Pure competence in air.

NOVENCO® ZERAX® AKSIALVENTILATORER AZN ATEX

MONTAGE OG VEDLIGEHOLDELSE

Building & Industry
NOVENCO
SCHAKO Group

DANSK
OVERSÆTTELSE FRA ENGELSK

924714-0

ZerAx aksialventilatorer type AZN ATEX

Montage og vedligeholdelse

1. Anvendelse

2. Håndtering
2.1 Mærkning
2.2 Vægt
2.3 Temperatur
2.4 Transport

3. Opbevaring

4. Montering
4.1 Klargøring til montering
4.2 Montering
4.3 Fodkonsol
4.4 Kanaltilslutning
4.5 Elektrisk tilslutning

5. Idriftsættelse
5.1 Inden start
5.2 Motorer med Y/Δ-start
5.3 Startprocedure

6. Vedligeholdelse
6.1 Inden inspektion og vedligeholdelse
6.2 Rengøring
6.3 Vibrationsniveauer
6.4 Ventilatorhus
6.5 Ventilatorhjul
6.6 Motor
6.7 Afmontering af motor
6.8 Montering af motor
6.9 Fejlfinding

7. Inspektion og test

8. Støj

9. Sikkerhed

10. Reservedele

11. Overensstemmelseserklæring

1. Anvendelse

Aksialventilatorer type AZN ATEX er kategori 2G/D udstyr, som er konstrueret til kanalmontering. Den høje ydeevne gør ventilatorerne egnede til anvendelse i industrisektoren.
Ventilatorerne fremstilles og sælges i overensstemmelse med ATEX 2014/34/EU og er godkendt til anvendelse i overensstemmelse med EU/99/92 ATEX 137.

Vigtigt: Anvendelsesformålet udelukker omgivelser der måtte karakteriseres af ved; adiabatisk kompression og chokbølger, lyn, elektromagnetiske bølger, ioniserende stråling eller ultralyd.

2. Håndtering

2.1 Mærkning

ATEX-ventilatorer er konstrueret for drift under forudbestemte betingelser. Betingelserne står på typeskiltet på ventilatoren.

Vigtigt: Kontroller, at ventilatormærkningen svarer til det anvendelsesformålet, f.eks. korrekt zone, indløbstemperatur eller gasgruppe.

ZerAx AZN ATEX-ventilatorer er mærket
"CE Ⓔx II 2G c Ex de IIC T4" eller
"CE Ⓔx II 2D c Ex tD A21 T135°C".

Feltværdi	Forklaring
CE	EU-konformitet
Ⓔx	Ex mærke, opfylder 2014/34/EU
II	Udstyrsgruppe, overfladeindustri
2	Udstyrskategori, til anvendelse i zone 1 (gasser) eller zone 21 (støv)
G / D	Farekategori, gasholdige eller støvfyldte atmosfærer
c	Sikkerhedskonstruktion, beskyttelse ved sikker konstruktion
Ex	Eksplosiv atmosfære
de	Tryksikker kapsling (flammesikker) og forhøjet sikkerhed
tD	Motorbeskyttelse ved støvtæt kapsling
A21	ATEX godkendelseszone 21 (støv)
IIC	Apparatgruppe med de mest letantændelige farekilder (hydrogen)
T4	Maksimal overfladetemperatur, gaseksplosionsbeskyttede atmosfærer, 135 °C
T135	Maksimal overfladetemperatur, støveksplosionsbeskyttede atmosfærer

Tabel 1. ATEX-mærkning

Drivmotoren og klemkassen på ventilatoren har særskilte ATEX-mærker, som kan adskille sig fra det på ventilatoren.
Mærkningen på typeskiltet af ventilatoren fastslår egnetheden og tilsidesætter mærkningerne på motoren og klemkassen.

2.2 Vægt

Totalvægten afhænger af ventilator- og motorstørrelsen.
Se Airbox-program for motortyper og beregning af vægte for specifikke ventilatorløsninger.
Løft ventilatoren ved at bruge mindst tre huller i flangen. Bøjning af flangen skal undgås. Store motorer løftes i ringboltene på toppen af dem.

