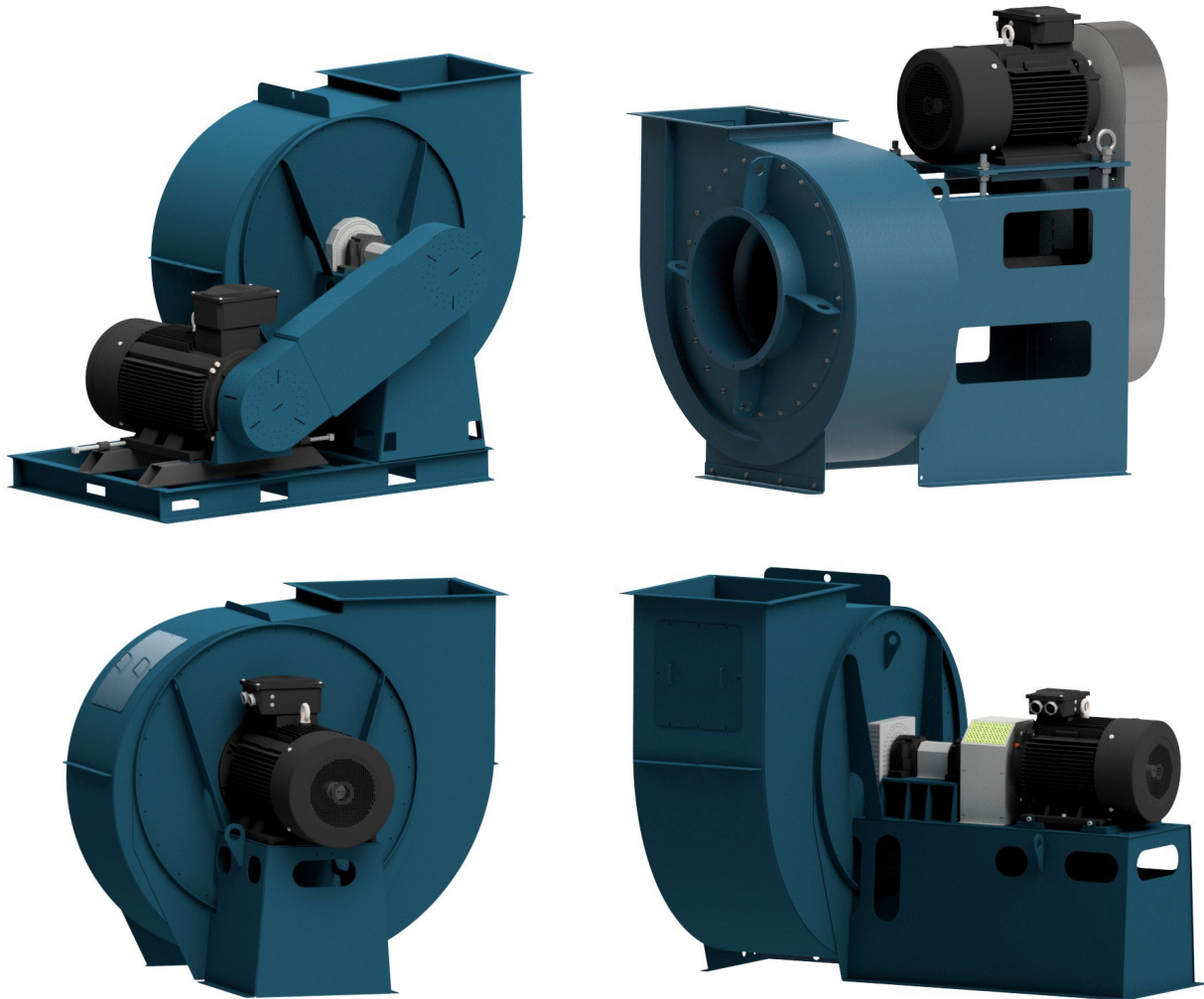


Industrial fans

Radial fan

Combifab F, Combifab FZ



Original instruction manual

EN USER MANUAL

TRANSLATION OF ORIGINAL INSTRUCTION MANUAL

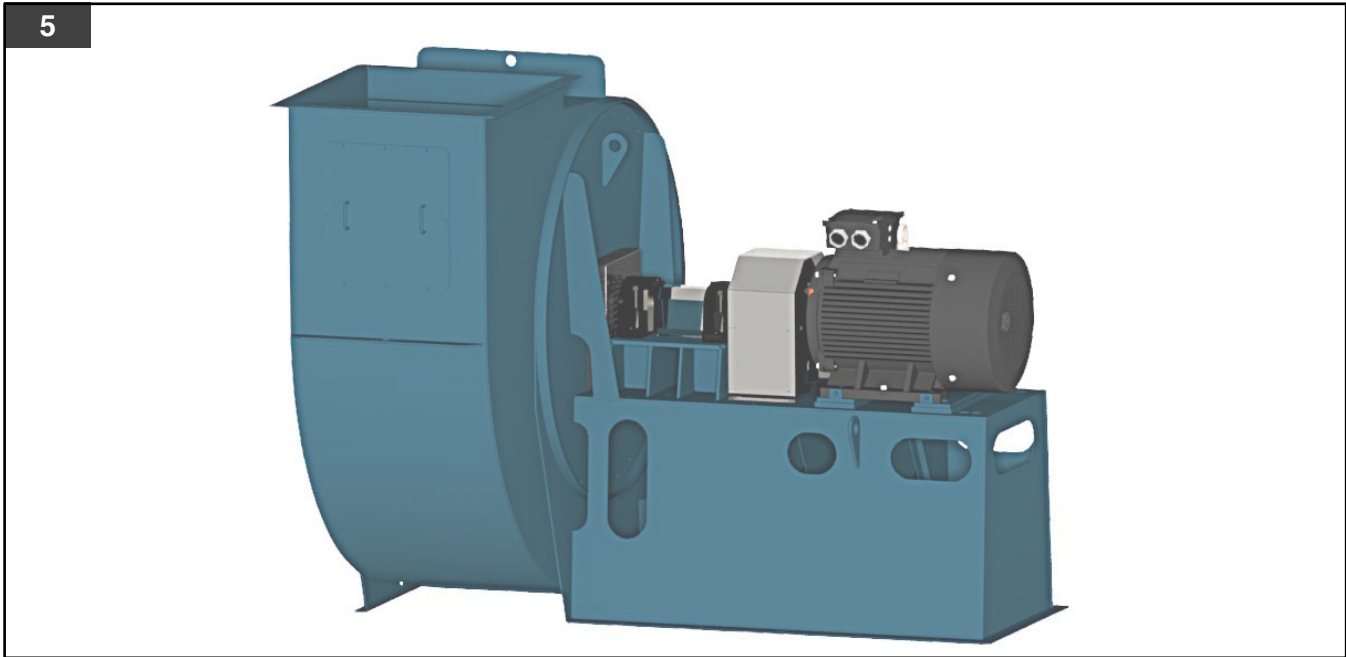
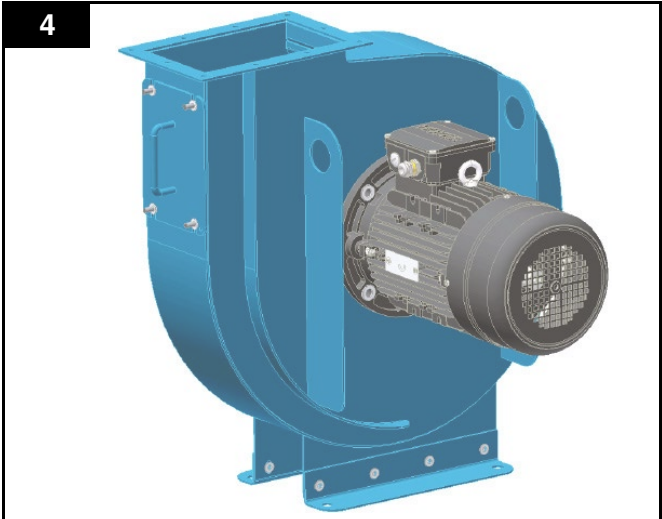
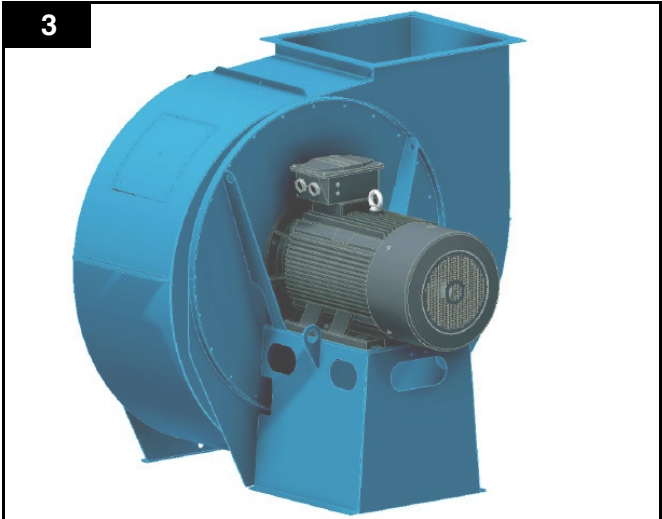
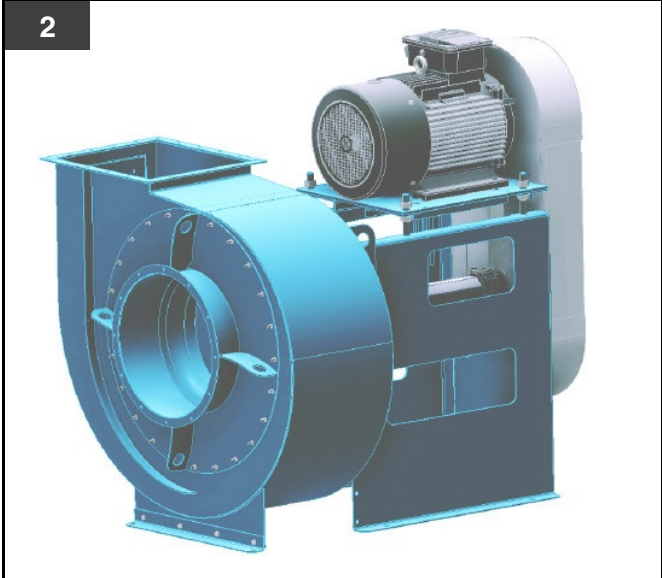
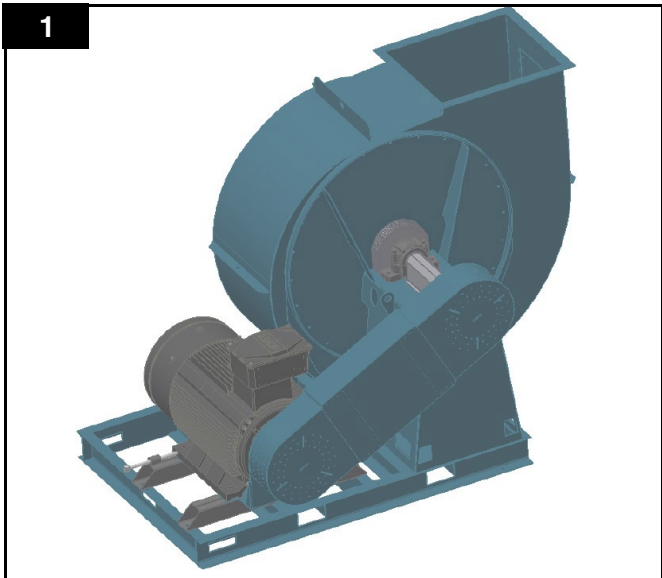
DA BETJENINGSVEJLEDNING
DE BEDIENUNGSANLEITUNG
ES MANUAL DE INSTRUCCIONES
FI KÄYTTÖOHJE
FR MANUEL DE L'UTILISATEUR
HU FELHASZNÁLÓI KÉZIKÖNYV
IT MANUALE DELL'UTENTE
LT NAUDOJIMO INSTRUKCIJA

