutdruck darf nicht unter 80 kPa (0,8 bar) oder über 110 kPa (1,1 bar) liegen. Die Temperatur wird am Ausgang des Ventilators gemessen, d.h., es müssen auch die Auswirkungen der Verdichtung des Fluids infolge des Ventilatorbetriebs berücksichtigt werden.

1.4 Eigenschaften der Ventilatoren Ferrari in Bezug auf die Richtlinie 2014/34/EU

Die Komponenten und elektrischen Geräte der von Ferrari hergestellten Ventilatoren müssen gemäß den Vorschriften der Europäischen Normen EN 60079-14 (gültige Ausgabe), Zone 2, und gemäß den Vorschriften der Europäischen Normen EN 50281-1-2 (gültige Ausgabe), Zone 22, installiert werden; die Wartungsarbeiten sind in Übereinstimmung mit den Vorschriften der Europäischen Normen EN 60079-17 (gültige Ausgabe), Zone 2, und in Übereinstimmung mit den Vorschriften der Europäischen Normen EN 50281-1-2 (gültige Ausgabe), Zone 22, auszuführen. Darüber hinaus muss sich der Nutzer über die Risiken bewusst sein, die durch elektrischen Strom und die chemischen und physikalischen Eigenschaften der entzündlichen/brennbaren Gase, Dämpfe und Stäube innerhalb der Anlage entstehen können.

Die von Ferrari hergestellten Ventilatoren erfüllen die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, die von der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU für die Geräte der Gruppe II, Kategorien 3G, 3D und 3G+3D, vorgesehen sind; diese Konformität wird durch die Übereinstimmung mit den Vorschriften der Normen UNI EN 1127-1, UNI EN ISO 80079-36 und UNI EN 14986 garantiert, wie in der von Ferrari ausgestellten EU-Konformitätserklärung des Ventilators im Anhang der vorliegenden Betriebsanleitung aufgeführt ist.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Die Nenneigenschaften sind:

- | | |
|---|-------------------|
| • Gas-/Staub-Explosionsgruppe und Temperaturklasse: | IIB T3 * |
| • Oberflächen-Höchsttemperatur: | T 195 °C * |
| • ATEX-Kodierung: | II 3G, 3D |
| • Schutzgrad des Geräts (EPL): | Gc, Dc |
| • Schutz durch konstruktive Sicherheit | c |

* Siehe Anmerkung auf der Umschlagseite

Die Anwendungsbeschränkungen sind auf jeden Fall auf dem mit CE Ex gekennzeichneten Schild nachzuprüfen.

Für Anwendungen, bei denen die externe Atmosphäre des Ventilators hinsichtlich des Explosionsrisikos „nicht klassifiziert“ ist, besteht die Möglichkeit, einen Motor ohne Atex-Zertifizierung unter der Bedingung einzusetzen, dass dieser nicht direkt in der klassifizierten Atmosphäre installiert ist. Auf diese Eventualität wird auf dem Atex-Typenschild des Produkts durch die Aufschrift „/-“ in der Definition der Atex-Kategorie und durch die Anmerkung „Dieses Produkt darf ausschließlich mit nur innerhalb des Ventilators explosionsgefährdeter Atmosphäre eingesetzt werden“ auf der entsprechenden EU-Atex-Konformitätserklärung hingewiesen. Das derartig definierte Atex-Produkt darf ausschließlich unter den nachfolgend präzisierten Klassifizierungsbedingungen eingesetzt werden: Zone 2 oder Zone 22 innerhalb des Ventilators und nicht klassifizierter Bereich außerhalb des Ventilators, wobei der Motor im Außenbereich zu installieren ist.

Beispiel: **II 3G/- Ex h IIB T3 Gc.**

ACHTUNG! Die Ventilatoren mit doppelter Markierung 3G und 3D können sowohl in durch Gas bedingten explosionsgefährdeten Bereichen als auch in durch Staub bedingten explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. Sie dürfen jedoch NICHT in explosionsgefährdeten Bereichen genutzt werden, in denen gleichzeitig Gas und Staub das Explosionsrisiko bedingen.

In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass die Atex-Ventilatoren nicht einwandfrei dicht gefertigt werden. Es besteht dadurch die Möglichkeit, dass sich eine explosionsfähige Atmosphäre außer- oder innerhalb des Ventilators aufgrund des Durchsickerns des Fluids bildet, z.B. an der Übergangsstelle der Welle oder an den Rohrverbindungsflanschen.

Siehe Tabelle 4 bezüglich der Leckmerkmale nach Serie und Größe des Ventilators und das Diagramm von Abb. 3 hinsichtlich der Bestimmung der Leckage durch Durchsickern.

Die Atex-Ventilatoren sind normalerweise für Installationen des Typs D gemäß der Norm UNI ISO 13349 (Saug- und Druckseite mit Rohranschluss) bestimmt. Um das Risiko eines unvorhergesehenen Eindringens von Fremdkörpern in den Ventilator auszuschließen, muss der Installateur den Schutz der gesamten Gerätschaft gegen das Eindringen von Fremdkörpern vorsehen, sodass zumindest die Schutzart IP20 gemäß der Norm EN 60529 gewährleistet ist.

Hierbei muss unbedingt berücksichtigt werden, dass die Zunahme der Dichtheit des verarbeiteten Fluids, wie auch Betriebsspitzen außerhalb des Intervalls (-10% ÷ +20%) des Ventilator-Nenndurchsatzes, Temperaturanstiege verursachen kann, die über denen liegen, für die das Produkt vorgesehen wurde. Im Allgemeinen sind Betriebsbedingungen mit Durchsätzen unter dem Mindestwert oder über dem Höchstwert laut Diagramm und/oder mit elektrischen Leistungen oberhalb 80% der Nennleistung des Motors absolut zu vermeiden. In diesem Zusammenhang sind die Betriebsdaten im zum Lieferumfang des Ventilators zählenden Dokument einzusehen.

Häufige Ventilatorstarts, insbesondere bei Hochdruck-Radialventilatoren, können den Motor erhitzen, d.h., in diesem Fall sind die Hinweise zur Betriebsart (S1, ... S8), für die das Produkt vorgesehen ist, zu beachten (siehe entsprechende Angabe auf dem Typenschild des Motors).

2. Identifikation des Ventilators

Die Ventilatoren, die die Vorgaben der Richtlinie 2014/34/EU erfüllen, sind mit einem zusätzlichen Typenschild versehen, das in Abb. 1 dargestellt ist. Auf diesem zusätzlichen Typenschild sind (neben dem Hinweis der Pflicht, die vorliegende Betriebsanleitung IS3 durchzulesen) u. a. die Zugehörigkeitsgruppe, die Kategorie, die Gas- oder



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Staub-Explosionsgruppe, die Oberflächen-Höchsttemperatur des Ventilators und der Schutzgrad des Geräts (EPL) angegeben. In Abb. 1 ist das am Ventilator angebrachte zusätzliche Typenschild dargestellt.

FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
VIA MARCHETTI, 28-36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

MADE IN ITALY

Tipo
Type

Anno di costr.
Year of constr.

Matricola
Serial Number

UNI EN 14986

Fascicolo tecnico
Technical ref.

CE

II 3

Massima temperatura del gas / ambiente:
Maximum gas / ambient temperature:

Velocità massima ventilatore
Maximum operating speed

rpm

LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI DI
INSTALLAZIONE, USO e MANUTENZIONE IS 3.005
CAREFULLY READ THE INSTRUCTIONS FOR
INSTALLATION, USE and MAINTENANCE IS 3.005

Abb. 1 – Typenschild der mit der Richtlinie 2014/34/EU konformen Ventilatoren,
Geräte der Kategorie 3G, 3D, 3G+3D.

3. Transport, Lagerung und Installation

3.1 Transport

Der Ventilator besteht aus drehenden Komponenten, die Schäden nehmen können, sollte der Transport nicht korrekt ausgeführt werden. Alle korrosionsanfälligen Teile müssen entsprechend geschützt werden (Antriebswellen, eventuelle Teile aus Rohmaterial usw.), und Stöße sind möglichst zu vermeiden, da hierbei die Lager an den Motoren und/oder Lagergehäusen des Ventilators geschädigt werden können. Für weitere Details zu den Vorgehensweisen des Transports und der Handhabung ist das Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch einzusehen.

3.2 Lagerung

Die Lagerung des Ventilators muss an einem Ort erfolgen, der gegen Witterung, Feuchtigkeit, Staub und aggressiven Wirkstoffen in Atmosphäre und Umgebung geschützt ist. Einmal monatlich ist eine Kontrolle des Ventilatorzustands auszuführen, um sicherzustellen, dass die Teile des Produkts keine Korrosion aufweisen (insbesondere die drehenden Teile, aber auch die feststehenden Teile, die mit beweglichen Teilen in Berührung kommen könnten). Zudem empfiehlt es sich, den Zustand der Lager und des Schmierfetts zu überprüfen, um zu vermeiden, dass Kondenswasserbildung infolge eventueller Temperaturschwankungen an den Oberflächen der Lager zu verzeichnen ist, was zu einer vorzeitigen Schädigung der Lager und/oder zur Unwirksamkeit des Schmierfetts führen kann. Bei jeder Inspektion sollte das Laufrad gedreht werden, um Verformungen der Lager aufgrund der radialen, vom Gewicht des Laufrads verursachten Lasten zu vermeiden.

3.3 Installation

Wird ein sicherheitsrelevantes Gerät in einem Bereich mit Explosionsgefahr installiert, müssen alle diesbezüglichen und zum Zeitpunkt der Installation gültigen nationalen Normen und Gesetze beachtet werden.

Fehlen derartige Normen und/oder Gesetze, müssen innerhalb der Europäischen Union für die Komponenten und elektrischen Geräte die Vorschriften der Normen CENELEC EN 60079-14 und EN 60079-17, Zone 2, sowie die Vorschriften der Normen CENELEC EN 50281-1-2, Zone 22, beachtet werden.

Die Ventilatoren der Firma Ferrari werden in der Regel vollständig montiert geliefert. Sollte aus Gründen des Transports die Lieferung des demontierten Ventilators erforderlich sein, müssen die Montage und die Aufstellung desselben nach den Vorgaben im Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch unter Berücksichtigung der Abstände (zwischen feststehenden und beweglichen Teilen), die im typischen Querschnitt im



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Anhang der Dokumentation des Ventilators angegeben sind, ausgeführt werden. Siehe hierzu Abb. 2, in dem ein Beispiel des typischen Querschnitts des Ventilators dargestellt ist. Für Ventilatoren mit Antrieb durch Riemen oder elastische Kupplung wird zusammen mit der Dokumentation auch ein typischer Querschnitt zur Montage des Schutzgehäuses geliefert, um unvorhergesehene Berührungen zwischen feststehenden und beweglichen Teilen zu vermeiden. Im Fall von Ventilatoren, für die besondere Arbeitsgänge zur Ausführung der Montage notwendig sind, ergänzt der Hersteller Ferrari die Transportdokumente durch entsprechende zusätzliche Informationen. Für eventuelle Spezialanfertigungen, die in der vorliegenden Betriebsanleitung nicht behandelt sind, stellt Ferrari zusätzliche Informationen und Vorschriften je nach spezifischem Bautyp zur Verfügung, um eine korrekte Installation, Inbetriebnahme und Wartung zu gewährleisten, die für den einwandfreien Betrieb des Ventilators erforderlich sind.

Ferrari ist auf jeden Fall jederzeit erreichbar, sollte Klärungsbedarf für die Montage und Installation der gelieferten Ventilatoren vorliegen.

Alle Montage- und Installationsarbeiten dürfen ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden, das hinsichtlich der allgemeinen Gefahren in Verbindung mit diesen Arbeiten entsprechend ausgebildet ist. Nur durch die fachmännische Ausführung dieser Arbeiten wird gewährleistet, dass der Ventilator anschließend korrekt funktioniert und Gefahrensituationen beim Anlauf desselben ausgeschlossen werden können.

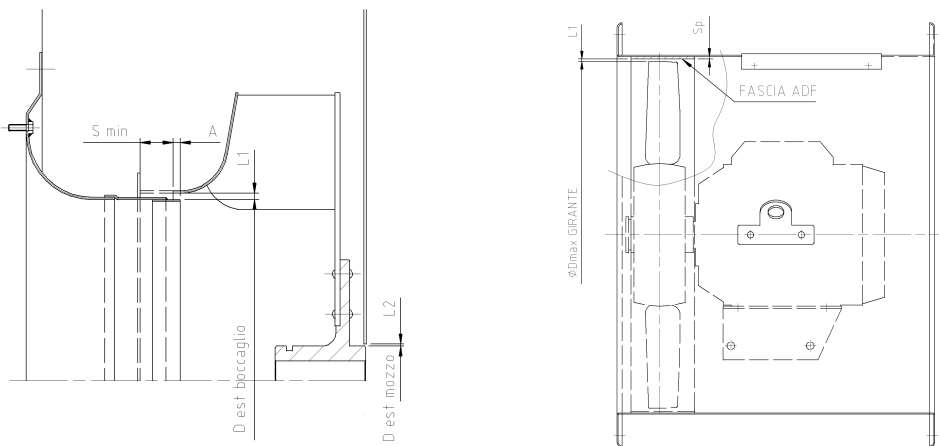


Abb. 2 Typischer Montagequerschnitt eines Radialventilators und eines Axialventilators.

4. Inbetriebnahme des Ventilators

4.1 Vorabkontrollen und Überprüfungen nach der Inbetriebnahme

1. Vor der Inbetriebnahme eines sicherheitsrelevanten Geräts innerhalb einer Anlage ist es erforderlich, dass die Übereinstimmung mit den Projektdaten und die korrekte Installation durch den Nutzer überprüft werden.
2. Feststellen, ob das sicherheitsrelevante Gerät die Eignung für die Gefahrenbereich-Klassifizierung aufweist.
(ACHTUNG: Das Gerät ist NICHT für die ZONEN 0 und 20, 1 und 21 geeignet.)
3. Prüfen, ob sich die Gruppe des sicherheitsrelevanten Geräts für die anzutreffenden Gase, Dämpfe und/oder Stäube eignet; für die Auswahl der Geräte sind die Leitfähigkeit der Stäube und die Risiken der Elektrostatik in Verbindung mit den Eigenschaften der Anlage, in der der Ventilator installiert wird, zu berücksichtigen.
4. Prüfen, ob sich die Temperaturklasse des Geräts für die anzutreffenden entzündlichen Gase und/oder Dämpfe und die Oberflächentemperatur für die anzutreffenden brennbaren Stäube und/oder Gase eignet.
5. Prüfen, ob dem sicherheitsrelevanten Gerät die Betriebsart zugewiesen wurde, für die es ausgelegt ist (Spannung, Frequenz, mechanische und temperaturbedingte Belastungen innerhalb der Projektwerte).
6. Sicherstellen, dass die elektrischen und mechanischen Verbindungen einwandfrei festgezogen sind. (Die Anzugsmomente der Schraubteile sind im Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch angegeben.)



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



7. Den einwandfreien Zustand und den Stromdurchlass der Erdungs-, Schutz- oder Potenzialausgleichsleiter überprüfen.

Zur Beachtung: Die Hinweise und Informationen in der Betriebsanleitung des Motors und aller anderen elektrischen und nicht elektrischen Geräte, die eventuell am Ventilator angeschlossen sind, sorgfältig durchlesen, um die Übereinstimmung mit den Vorschriften in den Punkten 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 des vorliegenden Kapitels zu überprüfen.

Vor der Inbetriebnahme müssen der Installateur und/oder der Nutzer überprüfen, ob die Abstände zwischen den feststehenden und beweglichen Teilen den Vorgaben im typischen Querschnitt des Ventilators (siehe Beispiel in Abb. 2) und im typischen Montagequerschnitt des Schutzgehäuses des Antriebs (im Anhang der Dokumentation des Ventilators) entsprechen.

Der Installateur und/oder der Nutzer müssen ferner feststellen, ob keine Änderungen ausgeführt wurden, die nicht ausdrücklich vom Hersteller Ferrari genehmigt wurden oder die Struktur und die elektrische und mechanische Funktionsweise des sicherheitsrelevanten Geräts modifizieren. Hinsichtlich der Höchstdrehzahl des Ventilators sind die Hinweise auf dem Typenschild zu beachten (Abb. 1); vor einer Änderung der Drehzahl, die somit nicht mehr mit dem Datenwert der Lieferung übereinstimmen würde, ist auf jeden Fall eine entsprechende schriftliche Genehmigung beim Hersteller Ferrari einzuholen.

Darüber hinaus ist es von entscheidender Bedeutung, die im Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch angegebenen Kontrollen detailgetreu auszuführen.

4.2 Betriebsstörungen

Bei eventuellen Betriebsstörungen sind die Hinweise und Informationen im Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch zu beachten.

5. Wartung

5.1 Allgemeine Informationen zu den Wartungsarbeiten

1. Die Wartung ist eine Kombination von Arbeitsgängen, die zur Instandhaltung oder Wiederherstellung eines sicherheitsrelevanten Geräts ausgeführt werden, sodass die Bedingungen zur Erfüllung der Anforderungen der entsprechenden Spezifikationen und zur Durchführung der geforderten Funktionen wieder gewährleistet sind. Die an den Komponenten und elektrischen Geräten vorgesehenen Wartungsarbeiten sind in Übereinstimmung mit den Vorschriften der Europäischen Normen EN 60079-17 (gültige Ausgabe), Zone 2, und in Übereinstimmung mit den Vorschriften der Europäischen Normen EN 50281-1-2 (gültige Ausgabe), Zone 22, auszuführen.

2. Für alle Wartungsarbeiten sind die allgemeinen Anweisungen und Spezifikationen im Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch gewissenhaft zu beachten.