	Vent.str. ØD, [mm]	Motorstørrelse -90	-100	-112	-132 F	-160	-180
Navdiameter 350	500	48,3	48,3	48,3	48,8	51,2	50,3
	560	52,3	52,3	52,3	52,8	55,2	54,3
	630	57,4	57,4	57,4	57,9	60,3	59,4
	710	62,9	62,9	62,9	63,4	65,8	64,9
	800	68,7	68,7	68,7	69,2	71,6	70,7
	900	75,2	75,2	75,2	75,7	78,1	77,2
	1000	81,1	81,1	81,1	81,6	84,0	83,1
	1120	87,8	87,8	87,8	88,3	90,7	89,8
	1250	94,6	94,6	94,6	95,1	97,5	96,6

Tabel 2. Maks. totalvægte for AZN ATEX-ventilatorer i kg, uden motorer og tilbehør

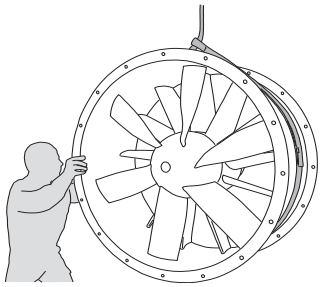
2.3 Temperatur

AZN ATEX-ventilatorer er konstrueret til omgivelses- og indløbstemperaturer fra -20 til +40 °C.

2.4 Transport

Aksialventilatorer type AZN ATEX leveres emballeret i kasser, der er egnet til videre transport. Disse skal løftes og transporteres forsigtigt, da ventilatorerne er følsomme over for rystelser og stød, der kan medføre ubalance og deformation. Kontroller tipspillerummet og ventilatoren, inden der fortsættes med monteringen.
Yderligere transport af ventilatoren udføres med rotoren nedad eller med ventilatorhuset i en vertikal position

med en strop omkring huset.



Figur 1. Løft af ventilator i strop

3. Opbevaring

AZN ATEX-ventilatorer tåler udendørs opbevaring i 1 måned, forudsat at emballagen er intakt. Ubeskyttede ventilatorer, dvs. uden emballage eller med brudt emballage, skal opbevares tørt og overdækket.
Opbevaringstiden kan forlænges til 6 måneder, hvis ventilatorerne opbevares indendørs. Opbevaringsstedet skal være fri for rystelser, som ellers kan beskadige motorlejerne.
Længerevarende opbevaring kan forringe ventilatorhjulets evne til at dreje frit. Ved opbevaring i mere end 3 måneder skal det derfor drejes med håndkraft jævnligt.

4. Montering

4.1 Klargøring til montering

For at sikre et sikkert arbejdsmiljø og funktionaliten af ventilatoren, skal følgende være opfyldt.

Tjekliste inden montering

- Ventilatorhjulet skal kunne dreje frit i ventilatorhuset og tipspillerummet skal være lige stort langs hele periferien.
- Fjern alle potentielle kilder for eksplosioner i monteringsområdet.
- Sørg for at monteringsstedet som minimum opfylder beskyttelsesgrad IP20, dvs. beskytter mod fremmedlegemer med beskyttelsesnet og filtre anbragt foran og efter ventilatoren.
- Kanalmontering, dvs. tilslutning af ventilatoren med flanger kan ikke anses for fuldstændig lufttæt eller lækagesikker. Hvis indersiden af ventilatorhuset er en zone 1 atmosfære, er ydersiden en zone 2 med tilsvarende krav for installeret udstyr.
- Undgå statisk elektricitet ved at jorde ventilatoren under monteringen. F.eks. ved montering på ikke-ledende svingningsdæmpere og fundamenter.

4.2 Montering

Håndter ventilatoren forsigtigt, og anbring den i overensstemmelse med pilen på ventilatorhuset, som indikerer retningen af luftstrømmen.
Det anbefales at montere ventilatoren på fodkonsol (fås som ekstraudstyr).
Ventilatoren kan også ophænges i flangerne eller med særlige bæringer.
Både indløbet og udløbet skal holdes fri fra alle sider for at undgå standsning på grund af overbelastning, og for at opnå optimal ydeevne. De krævede minimumsafstande for uforstyrret luftstrøm er beskrevet i afsnit "4.4 Kanaltilslutning".
Ved montering i kanaler bør der ikke være bøjninger inden for 3x ventilator diameteren (D) fra ventilatoren.
Kontroller at ventilatorhjulet kan dreje frit, når ventilatoren er på plads og sikret.