NL GEBRUIKERSHANDLEIDING
PL INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA
RU РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
SV ANVÄNDARMANUAL

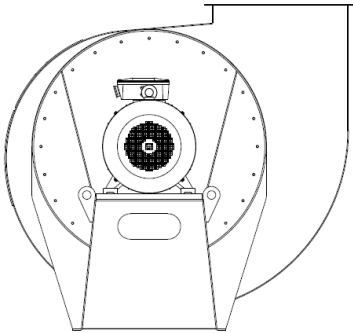


Figures.....	4
Dansk.....	7
Deutsch	21
English.....	35
Español.....	49
Suomi.....	63
Français.....	77
Magyar	91
Italiano	105
Lietuviška	119
Nederlands	133
Polski	147
Русский.....	161
Svenska	177

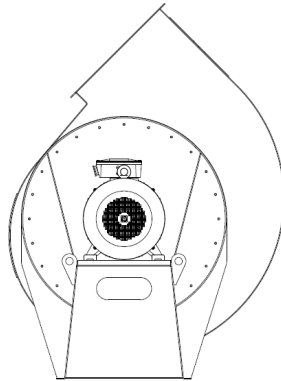
Figures



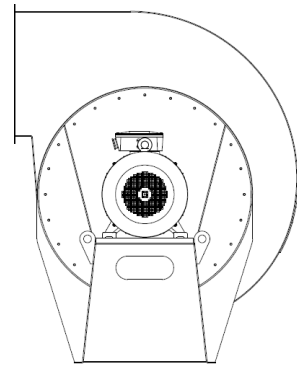
6



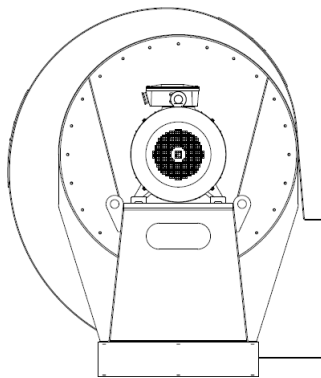
LG0



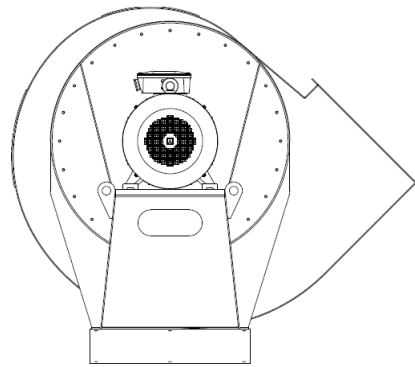
LG45



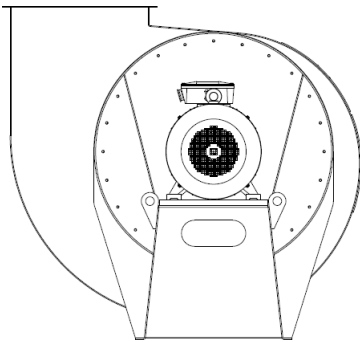
LG90



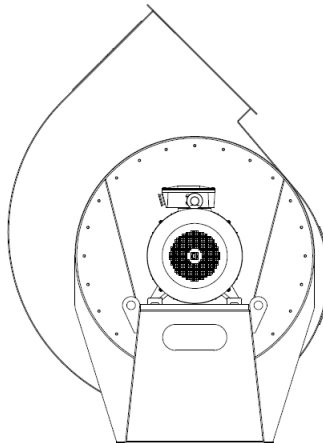
LG270



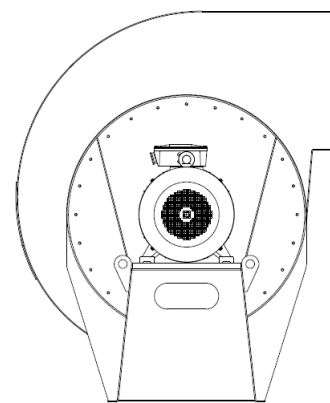
LG315



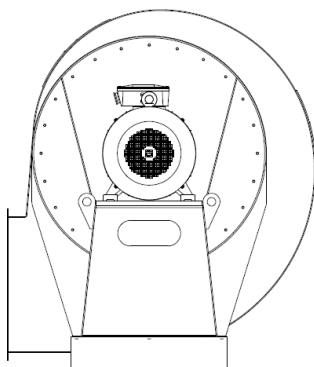
RD0



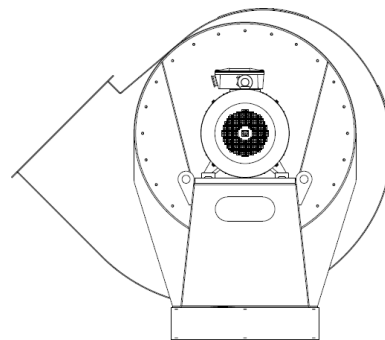
RD45



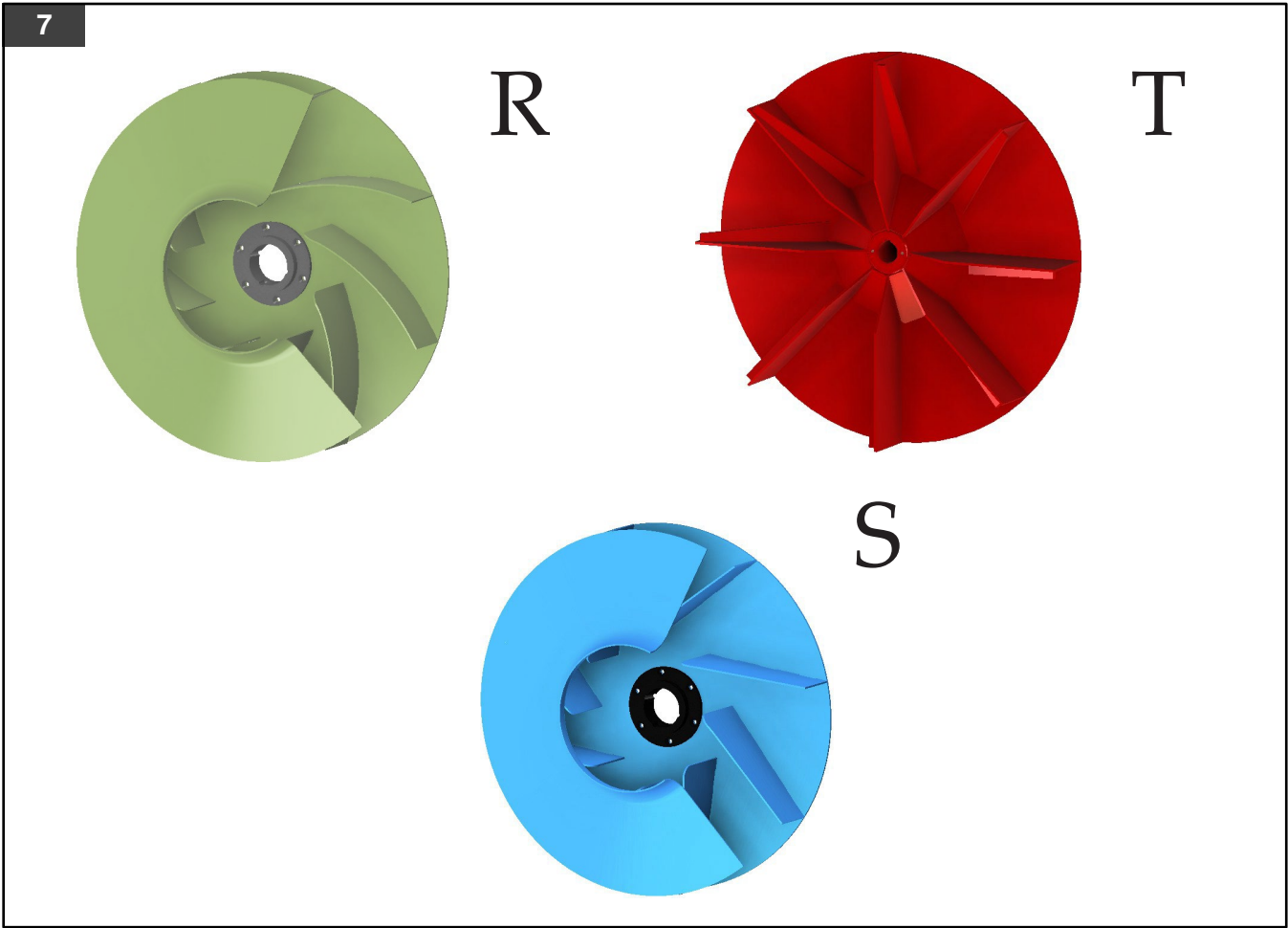
RD90



RD270



RD315



Indholdsfortegnelse

Figures	4
1 Overensstemmelseserklæring	8
1.1 Information på maskinskiltet	8
2 Forord	8
3 Sikkerhed	8
3.1 Generelt	9
3.1.1 Personlige kvalifikationskrav	10
3.1.2 Personlige værnemidler	10
3.2 Tiltag i tilfælde af eksplosion, brand eller skader	11
4 Beskrivelse	11
4.1 Funktion	11
4.2 Tekniske data	11
4.2.1 Begrænsninger på materialer	12
4.3 Ventilatorer i overensstemmelse med Direktiv 2014/34/EU	13
4.3.1 Begrænsninger i anvendelsesområde	13
4.3.2 Produktmærkning	14
5 Brug af ventilatoren	15
5.1 Drift	15
6 Vedligeholdelse	16
6.1 Ventilatorer i overensstemmelse med Direktiv 2014/34/UE (ATEX) ..	16
6.2 Rutinemæssig inspektion og service	16
6.3 Genbrug	17
7 Fejlfinding	18

1 Overensstemmelseserklæring

Den formelle erklæring følger med det leverede produkt

1.1 Information på maskinskiltet

- Producentens navn og adresse
- Producentens type
- Referencenummer (salgsordrenummer hos Nederman Manufacturing)
- Ordrenummer (kundens indkøbsordre)
- Luftstrøm
- Totaltryk
- Driftstemperatur
- Maksimum temperatur ved indløbet ved indløbet
- Nominel løbehjulshastighed/maksimal løbehjulshastighed
- Motoreffekt
- Ventilatorvægt uden motor
- Serienummer
- Produktionsår
- CE-mærkning

Yderligere mærkning til ventilatorer, der opfylder kravene i Direktiv 2014/34/EU:

- Ex-mærkning

2 Forord

Læs denne vejledning omhyggeligt før installation, brug og servicering af dette produkt. Anskaf øjeblikkeligt en ny vejledning, hvis denne bliver væk. Nederman forbeholder sig ret til, uden forudgående varsel, at ændre og forbedre sine produkter herunder dokumentation.

Dette produkt er designet til at opfylde kravene i de relevante EU-direktiver. For at opretholde denne status skal al installation, vedligeholdelse og reparation foretages af kvalificeret personale, og der må kun bruges originale reservedele og originalt tilbehør fra Nederman. Kontakt nærmeste autoriserede forhandler eller Nederman for at få rådgivning om teknisk service og reservedele. Underret øjeblikkeligt fragtmænd og den lokale Nederman-repræsentant i tilfælde af beskadigede eller manglende dele ved levering af produktet.

3 Sikkerhed

Dette dokument indeholder vigtige oplysninger, der enten vises som advarsler, forsigtighedsanvisninger eller bemærkninger. Se følgende eksempler:



