



# Ein Leitfaden für die sachgemäße Anwendung von Ventilatoren mit explosionsgeschützten Motoren Gemäß Richtlinie 94/9/EG ATEX-100 Installations - und Wartungsleitfaden

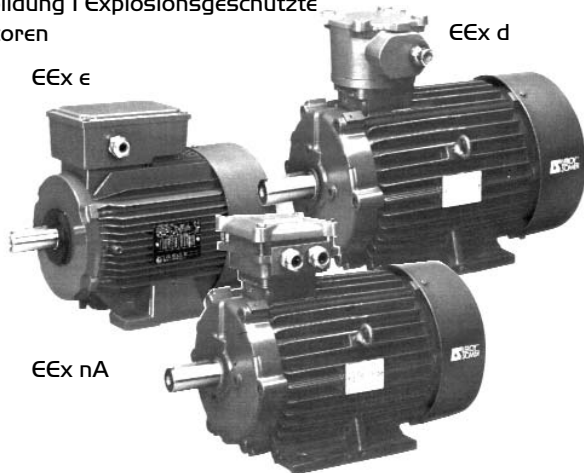


## Übersicht

Die ATEX-Richtlinie schreibt Ausführung, Verwendung, Installation und Wartung von Motoren in explosionsgefährdeten Umgebungen vor. Dieser Leitfaden bezieht sich auf Motoren in Ventilatorprodukten, die für den Einsatz in solchen Umgebungen gedacht sind.

Die Richtlinie ist seit 1. Juli 2003 bindend, und zur vollständigen Einhaltung der Richtlinie sind verschiedene Anforderungen seitens der Hersteller, Installateure und Endbenutzer zu erfüllen.

Abbildung 1 Explosionsgeschützte Motoren



Nuaire hat alle erforderlichen Maßnahmen getroffen, um sicherzustellen, dass die entsprechenden Produkte die Richtlinie einhalten. Dieses Dokument, in Zusammenhang mit dem Standarddokument zur Produktinstallation - wartung (I&W), liefert die erforderlichen Informationen, anhand derer Lieferant und Installateur ihre Pflichten gemäß der Richtlinie 94/9/EG ATEX-100.

## Betroffene Produkte

Baureihe AXUS der Axialventilatoren.

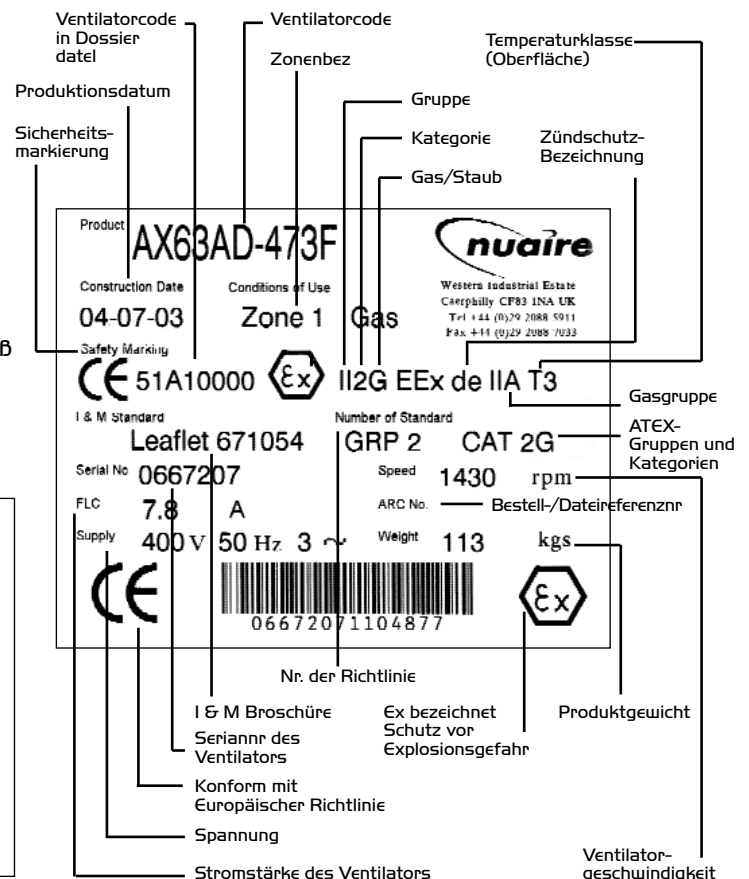
Axialventilator mit Langgehäuse	Datenblatt 671054
Axialventilator mit Gabelung	Datenblatt 671055
Axialventilator für Hochtemperatureinsatz	Datenblatt 671156
Rauchabzug - In Luftschacht	"
Rauchabzug - In Luftschacht, gegenläufig rotierend	"
Rauchabzug - In Luftschacht, laufend & Standby	"
Rauchabzug - Dachmontiert	Datenblatt 671063