Motorstørrelse	-71	-80	-90	-100
Vægt [kg]			35	46
Motorstørrelse	-112	-132	-160	-180
Vægt [kg]	60	95	182	236

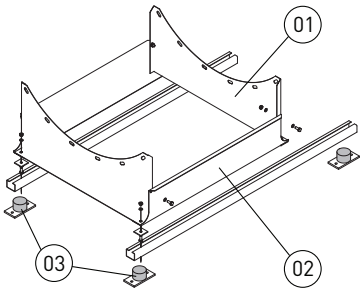
Tabel 3. Maks. motorvægte

Hvis motoren har drænhuller, skal ventilatoren positioneres, så hullerne peger nedad ved det laveste punkt

4.3 Fodkonsol

Fodkonsol til AZN ATEX består af to monteringsplader (se figur 2, punkt 01). To stivere (punkt 02) monteres mellem pladerne med M10x20 skruer.

Vigtigt: Fodkonsollen skal jordes for at undgå elektrisk stød.

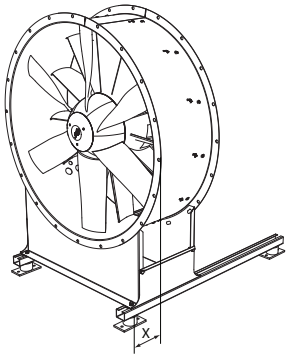


Figur 2. Fodkonsol til ventilator

For at hindre spredning af vibrationer til omgivelserne, kan der indsættes svingningsdæmpere mellem ventilatoren og underlaget, og der kan monteres fleksible tilslutninger i kanalerne før og efter ventilatoren. (fås som ekstraudstyr).
Fastgør svingningsdæmperne (figur 1) i fodkonsollen med bolte.
Monter fundamentpladerne til fastgørelse i fundamentet i bunden af gummielementet.

Vigtigt: Egensvingningen af understøtningen skal mindst adskille sig fra ventilator-hastigheden med 20%.

Svingningsdæmperne sørger for, at egensvingningen af systemet holdes under 10 Hz, og at dæmpningen er mindst 80%.



Figur 3. Ventilator med fodkonsol

For at belaste svingningsdæmperne ensartet skal ventilatoren være i en afstand på X fra den forreste dæmper. Afstanden fremgår af den specifikke AirBox-beregning. Se figur 3.
Belastning af dæmperne varierer afhængig af lufttrykket.
Uens belastning slider på og hæmmer funktionen af dæmperne.

4.4 Kanaltilslutning

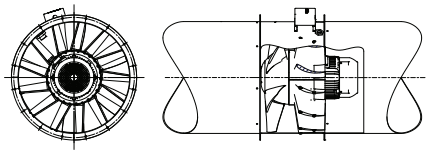
Kanal- eller indløbstragten på indløbssiden af ventilatoren skal sikre en jævn og uforstyrret luftstrøm.
Pladsforholdene skal være optimale for at ventilatoren kan køres ved den maksimalt tilladte hastighed.
Ventilatorhastigheden skal reduceres, hvis forholdene er mindre end optimale.

Se tabel og figurer nedenfor.

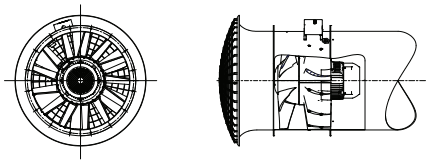
	Ventilator-størrelse, ØD, [mm]	Omdr. pr. min [1] Optimal	Reduceret
Navdiameter 350	500	3660	3483
	560	3460	3286
	630	3238	3059
	710	3000	2804
	800	2751	2523
	900	2498	2217
	1000	2270	1918
	1120	1900	1568
	1250	1500	1201