3. Die zu Beginn der Installation vorliegenden Eigenschaften der sicherheitsrelevanten elektrischen und NICHT elektrischen Geräte müssen durch ein präzises Wartungsprogramm dauerhaft gewährleistet werden, welches durch qualifizierte Techniker umzusetzen und zu verwalten ist, die in diesem Zusammenhang den Typ der betreffenden elektrischen Geräte, die von diesen geforderte Betriebsart und die Umgebungsbedingungen, unter denen diese eingesetzt werden, entsprechend berücksichtigen müssen. (Siehe Kapitel 5.2 der vorliegenden Betriebsanleitung.)
4. Die Wartung soll dazu dienen, den sicheren Betrieb der Geräte zu gewährleisten; die Gerätesicherheit ist eine rechtliche Verpflichtung, d.h. auch alle Bedingungen, von denen die Sicherheit abhängt, müssen aufrechterhalten bleiben.
5. Die sicherheitsrelevanten Geräte, d.h. alle Bauteile dieser Geräte, müssen entsprechend installiert und gewartet sein, um Gefahren, die durch unvorhergesehene Berührungen mit spannungsführenden oder beweglichen Teilen entstehen können, und Brand- bzw. Explosionsrisiken, die aufgrund eventueller Störungen während des Betriebs möglich sind, vorzubeugen.
6. Die Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von Fachpersonal ausgeführt werden, das die hierzu erforderliche Qualifikation aufweist und mit den spezifischen Eigenschaften der Geräte vertraut ist.
7. Liegt der Umfang der Eingriffe über dem normalen Wartungsaufwand (z.B. nicht auf den Austausch durch Original-Ersatzteile von Ferrari beschränkt) und nehmen sie den Charakter von Reparaturen hinsichtlich der Gerätesicherheit an, müssen entsprechende Absprachen mit Ferrari zur Vorgehensweise sowohl für



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



die Ausführung der Arbeiten als auch für die nachfolgenden individuellen, von den Normen obligatorisch vorgeschriebenen Kontrollen und Tests getroffen werden.

8. Vor der Ausführung von Änderungen an der Drehzahl, die somit nicht mehr mit dem Datenwert der Lieferung übereinstimmen würde, ist eine schriftliche Genehmigung beim Hersteller Ferrari einzuholen. Ferner könnte es bei einigen Eingriffen, z.B. Austausch des Motors, erforderlich sein, dass der betreffende Ventilator einer Überprüfung und einer Abnahme im Werk des Herstellers Ferrari zu unterziehen ist. In solchen Fällen ist mit Ferrari Kontakt aufzunehmen, um die jeweilige Vorgehensweise zu vereinbaren.
9. **Die Nutzung eines sicherheitsrelevanten Geräts, an dem Eingriffe ausgeführt wurden, für die die Firma Ferrari S.p.A. keine ausdrückliche Genehmigung erteilt hat, schließt selbstverständlich jede Haftung derselben aus und führt zum Verfall der entsprechenden EU-Konformitätserklärung im Rahmen der Richtlinie 2014/34/EU sowie der vertraglich festgelegten Garantie.**
10. Alle Wartungsarbeiten dürfen generell erst nach Trennung der sicherheitsrelevanten elektrischen Ausrüstung von allen Energiequellen gemäß den spezifischen Vorschriften der einschlägigen Norm (EN 60079-17 in Zone 2 und EN 50281-1-2 in Zone 22) ausgeführt werden.
11. Ist die sicherheitsrelevante elektrische Ausrüstung Vibrationen ausgesetzt, muss sorgfältig überprüft werden, ob die Anschlussteile und Kabeleingänge einwandfrei festgezogen und die erforderlichen Lockerungsschutzvorrichtungen vorhanden sind.
12. Prüfen, ob die Zubehörteile korrekt installiert und befestigt sind. (Die Anzugsmomente der Schraubteile sind im Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch angegeben.)
13. Für den Fall des Austauschs der Antriebsriemen müssen die Ersatzriemen antistatisch sein (Antistatik-Zertifikat erforderlich) und die gleichen Maß- und Materialeigenschaften der Originalriemen von Ferrari aufweisen. Beim Wiedereinbau des Schutzgehäuses ist mit der gegebenen Umsicht vorzugehen und hierzu die Darstellung im typischen Querschnitt im Anhang der Dokumentation des Ventilators zu beachten.
14. Ausschließlich Schmierfette für das Nachschmieren der Lager der Lagergehäuse oder kompatible Schmierfette gemäß den Angaben auf der Antriebs-Typenkarte verwenden. Wird ein anderes Schmierfett eingesetzt, müssen die Lagergehäuse zunächst vollständig entleert und anschließend mit dem neuen Fett gefüllt werden.
15. Hinsichtlich der auszuführenden Wartungsarbeiten am Motor oder an anderen elektrischen und nicht elektrischen Geräten, die am Ventilator angeschlossen sind, sind die jeweiligen Betriebsanleitungen der einzelnen Vorrichtungen (Motor, eventuelle Sensoren usw.) einzusehen. In staubhaltigen Bereichen müssen die Vorschriften zur Reinigung der Geräteoberflächen gewissenhaft beachtet werden, um Gefahrensituationen vorzubeugen.
16. Prüfen, ob die Schwingschutzverbindungen verzinkt sind. Zur Vermeidung des Kontakts zwischen verzinkten Komponenten und aus Kupfer/Messing bestehenden Komponenten stets sicherstellen, dass die Silikondichtung (weiß) zwischen Ventilator und Schwingschutzverbindung vorhanden ist.

5.2 Vorbeugende Wartung

Die vorbeugende Wartung ist erforderlich und wesentlich, um einen sicheren Betrieb für die gesamte Lebensdauer des Ventilators zu gewährleisten. Durch Bestimmung einer Abfolge von Kontrollen der Funktionstüchtigkeit des Ventilators in festgelegten Zeitabständen ist es möglich, in einigen Fällen irreparablen Schäden vorzubeugen, die beispielsweise durch das Festfressen eines Lagers entstehen könnten. Über diese Kontrollen muss in einem entsprechenden Register Buch geführt werden; auf diese Weise ist es möglich, eventuelle Verhaltensänderungen des Ventilators zu bewerten und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um zukünftige Gefahrensituationen zu vermeiden. Die Erhebung der entsprechenden Parameter ist bei der Inbetriebnahme des Ventilators auszuführen. Dadurch kann ein Parameter zur Bewertung der Änderungen festgelegt werden, die im Vergleich zu den bei der Inbetriebnahme erfassten Werten mit der Zeit Platz greifen könnten. Ferrari steht auf jeden Fall jederzeit zur Verfügung, um entsprechende Informationen zur korrekten Erhebung der nachfolgend beschriebenen Daten und für eventuelle Bewertungen der erfassten Werte bereitzustellen.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Für die Überwachung des Ventilators ist die Erhebung folgender Parameter vorgesehen:

1. Temperatur der Lager: Diese Kontrolle ermöglicht es dem Nutzer zu überprüfen, ob die Lager korrekt arbeiten (mit Belastungen innerhalb der Norm und ausreichender Schmierung), und Gefahrensituationen zu vermeiden. **(Bei der Inbetriebnahme und alle 300 Betriebsstunden zu messen; Dauererfassung durch entsprechenden Sensor empfehlenswert.)**
2. Vibrationsgrad an Lagern: Diese Kontrolle ermöglicht es dem Nutzer zu überprüfen, ob die Lager korrekt arbeiten (mit Belastungen innerhalb der Norm) und somit keine gefährlichen Störungen der drehenden Teile vorliegen, welche mitunter zum Bruch von Teilen des Ventilators und demnach zu Gefahrensituationen führen könnten. **(Bei der Inbetriebnahme und alle 300 Betriebsstunden zu messen; Dauererfassung durch entsprechenden Sensor empfehlenswert.)**
3. Drehzahl des Ventilators: Wichtiger Datenwert insbesondere für mit Frequenzwandler versorgte Ventilatoren. **(Bei der Inbetriebnahme und alle 200 Betriebsstunden zu messen; Dauererfassung durch entsprechenden Sensor empfehlenswert.)**
4. Schalldruckpegel des Ventilators: In zahlreichen Fällen sind Zunahmen der Geräuschentwicklung als Anzeichen fortschreitender Störungen der drehenden Teile, der Schädigung der Lager oder der Änderung der Abstände zwischen feststehenden und beweglichen Teilen zu bewerten; die kontinuierliche Überwachung dieses Parameters ermöglicht die Vorbeugung von Gefahrensituationen. **(Bei der Inbetriebnahme und alle 300 Betriebsstunden zu messen.)**
5. Kontrolle der Montagespiele und der Abstände zwischen feststehenden und beweglichen Teilen des Ventilators und des Antriebs-Schutzgehäuses: Sicherstellen, dass diese Parameter innerhalb des bei der Inbetriebnahme erfassten Wertebereichs bleiben, um mögliches Schleifen oder unvorhergesehene Berührungen zwischen feststehenden und beweglichen Teilen und somit Gefahrensituationen zu vermeiden. **(Bei der Inbetriebnahme und alle 300 Betriebsstunden zu kontrollieren.)**
6. Kontrolle des gereinigten Zustands der drehenden Teile: Durch diese Kontrolle ist es möglich, Materialablagerungen zu verhindern, die Störungen und Vibrationen mit Folgen wie unter Punkt 2 hervorrufen könnten. **(Alle 300 Betriebsstunden zu kontrollieren.)**
7. Kontrolle des gereinigten Zustands der Oberflächen des Ventilators, des Motors und anderer eventueller elektrischer und nicht elektrischer Geräte: Durch diese Kontrolle ist es möglich, die Bildung von Ablagerungen brennbaren Staubs auf allen Oberflächen der Geräte zu verhindern; diese Ablagerungen könnten Entzündungen der Stäube und Gefahrensituationen hervorrufen. **(Alle 300 Betriebsstunden zu kontrollieren.)**
8. Kontrolle des Zustands der Dämpfer: Diese Kontrolle dient dazu, eventuelle Gefahrensituationen zu vermeiden, die aufgrund der Abnutzung des Gummis, aus dem die Dämpfer zwischen Ventilator-Unterstruktur und Boden gefertigt sind, entstehen könnten. **(Alle 600 Betriebsstunden zu kontrollieren.)**
9. Kontrolle des Ersatzteilbestands: Auch wenn mit der vorbeugenden Wartung ein Großteil der Schäden oder Brüche verschleißanfälliger Teile vermieden werden kann, ist es wichtig, den Ersatzteilbestand regelmäßig zu kontrollieren, um längere Anlagenstillstände zu verhindern, die in bestimmten Fällen zu Gefahrensituationen führen könnten. Ferrari steht jederzeit zur Verfügung, um entsprechende Hinweise für einen sinnvollen Ersatzteilbestand zu geben. **(Bei der Inbetriebnahme und am Ende jedes Wartungseingriffs am Ventilator und/oder Motor zu kontrollieren.)**
10. Kontrolle der Daten der Betriebsumgebung, insbesondere Temperatur: Angesichts der Anwendungseinschränkungen der Richtlinie 2014/34/EU ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Daten der Betriebsumgebung innerhalb der festgelegten Grenzen liegen, um Gefahrensituationen zu vermeiden. Die Betriebstemperatur darf nicht unter -20°C und nicht über $+40^{\circ}\text{C}$ liegen*. **(Bei der Inbetriebnahme und alle 300 Betriebsstunden zu messen; Dauererfassung durch entsprechenden Sensor empfehlenswert.)** * Siehe Anmerkung auf der Umschlagseite
Sollte die Temperatur des Fluids, das den Motor bespült, den Wert von 40°C überschreiten, muss



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



zusammen mit dem Zulieferer des Motors geprüft werden, ob die Atex-Zertifizierung noch gültig ist, und falls ja, mit welchen Einschränkungen.

Bei direkten Axialventilatoren und Radialventilatoren in Ausführung 5:

Temperatur des Fluids, das den Motor bespült = Temperatur des geförderten Fluids

Bei Radialventilatoren (außer Ausführung 5) und Axialventilatoren mit Antrieb:

Temperatur des Fluids, das den Motor bespült = Umgebungstemperatur

11. Kontrolle des Umgebungsdrucks: Angesichts der Anwendungseinschränkungen der Richtlinie 2014/34/EU ist es wichtig zu überprüfen, ob die Druckwerte innerhalb der festgelegten Grenzen liegen, um Gefahrensituationen zu vermeiden. Der saugseitige Absolutdruck muss einen Wert zwischen 80 und 110 kPa (0,8 und 1,1 bar) aufweisen. **(Bei der Inbetriebnahme und alle 300 Betriebsstunden zu messen.)**
12. Kontrolle der Spannungs- und Stromwerte des Motors: Durch diese Kontrolle kann vermieden werden, dass Variationen der Bedingungen an der Anlage Leistungsaufnahmen oberhalb der zugelassenen Grenzwerte und somit Schäden am Motor verursachen. **(Bei der Inbetriebnahme und alle 100 Betriebsstunden zu messen; Dauererfassung empfehlenswert.)**
13. Kontrolle des korrekten Anschlusses der vorgesehenen Erdungspunkte am Motorbock und/oder am Gehäuse des Ventilators und der Potenzialausgleiche an den Schwingschutzhalterungen: Durch diese Kontrolle ist es möglich, Gefahrensituationen aufgrund der fehlenden Erdung des Ventilators zu vermeiden. **(Bei der Inbetriebnahme und am Ende jedes Wartungseingriffs am Ventilator und/oder Motor zu kontrollieren.)**
14. Kontrolle der Spannung der Antriebsriemen (falls vorhanden): Durch diese Kontrolle kann vermieden werden, dass aufgrund einer Ausdehnung der Riemen weniger Leistung übertragen wird und sich die Riemen infolge Lockerung auf den Riemenscheiben oder am Schutzgehäuse verfangen, wodurch Gefahrensituationen und Schäden am Ventilator nicht auszuschließen sind. Nach der Kontrolle der Spannung sind für den Wiedereinbau des Schutzgehäuses die Vorgaben im typischen Querschnitt im Anhang der Dokumentation des Ventilators zu befolgen. Für die Vorgehensweisen zur Prüfung der Spannung ist das Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch einzusehen. **(Bei der Inbetriebnahme, alle 300 Betriebsstunden und nach jedem Wartungseingriff am Ventilator und/oder Motor zu kontrollieren.)**
15. Kontrolle der Ausrichtung der elastischen Verbindungskupplung der Wellen Ventilator-Motor (nur für Ventilatoren in der Ausf. 8): Durch diese Kontrolle kann vermieden werden, dass Fehlausrichtungen zwischen den Wellen zu Schäden an den Lagern sowohl des Ventilators als auch des Motors führen und somit Gefahrensituationen verursachen. Nach der Kontrolle der Ausrichtung sind für den Wiedereinbau des Schutzgehäuses die Vorgaben im typischen Querschnitt im Anhang der Dokumentation des Ventilators zu befolgen. **(Bei der Inbetriebnahme, alle 600 Betriebsstunden und am Ende jedes Wartungseingriffs am Ventilator und/oder Motor zu kontrollieren.)**
16. Kontrolle des Zustands des Schmiermittels: Diese Kontrolle ermöglicht die Gewährleistung einer korrekten Schmierung der Lager und somit die Vermeidung von Schäden, die zu Gefahrensituationen und Schäden am Ventilator führen könnten. Auf den Antriebs-Typenkarten, die mit der dem Ventilator beiliegenden Dokumentation geliefert werden, sind die Zeitintervalle für die Nachschmierung vorgeschrieben; diese Vorschriften haben Priorität vor allen anderen allgemeinen Hinweisen. Für sonstige allgemeine Informationen zu den Schmierintervallen ist das Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch einzusehen. **(Bei der Inbetriebnahme und alle 600 Betriebsstunden zu kontrollieren, falls nicht anders vorgeschrieben.)**
17. Kontrolle des Zustands der Lager: Diese Kontrolle dient dazu, die Lebensdauer der Lager zu verlängern und deren vorzeitigen Schädigung zu vermeiden. Zur Ausführung dieser Kontrolle muss das Fett vollständig von den Lagergehäusen entfernt werden. Für die Typen der verwendeten Lager ist das Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch einzusehen. **(Alle 2000 Betriebsstunden zu kontrollieren.)**

Um einige dieser Kontrollen zu erleichtern, wäre es sinnvoll, den Ventilator mit Systemen zur dauerhaften Erfassung der Vibrationen und Temperaturen der Lager oder anderer Teile, die Vibrationen/Überhitzung ausgesetzt sind, sowie mit Drehzahlsensoren zu versehen. Ferrari steht jederzeit zur Verfügung, um die Anwendung dieser Zubehöreinrichtungen zu bewerten. Darüber hinaus wäre es wünschenswert, die



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



verschiedenen Kontrollen an ein und derselben Komponente (z.B. Lager, Punkte 1 und 2) zwar nach der vorgesehenen zyklischen Abfolge, aber zu unterschiedlichen Zeitpunkten auszuführen, um schneller eventuelle Betriebsstörungen feststellen zu können. Zur Verdeutlichung der Vorgehensweise für die Kontrollen von Punkt 1 bis Punkt 17 dient das Beispiel auf den nachfolgenden Seiten, das die Art und Weise der Registrierung der aus den systematischen Kontrollen der Parameter hervorgehenden Daten aufzeigt. Siehe Tabelle 2 – Kontrollen während der Inbetriebnahme – auf Seite 11 und Tabelle 3 – In zyklischer Abfolge auszuführende Kontrollen – auf Seite 12.

6. Demontage

Für die Demontage sind die allgemeinen Vorschriften im Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch zu befolgen.