Bevor eine Anfrage oder Bestellung zu Produkten, die mit der Richtlinie 94/9/EG ATEX-100 übereinstimmen müssen, bearbeitet wird, ist die Bestätigung einer abgeschlossenen Risikobewertung signifikanter Umweltgefahren erforderlich. Diese Bestätigung wird in die Projektakte gelegt, wie auch Konformitätsbescheinigungen zu den gekauften Artikeln, z.B. Motor.

Nach der Herstellung wird das Produkt Funktions- und Konformitätsprüfungen unterzogen und ein Prüfzertifikat erstellt. Eine Kopie des Prüfzertifikats wird ebenfalls in die Projektakte gelegt. Kopien aller Dokumente werden mit dem Ventilator mitgeliefert, und es liegt in der Verantwortung des Käufers, diese dem Endbenutzer zu übergeben.

Nach Lieferung und vor Beginn der Installation muss der Installateur sicherstellen, dass das Produkt für die gegebenen Umweltgefahren geeignet ist, indem die für den Bereich festgestellten Gruppen und Kategorien mit den auf dem Ventilatoretikett angegebenen übereinstimmen.

Abbildung 2 Typisches Produktkennzeichnungs - und Leistungsschild



# Installations - und Wartungsleitfaden

Ein Leitfaden für die sachgemäße Anwendung von Ventilatoren mit explosionsgeschützten Motoren

Abbildung 3

Typisches Leistungsschild des Motors und Definition der verwendeten Symbole

**Zeile 1**

- MOT = Drehstrommotor
- FLSD = Baureihe FLSD
- 225 = Baugröße
- M = Gehäusesymbol
- CE = Kennzeichnung der Konformität mit den Europäischen Richtlinien
- 0080 = INERIS-Kennnummer Nr.

**Zeile 2**

- No. = Chargen-Nr.
- M\* = Produktionsjahr/\*L = 2002/\*L = 2001, M = 2002
- A • • = Produktionsmonat (Januar)\*\*A = Januar, B = Februar
- O22 = Ordnungsnummer innerhalb der Serie
- kg = Gewicht

<b>LEROY SOMER</b>		<b>MOT. 3 ~ FLSD 225 M4</b>			<b>CE</b>	
F - 90500 BEAUCOURT		N° 703 481 00 MA 002 kg : 388			0080	
IP 55	IK 08	I cl. F	40°C	S 1	%	d/h
V	Hz	min <sup>-1</sup>	kW	cos φ	A	
Δ 380	50	1465	45	0,86	86	
Δ 400	-	1470	-	0,84	84	
Δ 690	-	-	-	-	48	
Ex II 2G - EEx d IIB T4 - T amb : -25°C à 40°C						
GRAISSE ESSO UNIREX N3			INERIS 01ATEX0001 X			
DE	6313 C3	23 cm <sup>3</sup>	8300 / 6500		H 50/60 Hz	
NDE	6312 C3	20 cm <sup>3</sup>	8300 / 6500		H 50/60 Hz	

**Zeile 3**

- IP55 = Schutzarten
- I cl. F = Isolierstoffklasse F
- 40°C = Max. Umgebungstemperatur für Betrieb
- Sl.% = Betriebsart
- ...d/h = NO. Betriebsspiele pro Stunde

**Zeile 4**

- V = Netzspannung
- Hz = Netzfrequenz
- min-l = Umdrehungen pro Minute
- kW = Nennleistung
- cos φ = Leistungsfaktor
- A = Nennstrom

**Zeile 5/6**

- Symbol Ex = Kennzeichnet Schutz gegen Explosionsgefahr
- EEx = Kennzeichnet speziell für explosionsgefährdete Umgebungen geeignete Schaltanlage
- d = Schutztyp
- II = Explosionsgruppe
- B = Unterabteilung Gas
- T4 = Temperaturklasse
- INERIS = Gemeldete Stelle
- O1ATEX0001X = EG-Baumusterprüfzertifikats-Nr.