ADVARSEL! Type af personskade.

Advarsler bruges til at gøre opmærksom på eventuel sundheds- og sikkerhedsrisiko for personalet, og hvordan denne risiko kan undgås.



FORSIGTIG! Type af risiko

Forsigtighedsanvisninger bruges til at gøre opmærksom på en mulig risiko for produktet, men ikke personalet, og hvordan denne risiko kan undgås.



BEMÆRK! Bemærkninger indeholder oplysninger, der er vigtige for personalet.

3.1 Generelt



BEMÆRK! Brugeren af produktet er forpligtet til regelmæssigt at efterse gyldigheden af de dokumenter, der henvises til i denne vejledning: direktiver, love, forskrifter, standarder. Producenten af produktet påtager sig intet ansvar for tab og skader, som brugeren har lidt som følge af anvendelse af udløbne retsakter og standarder.



ADVARSEL! Risiko for forbrændinger

Under normal drift kan ventilatorens og motorens overflader nå høje temperaturer. Udvis særlig forsigtighed, og brug beskyttelseshandsker.



ADVARSEL! Risiko for høretab

Under normal drift kan ventilatoren afgive støjniveauer, der er skadelige for hørelsen. Personer, der er tæt på en ventilator i drift, skal bruge personligt høreværn.



ADVARSEL! Risiko for luftvejene

hvis der er risiko af eksponering for støv, skal der anvendes passende åndedrætsværn. Som minimum skal en beskyttende maske og sikkerhedsbriller anvendes.

For at få oplysninger, før du udfører eventuelle ventilatorændringer, skal du kontakte Nederman og angive delnummeret på maskinskiltet.

Desuden:

- Det er nødvendigt altid have fri, uhindret adgang til kontakter, styreenheder, elektriske strømfordelingstavler, overvågningssystem, brandsikringsudstyr, slukningsmidler.
- Alle beskyttelses- og sikkerhedselementer skal altid være installeret og skal altid fungere. Alle identifikations- og advarselsmærkater på ventilatoren skal også altid være i perfekt stand og må aldrig fjernes eller flyttes.
- Sørg for, at sikkerhedsskiltene er læselige.

Tabel 3-1: Forklaring af de skilte, der er placeret på Combifab F, Combifab FZ.

Skilt	Beskrivelse	Skilt	Beskrivelse
	Generelt advarselsskilt		Brug høreværn
	Advarsel om elektricitet		Brug øjenbeskyttelse
	Advarsel, klemningsfare		Jordforbindelser

*for ventilatorer, der kører ved høje temperaturer.

Skilt	Beskrivelse	Skilt	Beskrivelse
	Advarsel mod varm overflade*		Løftepunkt
	Ingen åben ild; Ild, åben antændelseskilde og rygning forbudt		

*for ventilatorer, der kører ved høje temperaturer.

3.1.1 Personlige kvalifikationskrav

Alle personer, der udfører arbejde i forbindelse med driften af enheden (installation, opstart, brug, montage og demontering, regulering, vedligeholdelse og reparationer), skal have passende kvalifikationer i overensstemmelse med lokale bestemmelser, der er fastsat af relevante institutioner, herunder i relation til sundheds-og sikkerhedskrav, og disse personer skal gøre sig bekendt med betjeningsvejledningen.

Det kræves desuden, at de formelle kvalifikationer inden for installation og vedligeholdelse af elektrisk udstyr op til 1 kV skal bekræftes i overensstemmelse med lokale bestemmelser for drift af udstyr og elektriske installationer.