7. Verschrottung des Ventilators

Für die Verschrottung des Ventilators sind die allgemeinen Vorschriften im Handbuch mit den Hinweisen und Anleitungen zum Gebrauch zu befolgen.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Kontrollen während der Inbetriebnahme				
Kontrolle	Datum	Wert/Ergebnis	Verantwortlicher der Kontrolle	Anmerkungen
<i>Temperatur der Lager (°C)</i>				
Ventilator: Laufradseite (falls vorhanden)				
Ventilator: Laufrad-Gegenseite (f. vorhanden)				
Motor: Kupplungsseite				
Motor: Kupplungs-Gegenseite				
<i>Vibrationen der Lager (mm/s – RMS)</i>				
Ventilator: Laufradseite (falls vorhanden)				
Ventilator: Laufrad-Gegenseite (f. vorhanden)				
Motor: Kupplungsseite				
Motor: Kupplungs-Gegenseite				
<i>Betriebsdrehzahl (1/min)</i>				
Motor				
Ventilator (falls von Motordrehzahl abweichend)				
<i>Schalldruckpegel in 1,5 m Abstand zur Gegenseite der Saugöffnung (db/A)</i>				
<i>Kontrolle der Montagespiele, Prüfung der Übereinstimmung mit den Daten im typischen Querschnitt des Ventilators und im typischen Montagequerschnitt des eventuellen Antriebs-Schutzgehäuses. Siehe die zwei typischen Querschnitte im Anhang der Dokumentation des Ventilators.</i>				
<i>Kontrolle des Ersatzteilbestands nach den Vorgaben von Ferrari (Liste auf Anfrage)</i>				
<i>Kontrolle der Daten der Betriebsumgebung</i>				
Umgebungstemperatur (°C)				
Temperatur am Eingang des Ventilators (°C)				
Temperatur am Ausgang des Ventilators (°C)				
<i>Kontrolle der Gesamtdrucke (Pa)</i>				
Gesamtdruck saugseitig				
Gesamtdruck druckseitig				
<i>Spannungs- und Stromwerte des Motors</i>				
Spannung (V)				
Strom (A)				
<i>Kontrolle des korrekten Anschlusses der Erdungspunkte</i>				
<i>Kontrolle des Zustands des Schmiermittels</i>				
<i>Kontrolle des Zustands der Lager</i>				

Tabelle 2. Kontrollen während der Inbetriebnahme



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



In zyklischer Abfolge auszuführende Kontrollen				
Kontrolle	Datum	Wert/Ergebnis	Verantwortlicher der Kontrolle	Anmerkungen
<i>Temperatur der Lager (°C)</i>				
Ventilator: Laufradseite (falls vorhanden)				
Ventilator: Laufrad-Gegenseite (f. vorhanden)				
Motor: Wellenseite				
Motor: Wellen-Gegenseite				
<i>Vibrationen der Lager (mm/s-RMS)</i>				
Ventilator: Laufradseite (falls vorhanden)				
Ventilator: Laufrad-Gegenseite (f. vorhanden)				
Motor: Wellenseite				
Motor: Wellen-Gegenseite				
<i>Betriebsdrehzahl (1/min)</i>				
Motor				
Ventilator (falls von Motordrehzahl abweichend)				
<i>Schalldruckpegel in 1,5 m Abstand zur Gegenseite der Saugöffnung (db/A)</i>				
<i>Kontrolle der Montagespiele, Prüfung der Übereinstimmung mit den Daten im typischen Querschnitt des Ventilators und im typischen Montagequerschnitt des eventuellen Antriebs-Schutzgehäuses. Siehe die zwei typischen Querschnitte im Anhang der Dokumentation des Ventilators.</i>				
<i>Kontrolle des Ersatzteilbestands nach den Vorgaben von Ferrari (Liste auf Anfrage)</i>				
<i>Kontrolle der Daten der Betriebsumgebung</i>				
Umgebungstemperatur (°C)				
Temperatur am Eingang des Ventilators (°C)				
Temperatur am Ausgang des Ventilators (°C)				
<i>Kontrolle der Gesamtdrucke (Pa)</i>				
Gesamtdruck saugseitig				
Gesamtdruck druckseitig				
<i>Spannungs- und Stromwerte des Motors</i>				
Spannung (V)				
Strom (A)				
<i>Kontrolle des korrekten Anschlusses der Erdungspunkte</i>				
<i>Kontrolle des gereinigten Zustands der drehenden Teile</i>				
<i>Kontrolle des gereinigten Zustands der Oberflächen des Ventilators, des Motors und aller elektrischer und nicht elektrischer Geräte, die am Ventilator angeschlossen sind.</i>				
<i>Kontrolle des Zustands der Dämpfer (falls vorhanden)</i>				
<i>Kontrolle der Riemenspannung</i>				
<i>Kontrolle d. Ausrichtung d. elastischen Kuppl.</i>				
<i>Kontrolle des Zustands des Schmiermittels</i>				
<i>Kontrolle des Zustands der Lager</i>				

Tabelle 3. In zyklischer Abfolge auszuführende Kontrollen.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Größe	FA R	K P	FC P FC N	KA P	FE P FE N	KB P	FG P FG N VCM N	FI N	ART N KC R	FP N FP P	MEC N	FQ N	KM R	FR N	FS P
180															1
200															1
220															2
250											1	1	1	1	2
280											1	1	1	2	2
310	1	1									2	2	2	2	2
350	1	1					2				2	2	2	2	2
400	1	2		2	2	2	2	3	2	2	2		2	4	4
450	2	2		2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	4	4
500	2	2	2	2	2	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
560	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
630	2	2	3	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5
710	2	4	4	4	4	5	5	5	6	5	5	6	5	5	5
800	3	4	4	4	5	6	6	6	6	6	5	6	5	5	5
900	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	6	7	6	6	5
1000			5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
1120			6		7	9	9	9	8	8	8	8		8	
1250					9		9	9	8	9	8	8		8	
1400							9	9	9	9	9	9		9	
1600							9	9	9	9	9	9		9	
1800							9	9	9	9	9	9		10	
2000							10	10	10	10	10	10		10	

Tabelle 4 Bezugskennlinien zur Bestimmung der Leckage durch Durchsickern (siehe Diagramm von Abb. 3 auf Seite 14).

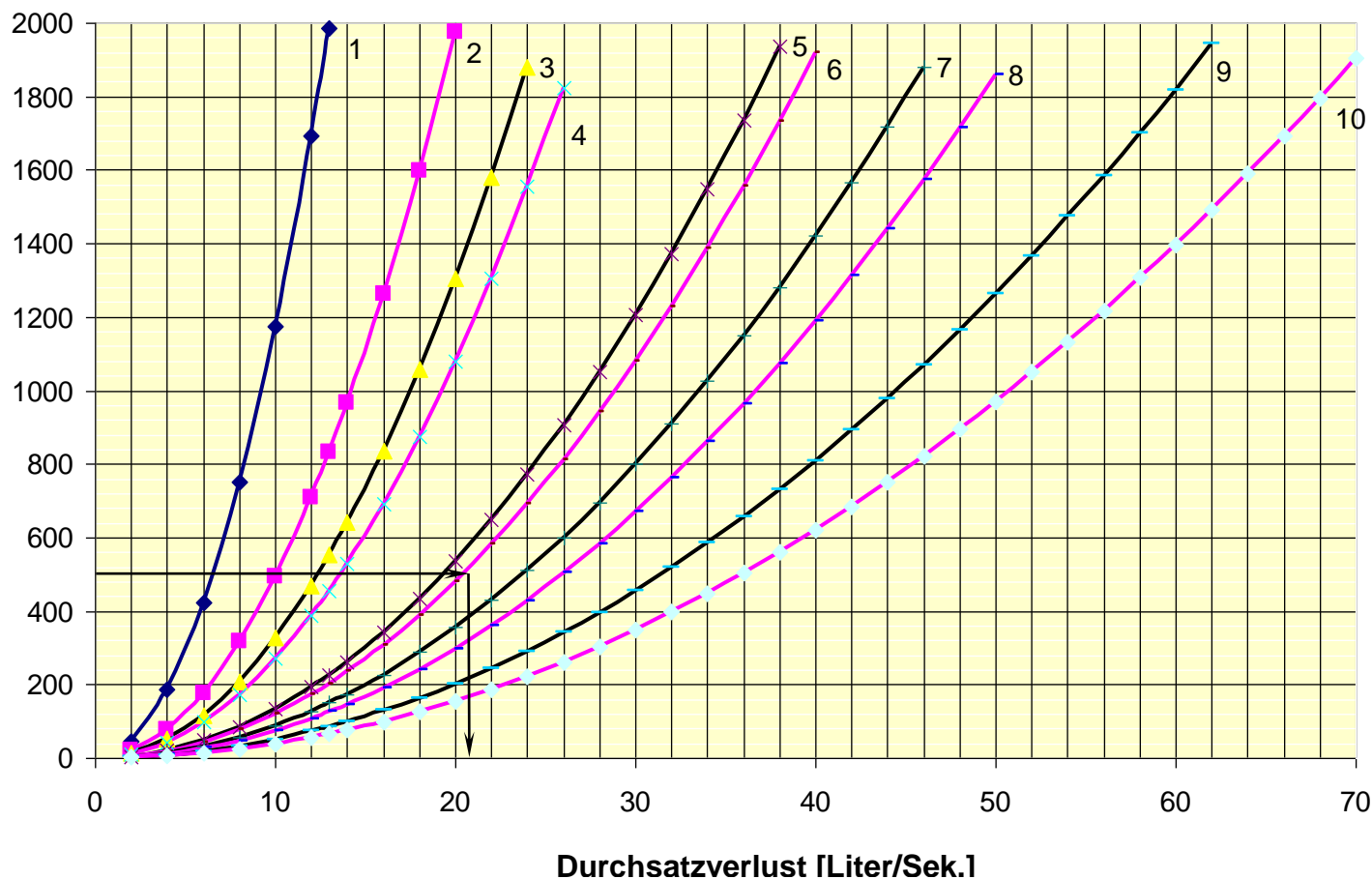


FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Druck [daPa]



Anmerkungen:

- gültige Richtwerte für korrekten Zusammenbau;
- vernachlässigbare Leckagen an Dichtungen der Ansaugdüse;
- vernachlässigbare Leckagen an Dichtungen des Gehäuses und/oder des Motorbocks;
- vernachlässigbare Leckagen an Löt-/Schweißstellen;
- ohne Wirkung eventueller Dichtungen;
- ohne Wirkung eventueller rückseitig geschweißter Schaufeln;
- unter Berücksichtigung nur des Druckbeitrags durch Ventilator;
- Daten bezogen auf Dichteit des Fluids 1.226 kg/m³;

Anwendungsbeispiel des Diagramms:

ausgehend von einem Ventilator der Serie ART und der Größe 801, der mit einem Druck von 500 daPa bei 1.226 kg/m³ arbeitet. Aus Tabelle 4 erhält man für die Serie ART und die Größe 800 den Bezug zur Kennlinie 6. Mit dem Druck von 500 daPa in der nebenstehenden Grafik und der Kennlinie 6 wird der Durchsatzverlust infolge Durchsickern bestimmt, dessen Wert bei 20,5 l/s liegt.

Abb. 3 Diagramme der Leckagen durch Durchsickern.





FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.





MANUAL DE INSTRUCCIONES IS3

INSTALACIÓN, USO Y MANTENIMIENTO DE VENTILADORES CONFORMES CON LAS DISPOSICIONES DE LA DIRECTIVA 2014/34/UE

CE  II 3G Ex h IIB–IIB+H2 T3* Gc
CE  II 3D Ex h IIIB T195 °C * Dc

UNI EN 1127-1,
UNI EN ISO 80079-36, UNI EN ISO 80079-37,
UNI EN 14986

Documentación que acompaña al ventilador:

- Manual de advertencias e instrucciones de uso.
- Manual de advertencias e instrucciones de uso de ventiladores conformes con la Directiva 2014/34/UE, denominado IS3.
- Manual de advertencias e instrucciones de uso del motor conectado al ventilador.
- Declaración de conformidad **CE** del ventilador de acuerdo con las disposiciones de la Directiva.
- Declaración de conformidad **CE**  del ventilador de acuerdo con las disposiciones de la Directiva.
- Declaración de conformidad **CE**  del motor según las disposiciones de la Directiva.
- Sección típica con las distancias de montaje entre partes fijas y móviles.
- Sección típica de montaje del cárter de protección de la transmisión (para ventiladores en ejecución 9-12-8).
- Ficha de transmisión CART01 (para ventiladores en ejecución 9-12-8).
- Datos de funcionamiento (diagrama o tabla).

Comprobar que todos los documentos referidos más arriba estén presentes en el momento de la entrega; si es necesario, solicitar una nueva copia a Ferrari.

* Está prevista la fabricación de ventiladores con temperaturas superficiales máximas superiores o inferiores a las indicadas y/o con atmósfera en la que se dé la existencia de hidrógeno. En cualquier caso las temperaturas superficiales máximas del producto se declararán explícitamente en la placa de identificación y en la correspondiente declaración de conformidad 2014/34/UE. Si es necesario atenerse a disposiciones añadidas con posterioridad sobre el uso correcto del producto estas se adjuntarán al presente documento.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Manual de advertencias e instrucciones de uso de ventiladores fabricados de acuerdo con las disposiciones de la Directiva 2014/34/UE.

Aparatos de las categorías 3G, 3D y 3G+3D

Índice general:

1	Introducción	página 45
1.1	Consideraciones previas	página 45
1.2	Objeto	página 45
1.3	Información general sobre la Directiva 2014/34/UE	página 45
1.4	Características ventiladores Ferrari con respecto a la Directiva 2014/34/UE	página 46
2.	Identificación del ventilador	página 48
3.	Transporte, almacenaje e instalación	página 48
3.1	Transporte	página 48
3.2	Almacenaje	página 48
3.3	Instalación	página 49
4.	Puesta en servicio	página 49
4.1	Controles previos y comprobaciones tras la puesta en servicio	página 49
4.2	Anomalías de funcionamiento	página 50
5.	Mantenimiento	página 50
5.1	Información general sobre las operaciones de mantenimiento	página 50
5.2	Mantenimiento preventivo	página 52
6.	Desmontaje	página 54
7.	Desmantelamiento del ventilador	página 54

1. Introducción

1.1 Consideraciones previas

El presente manual referido a ventiladores que se atienen a la Directiva 2014/34/UE se entrega completando la documentación que suele adjuntarse a cada ventilador suministrado por Ferrari. El instalador y el usuario tienen que comprobar en el momento de la recepción del material que el ventilador vaya acompañado del presente manual IS3, del Manual de advertencias e instrucciones de uso, de las declaraciones de conformidad UE Atex del ventilador, de la ficha de transmisión para ventiladores en ejecución 9-12-8, de la sección típica del ventilador con las distancias de montaje entre las partes fijas y las móviles, de la sección típica de montaje del cárter de protección de la transmisión para ventiladores en ejecución 9-12-8, de los datos de funcionamiento del ventilador (diagrama o tabla), del Manual de advertencias e instrucciones de uso del motor y de la declaración de conformidad UE Ex del motor. En caso de que falte documentación solicítese una copia a Ferrari.

Antes de proceder a la lectura del presente manual para ventiladores Atex denominado IS3 les invitamos a leer y comprender la información que figura en el Manual de advertencias e instrucciones de uso. Todas las disposiciones que figuran en el mismo, sobre todo en materia de seguridad, han de ser observadas incluso en referencia a ventiladores destinados a ser utilizados en una atmósfera potencialmente explosiva.

1.2 Objeto

El objeto del presente manual es suministrar la información necesaria sobre la utilización de los ventiladores destinados a ser aplicados en una atmósfera potencialmente explosiva y, por tanto, sujetos a las disposiciones de la Directiva 2014/34/UE.

1.3 Información general sobre la Directiva 2014/34/UE

El 30 de Marzo de 2014 entró en vigor la Directiva 2014/34/UE. Esta se refiere no sólo a las instalaciones eléctricas antideflagración sino también, más en general, a las máquinas y las partes de las mismas que han de ser utilizadas en las zonas clasificadas como de riesgo de explosión. La Directiva subdivide los productos en dos grupos: grupo I, referente al sector minero (no considerado en nuestro análisis) y grupo II, correspondiente a los aparatos de superficie, que se subdivide en tres categorías: categoría 1, categoría 2, categoría 3. Una subdivisión ulterior se realiza en función de si la atmósfera potencialmente explosiva se debe a la presencia de gases, vapores o neblinas inflamables (añadiendo la letra G tras la categoría) o bien a la presencia de polvo combustible (añadiendo la letra D tras la categoría). A la Directiva 2014/34/UE está vinculada la Directiva 99/92/CE (Atex 137), que establece una clasificación de las zonas de peligro de explosión tal como se indica en la tabla 1.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Presencia de atmósfera explosiva	Gases, vapores o neblina	Polvo
Permanente, para largos períodos, o a menudo	Zona 0 (categoría 1G)	Zona 20 (categoría 1D)
Probable durante las actividades normales	Zona 1 (categoría 2G)	Zona 21 (categoría 2D)
Ocasional y de breve duración	Zona 2 (categoría 3G)	Zona 22 (categoría 3D)

Tabla 1 - Aparatos del grupo II, subdivisión zonas/categorías.

Según la 99/92/CE es obligatorio clasificar todas las zonas de los lugares de trabajo por medio de un análisis del riesgo que determina las áreas críticas y señala las medidas de seguridad que adoptar en referencia a las actividades que se lleven a cabo dentro de dichas áreas.

Los encargados de los análisis del riesgo deberán clasificar las zonas. De acuerdo con dicha clasificación habrá que elegir dispositivos adecuados a la zona en que esté prevista la utilización. Los ventiladores industriales, como los demás aparatos destinados a ser empleados en una atmósfera potencialmente explosiva, tienen que cumplir con los requisitos exigidos por la Directiva. La Directiva 2014/34/UE es una ley de armonización total, pues substituye todas las leyes, a veces divergentes, que existen en el ámbito nacional o europeo en los varios sectores de aplicación.

Esta ley establece que el responsable de la introducción en el mercado y/o de la puesta en servicio de un producto destinado a ser utilizado en lugares con peligro de explosión ha de atenerse a determinados requisitos. La directiva, siguiendo este "nuevo enfoque", define los Requisitos Fundamentales de Seguridad y Salud, confiando a normas armonizadas o a otros documentos de valor equivalente la tarea de dar expresión técnica a los requisitos pertinentes formulados en la misma.