**Lager**

- DE = Antriebslager
- NDE = BS-Lager
- 23cm<sup>3</sup> = Schmiermenge bei jeder Schmierung (in cm<sup>3</sup>)
- 8300 h = Nachschmierintervall
- UNIVEX N3 = Schmiermittelart

Δ / λ = Symbol der Anschlussart

Ein Duplikat des Motorleistungsschildes ist an der Außenseite des Ventilators neben dem Produktbemessungsschild angebracht.

## Installation

Die Installation muss durch fachkundiges und qualifiziertes Personal in Übereinstimmung mit guten Industriepraktiken durchgeführt werden, und muss allen Anforderungen von Dachverbänden und Körperschaften des öffentlichen Rechts entsprechen, d.h. Richtlinien von IEE, HVCA, CIBSE, COSHE, ATEX, BSI & EN usw.

Das Installationsverfahren folgt im Allgemeinen den Anweisungen im Standard-I&W-Dokument, mit den folgenden zusätzlichen Anforderungen, die für Einhaltung der ATEX-Richtlinie erforderlich sind.

### Mechanisch

Vor Installation und als Teil des regelmäßigen Wartungsprogramms müssen folgende Prüfungen unter Beachtung des Typenschildes und des Prüfzertifikats durchgeführt werden:

#### Mechanische Prüfungen vor Installation ✓

Allgemeine strukturelle Integrität	<input type="checkbox"/>	Drehfreiheit des Rotors	<input type="checkbox"/>
Abstand der Rotorspitzen	<input type="checkbox"/>	Auswuchtgewichte des Rotors	<input type="checkbox"/>
Drehmomenteinstellung der Schaufelbolzen	<input type="checkbox"/>	Drehmomenteinstellung der Motorfußbolzen	<input type="checkbox"/>
Drehmomenteinstellungen und Rotorsicherheit	<input type="checkbox"/>	Drehmomenteinstellung des Motorbefestigungsrahmens	<input type="checkbox"/>
Sicherheit des Funkenschuttrings	<input type="checkbox"/>	Sicherheit der Einströmungs-/Ausströmungsabdeckungen	<input type="checkbox"/>

NUAIRE Ltd muss umgehend über jegliche Schäden oder Abweichungen in Kenntnis gesetzt werden, unter Angabe der Bestellung und der Produktinformationen auf dem Leistungsschild.

Stellen Sie sicher, dass alle während der Installation verwendeten Hilfseinrichtungen, z.B. flexible Anschlussverbindungen, Schalldämpfer, Verschlussklappen, Trennschalter usw. ebenfalls den Anforderungen entsprechen und gleichwertigen Prüfungen unterzogen werden.

### Elektrisch

Der Motorentyp und die zugehörige elektrische Verbindung hängen von der Gefahrengruppe ab, die in der vor der Bestellung durch den Kunden/Planer durchgeführten Umgebungsrisikoeinstufung festgestellt wurde. Vor Installation und als Teil des regelmäßigen Wartungsprogramms müssen folgende Prüfungen unter Beachtung der Typenschilder und des Prüfzertifikats durchgeführt werden:

#### Elektrische Prüfungen vor Installation ✓

Strukturelle Integrität der vorinstallierten Motorverkabelung	<input type="checkbox"/>	Strukturelle Integrität der Anschluss-/Verschraubungsbuchse	<input type="checkbox"/>
Isolierung und Fortführung der vorinstallierten Kabel	<input type="checkbox"/>	Motorisolierung und Wicklungswiderstand	<input type="checkbox"/>
Sicherstellen, dass Leiterquerschnitt für Belastung des Ventilators geeignet ist	<input type="checkbox"/>	Konfiguration des Wicklungswiderstands feststellen, z.B. STAR, DELTA, 2-Gang usw.	<input type="checkbox"/>
Wärmeschutz korrigieren, falls erforderlich	<input type="checkbox"/>	Auswahl der korrekten Kabelanschlüsse	<input type="checkbox"/>