Tabel 4. Maks. tilladte hastigheder ved 20 °C

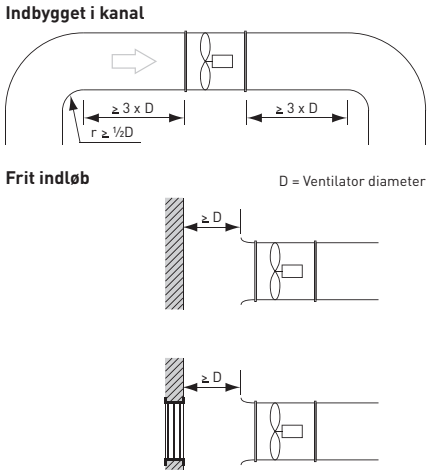
1.Ventilatorhastighederne afhænger af pladsforholdene.



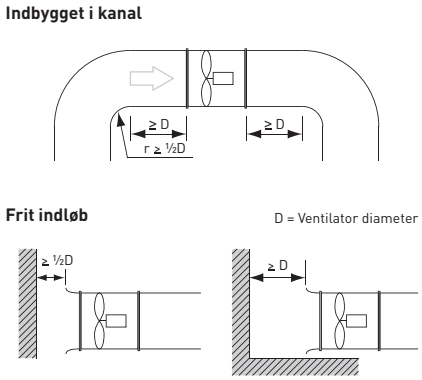
Figur 4. Montering i kanal



Figur 5. Kanalmontering med indløbstragt og beskyttelsesnet



Figur 6. Optimal montering



Figur 7. Reduceret montering

Fleksible tilslutninger skal anbringes mindst ½D foran ventilatoren.
AZN ATEX-ventilatorer er klargjorte til rund kanaltilslutning både på indløbs- og udløbssiden.
De medfølgende flanger er som standard for type AZN ATEX i overensstemmelse med Eurovent 1/2.
Systemer med højere vibrationsniveauer eller større krav til ydeevnen skal udstyres med ekspansionssamlinger mellem ventilator og kanal.

Vigtigt: Ventilatoren må ikke anvendes som støtte for kanaler.

Det er vigtigt, at der er frie områder for at lette montering og afmontering samt almindelig vedligeholdelse.

4.5 Elektrisk tilslutning

Tilslutning til el-nettet foretages direkte i klemkassen monteret udvendig på ventilatorhuset.
Motorkablerne tilsluttes i henhold til forbindelsesdiagrammet på indersiden af klemkasselåget.

Vigtigt: Installation og tilslutning til el-nettet skal foretages af autoriseret personale, overholde den gældende lovgivning og være i overensstemmelse med EN 60079-14.

Vigtigt: Bemærk at kun ventilatorer med stålnav kan anvendes til reversibel drift. Denne driftsform medfører øget risiko for stall. Levetiden afkortes, hvis ventilatoren staller.

Når tilslutningerne er foretaget i klemkassen kontrolleres rotationsretningen af ventilatorhjulet. Retningen skal stemme overens med pilen udvendig på ventilatorhuset.
For at opretholde ATEX-temperaturklassen skal de efterfølgende minimum luftmængder overholdes.

Motorstørrelse	-71	-80	-90	-100
Flow [m3/s]			0,07	0,09
Motorstørrelse	-112	-132	-160	-180
Flow [m3/s]	0,11	0,21	0,47	0,54

Tabel 5. Min. luftmængder

5. Idriftsættelse

Udfør de her beskrevne trin hver gang ventilatoren er blevet standset i kortere eller længere tid.

5.1 Inden start

Efter montering og inden start kontrolleres at afstandene for sikker drift af ventilatoren er overholdt.
Tipspillerummet skal mindst være 0,1x diameteren af motorakslen (min. 2 mm, max. 13 mm) langs periferien af ventilatorhjulet.
Aksialafstanden mellem navet på ventilatorhjulet og stator skal mindst være 3,5 mm. Reparer eller udskift ventilatoren, hvis disse tolerancer ikke overholdes.
Kontroller også inden start, at ventilatoren og kanaltilslutningerne er rene og fri for værktøj og genstande, der forstyrrer luftstrømmen.
Kontroller ligeledes, at de elektriske tilslutninger opfylder de foreskrevne krav, at alle beskyttelsesnet er monteret korrekt på indløbs- eller udløbssiden af ventilatoren, og at ventilatoren roterer i den af pilen på ventilatorhuset angivne retning. Kontroller sidstnævnte ved kortvarig start af ventilatoren.