Las normas, los proyectos de norma y los documentos de referencia principales en lo que concierne a los ventiladores son los siguientes:

UNI EN 1127-1: Atmósferas explosivas – Prevención de la explosión y protección frente a la explosión – Conceptos fundamentales y metodología.

UNI EN ISO 80079-36: Atmósferas explosivas – Parte 36: Aparatos no eléctricos destinados a ser utilizados en atmósferas potencialmente explosivas – Método y requisitos básicos.

UNI EN ISO 80079-37: Atmósferas explosivas – Parte 37: Aparatos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas – Tipo no eléctrico de protección por seguridad constructiva "c", por control de las fuentes de ignición "b", por inmersión en líquido "k".

UNI EN 14986: Design of fans working in potentially explosive atmospheres (Diseño de ventiladores destinados a ser utilizados en atmósferas potencialmente explosivas).

La Directiva y las normas relacionadas establecen también las características ambientales. Por tanto, los ventiladores no deberán presentar temperaturas de funcionamiento inferiores a -20 °C o superiores a +40°C (extensible a +60°C si así se ha acordado previamente y se ha indicado en el cuestionario Atex). La presión absoluta no debe ser inferior a 80 kPa (0,8 bar) ni superior a 110 kPa (1,1 bar). La temperatura se tiene que medir a la salida del ventilador, pues han de tenerse en cuenta también los efectos de la compresión del fluido debida al ventilador.

1.4 Características de los ventiladores Ferrari con respecto a la Directiva 2014/34/UE

Los componentes y los aparatos eléctricos de los ventiladores fabricados por Ferrari han de ser instalados de conformidad con lo dispuesto por las Normas Europeas EN 60079-14 (Edición en vigor), en zona 2, y de acuerdo con lo establecido por las Normas Europeas EN 50281-1-2 (Edición en vigor), en zona 22. Las operaciones de mantenimiento han de llevarse a cabo de conformidad con lo dictado por las Normas Europeas EN 60079-17 (Edición en vigor), en zona 2, y de acuerdo con lo contemplado en las Normas Europeas EN 50281-1-2 (Edición en vigor), en zona 22. El usuario, además, ha de tener conocimiento de los riesgos debidos a la corriente eléctrica y a las características químicas y físicas de los gases, vapores y polvos inflamables/combustibles presentes en las instalaciones.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Los ventiladores fabricados por Ferrari son conformes con los Requisitos Fundamentales de Seguridad y Salud previstos por la Directiva Europea 2014/34/UE referente a los aparatos del Grupo II, categorías 3G, 3D y 3G+3D. Dicha conformidad queda garantizada por la observación de lo dictado por las normas UNI EN 1127-1, ed UNI EN ISO 80079-36, y la norma UNI EN 14986, según se manifiesta en la Declaración UE de Conformidad del ventilador, emitida por Ferrari y adjunta al presente manual.

Las características nominales son las siguientes:

- | | |
|--|-------------------|
| • Grupo de explosión gas/polvo y clase de temperatura: | IIB T3 * |
| • Temperatura superficial máxima: | T 195 °C * |
| • Categorías ATEX: | II 3G, 3D |
| • Nivel de protección del aparato (EPL): | Gc, Dc |
| • Tipo no eléctrico de protección por seguridad constructiva | c |

*** Ver nota de la cubierta**

De todos modos es conveniente consultar los límites de aplicación que figuran en la placa que incorpora la marca CE Ex fijada al ventilador.

En aplicaciones en que la atmósfera exterior al ventilador figure como “no clasificada” en lo que concierne al riesgo de explosión también se puede utilizar un motor sin una certificación ATEX siempre que este no se encuentre directamente inmerso en la atmósfera clasificada. Esta posibilidad se refleja en la placa ATEX de identificación del producto (**ver nota de la cubierta**) con la expresión “/-” en la definición de la categoría ATEX y en la nota siguiente que reza en la declaración de conformidad UE ATEX correspondiente: “*Este producto sólo se puede utilizar cuando la atmósfera con riesgo de explosión esté únicamente en el interior del ventilador*”. El producto ATEX que presente tales características sólo se puede utilizar en las condiciones de clasificación que se detallan a continuación: zona 2 o zona 22 interior al ventilador y área exterior al ventilador no clasificada y con motor que se tiene que instalar en la zona exterior.

Un ejemplo: **II 3G/- Ex h IIB T3 Gc.**

¡ATENCIÓN! Los ventiladores con doble marcado 3G y 3D se pueden utilizar tanto en atmósferas explosivas por la existencia de gases, como en atmósferas explosivas por la presencia de polvos. NO se deben utilizar en atmósferas explosivas por la presencia simultánea de gases y polvos.

Hay que tener en cuenta que los ventiladores ATEX no se fabrican con una perfecta estanqueidad. Existe, pues, la posibilidad de que se cree una atmósfera potencialmente explosiva dentro o fuera del ventilador por efecto del escape del fluido, por ejemplo al pasar por el árbol y las abrazaderas de conexión a los tubos.

Ver la tabla 4 en referencia a las características de las pérdidas según la serie y el tamaño del ventilador y el diagrama de la figura 3 para determinar las pérdidas por escapes.

Los ventiladores ATEX suelen destinarse a instalaciones de tipo D según la norma UNI ISO 13349 (aspiración y envío conectados a tubería). Para evitar el riesgo de penetración accidental de cuerpos extraños en el ventilador, el instalador deberá proteger el conjunto de la entrada de cuerpos extraños de manera que sea al menos IP20 según la norma EN 60529.

Resulta de fundamental importancia considerar que el aumento de densidad del fluido elaborado, así como los puntos de funcionamiento que queden fuera del intervalo (de -10% a +20%) del caudal nominal del ventilador, pueden determinar incrementos de temperatura superiores a los previstos para el producto. En general hay que evitar unas condiciones de funcionamiento con un caudal inferior al mínimo o superior al máximo previsto en el diagrama y/o potencias eléctricas superiores al 80% de la potencia nominal del motor. Consúltense los datos de funcionamiento que figuran en el documento que acompaña al ventilador.

La repetida puesta en marcha del ventilador, sobre todo cuando se trate de ventiladores centrífugos de alta presión, puede provocar el recalentamiento del motor, por lo que es necesario atenerse a las indicaciones sobre el tipo de servicio (S1, ... S8) previsto para cada producto, dato que figura en la placa del motor.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



2. Identificación del ventilador

Los ventiladores que cumplen con la Directiva 2014/34/UE llevan una placa añadida (reproducida en la figura 1). Esta placa (además de recordar la obligación de leer el presente manual IS3) describe básicamente el grupo de pertenencia, la categoría, el grupo de explosión del gas o polvo, la temperatura máxima superficial del ventilador y el nivel de protección del aparato (EPL). En la fig. 1 se reproduce la placa adicional colocada en el ventilador.






 FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A. VIA MARCHETTI, 28-36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105 www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com		 MADE IN ITALY	
Tipo Type		<input type="text"/>	
Anno di costr. Year of constr.		Matricola Serial Number	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
 		UNI EN 14986	
		Fascicolo tecnico Technical ref.	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Massima temperatura del gas / ambiente: Maximum gas / ambient temperature:		<input type="text"/> / °C	
Velocità massima ventilatore Maximum operating speed		<input type="text"/> rpm	
LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE, USO e MANUTENZIONE IS 3.005 CAREFULLY READ THE INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION, USE and MAINTENANCE IS 3.005			

Fig. 1 - Placa de identificación de los ventiladores que cumplen con la Directiva 2014/34/UE, aparatos de las categorías 3G, 3D y 3G+3D.

3. Transporte, almacenaje e instalación

3.1 Transporte

El ventilador está constituido por componentes giratorios que pueden sufrir daños como consecuencia de transportes efectuados de manera incorrecta. Se aconseja proteger todas las partes sujetas a corrosión (árboles de transmisión, posibles partes sin acabados, etc.) y evitar que el ventilador sufra impactos, pues podrían dañarse los cojinetes aplicados a los motores y/o sobre los soportes del ventilador. Para más detalles acerca de las modalidades de desplazamiento consúltese el Manual de advertencias e instrucciones de uso.

3.2 Almacenaje

El ventilador debe ser almacenado en un lugar protegido de la intemperie, la humedad, el polvo y la agresión de los agentes atmosféricos y medioambientales. Es necesario realizar un control mensual para comprobar el estado del ventilador y asegurarse de que las diversas partes del aparato no sufran los efectos de la corrosión (sobre todo los elementos giratorios y las partes fijas que puedan entrar en contacto con las partes móviles). Además resultará oportuno revisar el estado de los cojinetes y la grasa lubricante para evitar que fenómenos de condensación debidos a posibles cambios bruscos de temperatura estropeen las superficies de los cojinetes ocasionando su precoz desgaste y/o el deterioro del lubricante. Cuando se lleven a cabo inspecciones se aconseja hacer girar manualmente la rueda de álabes para evitar deformaciones en los cojinetes debidas a las cargas radiales generadas por el peso de la propia rueda.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



3.3 Instalación

Cuando un aparato de seguridad se instale en un lugar con peligro de explosión deberán observarse todas las Normas y Leyes nacionales pertinentes que estén en vigor en el momento de la instalación.

En caso de falta de Normas y/o Leyes nacionales dentro de la Unión Europea referentes a componentes y aparatos eléctricos habrán de cumplirse las disposiciones de las normas CENELEC EN 60079-14 y EN 60079-17 en zona 2 y lo dispuesto por las normas CENELEC EN 50281-1-2 en zona 22.

Los ventiladores de Ferrari suelen suministrarse completamente montados. En caso de que, por motivos de transporte, resulte necesario suministrar el ventilador desmontado se recomienda efectuar el montaje y la ubicación según las modalidades establecidas en el Manual de advertencias e instrucciones de uso y observando las distancias (entre partes fijas y móviles) indicadas en la sección típica adjunta a la documentación del ventilador. Ver en la figura 2 un ejemplo de representación de la sección típica del ventilador. En referencia a los ventiladores dotados de transmisión con correas o por medio de junta elástica se suministrará junto con la documentación una sección típica para el montaje del cárter de protección con el fin de evitar contactos accidentales entre partes fijas y partes móviles. En el caso de ventiladores que requieran operaciones especiales para efectuar el montaje, Ferrari se encargará de adjuntar a los documentos de transporte la información complementaria que sea necesaria. Con respecto a la fabricación de productos con características especiales no contempladas en el presente manual Ferrari suministrará la información y las disposiciones añadidas relativas al tipo de fabricación específico con el objeto de facilitar la correcta instalación, así como la puesta en servicio y el mantenimiento oportunos para garantizar el buen funcionamiento del ventilador.

En cualquier caso, Ferrari queda a disposición de sus clientes para brindar toda suerte de aclaración en relación con el montaje y la instalación de sus ventiladores.

Todas las operaciones de montaje e instalación deberán ser realizadas exclusivamente por personal cualificado e instruido acerca de los peligros genéricos ligados a las intervenciones. Además es de fundamental importancia tener en cuenta que el correcto desempeño de dichas operaciones contribuye a asegurar el buen funcionamiento del ventilador y a evitar situaciones de peligro en la fase de puesta en marcha del mismo.

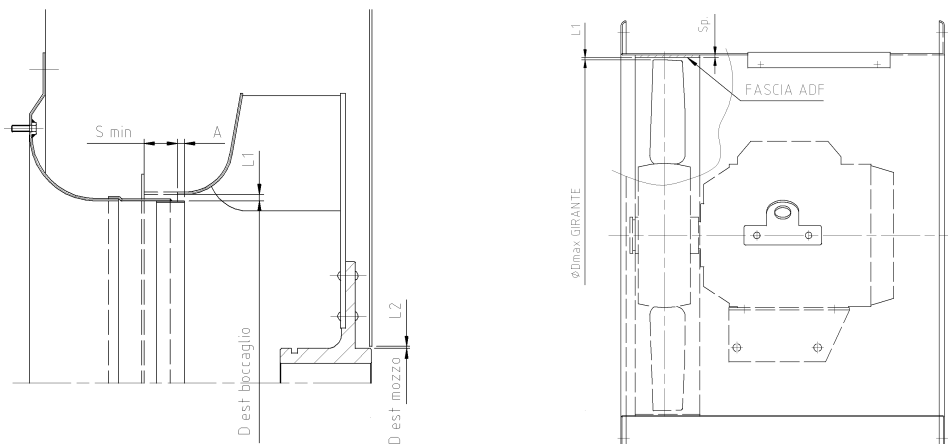


Fig. 2 Sección típica de montaje de un ventilador centrífugo y de un ventilador axial.

4. Puesta en servicio del ventilador

4.1 Controles previos y comprobaciones tras la puesta en servicio

1. Antes de efectuar la puesta en servicio de un aparato de seguridad incorporado a una instalación será necesario que el usuario compruebe que este se atiene a los datos de proyecto y a los requisitos de correcta instalación.
2. Comprobar que el aparato de seguridad resulte apropiado a la clasificación del lugar peligroso.
(ATENCIÓN: el aparato NO es adecuado para ZONAS 0 y 20, 1 y 21).
3. Verificar que el grupo del aparato de seguridad resulte apropiado a los gases, vapores y/o polvos presentes. En especial, a la hora de elegir los aparatos tener en cuenta el nivel de conductividad de los polvos y los riesgos de carácter electrostático ligados a las características de la instalación en que va a ser montado el ventilador.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



4. Comprobar que la clase de temperatura del aparato resulte apropiada a los gases y/o vapores inflamables presentes y que la temperatura superficial sea apropiada a los polvos y/o gases combustibles presentes.
5. Cerciorarse de que al aparato de seguridad le sea asignado el servicio para el que ha sido fabricado (tensión, frecuencia, exigencias mecánicas y térmicas dentro de los parámetros proyectados).
6. Asegurarse de que las conexiones eléctricas y mecánicas estén perfectamente fijadas. (Los momentos de torsión de los tornillos se indican en el Manual de advertencias e instrucciones de uso).
7. Cerciorarse de la integridad y la continuidad de los conductores de tierra, de protección o de equipotencialidad.

N.B. Leer atentamente las instrucciones que figuran en el Manual de instrucciones del motor y de los demás aparatos eléctricos y no eléctricos conectados al ventilador con el fin de comprobar que se observen las disposiciones contempladas en los puntos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 del presente capítulo.

Antes de realizar la puesta en servicio el instalador y/o el usuario deberán asegurarse de que las distancias entre las partes fijas y las móviles se correspondan con lo indicado en la sección típica del ventilador (ejemplificada en la figura 2) y en la sección típica de montaje del cárter de protección de la transmisión adjunta a la documentación del ventilador.

El instalador y/o el usuario, además, deberán verificar que no se hayan introducido modificaciones no autorizadas de forma explícita por Ferrari o, en cualquier caso, que alteren la estructura y el funcionamiento eléctrico y mecánico del aparato de seguridad. En lo que concierne a la velocidad máxima del ventilador, atenerse a las indicaciones que figuran en la placa (fig. 1). En todo caso, antes de llevar a cabo cualquier variación de velocidad con respecto a lo previsto en el momento del suministro será necesario contar con la aprobación de Ferrari expresada por escrito.

Además, es fundamental que se realicen con el máximo rigor los controles referidos en el Manual de advertencias e instrucciones de uso.

4.2 Anomalías de funcionamiento

A este respecto atenerse a lo expresado en el Manual de advertencias e instrucciones de uso.

5. Mantenimiento

5.1 Información general sobre las operaciones de mantenimiento

1. El mantenimiento consiste en la realización de una serie de operaciones con el fin de mantener en buen estado o de recobrar el perfecto funcionamiento de un aparato de seguridad, de manera que esté en condiciones de cumplir con las disposiciones pertinentes y desempeñar las funciones requeridas. Estas operaciones de mantenimiento deberán llevarse a término sobre los componentes y los aparatos eléctricos de conformidad con las disposiciones contempladas en las Normas Europeas EN 60079-17 (Edición vigente), en zona 2, y de acuerdo con lo establecido por las Normas Europeas EN 50281-1-2 (Edición vigente), en zona 22.

2. En relación con todas las operaciones de mantenimiento atenerse escrupulosamente a las instrucciones generales y específicas detalladas en el Manual de advertencias e instrucciones de uso.

3. La conservación en el transcurso del tiempo de las características iniciales de los dispositivos eléctricos y NO eléctricos de seguridad ha de estar garantizada por un programa de mantenimiento bien preciso, establecido y ejecutado por técnicos cualificados, que tenga en cuenta los tipos de dispositivos eléctricos afectados, el servicio que se les requiere y las condiciones ambientales en que trabajan. (Ver el capítulo 5.2 del presente manual.)