## Installations - und Wartungsleitfaden

### Ein Leitfaden für die sachgemäße Anwendung von Ventilatoren mit explosionsgeschützten Motoren

Ventilatoren mit explosionsgeschützten Motoren werden ohne externe Anschlussbuchsen geliefert. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, die Verbindung zum Motor direkt mit geeignetem Kabel und Verschraubung herzustellen, und die Zugänglichkeit bei der Aufstellung des Motors zu gewährleisten. Zur Wahrung der Schutzstufe und der Flamsicherheitseigenschaften des Motors ist es unabdingbar, dass die korrekten Kabelverschraubungen, Kabeltypen und -größen verwendet werden.

## Spezifikationen der Kabelverschraubung

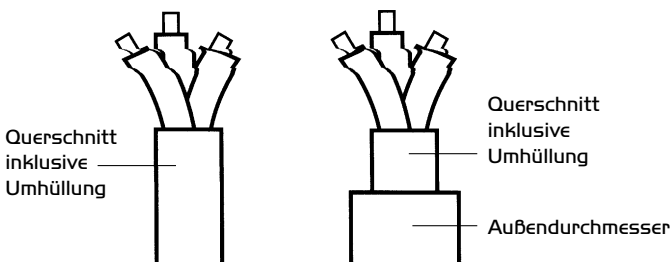
EXD motor	ADE IF nichtarmiertes Kabel
	ADE 3P für armiertes Kabel

## Typische Verschraubungsanordnungen

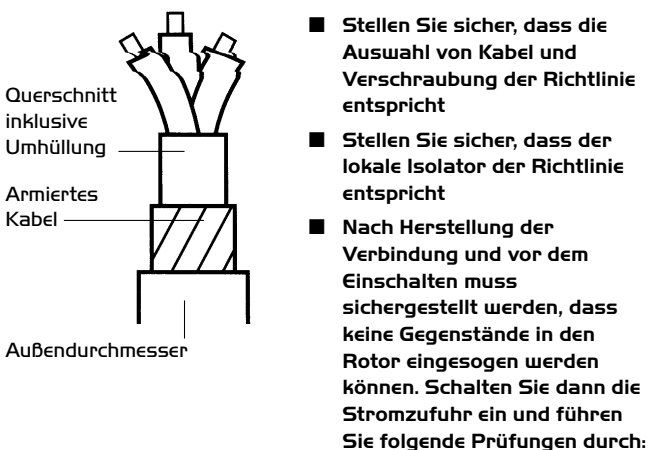
Der Hüllenquerschnitt des Kabels muss dem zulässigen Querschnitt der Verschraubung entsprechen; der Hüllenquerschnitt wird vom Verschraubungsring zusammengepresst und stellt so die flamsichere Versiegelung her.

Abbildung 4 Typische Verschraubungsanordnungen

### Nichtarmiertes Kabel (Verschraubungstyp ADE IF)



### Armirtes Kabel (Verschraubungstyp ADE 3P)



## Mechanische und elektrische Belastungsprüfungen

Richtige Drehrichtung (in beiden Geschwindigkeiten bei Motoren mit zwei Geschwindigkeitseinstellungen)	<input type="checkbox"/>	Entwicklung von Geräuschen und Vibrationen prüfen	<input type="checkbox"/>
Netzspannung prüfen und dokumentieren	<input type="checkbox"/>	Strom unter Volllast prüfen und dokumentieren	<input type="checkbox"/>
Strom bei Anlaufen prüfen und dokumentieren	<input type="checkbox"/>		

Das System muss nach Industriestandards ausbalanciert in Betrieb genommen werden.