I forlængelse af ovenstående må operatøren af enheden ikke udføre arbejde relateret til elektrisk udstyr, hvis vedkommende ikke har tilladelse til at betjene denne type udstyr. Eventuelle uregelmæssigheder eller tvivl om, hvordan elektrisk udstyr fungerer korrekt, skal rapporteres til tilsynsmyndigheden.

Alt arbejde i forbindelse med løft af ventilatoren skal foretages af uddannede personer, der er udstyret med personlige værnemidler (sikkerhedssko, hjelm, beskyttelseshandsker).



ADVARSEL! Risiko for personskade

Alt arbejde, der udføres i højden (over 1 m), må kun udføres af personale, der er kvalificeret til at arbejde i højden, forudsat at de er udstyret med passende faldsikringsudstyr. Inden arbejdet påbegyndes, skal den tekniske stand, stabilitet og styrke af den konstruktion eller det udstyr, som arbejdet skal udføres på, kontrolleres.

3.1.2 Personlige værnemidler



ADVARSEL! Risiko for personskade

Der er risiko for skadelige virkninger af støv (luftvejssygdomme, allergier). Brug passende personlige værnemidler: sikkerhedsbriller, beskyttelsesmaske.

Ved udførelse af arbejde i forbindelse med vedligeholdelse af Combifab F, Combifab FZ er det nødvendigt at anvende:

- beskyttelsesbriller og en beskyttelsesmaske
- arbejdshandsker
- sikkerhedssko
- sikkerhedshjelm.



BEMÆRK! Brug af personlige værnemidler skal være i overensstemmelse med lokale bestemmelser og have godkendelser.

3.2 Tiltag i tilfælde af eksplosion, brand eller skader

Gør følgende i tilfælde af brand eller eksplosion:

- Foretag nødstop af systemet.
- Følg derefter anlæggets procedurer og lokale standarder/regler for håndtering af eksplosion/brand.

Efter eksplosion, brand eller beskadigelse skal Combifab F, Combifab FZ undersøges af autoriseret personale. Kontakt Nederman for assistance.

4 Beskrivelse

Nederman forbedrer konstant produkterne og forbedrer deres ydeevne ved at indføre konstruktionsændringer. Vi forbeholder os ret til at foretage ændringer uden at implementere dem i tidligere leverede produkter. Vi forbeholder os også ret til at ændre data og udstyr samt drifts-, betjenings- og vedligeholdelsesanvisninger uden forudgående varsel.

4.1 Funktion

Combifab F-ventilatoren er designet til at transportere luft med støv og/eller andre materialer.

Afhængigt af størrelsen af det transporterede materiale vælges forskellige typer løbehjul – R, S eller T (se fig. 7):

- Løbehjul type R er et lukket løbehjul med bagudbøjede buede skovle, der bruges primært til ren luft eller i forbindelse med en lav volumen af ikke-slibende materialer som f.eks. olietåge eller forbrændingsgasser.
- Løbehjul type S er et lukket, delvist selvrensende løbehjul med rette, bagudbøjede skråvinklede skovle. Dette løbehjul bruges til transport af tørt savsmuld og slibe-/poleringsstøv og små spåner.
- Løbehjul type T er en åben, selvrensende model med rette, radiale skovle, der bruges til transport af lange strimler, små spåner, spåner og stort træaffald osv.

4.2 Tekniske data

Ventilatorerne fås med direkte træk, remtræk og koblingstræk.

De direkte trukne ventilatorer er udstyret med motorer med monteringsflange (D05 – Fig. 4) eller i større modeller med motorer med monteringsflange sammen med fødderne (D04 – Fig. 3). På indirekte trukne ventilatorer bruges der kilerebbe (BW09 – Fig. 1, BV14 – Fig. 2) eller elastisk kobling (D08 – Fig. 5) i kraftoverføringen. I disse modeller er ventilatoren monteret på en aksel. Akslen er monteret i rullelejer, som er monteret i lejhuse. Motoren i større modeller er monteret på bunden af ventilatorrammen (BW09 – Fig. 1), og i mindre modeller er motoren monteret over akslen (BV14 – Fig. 2). SKF- eller FAG-lejerne er monteret i remtransmissionen. Ventilatoren kan bestilles i 10 forskellige positioner (Fig. 6).

Versioner til høje temperaturer fås kun i koblings- og remtræksmodeller med højtemperaturdesig og med monteret køleskive.

Tabel 4-1: Temperaturområde for Combifab F-ventilatorer

Versionstype	Driftstemperatur		Omgivende temperatur	
Direkte trukket (D04, D05)	min. -20 °C	maks. +80 °C	min. -20 °C	maks. +40 °C
Remtræk (BV14, BW09)	min. -20 °C	maks. +250 °C		
Kobling (D08)	min. -20 °C	maks. +250 °C		



FORSIGTIG! Beskadigelse af enheden

Enhedens tilladte driftsparametre må ikke overskrides.

Områderne for disse parametre angives i ordren. Producenten af produktet er ikke ansvarlig for skader, der måtte opstå som følge af, at brugeren har overskredet enhedens tilladte driftsparametre.

4.2.1 Begrænsninger på materialer

Tabel 4-2: Eksempler på anslået partikelstørrelse (træ), afhængigt af typen af løbehjul

Løbehjul type	Maks. støvkonzentration (g/m³)	Maks. partikelstørrelse (træ) (mm)
R	< 5	< 2×2×2
S	< 100	< 20×20×40
T	< 500	< 2 x 20 x 300 < 20 x 30 x 90

Tabel 4-3: Eksempler på anslået mængde af materiale (træ) ved en hastighed på 20 (m/s) afhængigt af løbehjulstypen

Løbehjul type	Mængden af transporteret materiale (kg/h)	
	Kanaldiameter - 100 (mm)	Kanaldiameter - 500 (mm)
R	< 2,5	< 70
S	< 55	< 1400
T	< 275	< 7000

Estimeret luftudstrømningshastighed fra ventilatorhuset ved følgende betingelse:

- temperatur 18 °C,
- tryk i ventilatorhuset 2500 Pa,
- arbejdsmedium – luft.

Tabel 4-4: Lækagehastighed afhænger af indløbsdiameteren

Indløbsdiameter (mm)	Lækagehastighed (kg/h)
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97

Indløbsdiameter (mm)	Lækagehastighed (kg/h)
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1000	3,46
1120	3,88

4.3 Ventilatorer i overensstemmelse med Direktiv 2014/34/EU (ATEX)

Combifab FZ-ventilatorer er beregnet til brug i potentielt eksplosive gas- og støvblandinger med luft. Blandinger kan forekomme inden i og uden for ventilatoren.

Brugsbegrænsningen er angivet på ventilatorens maskinskilt og inkluderer:

- område- og brugskategori,
- temperaturklasse,
- eksplosionsgruppe,
- type af transporteret materiale.

4.3.1 Begrænsninger i anvendelsesområde

I henhold til standarden **EN 14986** har ventilatorer, der arbejder i omgivende atmosfære og med en normal atmosfærisk tilstand ved indløbet, følgende:

- absolut tryk: 0,8 - 1,1 bar
- temperaturer i området: -20 °C til +60 °C
- den maksimale volumenfraktion på 21 % oxygenindhold
- en aerodynamisk energistigning på mindre end 25 kJ/kg (svarende til 30 kPa ved en indløbsdensitet på 1,2 kg/m³).

Desuden:

- omgivelsestemperaturområde: -20 °C til + 40 °C i henhold til **standarden EN ISO 80079-36**,
- maks. trykforskel på omgivelserne i udløb: vakuum 2000 Pa,
- den maksimale partikelvægt på 0,02 kg for materialer genererede gnister under påvirkning på ståloverflade,
- hold en minimum gennemstrømning på 5 % gennem ventilatoren.



BEMÆRK! Oplysninger om begrænsninger i anvendelsesområdet er beskrevet i **EN 80079-36**, jf. disse oplysninger.

Tabel 4-5: Områdeklassifikation for støv

Mærkning		Intern zone		
		ingen zone	22	21
Ekstern zone	ingen zone	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc/ ingen	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db/ ingen
	22	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc/ Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db/ Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc
	21	-	-	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db/ Ex II 2 D Ex h IIIB T135°C Db

Tabel 4-6: Områdeklassifikation for gas

Mærkning		Intern zone		
		ingen zone	2	1
Ekstern zone	ingen zone	-	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc/ none	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb/ ingen
	2	-	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc/ Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb/ Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	-	-	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb/ Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



BEMÆRK! Combifab FZ-ventilator må kun betjenes i zoner, hvor eksplosionsfaren er den samme som eller lavere end den, der er angivet på maskinskiltet.

4.3.2 Produktmærkning

Combifab F(Z) A

hvor de forskellige dele har følgende betydning:

Combifab F— konstant del af ventilatorers mærkning i henhold til Nederlands nomenklatur

Z – mærkning for ventilatorer, der er designet til potentielt eksplosive zoner

Z udeladt – indikerer, at enheden ikke er designet til brug i potentielt eksplosive zoner

A -en sekvens af bogstaver og tal, der beskriver løbehjulstype, ventilatorstørrelse og udløbsposition.