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



4. El mantenimiento tiene que garantizar el buen funcionamiento de los aparatos en términos de seguridad. Como la seguridad es una obligación jurídica, lo es también la conservación de todas las condiciones de las que esta depende.
5. Los aparatos de seguridad, en todas las partes que los constituyen, han de ser instalados y conservados en buen estado para prevenir todo peligro derivado de contactos accidentales con los elementos que se encuentran bajo tensión o con las partes en movimiento, así como todo riesgo de incendio o de explosión derivado de eventuales circunstancias anormales que puedan producirse durante su funcionamiento.
6. Las operaciones de mantenimiento deberán ser confiadas a personal cualificado debidamente instruido acerca de las características específicas de los aparatos.
7. En caso de que las intervenciones vayan más allá de las operaciones de mantenimiento normales (por ej. no se limiten a la substitución de piezas por recambios originales suministrados por Ferrari) y tengan carácter de reparaciones relacionadas con el sistema de protección, deberá acordarse con Ferrari el procedimiento que seguir tanto en la ejecución de las operaciones como en los posteriores controles y pruebas individuales que las Normas imponen.
8. Antes de introducir cualquier variación de velocidad con respecto a lo previsto en el momento del suministro habrá que solicitar la aprobación, expresada por escrito, de Ferrari. Además, ante determinadas intervenciones, como el cambio del motor, podría ser necesario realizar un control y una prueba del ventilador en los locales de Ferrari. En tal caso habrá que ponerse en contacto con Ferrari para acordar cómo llevar a cabo la intervención.
9. **El uso de un aparato de seguridad que haya sido objeto de intervenciones no autorizadas de forma explícita por Ferrari S.p.A. obviamente exime a esta empresa de toda responsabilidad y comportará la anulación de la correspondiente Declaración UE de Conformidad con la Directiva 2014/34/UE, así como de la garantía contractual.**
10. Todas las operaciones de mantenimiento deberán realizarse con el sistema eléctrico de seguridad aislado de todas las fuentes de energía, de conformidad con las disposiciones específicas de las normas en vigor (EN 60079-17 en zona 2 y EN 50281-1-2 en zona 22).
11. Si los elementos eléctricos de seguridad sufren vibraciones, verificar con atención que los medios de unión y las entradas del cable estén bien sujetos y que estén presentes los dispositivos que impiden que se aflojen.
12. Comprobar la correcta instalación y fijación de los accesorios (los momentos de torsión de los tornillos se indican en el Manual de advertencias e instrucciones de uso).
13. En caso de tener que cambiar las correas de transmisión, comprar correas antiestáticas provistas de certificado de antiestaticidad y con unas dimensiones y unos materiales iguales a los de las proporcionadas por Ferrari. Al volver a montar el cárter de protección atenerse escrupulosamente a lo indicado en la sección típica adjunta a la documentación del ventilador.
14. Utilizar exclusivamente lubricantes para la relubricación de los cojinetes de los soportes o bien grasas compatibles, tal como se indica en la ficha de transmisión. En este último caso habrá que vaciar del todo los soportes para después llenarlos con la nueva grasa.
15. En lo que concierne a las operaciones de mantenimiento que efectuar en el motor o en otros aparatos, eléctricos y no eléctricos, conectados al ventilador, consúltase el manual de advertencias e instrucciones de uso de cada uno de los aparatos (motor, sensores, si los hay, etc.). En caso de presencia de polvos, prestar una especial atención a las disposiciones referentes a la limpieza de las superficies de los aparatos con el fin de evitar que se produzcan situaciones de peligro.
16. Compruébese que las juntas flexibles sean galvanizadas. Con el fin de evitar el contacto entre los componentes galvanizados y los componentes de cobre o de latón comprobar siempre que haya una guarnición de silicona (blanca) entre el ventilador y la junta antivibración.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



5.2 Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo es el medio necesario y fundamental de garantizar un funcionamiento seguro a lo largo de toda la vida útil del ventilador. Establecer a intervalos previamente programados una serie de controles del buen funcionamiento del ventilador permite prevenir en algunos casos daños irreparables que podrían darse, como, por ejemplo, el gripaje de un cojinete. Estos controles deberán anotarse en un registro. De este modo se podrán detectar posibles cambios de comportamiento del ventilador y realizar las intervenciones oportunas para evitar futuras situaciones de peligro. Se registrarán los parámetros oportunos en la fase de puesta en servicio del ventilador. Así se podrá contar con referencias para detectar posibles variaciones en el transcurso del tiempo. Ferrari, en cualquier caso, está a disposición de sus clientes para brindar todo tipo de información acerca de los métodos correctos de captación de datos y para realizar eventuales valoraciones sobre los parámetros recogidos.

Los parámetros que hay que tomar para mantener un seguimiento correcto del ventilador son los siguientes:

1. Temperatura de los cojinetes. Este control le permite al usuario verificar que los cojinetes estén trabajando de manera correcta (exigidos dentro de los límites de los parámetros normativos y suficientemente lubricados) y evitar que se produzcan situaciones peligrosas. **(La temperatura debe tomarse durante la fase de puesta en servicio y cada 300 horas de funcionamiento; se aconseja su captación permanente por medio de sensor.)**
2. Nivel de vibración de los cojinetes. Este control le permite al usuario verificar que los cojinetes estén trabajando de manera correcta (exigidos dentro de los límites de los parámetros normativos) y que no haya desequilibrios peligrosos de las partes giratorias, desequilibrios que podrían causar la rotura de partes del ventilador y generar situaciones de peligro. **(El nivel de vibración tiene que revisarse durante la fase de puesta en servicio y cada 300 horas de funcionamiento; se aconseja su control permanente mediante sensor.)**
3. Velocidad del ventilador. Dato importante sobre todo en el caso de ventiladores alimentados con variador de frecuencia. **(La velocidad debe medirse durante la fase de puesta en servicio y cada 200 horas de funcionamiento; se aconseja la medición permanente por medio de sensor.)**
4. Nivel de presión sonora del ventilador. En muchos casos los aumentos de ruido coinciden con progresivas situaciones de desequilibrio de las partes giratorias, de deterioro de los cojinetes o de variación de las distancias entre partes fijas y partes móviles. Ir realizando el seguimiento de este parámetro permite prevenir situaciones de peligro. **(El nivel de presión sonora ha de revisarse durante la fase de puesta en servicio y cada 300 horas de funcionamiento.)**
5. Control de los juegos de las partes montadas, de las distancias entre las partes fijas y móviles del ventilador y del cárter de protección de la transmisión. Asegurar que se mantengan estos parámetros tal como estaban durante la fase de puesta en servicio permite evitar situaciones de peligro debidas a roces o contactos accidentales entre partes fijas y partes en movimiento. **(Los juegos deben controlarse durante la fase de puesta en servicio y cada 300 horas de funcionamiento.)**
6. Control del estado de limpieza de las partes giratorias. Este control permite evitar depósitos de material que podrían provocar desequilibrios y vibraciones dando lugar a circunstancias como las descritas en el punto 2. **(La limpieza de dichas partes ha de controlarse cada 300 horas de funcionamiento.)**
7. Control del estado de limpieza de las superficies del ventilador, el motor y los demás aparatos eléctricos y no eléctricos. Este control permite evitar que se formen depósitos de polvo combustible en las superficies de los aparatos, depósitos que pueden ocasionar que tales polvos se inflamen dando lugar a situaciones peligrosas. **(La limpieza de las superficies tiene que controlarse cada 300 horas de funcionamiento.)**
8. Control del estado de los amortiguadores. Este control sirve para evitar situaciones de peligro que podrían darse debido al deterioro de la goma con la que se fabrican los amortiguadores colocados entre la base del ventilador y el suelo. **(El estado de los amortiguadores tiene que controlarse cada 600 horas de funcionamiento.)**



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



9. Control de las reservas de recambios. A pesar de que el mantenimiento predictivo permite prevenir en la mayoría de casos roturas de partes sometidas a desgaste, es importante verificar el estado de las reservas de recambios para evitar largos períodos de inactividad forzosa de la instalación, que en algunos casos puede ocasionar situaciones de peligro. Ferrari se encuentra a su entera disposición para indicarle los tipos de material de que es necesario aprovisionarse. **(Las existencias de recambios deben controlarse durante la fase de puesta en servicio y al final de cada intervención de mantenimiento del ventilador y/o el motor.)**

10. Control de los datos ambientales, en especial de la temperatura. Dadas las restricciones de aplicación impuestas por la Directiva 2014/34/UE, es fundamental que los datos ambientales se mantengan dentro de los límites establecidos para evitar situaciones de peligro. La temperatura de funcionamiento no ha de ser inferior a -20 °C ni superior a +40 °C *. **(Los datos ambientales deben controlarse durante la fase de puesta en servicio y cada 300 horas de funcionamiento; se aconseja su captación permanente por medio de sensor.)** * Ver nota de la cubierta
En caso de que la temperatura del fluido que roza el motor supere los 40 °C, habrá que cerciorarse, consultando al proveedor del motor, de que la certificación Atex todavía sea válida y si aún lo es, con qué limitaciones.
En el caso de los ventiladores axiales directos y de los ventiladores centrífugos en ejecución 5:
temperatura del fluido que roza el motor = temperatura del fluido transportado
En el caso de los ventiladores centrífugos (excepto en los de ejecución 5) y de los ventiladores axiales de transmisión:
temperatura del fluido que roza el motor = temperatura ambiente

11. Control de la presión ambiente: Dadas las restricciones de aplicación de la Directiva 2014/34/UE es importante verificar que los niveles de presión absoluta se mantengan dentro de los límites impuestos para evitar situaciones de peligro. La presión en la aspiración tiene que estar incluida entre 80 y 110 kPa (0.8 y 1.1 bar). **(La presión debe controlarse durante la fase de puesta en servicio y cada 300 horas de funcionamiento.)**

12. Control de los valores de tensión y de corriente del motor. Este control permite evitar que variaciones de condiciones en la instalación causen absorciones de potencia más allá de los límites admitidos con los consiguientes daños del motor. **(La tensión tiene que controlarse durante la fase de puesta en servicio y cada 100 horas de funcionamiento; se aconseja su toma permanente.)**

13. Control de la correcta conexión a los puntos de puesta a tierra previstos para el pedestal y/o para la caja del ventilador y de las conexiones equipotenciales de las juntas antivibrantes. Este control permite evitar situaciones peligrosas debidas a la falta de conexión a tierra del ventilador. **(Las conexiones han de controlarse durante la fase de puesta en servicio y al final de cada intervención de mantenimiento del ventilador y/o el motor.)**

14. Control de la tensión de las correas de transmisión (si las hay). Este control permite evitar que el hecho de que las correas se aflojen cause una reducción de la transmisión de potencia y que las correas flojas puedan enredarse en las poleas o bien en los cárteres de protección generando situaciones de peligro y daños al ventilador. Tras el control de la tensión se recomienda volver a montar el cárter de protección de acuerdo con lo prescrito en la sección típica adjunta a la documentación del ventilador. En referencia a las formas de control de la tensión se remite al Manual de advertencias e instrucciones de uso. **(La tensión de las correas debe controlarse durante la fase de puesta en servicio, cada 300 horas de funcionamiento y al final de cada intervención de mantenimiento del ventilador y/o el motor.)**

15. Control de la adecuada alineación de la junta flexible de acoplamiento de los árboles ventilador-motor (sólo en referencia a los ventiladores ej. 8). Este control permite evitar que la desalineación entre los árboles comporten daños en los cojinetes tanto del ventilador como del motor ocasionando situaciones de peligro. Tras el control de la alineación se recomienda volver a montar el cárter de protección según lo prescrito en la sección típica adjunta a la documentación del ventilador. **(La alineación ha de controlarse durante la fase de puesta en servicio, cada 600 horas de funcionamiento y al final de cada intervención de mantenimiento del ventilador y/o el motor.)**



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



16. Control del estado del lubricante. Este control permite garantizar una correcta lubricación de los cojinetes y evitar que se deterioren causando situaciones de peligro y daños en el ventilador. En las fichas de transmisión proporcionadas junto con la documentación que acompaña al ventilador se establecen los intervalos de lubricación; tales disposiciones son prioritarias con respecto a las indicaciones genéricas. En referencia a los detalles generales sobre los intervalos de lubricación consúltase el Manual de advertencias e instrucciones de uso en su edición MVC 02/17 o MVA 02/17 o siguientes. **(El estado del lubricante tiene que controlarse durante la fase de puesta en servicio y cada 600 horas de funcionamiento salvo que existan disposiciones en otro sentido.)**
17. Control del estado de los cojinetes. Este control permite salvaguardar la duración de los cojinetes y evitar el precoz deterioro de los mismos. Para realizar este control hay que eliminar por completo la grasa de los soportes. En referencia a los tipos de cojinetes utilizados se remite al Manual de advertencias e instrucciones de uso en su edición MVC 02/17 o MVA 02/17 o siguientes. **(El estado de los cojinetes debe controlarse cada 2.000 horas de funcionamiento).**

Para facilitar algunos de estos controles sería oportuno que el ventilador fuera dotado de sistemas de medición permanentes de las vibraciones, de la temperatura de los cojinetes o de otras partes sujetas a vibraciones o recalentamiento, así como de sensores de velocidad. Ferrari queda a disposición de los clientes para valorar la aplicación de tales dispositivos accesorios. Además, los diversos controles que afectan a un mismo componente (por ej. los cojinetes, puntos 1 y 2) deberían llevarse a término con la periodicidad cíclica prevista pero en momentos distintos; de este modo se podrían detectar más rápidamente posibles anomalías de funcionamiento. Con el objeto de facilitar los controles enumerados en los puntos 1 a 17 se adjunta un ejemplo de cómo registrar los datos obtenidos a partir de los controles sistemáticos de los parámetros: véanse la tabla 2 de la página 11, "Controles durante la puesta en servicio", y la tabla 3 de la página 12, "Controles que efectuar periódicamente".

6. Desmontaje

Atenerse a las disposiciones generales indicadas en el Manual de advertencias e instrucciones de uso.

7. Desmantelamiento del ventilador

Atenerse a las disposiciones generales indicadas en el Manual de advertencias e instrucciones de uso.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Controles durante la puesta en servicio				
Tipo de control	Fecha	Cifra/Resultado	Encargado del control	Notas
<i>Temperatura de los cojinetes (°C)</i>				
Ventilador: lado rueda de álabes (si hay)				
Ventilador: lado opuesto rueda álabes (si hay)				
Motor: lado acoplamiento				
Motor: lado opuesto acoplamiento				
<i>Vibraciones de los cojinetes (mm/s - RMS)</i>				
Ventilador: lado rueda álabes (si hay)				
Ventilador: lado opuesto rueda álabes (si hay)				
Motor: lado acoplamiento				
Motor: lado opuesto acoplamiento				
<i>Velocidad de funcionamiento (revols./min.)</i>				
Motor				
Ventilador (si su velocidad es distinta de la del motor)				
<i>Nivel de presión sonora a 1,5 m de distancia del lado opuesto a boca de aspiración (db/A)</i>				
<i>Control de los juegos de montaje, comprobación de la correspondencia con los datos indicados en la sección típica del ventilador y en la sección típica de montaje del cárter de protección de la transmisión (si lo hay). Ver las dos secciones típicas adjuntas a la documentación del ventilador.</i>				
<i>Control de las reservas de recambios según indicaciones de Ferrari (lista bajo pedido)</i>				
<i>Control de los datos ambientales</i>				
Temperatura ambiental (°C)				
Temperatura en la entrada del ventilador (°C)				
Temperatura en la salida del ventilador (°C)				
<i>Control de las presiones totales (Pa)</i>				
Presión total aspiración				
Presión total empuje				
<i>Datos de tensión y corriente del motor</i>				
Tensión (V)				
Corriente (A)				
<i>Control de la correcta conexión de los puntos de puesta a tierra</i>				
<i>Control del estado del lubricante</i>				
<i>Control del estado de los cojinetes</i>				

Tabla 2 Controles durante la puesta en servicio



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Controles que efectuar periódicamente				
Tipo de control	Fecha	Cifra/Resultado	Encargado del control	Notas
<i>Temperatura de los cojinetes (°C)</i>				
Ventilador: lado rueda de álabes (si hay)				
Ventilador: lado opuesto rueda álabes (si hay)				
Motor: lado árbol				
Motor: lado opuesto árbol				
<i>Vibraciones de los cojinetes (mm/s-RMS)</i>				
Ventilador: lado rueda álabes (si hay)				
Ventilador: lado opuesto rueda álabes (si hay)				
Motor: lado árbol				
Motor: lado opuesto árbol				
<i>Velocidad de funcionamiento (revols./min.)</i>				
Motor				
Ventilador (si su velocidad es distinta de la del motor)				
<i>Nivel de presión sonora a 1,5 m de distancia del lado opuesto a boca de aspiración (db/A)</i>				
<i>Control de los juegos de montaje, comprobación de la correspondencia con los datos indicados en la sección típica del ventilador y en la sección típica de montaje del cárter de protección de la transmisión (si lo hay). Ver las dos secciones típicas adjuntas a la documentación del ventilador.</i>				
<i>Control de las reservas de recambios según indicaciones de Ferrari (lista bajo pedido)</i>				
<i>Control de los datos ambientales</i>				
Temperatura ambiental (°C)				
Temperatura en la entrada del ventilador (°C)				
Temperatura en la salida del ventilador (°C)				
<i>Control de las presiones totales (Pa)</i>				
Presión total aspiración				
Presión total empuje				
<i>Datos de tensión y corriente del motor</i>				
Tensión (V)				
Corriente (A)				
<i>Control de la correcta conexión de los puntos de puesta a tierra</i>				
<i>Control estado limpieza partes giratorias</i>				
<i>Control estado limpieza superficies ventilador, motor y todos los aparatos eléctricos y no eléctricos conectados al ventilador</i>				
<i>Control estado amortiguadores (si hay)</i>				
<i>Control tensión correas</i>				
<i>Control alineación juntas flexibles</i>				
<i>Control del estado del lubricante</i>				
<i>Control del estado de los cojinetes</i>				

Tabla 3 Controles que efectuar periódicamente



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Tamaño	FA R	K P	FC P FC N	KA P	FE P FE N	KB P	FG P FG N VCM N	FI N	ART N KC R	FP N FP P	MEC N	FQ N	KM R	FR N	FS P
180															1
200															1
220															2
250											1	1	1	1	2
280											1	1	1	2	2
310	1	1									2	2	2	2	2
350	1	1					2				2	2	2	2	2
400	1	2		2	2	2	2	3	2	2	2		2	4	4
450	2	2		2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	4	4
500	2	2	2	2	2	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
560	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
630	2	2	3	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5
710	2	4	4	4	4	5	5	5	6	5	5	6	5	5	5
800	3	4	4	4	5	6	6	6	6	6	5	6	5	5	5
900	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	6	7	6	6	5
1000			5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
1120			6		7	9	9	9	8	8	8	8		8	
1250					9		9	9	8	9	8	8		8	
1400							9	9	9	9	9	9		9	
1600							9	9	9	9	9	9		9	
1800							9	9	9	9	9	9		10	
2000							10	10	10	10	10	10		10	