## Geschwindigkeitsregelung

Die Geschwindigkeit explosionsgeschützter Motoren kann nur über einen abgestimmten verstellbaren Umrichterantrieb geregelt werden. Wenn solch ein Antrieb verwendet werden soll, muss dies bei der Planung angegeben werden, damit der Motor bei der Herstellung mit angemessenen Thermistoren ausgestattet werden kann. Die Thermistoren müssen mit einem abgestimmten Auslöserelais verbunden werden, um den erforderlichen Motorschutz und Isolierung zu gewährleisten, bevor die Temperatur die T-Klasse erreicht.

Abbildung 5 Explosionsgeschützter Motor vom Typ EEx d



## Wartung

Nur entsprechend qualifiziertes Personal, das nicht nur mit dem elektrischen Aspekt der Arbeit vertraut ist, sondern auch für die Gefahren und Risiken der Zone geschult und zugelassen sind, dürfen Wartungsarbeiten an elektrischen Geräten in explosionsgefährdeten Zonen durchführen.

Induktionsmotoren erfordern aufgrund ihrer Bauweise nur minimale Wartung. Ein regelmäßiges Inspektionsschema wird jedoch empfohlen, um sicherzustellen, dass geringfügige Probleme nicht zu kritischen Ausfällen führen. Typische Wartungsintervalle sind beispielsweise 1000 Betriebsstunden oder drei Monate nach Inbetriebnahme, je nachdem was zuerst eintritt, und danach alle sechs Monate, wenn aufgrund der Bedingungen vor Ort nicht anders erforderlich.

Das Wartungsprogramm muss den "guten Gepflogenheiten und Praktiken" sowie den veröffentlichten Empfehlungen von Verbänden wie HVCA, CIBSE, ECA und BRECSU entsprechen. Die Veröffentlichung von HVCA 'Standard Maintenance Specification for Mechanical Services in Buildings' Volume 2 Ventilating and Air Conditioning (Standardwartungsspezifikation für mechanische Dienstleistungen in Gebäuden, Band 2 - Lüftung und Klimatechnik) wird zur Lektüre empfohlen.

Produktleistungsschilder, Datenblatt und das Original-Prüfzertifikat sollten ebenfalls beachtet werden.

Die Hinweise in den I&W-Dokumenten der Produkte müssen beachtet werden. Zur Einhaltung der ATEX-Richtlinie wird beispielhaft folgende Wartungsdokumentation/Checkliste auf Seite 4 gegeben, welche die üblicherweise abgedeckten Elemente enthält.

# Installations - und Wartungsleitfaden

Ein Leitfaden für die sachgemäße Anwendung von Ventilatoren mit explosionsgeschützten Motoren

## Wartungsdokumentation/Checkliste ✓

Produktcode: \_\_\_\_\_ Seriennummer des Produkts: \_\_\_\_\_

Mechanisches Element	Geprüft/Dokumentiert	Geprüft/Dokumentiert	Elektrisches/Betriebsselement		
Strukturelle Integrität des Gehäuses, Flanschbefestigungsbolzen, Haltefüße, Vibrationsminderungsbefestigungen usw.	<input type="checkbox"/>	Spannung der Naberingbolzen des Rotor	<input type="checkbox"/>	Strukturelle Integrität der installierten Verkabelung, lokaler Isolator usw.	<input type="checkbox"/>
Strukturelle Integrität von Motor, Verdrahtungsanschluss und Verschraubungsbuchse.	<input type="checkbox"/>	Abstand der Rotorspitzen	<input type="checkbox"/>	Isolierung und Kontinuität der installierten Feldverdrahtung	<input type="checkbox"/>
Spannung der Motorbefestigungsbolzen	<input type="checkbox"/>	Sicherheit des Funkenschuttrings	<input type="checkbox"/>	Wicklungswiderstand prüfen und dokumentieren	<input type="checkbox"/>
Strukturelle Integrität des Motorbefestigungsrahmens	<input type="checkbox"/>	Rotor auf Schlagbeschädigungen überprüfen	<input type="checkbox"/>	Wicklungsisolierung prüfen und dokumentieren	<input type="checkbox"/>
Spannung der Motorrahmenbolzen	<input type="checkbox"/>	Mindestabstand von 5 mm zwischen Rotor und stehender Komponente	<input type="checkbox"/>	Strom bei Anlaufen prüfen und dokumentieren	<input type="checkbox"/>
Abstand zwischen Schaufel und Gehäuse	<input type="checkbox"/>	Allgemeine Sauberkeit – übermäßigen Schmutz und Ablagerungen entfernen	<input type="checkbox"/>	Strom unter Volllast prüfen und dokumentieren	<input type="checkbox"/>
Sicherheit von Rotor an Schaft	<input type="checkbox"/>	Sicherheit und Integrität der Einströmungs-/Ausströmungsabdeckungen.	<input type="checkbox"/>	Netzspannung prüfen und dokumentieren	<input type="checkbox"/>
Sicherheit der Auswuchtgewichte des Rotors	<input type="checkbox"/>	*Schmierung	<input type="checkbox"/>	Entwicklung von Geräuschen und Vibrationen prüfen	<input type="checkbox"/>