I overensstemmelse med kravene i Direktiv **2014/34/EU** (ATEX 114) og **EN 80079-36** er Combifab FZ-ventilatoren mærket som følger, afhængigt af det transporterede medium (støv eller gas):



 II 2D Ex c IIIC T135°C Db
 II 3D Ex h IIIB T135°C Dc



 II 2G Ex c IIA T4 Gb
 II 2G Ex h IIA T4 Gb

hvor de forskellige dele har følgende betydning:

CE – europæisk overensstemmelsesmærke (fransk: Conformité Européenne)

Ex – mærkning af sikringssystem beregnet til anvendelse i en potentielt eksplosiv atmosfære i henhold til bestemmelserne i Direktiv 2014/34/EU

Første linje henviser til den interne zone, og den anden linje henviser til den eksterne zone:

II -udstørsgruppe i henhold til Direktiv 2014/34/EU,

2, 3 eller ingen zone –definerer en kategori af enheder i henhold til Direktiv 2014/34/EU

D – mærkning af sikringssystem beregnet til anvendelse i en eksplosiv atmosfære, som skyldes tilstedeværelse af støv

G – mærkning af sikringssystem beregnet til anvendelse i en eksplosiv atmosfære, som skyldes tilstedeværelse af gas

c – beskyttelsestype (ikke-elektrisk beskyttelsestype, konstruktionssikkerhed)¹,

h – beskyttelsestype¹

IIIC – egnet til brændbart flyvende, ikke-ledende støv og ledende støv¹, specifik elektrisk modstand $\leq 10^3 \Omega$

IIIB – egnet til brændbart flyvende, ikke-ledende støv¹, specifik elektrisk modstand $> 10^3 \Omega$

IIA – en typisk gas er propan¹,

T135°C – maksimal overfladetemperatur for støv¹,

T4 – maksimal overfladetemperatur $\leq 135^\circ\text{C}$ for gas¹,

Db, Dc – udstørsbeskyttelsesniveau for støv¹

Gb, Gc – udstørsbeskyttelsesniveau for gas¹

5 Brug af ventilatoren



FORSIGTIG! Risiko for personskade

Fjern aldrig eventuelle sikkerhedsbarrierer under drift.
Betjen aldrig ventilatoren uden korrekt installerede sikkerhedsbarrierer.
Anbring aldrig hænder eller andre dele af kroppen i nærheden af bevægelige dele.

5.1 Drift



ADVARSEL! Risiko for personskade

Sikkerhedsanordninger, beskyttende eller styrende komponenter på ventilatoren må aldrig under nogen omstændigheder fjernes, deaktiveres eller modificeres.



FORSIGTIG! Beskadigelse af enheden og/eller personskade

Den maksimale løbehjulshastighed kan ikke overskrides.



FORSIGTIG! Beskadigelse af enheden og/eller personskade

Eventuelle konstaterede skader og deformationer på huset, som kan forårsage funktionsfejl og/eller ændringer i sikkerhedsafstandene mellem de bevægelige dele, skal straks repareres.

1. I henhold til EN ISO 80079-36.

Ventilatormotoren skal være beskyttet og skal kontrolleres i overensstemmelse med de lokale bestemmelser.

Sikkerheds- og kontrolanordningerne (f. eks. sikkerhedsbarrierer, frekvensomformer, kontrolkabinet) medfølger ikke med standardventilatorudstyr og skal bestilles separat.

6 Vedligeholdelse



ADVARSEL! Risiko for personskade

- Før du udfører nogen form for arbejde (inspektion, service eller vedligeholdelse), skal ventilatorens strømforsyning afbrydes, og hovedafbryderen skal låses i positionen 0 "OFF" og sikres mod utilsigtet at blive tændt (hængelås, nøgle, osv.).
- Før du udfører nogen form for arbejde inde i ventilatorhuset, skal løbehjulet blokeres mod rotation, fordi selv fri luftstrøm kan få løbehjulet til at dreje og forårsage skader. Der kan også opstå alvorlige kvæstelser som følge af blokering af stykket mellem løbehjulet og de fastmonterede dele på ventilatordækslerne.



FORSIGTIG! Risiko for øjenskader

Ventilatorhjulet roterer ved høj hastighed. Partikler, der slipper ud af udløbet, kan forårsage øjenskader. Stands altid enheden, før du kigger ind i udløbet og/eller inspektionshullet.



FORSIGTIG! Risiko for eksplosion

Før du påbegynder arbejde med slibning, svejsning eller andet arbejde, der genererer varme, skal du stoppe enheden og rengøre den grundigt for støv.

6.1 Ventilatorer i overensstemmelse med Direktiv 2014/34/UE (ATEX)

Detaljerede kontrolpunkter, betingelser for udskiftning af komponenter og reservedele er beskrevet i *Installations- og servicevejledningen*.

6.2 Rutinemæssig inspektion og service

Detaljerede kontrolpunkter, udskiftning af komponenter og reservedele er beskrevet i *Installations- og servicevejledningen*.

Tabel 6-1: Vedligeholdelsesintervaller for Comifab F

Aktivitet	Måned	Drifts- time
Kontrollér indersiden af en lydboks (ekstraudstyr), fjern støvaflejringer		hver 2. uge
Smør drivakslens lejer, for arbejdstemp. > 120 °C	1	150
Kontrollér lejernes vibrationsniveau for løbehjul type S og T, (se kapitlet " <i>Vibrationsmålingsmetode</i> ")****	1	200
Smør drivakslens lejer, for driftstemp. på over 70-120 °C	1	250
Kontrollér den fleksible tilslutning for slitage, revner	1	250

*Visse applikationer kræver hyppigere overvågning.

**I henhold til producentens anvisninger.

***På grund af den stærke sammenhæng mellem gummitætningernes holdbarhed og de miljø- og arbejdsmæssige forhold, kan vedligeholdelsesperioden for akseltætningen reduceres.

**** Se *Installations- og servicevejledningen*.

Aktivitet	Måned	Drifts- time
Rengør ventilatorhuset og motoren for støv	1	efter behov
Smør drivakslens lejer, for arbejdstemp. op til 70 °C	2	400
Rengør løbehjulet for støvaflejringer*	3	500
Kontrollér dimensionerne mellem løbehjulet type R, S og indløbskonus (se Fig. 12 og Tabel 5-4)****	3	500
Kontrollér dimensionerne mellem løbehjulet type T og indløbskonus (se Fig. 13 og Tabel 5-4)****	3	500
Kontrollér lejernes vibrationsniveau for løbehjul type R, (se kapitlet "Vibrationsmålingsmetode")****	3	500
Kontrollér kobberdækslets tilstand på løbehjul type R og S (ATEX-version)	3	500
Kontrollér indløbskonussens tilstand på løbehjul type T (ATEX-version)	3	500
Kontroller ventilatorhusets akseltætning*** og dækkoblingen (på D08-versionen)	3	500
Kontrollér løbehjulets skovle for korrosion og slid (beskrevet nærmere i Tabel 5-2)****	3	500
Kontroller kileremmenes, og udskift dem efter behov	3	1000
Kontrollér målene mellem kileremmenes dæksel og de roterende dele, kileremme (D1-D6 ≥ 10 mm, se Fig. 9)****	3	1000
Kontrollér koblingens visuelle tilstand (tegn på revner, slid osv.)	3	2000
Kontrollér ventilatorhuset for korrosion og slitage	6	1000
Kontrollér indløbet og udløbet for korrosion og slitage	6	1000
Kontrollér dækslet til remtransmissionen for korrosion og slitage	6	1000
Kontrollér jordforbindelsens ledninger for korrosion og beskadigelse fra vibrationer	6	1000
Kontrollér effektiviteten af jordforbindelse (måling)	6	1000
Kontrollér tilstanden af løbehjul type S, T (se kapitlet "Ventilatorløbehjul")****	12	2000
Kontrollér tilstanden af løbehjul type R (se kapitlet "Ventilatorløbehjul")****	18	3200
Udførelse af diagnose på lejer og mulig udskiftning	26	20000
Tilbehør**		
Temperaturføler		
Rotationssensor		
Frekvensomformer		
Motor (smøring af lejer osv.)		

*Visse applikationer kræver hyppigere overvågning.

**I henhold til producentens anvisninger.

***På grund af den stærke sammenhæng mellem gummitætningernes holdbarhed og de miljø- og arbejdsmæssige forhold, kan vedligeholdelsesperioden for akseltætningen reduceres.

**** Se *Installations- og servicevejledningen*.

6.3 Genbrug

Produktet er konstrueret, så komponentmaterialerne kan genbruges. Produktets forskellige materialer skal håndteres i henhold til lokale regler og bestemmelser. Kontakt forhandleren eller Nederman, hvis der opstår usikkerhed i forbindelse med skrotning af produktet efter endt produktlevetid. Skal bortskaffes i henhold til lokale bestemmelser for blandede materialer: delmateriale og støvtype.