Tabla 4 Curvas de referencia para determinar las pérdidas por escapes (ver diagrama de la fig. 3 de la pág. 14)



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Presión [daPa]

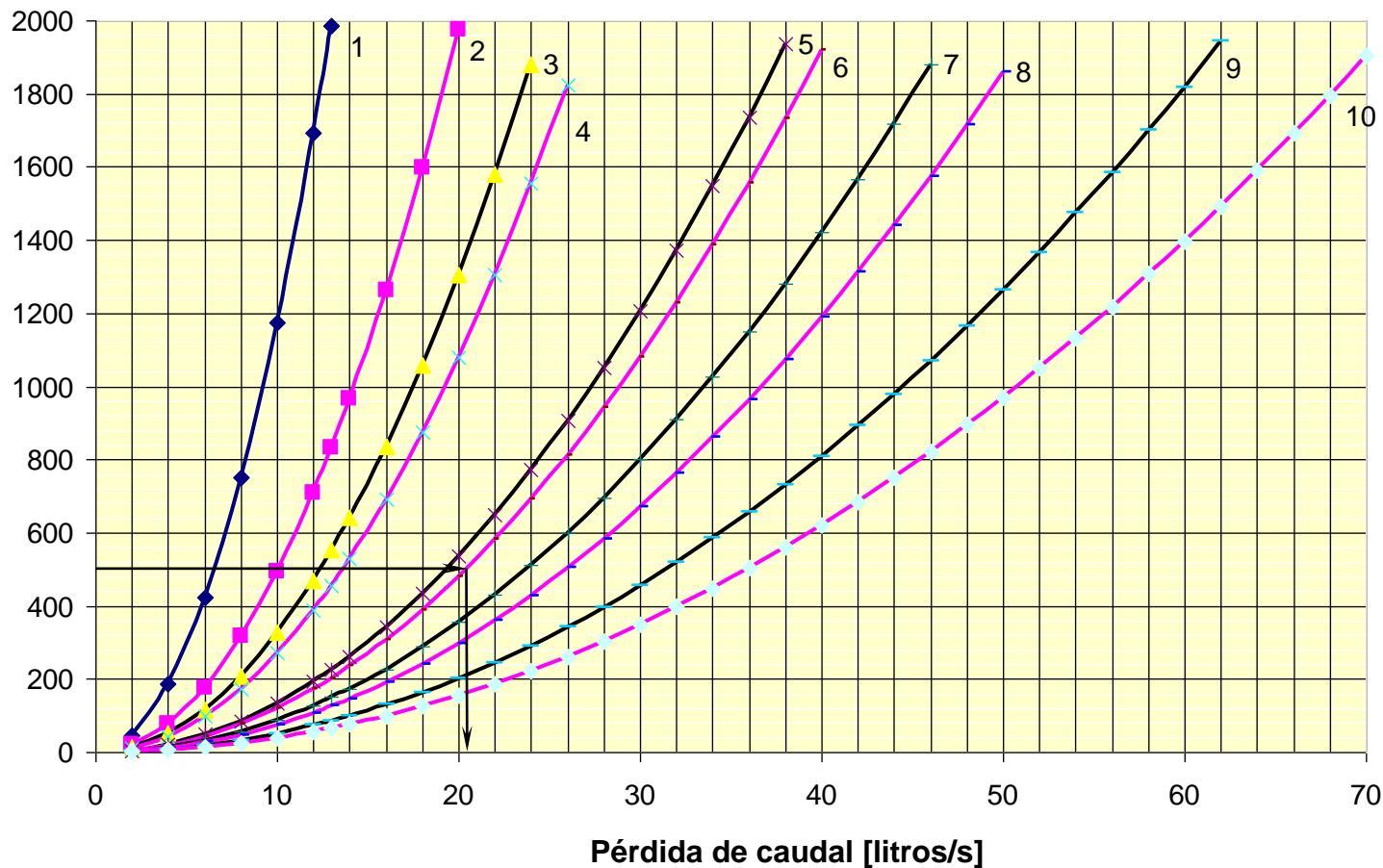


Fig. 3 Diagramas de las pérdidas por escapes

Notas:

- valores indicativos y válidos ensamble correcto;
- pérdidas no significativas a través guarniciones tobera;
- pérdidas no significativas a través guarniciones caja y/o pedestal;
- pérdidas no significativas a través soldaduras;
- sin efecto de eventuales estanqueidades;
- sin efecto de eventuales álabes soldados por detrás;
- considerando sólo la presión producida por el ventilador;
- datos referidos a la densidad del fluido 1.226 kg/m³;

Ejemplo de uso del diagrama:

Dado un ventilador de la serie ART y de tamaño 801 que trabaja a una presión de 500 daPa a 1.226 kg/m³.

De la tabla 4, con respecto a la serie ART y el tamaño 800, se extrae la referencia a la curva 6. Entrando en el gráfico adjunto aquí al lado con la presión de 500 daPa e interceptando la curva 6, se determina la pérdida de caudal por escape, que es de 20,5 litros/segundo.





FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.





MANUEL D'INSTRUCTIONS IS3

INSTALLATION, MODE D'EMPLOI ET ENTRETIEN POUR VENTILATEURS CONFORMES AUX DISPOSITIONS DE LA DIRECTIVE 2014/34/UE

CE  II 3G Ex h IIB–IIB+H2 T3* Gc
CE  II 3D Ex h IIB T195 °C * Dc

UNI EN 1127-1,
UNI EN ISO 80079-36, UNI EN ISO 80079-37,
UNI EN 14986

Documentation fournie avec le ventilateur:

- Manuel d'avertissements et de mode d'emploi ;
- Manuel d'avertissements et de mode d'emploi pour ventilateurs conformes à la Directive 2014/34/UE dénommé IS3;
- Manuel d'avertissements et de mode d'emploi du moteur relié au ventilateur;
- Déclaration de conformité **CE** du ventilateur selon les dispositions de la directive;
- Déclaration de conformité **CE**  du ventilateur selon les dispositions de la directive;
- Déclaration de conformité **CE**  du moteur selon les dispositions de la directive;
- Section typique avec les distances de montage entre parties fixes et parties mobiles;
- Section typique de montage du carter de protection de la transmission (pour les ventilateurs en exécution 9-12-8);
- Fiche de transmission CART01 (pour les ventilateurs en exécution 9-12-8);
- Données de fonctionnement (diagramme ou tableau)

Vérifier que tous les documents indiqués ci-dessus soient fournis avec l'appareil; en cas contraire, en demander un nouvel exemplaire à la société Ferrari.

* Des ventilateurs aux températures superficielles maximales supérieures ou inférieures par rapport à celles indiquées et/ou avec atmosphère en présence d'hydrogène peuvent être construits. De toute façon, les températures superficielles maximales du produit seront explicitement déclarées sur la plaque signalétique et dans la déclaration de conformité 2014/34/UE correspondante. En cas de nécessité, des éventuelles dispositions supplémentaires sur l'utilisation correcte du produit seront fournies pour compléter le présent document.

Manuel d'avertissements et de mode d'emploi pour ventilateurs réalisés selon les
dispositions de la Directive 2014/34/UE.
Appareils de catégorie 3G, 3D et 3G+3D



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Sommaire:

1	<i>Introduction</i>	page 60
1.1	<i>Préambule</i>	page 60
1.2	<i>But</i>	page 60
1.3	<i>Informations générales sur la Directive 2014/34/UE</i>	page 60
1.4	<i>Caractéristiques des ventilateurs Ferrari par référence à la Directive 2014/34/UE</i>	page 61
2.	<i>Identification du ventilateur</i>	page 62
3.	<i>Transport, stockage et installation</i>	page 63
3.1	<i>Transport</i>	page 63
3.2	<i>Stockage</i>	page 63
3.3	<i>Installation</i>	page 63
4.	<i>Mise en service du ventilateur</i>	page 64
4.1	<i>Contrôles préliminaires et vérifications successives à la mise en service</i>	page 64
4.2	<i>Anomalies de fonctionnement</i>	page 65
5.	<i>Entretien</i>	page 65
5.1	<i>Informations générales sur les opérations d'entretien</i>	page 65
5.2	<i>Entretien préventif</i>	page 66
6.	<i>Démontage</i>	page 69
7.	<i>Démantèlement du ventilateur</i>	page 69

1. Introduction

1.1 Préambule

Le présent manuel pour ventilateurs conformes à la Directive 2014/34/UE est fourni en complément de la documentation normalement jointe à chaque ventilateur fourni par la société Ferrari. L'installateur et l'utilisateur doivent vérifier, lors de la réception du matériel, que le ventilateur soit accompagné du présent Manuel IS3 ainsi que du manuel d'avertissements et de mode d'emploi, des déclarations de conformité UE Atex du ventilateur, de la fiche de transmission pour ventilateurs en exécution 9-12-8, de la section typique du ventilateur avec les distances de montage entre les parties fixes et les parties mobiles, de la section typique de montage du carter de protection de la transmission pour ventilateurs en exécution 9-12-8, des données de fonctionnement du ventilateur (diagramme ou tableau), du Manuel d'avertissements et de mode d'emploi du moteur et de la déclaration de conformité UE Ex du moteur. Si la documentation n'est pas complète, demander un exemplaire des documents manquants à la société Ferrari.

Avant de passer à la lecture du présent manuel pour ventilateurs Atex dénommé IS3.006, nous vous invitons à lire et à comprendre les informations contenues dans le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi MVC 02/17 ou MVA 02/17 ou successive. Toutes les dispositions qui y sont contenues, notamment en matière de sécurité, doivent également être respectées pour les ventilateurs destinés à une utilisation en atmosphères explosibles.

1.2 But

Le but du présent manuel est de fournir des informations complémentaires sur l'utilisation des ventilateurs destinés à être appliqués en atmosphères explosibles et donc soumis aux dispositions de la Directive 2014/34/UE.

1.3 Informations générales sur la Directive 2014/34/UE.

La Directive 2014/34/UE est entrée en vigueur depuis le 30 mars 2014. Elle concerne non seulement les installations électriques antidéflagrantes mais aussi, plus généralement, les machines, ainsi que leurs parties, qui doivent être utilisées dans des milieux étant classés comme zones à risque d'explosion. La directive divise les produits en deux groupes: le groupe I pour le secteur minier (non considéré dans notre analyse) et le groupe II pour les appareils de surface, celui-ci se divisant lui-même en trois catégories: catégorie 1, catégorie 2, catégorie 3. Une ultérieure subdivision est faite si l'atmosphère explosible est déterminée par la présence de gaz, de vapeurs ou de brouillards inflammables (ajoutant la lettre G après la catégorie) ou par la présence de poussières combustibles (ajoutant la lettre D après la catégorie). A la Directive 2014/34/UE est liée la Directive 99/92/CE (Atex 137), celle-ci établissant une classification des zones à risque d'explosion, tel que précisé sur le tableau 1.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Présence d'atmosphère explosible	Gaz, vapeurs ou brouillards	Poussières
Permanente, ou pour de longues périodes, ou fréquente	Zone 0 (catégorie 1G)	Zone 20 (catégorie 1D)
Probable pendant les activités normales	Zone 1 (catégorie 2G)	Zone 21 (catégorie 2D)
Occasionnelle et de courte durée	Zone 2 (catégorie 3G)	Zone 22 (catégorie 3D)

Tableau 1 – Appareils du groupe II, subdivision des zones/catégories.

Selon la 99/92/CE, il est obligatoire de classer toutes les zones des lieux de travail au moyen d'une analyse du risque qui détermine les espaces critiques et indique les mesures de sécurité à adopter pour les activités devant être effectuées à l'intérieur de ces mêmes zones.

La personne chargée de l'analyse du risque devra classer les zones et, sur la base de cette classification, il sera nécessaire de choisir des dispositifs conformes à la zone dans laquelle leur utilisation est prévue. Les ventilateurs industriels, à l'instar d'autres appareils destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, doivent également satisfaire aux exigences de la directive. La Directive 2014/34/UE est une loi d'harmonisation totale, dans le sens qu'elle remplace toutes les lois, parfois divergentes, qui existent au niveau national ou européen dans les différents secteurs d'application.

Celle-ci détermine une obligation de conformité pour le responsable de la mise sur le marché et/ou de la mise en service d'un produit destiné à être utilisé dans des lieux présentant un danger d'explosion. La directive, étant de la "nouvelle approche", définit les Exigences Essentielles de Sécurité et de Santé, confiant aux normes harmonisées, ou à d'autres documents de valeur équivalente, le devoir de donner une expression technique aux exigences pertinentes qu'elle contient.

Les normes, les projets de norme et les documents de référence principaux pour les ventilateurs sont les suivants:
UNI EN 1127-1: Atmosphères explosibles – Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion – Concepts fondamentaux et méthodologie.

UNI EN ISO 80079-36: Atmosphères explosives - Partie 36: Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères potentiellement explosives - Méthodologie et exigences de base

UNI EN ISO 80079-37: Atmosphères explosives – partie 37: Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères potentiellement explosives — Mode de protection non électrique par sécurité de construction "c", par contrôle de la source d'inflammation "b", par immersion dans un liquide "k".

UNI EN 14986: Design of fans working in potentially explosive atmospheres (Conception de ventilateurs destinés à être utilisés dans des atmosphères explosibles).

La Directive et les normes corrélées définissent également les caractéristiques environnementales; en particulier, la température ambiante ne doit pas être inférieure à -20°C ou supérieure à $+40^{\circ}\text{C}$ (pouvant atteindre $+60^{\circ}\text{C}$ si préalablement convenu et indiqué dans le questionnaire Atex). La pression absolue ne doit pas être inférieure à 80 kPa (0,8 bar) ou supérieure à 110 kPa (1.1 bar). En ce qui concerne la température effective du fluide, elle doit être relevée à la sortie du ventilateur, par conséquent, il faut également prendre en considération les effets de la compression du fluide due au ventilateur.

1.4 Caractéristiques des ventilateurs Ferrari par référence à la Directive 2014/34/UE

Les composants et les appareils électriques des ventilateurs produits par la société Ferrari doivent être installés conformément aux dispositions des normes européennes EN 60079-14 (Edition en vigueur), dans la zone 2, et conformément aux dispositions des normes européennes EN 50281-1-2 (Edition en vigueur), dans la zone 22; les opérations d'entretien doivent être effectuées conformément aux dispositions des normes européennes EN 60079-17 (Edition en vigueur), dans la zone 2, et conformément aux dispositions des normes européennes EN 50281-1-2 (Edition en vigueur), dans la zone 22. L'utilisateur doit également connaître les risques dus au courant électrique et aux caractéristiques chimiques et physiques des gaz, des vapeurs et des poussières inflammables/combustibles présents dans l'installation.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Les ventilateurs produits par la société Ferrari sont conformes aux Exigences Essentielles de Sécurité et de Santé prévues par la Directive européenne 2014/34/UE pour les appareils du Groupe II, catégories 3G et 3D et 3G+3D; cette conformité est garantie par le respect des dispositions des normes UNI EN 1127-1, UNI EN ISO 80079-36 et de la norme UNI EN 14986, comme indiqué sur la Déclaration UE de Conformité du ventilateur, délivrée par la société Ferrari et annexée au présent manuel.

Les caractéristiques nominales sont les suivantes:

- Groupe d'explosion gaz/poussières et classe de température: **IIB T3 ***
- Température superficielle maximale: **T 195 °C ***
- Codification ATEX; **II 3G, 3D**
- Niveau de protection de l'appareil (EPL): **Gc, Dc**
- Mode de protection non électrique par sécurité de construction **c**

* Voire note en couverture.

Quoi qu'il en soit, vérifier sur la plaque marquée CE Ex placée sur le ventilateur les limites d'applicabilité.

Dans les cas d'applications dans lesquelles l'atmosphère extérieure du ventilateur soit «non classée», relativement au risque d'explosion, il est possible d'utiliser un moteur non certifié ATEX, à la condition que celui-ci ne soit pas directement plongé dans l'atmosphère classée. Cette éventualité est mise en évidence sur la plaque signalétique ATEX du produit avec la mention " /- " dans la définition de la catégorie ATEX et la note: "*Ce produit peut être exclusivement utilisé avec atmosphère à risque d'explosion uniquement intérieure au ventilateur*" sur la déclaration de conformité UE ATEX correspondante. Le produit ATEX ainsi défini peut être exclusivement utilisé dans les conditions de classification précisées ci-après: zone 2 ou zone 22 interne du ventilateur et zone non classée externe du ventilateur et le moteur doit être installé dans la zone externe.

Un exemple: **II 3G/- Ex h IIB T3 Gc.**

ATTENTION! Les ventilateurs à double marquage 3G et 3D sont utilisables tant en atmosphères explosibles pour la présence de gaz qu'en atmosphères explosibles pour la présence de poussières. Ils NE doivent PAS être utilisés en atmosphères explosibles pour la présence simultanée de gaz et de poussières.

Il faut prendre en considération le fait que les ventilateurs ATEX ne sont pas construits de façon à présenter une étanchéité parfaite. Pour cela, il existe la possibilité qu'une atmosphère explosible se crée à l'extérieur ou à l'intérieur du ventilateur consécutivement à la fuite du fluide, par exemple sur le passage de l'arbre et sur les brides de jonction avec les tuyaux.

Voir Tableau 4 pour la caractéristique de perte par série et grandeur du ventilateur et le diagramme de la Fig. 3 pour la détermination de la perte par fuite.

Les ventilateurs ATEX sont généralement destinés à des installations de type D selon la norme UNI ISO 13349 (aspiration et refoulement reliés à un tuyau). Pour éviter le risque de pénétration accidentelle de corps étrangers dans le ventilateur, l'installateur doit assurer une protection de l'ensemble contre l'entrée de corps étrangers de façon à lui assurer au moins le degré IP20, selon la norme EN 60529.