### \*Schmierung

Nicht alle Motoren müssen nachgeschmiert werden, das Leistungsschild gibt Auskunft über Schmierhäufigkeit, Schmierart und Menge des zu verwendenden Schmiermittels.

### Reparaturen

Zur Wahrung der Schutzstufe dürfen Motoren zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nur durch autorisiertes Fachpersonal demontiert und repariert werden. Nach allen Reparaturen oder Austausch des Geräts muss das neue Gerät identisch sein.

### Tabelle der Drehmomenteinstellungen

Bolzengröße	Drehmoment in Nm	Bolzengröße	Drehmoment in Nm
M4	3,0	M10	49,0
M5	5,9	M12	85,0
M6	10,0	M16	210,0
M8	25,0	M20	300,0

### Weiterführende Literatur

<b>EN50014 &amp; BS5501 part 1</b>	Allgemeine Regeln zu Auswahl und Einsatz von zündsicheren Motoren.
<b>EN50018 &amp; BS5501 part 5</b>	Regeln für zündsichere Motoren vom Typ "d" (EEx d Motoren).
<b>EN50019 &amp; BS5501 part 6</b>	Regeln für Motoren mit erhöhter Sicherheit "e" (EEx e Motoren).
<b>EN660079-10</b>	Einteilung explosionsgefährdeter Zonen
<b>EN60079-14</b>	Auswahl von Anlagen nach Zone
<b>NFC23.514 &amp; IEN50014</b>	Richtlinien für Anlagen der Zone I
<b>BS5000 part 16 &amp; IEC79.15</b>	Richtlinien für Anlagen der Zone 2

## KONFORMITÄT SZERTIFIKAT mit ATEX RICHTLINIE 94/9/EG

WIR erklären hiermit, dass folgendes Ventilatorprodukt zum Einsatz in einem Gefahrenbereich hergestellt wurde, wie vom Kunden/Endbenutzer vollständig in der "Risikobewertung Gefahrenbereich" beschrieben.

Es entspricht den Anforderungen mit dem Dossier ATEX T429, das bei SIRA für Produkte für Zone I vorliegt, sowie dem Dossier QA ATEX, das bei Nuair für Produkte der Zone 2 vorliegt.

Wir erklären weiterhin, dass die bei der Herstellung verwendeten Materialien vollständig die ATEX-Richtlinie 94/9/EG erfüllen, um für die beschriebenen Umgebungen geeignet zu sein. Alle begleitenden Dokumente sind zur Ausgabe an unseren Kunden angefügt und werden an den Endbenutzer ausgegeben.

#### Begleitende Dokumente:

- Risikobewertung Gefahrenbereich des Kunden
- Konformitätszertifikate für verwendete fremdbezogene Produkte
- Produkt-/ATEX-Richtlinie 671213
- Installations- und Wartungsanleitung für Produktbaureihe
- Zentrale Checkliste/Prüfzertifikat

#### Bezeichnung der Anlage:

Produktcode: \_\_\_\_\_ Seriennummer: \_\_\_\_\_

#### Unterzeichnung des Herstellerbeauftragten:

Name	Position	Datum
C J Biggs	Technischer Leiter	1st August 2003
W Glover	Herstellungsleiter	1st August 2003

Dieses Zertifikat wird zusätzlich zur "Aufnahmeerklärung" und der "CE-Konformitätserklärung" geliefert und gilt nur für Produkte zum Einsatz in gefährlichen Atmosphären.