7 Fejlfinding

Ved påvisning af årsagerne til funktionsfejl i ventilatoren skal du sørge for, at alle forholdsregler, der er beskrevet i denne vejledning, følges for at undgå personskafe og/eller skade på ejendom.

Alle fejlfindings- og fejlaflhjælpningstiltag må kun udføres af kvalificerede, kompetente medarbejdere med kendskab til anlæggets funktion og opbygning.

Tabel 7-1: Vejledning til fejlfinding

Problem	Mulig årsag	Løsningsforslag
Ventilator vibrerer	Ventilatorens løbehjul drejer den forkerte vej	Ombyt to af faserne i hovedstrømforbindelsen
	Støvaflejring i løbehjulet	Rengør løbehjulet
	For løs remspænding	Juster kileremmens spænding
	Beskadiget løbehjul	Skift løbehjulet
	Ventilatoren er forkert monteret/ installeret	Korriger efter behov
	For høje vibrationer i kileremtrækket	Kontrollér remspændingen
Støj fra lejer	Lejerne er ikke smurt	Smør lejerne i henhold til betjeningsvejledningen
	Beskadiget leje	Rådfør dig med Nedermans serviceafdeling
Overophedede lejer	Forkert smøremiddel i lejet	Smør lejet med det anbefalede fedt
	Kileremme strammet for hårdt	Juster kileremmens spænding
Overophedet motor	Begrænset adgang til kølingen	Skift positionen, eller brug ekstern motorkøling
	Forkert indstilling af frekvensomformer	Korriger af indstillingsparametre for styreenhed
For meget motorstrøm	Ventilatoren arbejder med for lavt differenstryk	Forøg strømningsmodstanden ved at justere spjældet eller lukke nogle kanaler
Støj fra indløbet	Løbehjulet skraber mod indløb	Kontrollér afstanden mellem løbehjulet og indløbsreduktionen
Lav ventilatoreffektivitet	Løbehjulet drejer den forkerte vej (den modsatte retning af pilen)	Ombyt to af faserne i hovedstrømforbindelsen
	Støvaflejring på løbehjulet	Rengør løbehjulet
	Kanalsystem blokeret	Rengør kanalerne
Overophedet ventilator	For lidt luftstrømning gennem ventilator	Forøg gennemstrømningsmængden, f.eks. ved at åbne indsugningspunkterne
	Løbehjulet drejer den forkerte vej (den modsatte retning af pilen)	Ombyt to af faserne i hovedstrømforbindelsen
Der kommer støv ud af ventilatoren	Slidt tætning eller forkert tætning	1. Kontrollér pakningens tilstand 2. Rådfør dig med Nedermans serviceafdeling
Kileremme arbejder med slip	For løs kileremsspænding	Juster kileremmens spænding
	Beskadiget/slidt kileremskive	Skift den beskadigede/slidte komponent
	Slidte kileremme.	Skift kileremmen
	Snavs eller fedt i kileremskivens riller	Rengør og juster
Unormalt slid på kilerem	For højt startmoment	Ved Y-Δ-opstart skal tidsrelæet indstilles Ved brug af frekvensomformer skal der indstilles en længere opstartstid
	Forkerte kileremme valgt til kileremskiven	Kontrollér, at kileremmen er i overensstemmelse med en reservedelsliste
	Forkert indstilling af kileremskive	Justér kileremskivens position
	For løs remspænding	Juster kileremmens spænding
	Kileremmen i kileremtrækket har forskellig udspænding	Udskift alt, monter et sæt kileremme fra samme batch fra samme producent

Problem	Mulig årsag	Løsningsforslag
Støj fra kileremtræk	For løs kileremsspænding	Juster kileremmens spænding
	Beskadigelse af en komponent i kileremtrækket	Kontrollér kileremtrækket, og udskift den beskadigede komponent
Remmene delamineres, bliver klistrede	Remme kontamineres med olie, fedt eller andre kemikalier	Find kilden til kontaminering, rengør kileremskiven. Monter nye kileremme
Der dannes revner på remmenes overflade	Forkert opbevaring af remme	Skift kileremmene
	Uhensigtsmæssig omgivelsestemperatur	Kontrollér, at kileremmene er i overensstemmelse med en reservedelsliste Kontrollér, at omgivelsestemperaturen er i overensstemmelse med den, der er angivet i ordren Monter egnede kileremme i overensstemmelse med specifikationen
Kileremme går i stykker efter få timers drift	Beskadigelse af kileremme under montage	Udskift, følg vejledningen
	Mekanisk skade på remmen	Kontrollér, om kileremskiven er ren, og kontrollér, at komponenter fra kileremmens dæksel ikke griber ind i kileremmens drift
	For kraftig remspænding	Juster kileremmens spænding
	Remtræk er ufuldstændigt	Kontrollér overensstemmelse med en reservedelsliste
	Kileremtræk er blokeret	Find og fjern årsagen til blokeringen
Kileremmene kan ikke strammes ordentligt	Brug af den forkerte remlængde, og/eller kileremskiven er ikke i overensstemmelse med specifikationen	Kontrollér overensstemmelse med en reservedelsliste
	Brug af remme fra forskellige producenter	Udskift alt, monter et sæt kileremme fra samme batch fra samme producent
	Forkert justering af kileremskive	Justér kileremskivens position
Koblingen slides forkert, forekomst af revner, den bliver hård osv.	Se producentens vejledning til kobling	



BEMÆRK! Hvis afsnittet "Fejlfinding" ikke løser problemet, skal du straks kontakte Nederman.

Inhalt

Zahlen.....	4
1 Konformitätserklärung.....	22
1.1 Angaben auf dem Typenschild	22
2 Einleitung.....	22
3 Sicherheit.....	22
3.1 Allgemein	23
3.1.1 Qualifikationsanforderungen	24
3.1.2 Persönliche Schutzausrüstung	24
3.2 Betrieb im Explosions-, Brand- oder Schadensfall	25
4 Beschreibung.....	25
4.1 Funktion	25
4.2 Technische Daten	25
4.2.1 Materialbeschränkungen	26
4.3 Ventilatoren entsprechen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)	27
4.3.1 Beschränkung des Anwendungsbereichs	27
4.3.2 Produktkennzeichnung	28
5 Verwendung des Ventilators	29
5.1 Betrieb.....	29
6 Wartung.....	30
6.1 Ventilatoren entsprechen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)	30
6.2 Routineinspektion und -wartung	30
6.3 Recycling	31
7 Fehlerbehebung.....	32

1 Konformitätserklärung

Die Konformitätserklärung liegt dem gelieferten Produkt bei.

1.1 Angaben auf dem Typenschild

- Name und Anschrift des Herstellers
- Typenbezeichnung des Herstellers
- Referenznummer (Bestellnummer in Nederman Manufacturing)
- Auftragsnummer (Kundenbestellnummer)
- Luftstrom
- Gesamtdruck
- Betriebstemperatur
- Max. Temperatur am Einlass
- Nenn-/Maximale Laufraddrehzahl
- Motorleistung
- Ventilatorgewicht ohne Motor
- Seriennummer
- Herstellungsjahr
- CE-Kennzeichnung

Zusätzliche Kennzeichnung für Ventilatoren, die der Richtlinie 2014/34/EU entsprechen:

- Ex-Kennzeichnung

2 Einleitung

Lesen Sie diese Anleitung vor Installation, Betrieb und Wartung dieses Produkts sorgfältig durch. Bei Verlust ist diese Anleitung umgehend zu ersetzen. Nederman behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Produkte oder Dokumentation zu ändern und zu verbessern.

Dieses Produkt ist so konstruiert, dass es den Anforderungen der entsprechenden EU-Richtlinie entspricht. Zur Wahrung dieses Status müssen jegliche Installationen, Wartungs- und Reparaturarbeiten von qualifizierten Fachleuten und unter ausschließlicher Verwendung von Nederman-Originalersatzteilen und -zubehör ausgeführt werden. Setzen Sie sich bezüglich technischer Beratung und dem Bezug von Ersatzteilen mit dem nächsten Vertragshändler oder Nederman in Verbindung. Sollte das Produkt bei Anlieferung defekte Teile enthalten oder sollten Teile fehlen, verständigen Sie bitte unverzüglich das Transportunternehmen und die zuständige Nederman-Vertretung.

3 Sicherheit

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen, die mit den Begriffen „Warnung“, „Vorsicht“ oder „Hinweis“ gekennzeichnet sind. Siehe folgende Beispiele:

**WARNUNG! Art der Verletzung.**

Warnungen weisen auf eine potenzielle Gefahr für die Gesundheit und Sicherheit des Personals sowie entsprechende Vorbeugungsmaßnahmen hin.

	VORSICHT! Art der Gefahr Vorsicht weist auf eine potenzielle Gefahr für das Produkt, aber nicht für die Mitarbeiter hin sowie darauf, wie derartigen Gefahren vorgebeugt werden kann.
	HINWEIS! hinweise enthalten sonstige Informationen, die für das Personal wichtig sind.