Il est fondamentalement important de considérer que l'augmentation de densité du fluide élaboré ainsi que des points de fonctionnement hors de l'intervalle (-10% ÷ +20%) du débit nominal du ventilateur, peuvent déterminer des accroissements de température supérieurs à ceux pour lesquels le produit a été prévu. D'une manière générale, il faut absolument éviter les conditions de fonctionnement avec un débit inférieur au minimum et supérieur au maximum prévu sur le diagramme et/ou des puissances électriques supérieures à 80% de la puissance nominale du moteur. Se rapporter aux données de fonctionnement figurant sur le document qui accompagne le ventilateur.

De fréquentes mises en marche du ventilateur, notamment pour les ventilateurs centrifuges de haute pression, peuvent entraîner la surchauffe du moteur; pour cela, il est nécessaire de se conformer aux indications sur le type de service (S1, ... S8) pour lequel le produit est prévu, cette donnée étant indiquée sur la plaque signalétique du moteur.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



2. Identification du ventilateur.

Les ventilateurs répondant à la Directive 2014/34/UE sont équipés d'une plaquette supplémentaire représentée sur la figure 1. Cette plaquette supplémentaire (outre à rappeler l'obligation de lire le présent manuel IS3) décrit fondamentalement le groupe d'appartenance, la catégorie, le groupe d'explosion du gaz ou poussières, la température maximale de surface du ventilateur et le niveau de protection de l'appareil (EPL). La fig. 1 présente la plaquette supplémentaire placée sur le ventilateur.

		FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A. VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105 www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com			
		MADE IN ITALY			
Tipo Type		<input type="text"/>			
Anno di costr. Year of constr.		<input type="text"/>		Matricola Serial Number	
<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>	
				UNI EN 14986	
		II 3		Fascicolo tecnico Technical ref.	
		<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Massima temperatura del gas / ambiente: Maximum gas / ambient temperature:		<input type="text"/> / °C		Velocità massima ventilatore Maximum operating speed	
		<input type="text"/>		<input type="text"/> rpm	
LEGGERE ATTENTAMENTE LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE, USO e MANUTENZIONE IS 3.005 CAREFULLY READ THE INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION, USE and MAINTENANCE IS 3.005					

Fig. 1 – Plaque signalétique des ventilateurs conformes à la Directive 2014/34/UE,
Appareils de catégorie 3G, 3D, 3G+3D.

3. Transport, stockage et installation.

3.1 Transport

Le ventilateur est constitué par des éléments tournants qui peuvent se détériorer consécutivement à des transports effectués d'une manière incorrecte. Il est conseillé de protéger toutes les parties exposées à la corrosion (arbres de transmission, éventuelles parties brutes, etc.) et de ne pas faire subir de chocs au ventilateur pouvant endommager les roulements appliqués sur les moteurs et/ou sur les supports du ventilateur. Pour tout détail supplémentaire sur les modalités de manutention, se référer au Manuel d'avertissements et de mode d'emploi.

3.2 Stockage

Le ventilateur doit être stocké dans un lieu à l'abri des intempéries, de l'humidité, de la poussière et de l'agression d'agents atmosphériques et environnementaux. Il est nécessaire d'effectuer un contrôle mensuel de l'état du ventilateur pour s'assurer qu'aucune partie du produit ne fasse l'objet de corrosion (ceci concernant surtout les parties tournantes et les parties fixes pouvant se trouver au contact des parties mobiles). Par ailleurs, il est opportun de vérifier l'état des roulements et de la graisse de lubrification de façon à éviter que des phénomènes de condensation dus aux éventuels écarts de température compromettent les surfaces des roulements en entraînant une détérioration précoce et/ou provoquent la détérioration du lubrifiant. A chaque contrôle, il est de règle de faire tourner la roue pour éviter toutes déformations des roulements dues aux charges radiales imposées par le poids de la roue.

3.3 Installation

Lorsqu'un appareil de sécurité est installé dans un lieu présentant un danger d'explosion, toutes les normes et les lois nationales pertinentes en vigueur au moment de l'installation doivent être respectées.

S'il n'existe pas de normes et/ou de lois nationales, à l'intérieur de l'Union européenne, les composants et les appareils électriques doivent respecter les dispositions des normes CENELEC EN 60079-14 et EN 60079-17 dans la zone 2, et les dispositions des normes CENELEC EN 50281-1-2 dans la zone 22.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Les ventilateurs de la société Ferrari sont généralement fournis complètement montés. Si, pour des motifs de transport, le ventilateur devait être fourni démonté, son montage et son positionnement doivent être effectués selon les modalités indiquées dans le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi et respectant les distances (entre parties fixes et parties mobiles) indiquées dans la section typique annexée à la documentation du ventilateur. Voir sur la figure 2 un exemple de représentation de la section typique du ventilateur. La documentation des ventilateurs équipés de transmission à courroies ou à joint élastique sera complétée par une section typique pour le montage du carter de protection afin d'éviter tout contact accidentel entre les parties fixes et les parties mobiles. Dans les cas de ventilateurs nécessitant d'opérations de montage particulières, la société Ferrari aura soin d'annexer aux documents de transport toutes les informations complémentaires. Pour les éventuelles constructions spéciales non prévues par le présent manuel, la société Ferrari fournira, sur la base de la typologie de construction spécifique, les informations et les spécifications supplémentaires relatives à la correcte installation, à la mise en service et à l'entretien, pour garantir un fonctionnement correct du ventilateur. La société Ferrari reste de toute façon à la disposition de sa clientèle pour tout éclaircissement relatif au montage et à l'installation de ses ventilateurs.

Toutes les opérations de montage et d'installation doivent être exclusivement effectuées par un personnel qualifié connaissant les dangers généralement liés à ces interventions. Par ailleurs, il est très important de rappeler que la réalisation correcte de ces opérations contribue à assurer un bon fonctionnement du ventilateur et à éviter toutes situations de danger lors de la phase de mise en service de celui-ci.

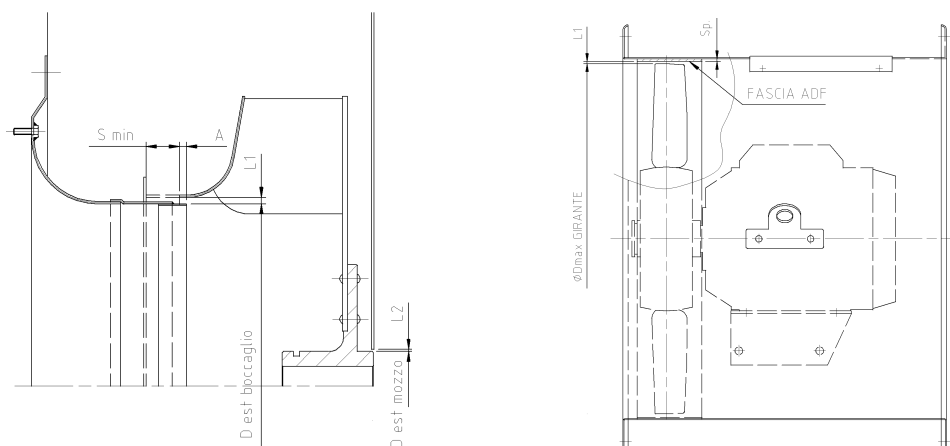


Fig. 2 Section typique de montage d'un ventilateur centrifuge et d'un ventilateur axial.

4. Mise en service du ventilateur

4.1 Contrôles préliminaires et vérifications après la mise en service

1. Avant d'effectuer la mise en service d'un appareil de sécurité à l'intérieur d'une installation, l'utilisateur doit vérifier qu'il soit conforme aux valeurs de projet et qu'il ait été correctement installé.
2. Vérifier que l'appareil de sécurité soit approprié à la classification du lieu dangereux.
(ATTENTION: L'appareil N'EST PAS approprié pour des ZONES 0 et 20, 1 et 21).
3. Vérifier que le groupe de l'appareil de sécurité soit approprié aux gaz, vapeurs et/ou poussières présents, notamment, en ce qui concerne le choix des appareils, tenir compte du niveau de conductibilité des poussières et des risques de caractère électrostatique liés aux caractéristiques de l'installation sur laquelle le ventilateur doit être installé.
4. Vérifier que la classe de température de l'appareil soit appropriée aux gaz et/ou aux vapeurs inflammables présents, et que la température superficielle soit appropriée aux poussières et/ou gaz combustibles présents.
5. Vérifier qu'à l'appareil de sécurité soit attribué le service pour lequel il a été construit (tension, fréquence, sollicitations mécaniques et thermiques dans les limites des valeurs de projet).
6. Vérifier le serrage correct des connexions électriques et mécaniques (les moments de serrage de la boulonnerie sont indiqués dans le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi).



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



7. Vérifier le bon état et la continuité des conducteurs de terre, de protection ou d'équipotentialité.

N.B. Lire attentivement les instructions contenues dans le Manuel d'instructions du moteur et de tous les autres appareils électriques et non électriques, éventuellement connectés au ventilateur, afin de s'assurer du respect des spécifications indiquées aux points 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 du présent chapitre.

Avant d'effectuer la mise en service, l'installateur et/ou l'utilisateur doivent contrôler que les distances entre les parties fixes et les parties mobiles correspondent aux données indiquées dans la section typique du ventilateur (illustrée par l'exemple de la figure 2) et dans la section typique de montage du carter de protection de la transmission annexée à la documentation du ventilateur.

L'installateur et/ou l'utilisateur doivent en outre vérifier qu'aucune modification d'aucun genre n'ait été apportée sans l'autorisation expresse de la société Ferrari ou, quoi qu'il en soit, n'altère la structure et la fonctionnalité électrique et mécanique de l'appareil de sécurité. En ce qui concerne la vitesse maximale du ventilateur, respecter les indications figurant sur la plaque signalétique (fig. 1); de toute façon, avant d'effectuer toute variation de vitesse par rapport aux spécifications prévues en phase de fourniture, il est impératif d'en demander l'approbation écrite à la société Ferrari.

Par ailleurs, il est très important d'effectuer rigoureusement les contrôles indiqués dans le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi MVC 02/17 ou MVA 02/17 ou successive.

4.2 Anomalies de fonctionnement

En ce qui concerne les anomalies de fonctionnement, se conformer aux indications fournies dans le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi.

5. Entretien

5.1 Informations générales sur les opérations d'entretien

1. L'entretien est une série d'opérations effectuées dans le but de garder ou de remettre un appareil de sécurité dans les conditions qui lui permettent de satisfaire aux spécifications des dispositions pertinentes et d'effectuer les fonctions demandées. Ces opérations d'entretien doivent être effectuées, sur des composants et des appareils électriques, conformément aux dispositions des Normes européennes EN 60079-17 (Edition en vigueur), dans la zone 2, et conformément aux dispositions des Normes européennes EN 50281-1-2 (Edition en vigueur), dans la zone 22.

2. Pour toutes les opérations d'entretien, se conformer scrupuleusement aux instructions générales et spécifiques fournies dans le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi.

3. Le maintien dans le temps des caractéristiques initiales des constructions électriques et NON-électriques de sécurité doit être assuré par un programme d'entretien précis, mis au point et géré par des techniciens qualifiés, qui tienne compte de la typologie des constructions électriques intéressées, du service qui leur est demandé et des conditions environnementales dans lesquelles elles doivent fonctionner (Voir le chapitre 5.2 du présent manuel).
4. L'entretien a pour but de garantir la fonctionnalité des appareils en termes de sécurité, et, la sécurité étant une obligation juridique, le maintien de toutes les conditions dont celle-ci dépend l'est également.
5. Les appareils de sécurité, dans toutes leurs parties constitutives, doivent être installés et entretenus de façon à prévenir les dangers dérivant de contacts accidentels avec les éléments sous tension et les parties en mouvement, ainsi que les risques d'incendie et d'explosion dérivant d'éventuelles anomalies pouvant se vérifier pendant leur fonctionnement.
6. Les opérations d'entretien doivent être confiées à un personnel dûment qualifié connaissant les caractéristiques spécifiques des appareils.

7. Dans le cas où les interventions ne fassent pas partie de l'entretien normal (par ex. qu'elles ne soient pas limitées à des remplacements de parties par des pièces de rechange originales fournies par la société Ferrari) et se présentent sous l'aspect de réparations concernant le mode de protection, des accords



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



opportuns devront être pris avec la société Ferrari sur la procédure à suivre tant pour l'exécution des travaux que pour les vérifications successives et les essais individuels obligatoirement prévus par les normes.

8. Avant d'effectuer toute variation de vitesse par rapport aux spécifications prévues en phase de fourniture, il est impératif d'en demander l'approbation écrite à la société Ferrari. Par ailleurs, pour certaines interventions, telles que la substitution du moteur, il pourrait s'avérer nécessaire d'effectuer une vérification et un essai du ventilateur auprès du siège de la société Ferrari. Dans ce cas, contacter la société Ferrari pour établir les modalités de l'intervention.
9. **L'utilisation d'un appareil de sécurité objet d'interventions non explicitement autorisées par la société Ferrari S.p.A. exclut naturellement toutes responsabilités de cette dernière et entraîne l'annulation tant de la déclaration UE de conformité à la Directive 2014/34/UE correspondante que de la garantie contractuelle.**
10. Toutes les opérations d'entretien doivent être généralement effectuées après que la construction électrique de sécurité ait été isolée de toutes sources d'énergie, conformément aux spécifications des normes en vigueur (EN 60079-17 pour la zone 2, et EN 50281-1-2 pour la zone 22).
11. Si la construction électrique de sécurité fait l'objet de vibrations, vérifier soigneusement que les moyens de jonction et les arrivées de câbles soient bien serrés, et que les dispositifs anti-desserrage nécessaires soient présents.
12. Vérifier que l'installation et la fixation des accessoires soient correctes (les moments de serrage de la boulonnerie sont indiqués dans le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi).
13. Dans le cas de remplacement des courroies de transmission, acheter des courroies antistatiques pourvues de certificat d'anti-statisme et présentant des caractéristiques dimensionnelles et de matériau identiques à celles fournies par la société Ferrari. Remonter avec précaution le carter de protection et l'appliquer conformément aux indications de la section typique annexée à la documentation du ventilateur.
14. Utiliser exclusivement des lubrifiants pour la relubrification des roulements des supports ou des graisses compatibles, tel qu'indiqué dans la fiche de transmission. Dans ce dernier cas, il est nécessaire de vider complètement les supports et de les remplir avec la nouvelle graisse.
15. Pour les opérations d'entretien à effectuer sur le moteur, ou sur d'autres appareils électriques et non-électriques reliés au ventilateur, consulter le manuel d'avertissements et d'instructions de chaque appareil (moteur, éventuels capteurs, etc.). En présence de poussières, prêter une attention particulière aux indications relatives au nettoyage des surfaces des appareils afin d'éviter toute possibilité de situations dangereuses.
16. Vérifier que les joints anti-vibration sont galvanisés. Afin d'éviter le contact entre composants zingués et composants en cuivre/laiton, contrôler systématiquement la présence du joint en silicone (blanc) entre ventilateur / joint anti-vibration.

5.2 Entretien préventif

L'entretien préventif est un moyen nécessaire et fondamental d'assurer un fonctionnement en toute sécurité du ventilateur pendant toute sa durée de vie. Fixer à intervalles préétablis toute une série de contrôles sur le bon fonctionnement du ventilateur permet de prévenir, dans certains cas, des dommages irréparables qui pourraient par exemple se vérifier pour le grippage d'un roulement. Ces contrôles doivent être enregistrés sur un registre spécial; ceci permettra d'évaluer les éventuels changements de comportement du ventilateur et de mettre en œuvre les interventions opportunes pour éviter de futures situations dangereuses. Ces paramètres doivent être enregistrés lors de la phase de mise en service du ventilateur, et ce, pour pouvoir établir un paramètre d'évaluation des variations qui pourraient se vérifier avec le temps par rapport aux valeurs enregistrées lors de cette même phase de mise en service. La société Ferrari est de toute façon à la disposition de sa clientèle pour fournir toute information sur les modalités de relevé correctes des données décrites ci-après et pour d'éventuelles évaluations des valeurs relevées.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Les paramètres à relever pour le contrôle du ventilateur sont les suivants:

1. Température des roulements: ce contrôle permet à l'utilisateur de vérifier que les roulements fonctionnent correctement (avec des sollicitations normales et une lubrification suffisante) et d'éviter la possibilité de situations dangereuses. **(A relever au cours de la phase de mise en service et toutes les 300 heures de fonctionnement; un relevé permanent au moyen d'un capteur dédié est conseillé).**
2. Niveau de vibration sur les roulements: ce contrôle permet à l'utilisateur de vérifier que les roulements fonctionnent correctement (avec des sollicitations normales) et qu'il n'y ait donc aucun déséquilibre dangereux des parties tournantes, ces équilibres pouvant également causer la rupture de certaines parties du ventilateur et engendrer ainsi des situations dangereuses. **(A relever au cours de la phase de mise en service et toutes les 300 heures de fonctionnement; un relevé permanent au moyen d'un capteur dédié est conseillé).**
3. Vitesse du ventilateur: cette donnée est particulièrement importante pour les ventilateurs alimentés par variateur de fréquence. **(A relever au cours de la phase de mise en service et toutes les 200 heures de fonctionnement; un relevé permanent au moyen d'un capteur dédié est conseillé).**
4. Niveau de pression sonore du ventilateur: dans de nombreux cas, les augmentations de bruit coïncident avec de progressives situations de déséquilibre des parties tournantes, de détérioration des roulements ou de variation de distance entre les parties fixes et les parties mobiles; contrôler ce paramètre dans le temps permet de prévenir des situations dangereuses. **(A relever au cours de la phase de mise en service et toutes les 300 heures de fonctionnement).**
5. Contrôle des jeux de montage et des distances entre les parties fixes et les parties mobiles du ventilateur et du carter de protection de la transmission: assurer le maintien de ces paramètres dans les limites des données relevées pendant la phase de mise en service permet d'éviter de possibles frottements ou des contacts accidentels entre les parties fixes et les parties en mouvement pouvant engendrer des situations dangereuses. **(A contrôler au cours de la phase de mise en service et toutes les 300 heures de fonctionnement).**
6. Contrôle de l'état de propreté des parties tournantes: ce contrôle permet d'éviter la formation de dépôts de matériel qui pourraient provoquer des déséquilibres et des vibrations entraînant les conséquences précisées au point 2. **(A contrôler toutes les 300 heures de fonctionnement)**
7. Contrôle de l'état de propreté des surfaces du ventilateur, du moteur et des autres éventuels appareils électriques et non-électriques: ce contrôle permet d'éviter la formation de dépôts de poussière combustible sur toutes les surfaces des appareils, dépôts qui pourraient causer l'inflammation des poussières et engendrer des situations dangereuses. **(A contrôler toutes les 300 heures de fonctionnement)**
8. Contrôle de l'état des amortisseurs: ce contrôle sert à éviter d'éventuelles situations dangereuses pouvant se vérifier consécutivement à la détérioration du caoutchouc utilisé pour la construction des amortisseurs placés entre l'embase du ventilateur et le sol. **(A contrôler toutes les 600 heures de fonctionnement)**
9. Contrôle de la réserve des pièces de rechange: bien que l'entretien préventif permette d'éviter, dans la plupart des cas, les ruptures de parties sujettes à l'usure, il est important de vérifier l'état des réserves de pièces de rechange afin d'éviter de longues périodes d'arrêt de l'installation qui pourraient, dans certains cas, engendrer des situations dangereuses. La société Ferrari est à votre disposition pour vous indiquer les typologies de matériel à garder en réserve. **(A contrôler au cours de la phase de mise en service et à la fin de chaque intervention d'entretien sur le ventilateur et/ou le moteur).**
10. Contrôle des données ambiantes, notamment de la température: étant donné les restrictions d'application de la Directive 2014/34/UE, il est fondamental que les données ambiantes soient comprises dans les limites imposées afin d'éviter des situations dangereuses. La température de fonctionnement ne doit pas être inférieure à -20°C ni supérieure à +40°C*. **(A relever au cours de la phase de mise en service et toutes les 300 heures de fonctionnement; un relevé permanent au moyen d'un capteur dédié est conseillé)** * Voir la note en couverture.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Au cas où la température du fluide qui circule autour du moteur dépasse 40 °C, il est nécessaire de vérifier avec le fournisseur du moteur si la certification Atex est encore valable et, si elle l'est, selon quelles limitations.