5.2 Motorer med Y/Δ–start

Relæet skal være indstillet på den beregnede tid.

5.3 Startprocedure

Se vejledningen til motoren for specifikke oplysninger og procedurer.

Startprocedure

1 Start ventilatoren.
2 Kontroller, at der ikke er unormal støj.
3 Kontroller, at vibrationsniveauet er acceptabelt. Vibrationsniveauet ved ventilatorens driftsomløbstal skal være mindre end 7,1 mm/s for motorer op til 37 kW, og 4,5 mm/s for motorer over 37 kW. Dette måles

radialt ved 2 punkter med 90° forskydning og ved den frie akselende på motoren. Ventilatoren skal afbalanceres. Se afsnit "6.3 Vibrationsniveauer".

4 Kontroller efter 30 minutters drift, at ventilatoren fungerer normalt.

Vigtigt: Ventilatoren er konstrueret til kontinuerlig drift. Følgende driftsformer kan medføre udmattelsesbrud på ventilatorhjulet og risiko for personskade.

- Drift i stallingsområdet - drift med pulserende modtryk - kaldet pump mode
- Drift med gentagen start og stop
- Ujævn lufthastighed gennem ventilatoren

Ved tvivl bør Novenco kontaktes for at vurdere egnetheden af ventilatoren.

6. Vedligeholdelse

6.1 Inden inspektion og vedligeholdelse

Når ventilatoren er taget ud af drift, f.eks. til inspektion eller vedligeholdelse, skal det elektriske system være slået fra og være sikret, så ventilatoren ikke kan startes utilsigtet.

6.2 Rengøring

Rengøring skal udføres mindst hvert kvartal. Intervallerne skal tilpasses, alt efter drift og driftsbetingelser. Korrosion og støvfyldte atmosfærer forkorter typisk intervallerne. Bemærk, at ophobninger af støv kan antændes ved høje overfladetemperaturer og udgøre en sikkerhedsrisiko.

6.3 Vibrationsniveauer

Efter 1000 driftstimer skal vibrationsniveauet kontrolleres. Det skal være mindre end 7,1 mm/s for motorer op til 37 kW, og 4,5 mm/s for motorer over 37 kW. Undersøg og afhjælp årsagerne, hvis grænserne er overskredet. Se ISO 14694.
Ved ventilatorer med variabel hastighed er det sandsynligt, at vibrationsniveauet overskrides ved bestemte hastigheder. Kontinuerlig drift ved disse hastigheder skal undgås. En kurve, der viser vibrationsniveauerne ved forskellige hastigheder indgår i dokumentationen for ventilatorer med variabel hastighed, og bør gennemgås af brugeren.

Note: Vibrationsniveauerne afhænger af monteringen og bør måles, når monteringen er afsluttet.

Note: Konstant vibrationsovervågning er obligatorisk for kategori 2D ventilatorer, dvs. ventilatorer, der drives i zone 21.

6.4 Ventilatorhus

Ventilatorhuset kræver ikke anden vedligeholdelse udover almindelig rengøring.
Hvis ventilatorhuset er malet, bør overfladen jævnligt kontrolleres, og repareres, hvor det er nødvendigt.

6.5 Ventilatorhjul

Ventilatorhjulet er monteret med skovle i en vinkel, der svarer til det ønskede driftspunkt (tryk og luftstrøm) ved den pågældende ventilatorhastighed.
Ventilatorhjulet er omhyggeligt afbalanceret for at sikre vibrationsfri drift. Vibrationer, der opstår under drift kan skyldes ophobning af støv og smuds på navet og skovlene. Er der efter rengøring stadig rystelser, bør der straks tilkaldes sagkyndig assistance. Vedvarende rystelser forkorter levetiden af lejerne i skovle og motor.