3.1 Allgemein

	HINWEIS! Der Benutzer des Produkts ist verpflichtet, die Gültigkeit der folgenden in diesem handbuch angeführten Dokumente regelmäßig zu überprüfen: Richtlinien, Gesetze, Vorschriften, Normen. Der hersteller des Produkts trägt keine Verantwortung für Verluste und Schäden, die dem Benutzer durch die Anwendung abgelaufener Rechtsakte und Normen entstehen.
	WARNUNG! Verbrennungsgefahr Während des normalen Betriebs können die Oberflächen des Ventilators und des Motors hohe Temperaturen erreichen. Daher sind unbedingt Schutzhandschuhe zu tragen.
	WARNUNG! Gefahr von Hörverlust Während des normalen Betriebs kann der Ventilator Geräuschpegel erreichen, die schädlich für das Gehör sind. Daher ist in der Nähe laufender Ventilatoren grundsätzlich Gehörschutz zu tragen.
	WARNUNG! Gefährdung der Atemwege Wenn die Gefahr von Staubbelastung besteht, geeigneten Atemschutz verwenden. Mindestens Schutzmaske und Schutzbrille tragen.

Bevor Sie Änderungen am Ventilator vornehmen, informieren Sie sich bitte bei Nederman. Geben Sie bei Kontaktaufnahme die Teilenummer auf dem Typenschild an.

Außerdem ist Folgendes zu beachten:

- Es ist grundsätzlich ein freier und ungehinderter Zugang zu Schaltern, Steuerungen, Verteilerkästen, Überwachungssystemen, Brandschutzeinrichtungen und Löschmitteln sicherzustellen.
- Alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen müssen installiert sein und jederzeit funktionieren. Alle Kennschilder und Warnhinweise am Ventilator müssen stets in einwandfreiem Zustand sein und dürfen grundsätzlich nicht entfernt oder anders platziert werden.
- Die Sicherheitszeichen müssen lesbar sein.

Tabelle 3-1: Erläuterung der Sicherheitszeichen am Combifab F, Combifab FZ.

Zeichen	Beschreibung	Zeichen	Beschreibung
	Allgemeines Warnzeichen		Gehörschutz benutzen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Augenschutz benutzen

*für Ventilatoren, die bei erhöhten Temperaturen arbeiten.

Zeichen	Beschreibung	Zeichen	Beschreibung
	Warnung vor Handverletzungen		Vor Benutzung erden
	Warnung vor heißer Oberfläche*		Hebepunkt
	Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten		

*für Ventilatoren, die bei erhöhten Temperaturen arbeiten.

3.1.1 Qualifikationsanforderungen

Alle Personen, die Arbeiten im Zusammenhang mit dem Betrieb des Geräts (Installation, Inbetriebnahme, Nutzung, Montage und Demontage, Regelung, Wartung und Reparatur) durchführen, sollten über geeignete Qualifikationen verfügen, die den örtlichen Vorschriften der maßgeblichen Institutionen entsprechen (einschließlich Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen), und sich mit der Bedienungsanleitung vertraut machen.

Darüber hinaus ist für die Installation und Wartung von elektrischen Geräten von bis zu 1 kV ein Befähigungsnachweis erforderlich, der den örtlichen Vorschriften für den Betrieb von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln entspricht.

In Anbetracht des Obengenannten ist der Betreiber des Geräts nicht befugt, Arbeiten an der elektrischen Anlage vorzunehmen, wenn er keine Zulassung für den Betrieb von Geräten dieser Art besitzt. Unregelmäßigkeiten oder Zweifel in Bezug auf den korrekten Betrieb elektrischer Anlagen sind dem Aufsichtspersonal zu melden.

Alle Arbeiten im Zusammenhang mit dem Anheben des Ventilators müssen von entsprechend ausgebildetem Personal und unter Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (Sicherheitsschuhe, Helm, Schutzhandschuhe) durchgeführt werden.



WARNUNG! Verletzungsgefahr

Alle Arbeiten in höhen von über 1 m dürfen nur von entsprechend qualifiziertem Personal und unter Verwendung geeigneter Absturzschutzausrüstung durchgeführt werden. Vor Beginn der Arbeiten den technischen Zustand, die Stabilität und die Festigkeit der Struktur bzw. Anlage prüfen, an der die Arbeiten vorgenommen werden sollen.

3.1.2 Persönliche Schutzausrüstung



WARNUNG! Verletzungsgefahr

Es besteht die Gefahr schädlicher Staubeinwirkung (Atemwegserkrankungen, Allergien). Geeignete persönliche Schutzausrüstung verwenden: Schutzbrille, Schutzmaske.

Bei der Ausführung von Wartungsarbeiten am Combifab F, Combifab FZ ist folgende Ausrüstung zu verwenden:

- Schutzbrille und Schutzmaske
- Arbeitshandschuhe
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhelm



HINWEIS! Die Verwendung persönlicher Schutzausrüstung sollte gemäß den örtlichen Vorschriften und mit den entsprechenden Genehmigungen erfolgen.

3.2 Betrieb im Explosions-, Brand- oder Schadensfall

Bei einem Brand oder einer Explosion ist wie folgt vorzugehen:

- Eine Notabschaltung des Systems durchführen.
- Gemäß den anlagenseitigen Vorschriften und örtlichen Standards/ Bestimmungen für Explosion/Feuer vorgehen.

Nach Explosion, Feuer oder Beschädigung muss der Combifab F, Combifab FZ von autorisiertem Personal überprüft werden. Unterstützung kann bei Nederman angefordert werden.

4 Beschreibung

Durch Integration von Konstruktionsänderungen werden die Produkte und deren Leistung von Nederman laufend verbessert. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen vorzunehmen, ohne diese in bereits ausgelieferte Produkte zu integrieren. Wir behalten uns zudem das Recht vor, unangekündigt Änderungen an Daten, Geräten sowie Betriebs- und Wartungsanleitungen vorzunehmen.

4.1 Funktion

Der Combifab F-Ventilator ist für den Transport von Luft mit Staub und/oder anderen Materialien konzipiert.

Je nach Größe des transportierten Materials stehen verschiedene Laufradtypen zur Auswahl: R, S oder T (siehe Abb. 7):

- Laufradtyp R ist eine geschlossene Ausführung mit rückwärts gekrümmten Schaufeln und wird vor allem für Reinluft oder Luft mit geringen Konzentrationen nicht abrasiver Materialien, wie Ölnebel oder Verbrennungsgase, eingesetzt.
- Laufradtyp S ist eine geschlossene, teilweise selbstreinigende Ausführung mit geraden, rückwärts gerichteten Schaufeln. Dieses Laufrad wird für den Transport von trockenem Sägemehl bzw. Schleif-/Polierstaub und kleinen Spänen verwendet.
- Der Laufrad Typ T ist eine offene, selbstreinigende Ausführung mit geraden, radial positionierten Schaufeln, die für den Transport von langen Streifen, Spänen, größeren Holzabfallströmen usw. verwendet wird.

4.2 Technische Daten

Die Ventilatoren sind mit Direktantrieb, Riemenantrieb und Kupplungsantrieb erhältlich.

Die Ventilatoren mit Direktantrieb sind mit Motoren mit Montageflansch (D05 – Abb. 4) oder (bei größeren Modellen) mit Montageflansch und Füßen ausgestattet (D04 – Abb.3). Bei indirekt angetriebenen Ventilatoren erfolgt die Kraftübertragung über Keilriemen (BW09 – Abb. 1, BV14 – Abb. 2) oder eine elastische Kupplung (D08 – Abb. 5). Bei Ausführungen dieser Art ist das Laufrad auf einer Welle montiert. Die Welle ist in gehäusemontierten Wälzlager gelagert. Bei größeren Modellen ist der Motor auf dem Sockel des Ventilatorrahmens angebracht (BW09 – Abb. 1), während er bei kleineren Modellen über der Welle montiert ist (BV14 – Abb. 2). Die SKF- bzw. FAG-Lager sind im Riemenantrieb montiert. Der Ventilator kann in 10 verschiedenen Positionen bestellt werden (Abb. 6).

Hochtemperatúrausführungen sind nur mit Kupplungs- und Riemenantrieb erhältlich. Sie sind hochtemperaturbeständig und mit einer Kùhlscheibe ausgestattet.

Tabelle 4-1: Temperaturbereich für Combifab F-Ventilatoren

Ausführung	Betriebstemperatur	Umgebungstemperatur
Direktantrieb (D04, D05)	min. -20 °C max. +80 °C	min. -20 °C max. +40 °C
Riemenantrieb (BV14, BW09)	min. -20 °C max. +250 °C	
Kupplung (D08)	min. -20 °C max. +250 °C	



VORSICHT! Gefahr von Geräteschäden

Die zulässigen Betriebsparameter des Gerätes dürfen nicht überschritten werden.

Die Bereiche dieser Parameter sind in der Bestellung angegeben. Der hersteller des Produktes haftet nicht für Schäden, die durch Überschreitung der zulässigen Betriebsparameter des Geräts durch den Benutzer entstehen.