Dans le cas des ventilateurs axiaux directs et des ventilateurs centrifuges en exécution 5 :

température du fluide qui circule autour du moteur = température du fluide convoyé

Dans le cas des ventilateurs centrifuges (sauf exécution 5) et des ventilateurs axiaux à transmission:

température du fluide qui circule autour du moteur = température ambiante

11. Contrôle de la pression ambiante: étant donné les restrictions d'application de la Directive 2014/34/UE, il est important de vérifier que les pressions soient comprises dans les limites imposées afin d'éviter des situations dangereuses. La pression absolue doit être comprise entre 80 et 110 kPa (0.8 et 1.1 bar). **(A relever au cours de la phase de mise en service et toutes les 300 heures de fonctionnement).**
12. Contrôle des valeurs de tension et de courant du moteur: ce contrôle permet d'éviter que des variations de conditions sur l'installation provoquent des absorptions de puissance outre les limites consenties pouvant endommager consécutivement le moteur. **(A relever au cours de la phase de mise en service et toutes les 100 heures de fonctionnement; un relevé permanent est conseillé).**
13. Contrôle de connexion correcte aux points de mise à la terre prévus sur la chaise et/ou sur la caisse du ventilateur et des liaisons équipotentielles sur les joints antivibrants: ce contrôle permet d'éviter des situations dangereuses dues à une non-connexion à la terre du ventilateur. **(A contrôler au cours de la phase de mise en service et à la fin de chaque intervention d'entretien sur le ventilateur et/ou le moteur).**
14. Contrôle de la bonne tension des courroies de transmission (si présentes): ce contrôle permet d'éviter que l'allongement des courroies entraîne une réduction de la transmission de puissance et que le relâchement de celles-ci provoque un embrouillement sur les poulies ou sur les carters de protection engendrant des situations dangereuses et des dommages au ventilateur. Après le contrôle de la bonne tension des courroies, veiller à bien remonter le carter de protection suivant les indications fournies dans la section typique annexée à la documentation du ventilateur. Pour les modalités de vérification de la tension correcte des courroies, consulter le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi. **(A contrôler au cours de la phase de mise en service, toutes les 300 heures de fonctionnement et à la fin de chaque intervention d'entretien sur le ventilateur et/ou le moteur).**
15. Contrôle de l'alignement du joint d'accouplement flexible arbres ventilateur-moteur (uniquement pour ventilateurs exéc. 8): ce contrôle permet d'éviter que des désalignements entre les arbres puissent endommager les roulements, tant du ventilateur que du moteur, causant des situations dangereuses. Après le contrôle de l'alignement, remonter le carter de protection en se conformant aux indications précisées dans la section typique annexée à la documentation du ventilateur. **(A contrôler au cours de la phase de mise en service, toutes les 600 heures de fonctionnement et à la fin de chaque intervention d'entretien sur le ventilateur et/ou le moteur).**
16. Contrôle de l'état du lubrifiant: ce contrôle permet de garantir une lubrification correcte des roulements et d'éviter qu'ils se détériorent, causant des situations dangereuses et endommageant le ventilateur. Les intervalles de lubrification sont spécifiés sur les fiches de transmission fournies avec la documentation annexée au ventilateur; ces spécifications sont prioritaires par rapport à toutes les indications génériques. Consulter le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi. **(A contrôler au cours de la phase de mise en service et toutes les 600 heures de fonctionnement, sauf spécifications contraires)**
17. Contrôle de l'état des roulements: ce contrôle permet de préserver la durée des roulements et d'éviter leur détérioration précoce. Pour effectuer ce contrôle, il est nécessaire d'éliminer complètement la graisse des supports. Pour les typologies de roulements utilisés, consulter le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi, MVC 02/17 ou MVA 02/17 ou successive. **(A contrôler toutes les 2000 heures de fonctionnement).**



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Afin de faciliter certains de ces contrôles, il serait opportun d'équiper le ventilateur de systèmes de mesure permanents des vibrations, de la température, des roulements ou d'autres parties soumises à des vibrations/surchauffes, ainsi que de capteurs de vitesse. La société Ferrari reste à votre disposition pour évaluer l'application de ces dispositifs accessoires. Par ailleurs, plusieurs contrôles, concernant toutefois le même élément (par exemple les roulements, points 1 et 2), devraient être effectués selon les cadences cycliques prévues mais à des moments différents, ceci permettant de repérer plus rapidement d'éventuelles anomalies de fonctionnement. Dans le but de rendre les contrôles indiqués du point 1 au point 17 plus aisés, nous vous fournissons un exemple de la manière selon laquelle les données relevées lors des contrôles systématiques des paramètres devraient être enregistrées. Voir le tableau 2 de la page 11 – Contrôles pendant la mise en service – et le tableau 3 de la page 12 – Contrôles à effectuer selon une cadence cyclique.

6. Démontage

Se conformer aux spécifications générales indiquées dans le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi.

7. Démantèlement du ventilateur

Se conformer aux spécifications générales indiquées dans le Manuel d'avertissements et de mode d'emploi.



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Contrôles pendant la mise en service				
Type de contrôle	Date	Valeur/Résultat	Préposé au contrôle	Notes
<i>Température des roulements (°C)</i>				
Ventilateur côté roue (si présente)				
Ventilateur côté opposé à roue (si présente)				
Moteur: côté accouplement				
Moteur: côté opposé à l'accouplement				
<i>Vibrations des roulements (mm/s – RMS)</i>				
Ventilateur: côté roue (si présente)				
Ventilateur: côté opposé à roue (si présente)				
Moteur: côté accouplement				
Moteur: côté opposé à l'accouplement				
<i>Vitesse de fonctionnement (tours/min)</i>				
Moteur				
Ventilateur (si différente de la vitesse du moteur)				
<i>Niveau de pression sonore à 1,5 m de distance du côté opposé à la bouche d'aspiration (dB/A)</i>				
<i>Contrôle des jeux de montage, vérification de la correspondance avec les données indiquées dans la section typique du ventilateur et dans la section typique de montage de l'éventuel carter de protection de la transmission. Voir les deux sections typiques annexées à la documentation du ventilateur.</i>				
<i>Contrôle de la réserve de pièces de rechange selon les indications de la société Ferrari (liste sur demande)</i>				
<i>Contrôle des données ambiantes</i>				
Température ambiante (°C)				
Température à l'entrée du ventilateur (°C)				
Température à la sortie du ventilateur (°C)				
<i>Contrôle des pressions totales (Pa)</i>				
Pression d'aspiration totale				
Pression de refoulement totale				
<i>Valeurs de tension et de courant du moteur</i>				
Tension (V)				
Courant (A)				
<i>Contrôle de la connexion correcte des points de mise à la terre</i>				
<i>Contrôle de l'état du lubrifiant</i>				
<i>Contrôle de l'état des roulements</i>				

Tableau 2. Contrôles pendant la mise en service



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Contrôles à effectuer selon une cadence cyclique				
Type de contrôle	Date	Valeur/Résultat	Préposé au contrôle	Notes
<i>Température des roulements (°C)</i>				
Ventilateur côté roue (si présente)				
Ventilateur: côté opposé à roue (si présente)				
Moteur: côté arbre				
Moteur: côté opposé à l'arbre				
<i>Vibrations des roulements (mm/s-RMS)</i>				
Ventilateur: côté roue (si présente)				
Ventilateur: côté opposé à roue (si présente)				
Moteur: côté arbre				
Moteur: côté opposé à l'arbre				
<i>Vitesse de fonctionnement (tours/min)</i>				
Moteur				
Ventilateur (si différente de la vitesse du moteur)				
<i>Niveau de pression sonore à 1,5 m de distance du côté opposé à la bouche d'aspiration (db/A)</i>				
<i>Contrôle des jeux de montage, vérification de la correspondance avec les données indiquées dans la section typique du ventilateur et dans la section typique de montage de l'éventuel carter de protection de la transmission. Voir les deux sections typiques annexées à la documentation du ventilateur.</i>				
<i>Contrôle de la réserve de pièces de rechange selon les indications de la société Ferrari (liste sur demande)</i>				
<i>Contrôle des données ambiantes</i>				
Température ambiante (°C)				
Température à l'entrée du ventilateur (°C)				
Température à la sortie du ventilateur (°C)				
<i>Contrôle des pressions totales (Pa)</i>				
Pression d'aspiration totale				
Pression de refoulement totale				
<i>Valeurs de tension et de courant du moteur</i>				
Tension (V)				
Courant (A)				
<i>Contrôle de la connexion correcte des points de mise à la terre</i>				
<i>Contrôle de l'état de propreté des parties tournantes</i>				
<i>Contrôle de l'état de propreté des surfaces du ventilateur, du moteur et de tous les appareils électriques et non-électriques reliés au ventilateur</i>				
<i>Contrôle de l'état des amortisseurs (si présents)</i>				
<i>Contrôle de la bonne tension des courroies</i>				
<i>Contrôle de l'alignement des joints flexibles</i>				
<i>Contrôle de l'état du lubrifiant</i>				
<i>Contrôle de l'état des roulements</i>				

Tableau 3. Contrôles à effectuer selon une cadence cyclique



FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Grandeur	FA R	K P	FC P FC N	KA P	FE P FE N	KB P	FG P FG N VCM N	FI N	ART N KC R	FP N FP P	MEC N	FQ N	KM R	FR N	FS P
180															1
200															1
220															2
250											1	1	1	1	2
280											1	1	1	2	2
310	1	1									2	2	2	2	2
350	1	1					2				2	2	2	2	2
400	1	2		2	2	2	2	3	2	2	2		2	4	4
450	2	2		2	2	2	3	3	3	2	4	3	3	4	4
500	2	2	2	2	2	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
560	2	2	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5
630	2	2	3	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5
710	2	4	4	4	4	5	5	5	6	5	5	6	5	5	5
800	3	4	4	4	5	6	6	6	6	6	5	6	5	5	5
900	4	5	5	5	6	6	6	6	7	7	6	7	6	6	5
1000			5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	
1120			6		7	9	9	9	8	8	8	8		8	
1250					9		9	9	8	9	8	8		8	
1400							9	9	9	9	9	9		9	
1600							9	9	9	9	9	9		9	
1800							9	9	9	9	9	9		10	
2000							10	10	10	10	10	10		10	

Tableau 4 Courbes de référence pour déterminer la perte pour fuite (voir diagramme de la Fig. 3 pag. 14).

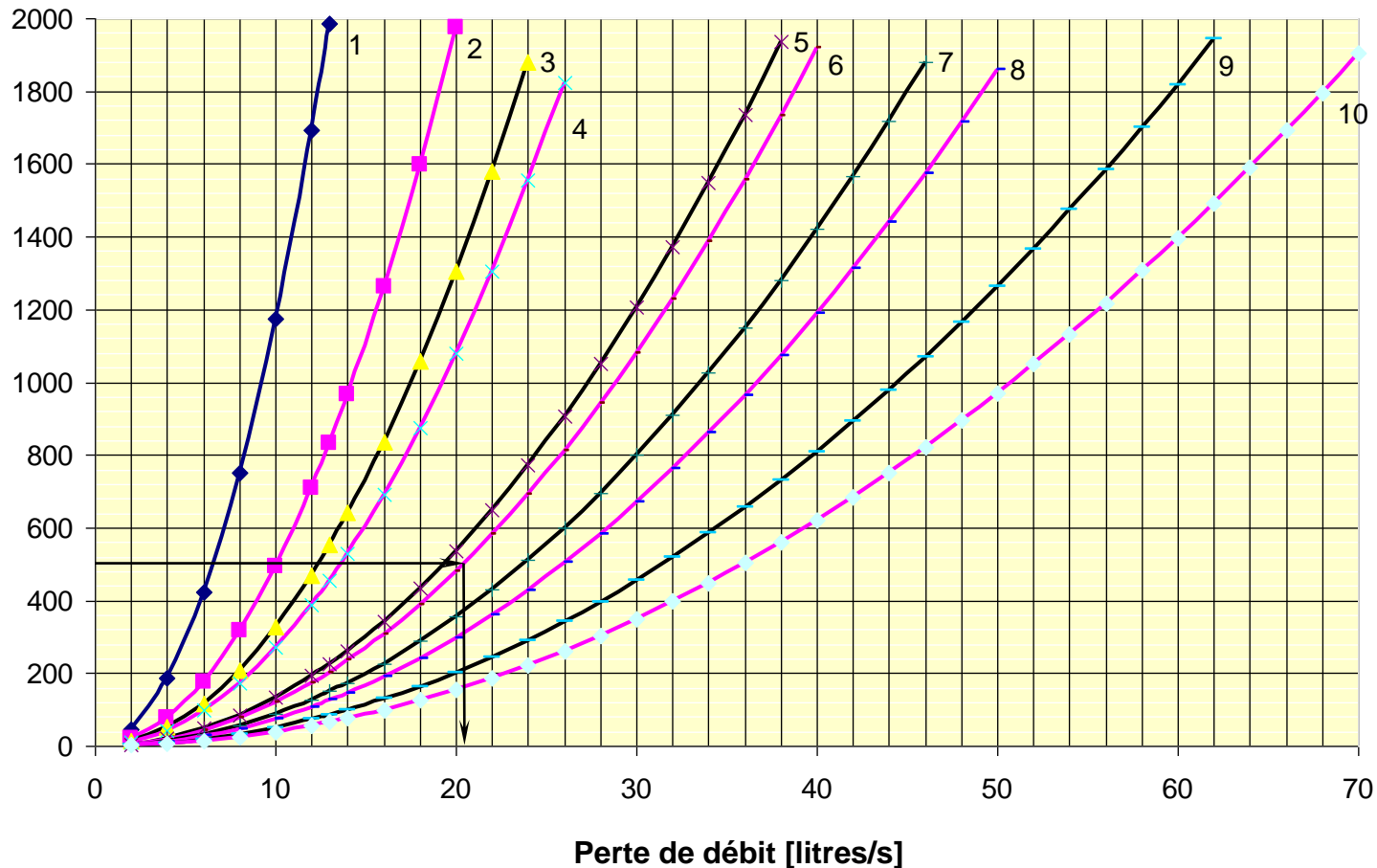


FERRARI VENTILATORI INDUSTRIALI S.P.A.
Società Unipersonale
VIA MARCHETTI, 28 - 36071 ARZIGNANO (VICENZA) - ITALY
T. +39 0444 471100 - F. +39 0444 471105
www.ferrariventilatori.com - info@ferrariventilatori.com

Partita Iva - Cod. Fisc.
Reg. Imp. Vicenza: 01276130240
REA Vicenza: 157539
Capitale Sociale: 3.000.000 i.v.



Pression [daPa]



Notes:

- valeurs indicatives et valables pour un assemblage correct;
- pertes négligeables par les joints de tuyère;
- pertes négligeables par les joints de caisson et/ou de chaise;
- pertes négligeables par les soudures;
- sans effet d'éventuelles étanchéités;
- sans effet d'éventuelles aubes soudées par derrière;
- considérant la seule contribution de pression produite par le ventilateur;
- données se référant à la densité du fluide 1.226 kg/m³;

Exemple d'utilisation du diagramme:

Considérant un ventilateur de la série ART et de grandeur 801 qui fonctionne à une pression de 500 daPa à 1.226 kg/m³.
Le tableau 4, pour la série ART et la grandeur 800, permet d'obtenir la référence à la courbe 6.
Entrant dans le graphique ci-contre avec une pression de 500 daPa et interceptant la courbe 6, on peut déterminer la perte de débit pour fuite qui s'élève à 20.5 l/s.

Fig. 3 Diagrammes des pertes pour fuite.