6.6 Motor

Se vejledningen til motoren for serviceoplysninger, såsom antal driftstimer inden inspektion og udskiftning af lejer.
Det anbefales at kontrollere motorlejerne efter 20000 driftstimer og at udskifte dem, ved tegn på slitage. Lejerne kontrolleres herefter for hver 10000 driftstimer.

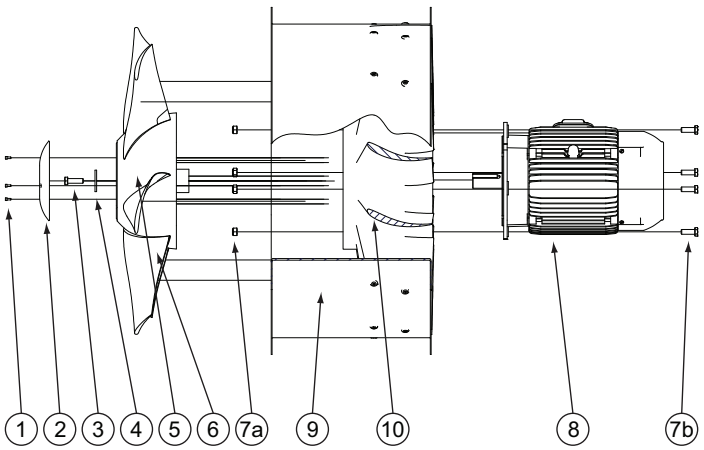
6.7 Afmontering af motor

Vigtigt: Slå strømmen fra og frakobl motorkablet i klemkassen, inden arbejdet påbegyndes på ventilatorhjulet og motoren.

Henvisningerne herunder er til figur 8.

Afmontering af motoren

1 Afmonter alle kanaler på indløbs- og udløbssiden.
2 Fjern skruerne (pos. 1) mens der holdes på navdækslet, og fjern derefter selve navdækslet (pos. 2).
3 Fjern centerskruen i ventilatorhjulet (pos. 3) og midterskiven (pos. 4).
4 Afmonter ventilatorhjulet med en aftrækker fastgjort i gevindhullerne i navet.
5 Alt efter længden af det installerede motorkabel, trækkes det ud af ventilatorhuset for at håndtere motoren.



1: Tre skruer
2: Navdæksel
3: Centerskrue
4: Midterskive
5: Nav
6: Ventilatorhjul
7a: Møtrikker
7b: Bolte
8: Motor
9: Ventilatorhus
10: Ledeskovle

Figur 8. Afmontering og montering af AZN ATEX

6 Understøt motoren. Se tabel 3 for maks. motorvægte.
7 Afmonter motoren fra motorskålen ved at fjerne møtrikkerne og boltene (pos. 7a og 7b).

Note: Møtrikker monteret bageste i motorskålen nås forfra gennem motorskålen.

8 Fjern motoren (pos. 8).

Vigtigt: Undgå at udsætte dele for stød, når der arbejdes på ventilatoren. Motorlejer og andre ventilatorkomponenter er følsomme dele.

6.8 Montering af motor

Vigtigt: Sæt sikringsskiverne og møtrikkerne på igen ved montering af ventilatoren.

Henvisningerne herunder er til figur 8.

Størrelse	Tilspændingsmoment [Nm]
M6	12
M8	30
M10	60
M12	100
M16	230
M20	470

Tabel 6. Tilspændingsmomenter for bolte på motor og flange

Montering af motoren

1 Monter motoren (pos. 8), og sørg for, at motorakslen er anbragt koncentrisk i ventilatorhuset.
2 Isæt og stram møtrikker og bolte (pos. 7a og 7b). Se tabel 6 "Tilspændingsmomenter for bolte på motor og flange".

Note: Møtrikker monteret bageste i motorskålen nås forfra gennem motorskålen.

3 Monter ventilatorhjulet (pos. 6) på motorakslen med et værktøj fastgjort til gevindhullet i motorakslen. Navet på hjulet skal hvile på kraven til motorakslen. Kontroller, at hjulet kan dreje frit, dvs. at tipspillerummet er ens hele vejen rundt. Juster motorpositionen, om nødvendigt.
4 Monter midterskiven (pos. 4) og centerskruen (pos 3).
5 Monter navdækslet (pos. 2) og skruerne (pos 1).
6 Tilslut motorkablet i klemkassen og monter kanalerne.

Følg proceduren beskrevet i afsnit "5. Idriftsættelse" for at starte ventilatoren.

6.9 Fejlfinding

Ved nedbrud bør tjeklisten nedenfor gennemgås, inden service tilkaldes.

Manglende ydeevne

- Spjældet lukket
- Kanaler tilstoppede
- Indblæsningsventilatoren, hvis monteret, standset
- Motor defekt
- Motor frakoblet
- Rotationsretningen for ventilatorhjulet forkert

Støj og vibrationer

- Lejerne i elektrisk motor defekte
- Ventilatorhjul ikke afbalanceret
- Ventilatorhjul slidt/beskadiget
- Bolte/komponenter løse

Drift af ventilatorer i området for overbelastning kan medføre nedbrud.

7. Inspektion og test

ATEX-udsugningsventilatorer skal altid holdes i funktionsdygtig og perfekt stand. Ventilatorerne bør inspiceres to gange om året for at sikre en tilfredsstillende funktion og levetid.

Omfang af inspektionen

- Måling af strømforbrug
- Kontrol af tilspændingen af boltene og korrektion, om nødvendig.
- Rengøring
  - indvendigt - med trykluft
  - udvendigt - med vand
- Visuel inspektion af ventilatorhjul og -hus samt tilslutning af el-forsyning.

Det anbefales at notere alle værdier og observationer i en logbog.

8. Støj

Mængden af støj fra ventilatorerne afhænger af monterings- og driftsforholdene, hvorfor der ikke kan gives generelle data. Der henvises til AirBox programmet for specifikke emissioner, og til produktkataloget for generelle data.

9. Sikkerhed

ZerAx aksialventilatorer skal monteres i overensstemmelse med gældende love og sikkerhedsforskrifter. Som minimum omfatter disse EN 13850.
Det anbefales at gennemgå og revidere sikkerhedsprocedurerne jævnligt.

Sikkerhedskontrol

- Kontroller, om sikkerhedsprocedurerne og ventilatoren virker korrekt.
- Kontroller, om sikkerhedsforskrifterne er ændret og om installationen skal ændres.

10. Reservedele

Kontakt Novenco for oplysninger om bestilling af reservedele.

Novenco Building & Industry A/S
Industrivej 22
4700 Naestved
Danmark
Tel. +45 70 77 88 99
www.novenco-building.com

11. Overensstemmelseserklæring

Maskindirektivet 2006/42/EU, bilag 2, A

Novenco Building & Industry A/S
Industrivej 22
4700 Næstved
Danmark

erklærer hermed, at aksialventilatorer type AZN ATEX er i overensstemmelse med og opfylder rådets direktiver 2006/42/EU om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om maskiner (Maskindirektivet).

Direktiver

- Maskindirektivet 2006/42/EU
- EMC 2014/30/EU
- LVD 2014/35/EU
- ATEX 2014/34/EU

Anvendte standarder

ISO 281:
Rolling bearings – Dynamic load ratings and rating life

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

EN ISO 12100:
Safety of machinery
- General principles for design
- Risk assessment and risk reduction

EN ISO 13348:2007, class AN3
Industrial fans - Tolerances, methods of conversion and technical data presentation

EN 13463-1:
Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres Part 1: Basic method and requirements

EN 13463-5:
Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres Part 5: Protection by constructional safety “c”

EN 14986:
Design of fans working in potentially explosive atmospheres

EN 14694:
Industrial fans – Specifications for balance quality and vibration level

EN ISO 13857:
Safety of machinery - Safety distances

EN 60079-0:
Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres, General requirements

EN 60204-1:
Safety of machinery - Electrical equipment of machines Part 1: General requirements

EN 61800-3, class C2:
Adjustable speed electrical power drive systems, EMC requirements and specific test methods

Det er en betingelse, at Novenco’s monteringsanvisninger er fulgt.

Næstved, 01.08.2017

Peter Holt
Technical director
Novenco Building & Industry A/S

Pure competence in air.

Building & Industry

NOVENCO

SCHAKO Group

WWW.NOVENCO-BUILDING.COM