4.2.1 Materialbeschränkungen

Tabelle 4-2: Beispiele für geschätzte Partikelgröße (holz) je nach Laufradtyp

Laufrad-typ	Max. Staubkonzentration (g/m³)	Max. Partikelgröße (Holz) (mm)
R	<5	<2×2×2
S	<100	<20×20×40
T	<500	<2×20×300 <20×30×90

Tabelle 4-3: Beispiele für die geschätzte Materialmenge (holz) bei einer Drehzahl von 20 m/s je nach Art des Laufrades

Laufrad-typ	Menge des transportierten Materials (kg/h)	
	Kanaldurchmesser: 100 mm	Kanaldurchmesser: 500 mm
R	<2,5	<70
S	<55	<1.400
T	<275	<7.000

Geschätzte Lecklufrate des Ventilatorgehäuses bei folgenden Bedingungen:

- Temperatur: 18 °C,
- Druck im Ventilatorgehäuse: 2.500 Pa,
- Arbeitsmedium: Luft

Tabelle 4-4: Leckrate je nach Einlassdurchmesser

Einlassdurchmesser (mm)	Leckrate (kg/h)
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1.000	3,46
1.120	3,88

4.3 Ventilatoren entsprechen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)

Combifab FZ-Ventilatoren sind für den Einsatz in explosionsgefährdeten Gas- und Staub-Luft-Gemischen bestimmt. Gemische können innerhalb und außerhalb des Ventilators auftreten.

Die Nutzungsbeschränkung ist auf dem Typenschild des Ventilators angegeben und umfasst:

- Bereich und Nutzungskategorie
- Temperaturklasse
- Explosionsgruppe
- Art des transportierten Materials

4.3.1 Beschränkung des Anwendungsbereichs

Gemäß **DIN EN 14986** gelten für Ventilatoren, die in Umgebungsatmosphäre und unter normalen atmosphärischen Bedingungen betrieben werden, folgende Beschränkungen:

- Absolutdruck: 0,8 bis 1,1 bar,
- Temperaturbereich: -20 °C bis +60 °C,
- maximaler Volumenanteil von 21 % Sauerstoff
- aerodynamischer Energieanstieg von höchstens 25 kJ/kg (entspricht 30 kPa bei einer Einlassdichte von 1,2 kg/m³)

Außerdem ist Folgendes zu beachten:

- Umgebungstemperaturbereich: -20 °C bis +40 °C (gemäß **DIN EN ISO 80079-36**)
- max. Druckdifferenz zur Umgebung im Auslass: Unterdruck von 2.000 Pa,

- max. Partikelgewicht von 0,02 kg von materialerzeugten Funken beim Aufprall auf die Stahloberfläche
- Beibehaltung eines Mindeststroms von 5 % durch den Ventilator



HINWEIS! Einzelheiten zur Beschränkung des Anwendungsbereichs sind in **DIN EN 80079-36** beschrieben. Bitte lesen.

Tabelle 4-5: Bereichsklassifizierung für Staub

Kennzeichnung		Interne Zone		
		Keine Zone	22	21
Externe Zone	Keine Zone	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc/ keine	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db/ keine
	22	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc/ Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db/ Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc
	21	-	-	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db/ Ex II 2 D Ex h IIIB T135°C Db

Tabelle 4-6: Bereichsklassifizierung für Gas

Kennzeichnung		Interne Zone		
		Keine Zone	2	1
Externe Zone	Keine Zone	-	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc/ keine	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb/keine
	2	-	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc/ Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb/ Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	-	-	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb/ Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



HINWEIS! Combifab FZ-Ventilatoren dürfen nur in Zonen betrieben werden, in denen die Explosionsgefahr den Angaben auf dem Typenschild entspricht oder niedriger ist.

4.3.2 Produktkennzeichnung

Combifab F(Z)

A wobei:

Combifab F = konstanter Teil der Ventilatorkennzeichnung gemäß Nederman-Nomenklatur

Z = Kennzeichnung von Ventilatoren für explosionsgefährdete Zonen

Ist kein **Z** vorhanden, ist der Ventilator nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Zonen ausgelegt.

A = Serie von Buchstaben und Zahlen zur Angabe des Laufradtyps, der Größe des Ventilators und der Position des Auslasses

Gemäß den Anforderungen von Richtlinie **2014/34/EU** (ATEX 114) und **EN 80079-36** ist der Combifab FZ-Ventilator je nach transportiertem Medium (Staub oder Gas) wie folgt gekennzeichnet:



 II 2D Ex c IIIC T135°C Db
 II 3D Ex h IIIB T135°C Dc



 II 2G Ex c IIA T4 Gb
 II 2G Ex h IIA T4 Gb

wobei:

CE = Europäisches Konformitätszeichen (Französisch: Conformité Européenne)

Ex = Kennzeichnung eines Schutzsystems für explosionsgefährdeten Atmosphären gemäß den Bestimmungen von Richtlinie 2014/34/EU

Die erste Zeile bezieht sich auf die interne Zone und die zweite Zeile auf die externe Zone:

II = Gerätegruppe gemäß Richtlinie 2014/34/EU

2, 3 oder keine Zone = Gerätekategorie gemäß Richtlinie 2014/34/EU,

D = Kennzeichnung eines Schutzsystems für Atmosphären, die durch das Vorhandensein von Staub explosionsgefährdet sind

G = Kennzeichnung eines Schutzsystems für Atmosphären, die durch das Vorhandensein von Gas explosionsgefährdet sind

c = Zündschutzart (für nicht elektrische Betriebsmittel, konstruktive Sicherheit)¹,

h = Schutzart¹,

IIIC = geeignet für brennbare, nicht leitfähige und leitfähige Flugstäube¹ mit spezifischem elektrischem Widerstand von $\leq 10^3 \Omega$

IIIB = geeignet für brennbare, nicht leitfähige Flugstäube¹ mit spezifischem elektrischem Widerstand von $> 10^3 \Omega$,

IIA = ein typisches Gas ist Propan¹

T135°C = maximale Oberflächentemperatur für Staub¹,

T4 = maximale Oberflächentemperatur von $\leq 135^\circ\text{C}$ für Gas¹,

Db, Dc = Geräteschutzniveau für Staub¹

Gb, Gc = Geräteschutzniveau für Gas¹

5 Verwendung des Ventilators



VORSICHT! Verletzungsgefahr

Während des Betriebs grundsätzlich keine Sicherheitsbarrieren entfernen. Ventilator niemals ohne ordnungsgemäß angebrachte Sicherheitsbarrieren betreiben.
hände oder andere Körperteile grundsätzlich von beweglichen Teilen fernhalten.

5.1 Betrieb



WARNUNG! Verletzungsgefahr

Niemals und unter keinen Umständen die Sicherheits-, Schutz- und Steuerungseinrichtungen des Ventilators zerlegen, entfernen, deaktivieren oder auf irgendeine Weise verändern.

¹. Gemäß EN ISO 80079-36.



VORSICHT! Gefahr von Geräte- und/oder Personenschäden

Die maximale Laufraddrehzahl darf nicht überschritten werden.



VORSICHT! Gefahr von Geräte- und/oder Personenschäden

Alle festgestellten Schäden und Verformungen am Gehäuse, die zu Funktionsstörungen und/oder Änderungen der Sicherheitsabstände zwischen beweglichen Teilen führen können, sind umgehend zu reparieren.

Der Motor des Ventilators muss gemäß den örtlichen Vorschriften geschützt und kontrolliert werden.

Die Sicherheits- und Steuereinrichtungen (z. B. Sicherheitsbarrieren, Frequenzumrichter, Schaltschrank) sind nicht im Lieferumfang der Standardventilatorausrüstung enthalten und müssen separat bestellt werden.

6 Wartung



WARNING! Verletzungsgefahr

- Vor der Ausführung von Arbeiten (Inspektion, Service oder Wartung) sollte die Stromversorgung des Ventilators ausgeschaltet und der Hauptschalter in der Stellung 0 (AUS) verriegelt und gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden (Vorhängeschloss, Schlüssel usw.).
- Vor der Ausführung von Arbeiten im Inneren des Ventilatorgehäuses sollte das Laufrad blockiert werden, da es sich durch einen Luftzug in Bewegung setzen und Verletzungen verursachen kann. Schwere Verletzungen können auch die Folge sein, wenn der Körper zwischen das Laufrad und die festen Teile der Ventilatorabdeckungen gerät.



VORSICHT! Gefahr von Augenverletzungen

Das Laufrad des Ventilators dreht sich mit hoher Geschwindigkeit. Partikel, die aus dem Auslass gewirbelt werden, können Augenverletzungen verursachen. Das Gerät grundsätzlich stoppen, bevor in den Auslass oder die Sichtöffnung geschaut wird.



VORSICHT! Explosionsgefahr

Vor der Ausführung von Schleif-, Schweiß- oder anderen hitzeerzeugenden Arbeiten das Gerät stoppen und gründlich von Staub reinigen.

6.1 Ventilatoren entsprechen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX)

Prüfpunkte und Bedingungen für den Austausch von Bauteilen und Ersatzteilen sind im *Installations- und Wartungshandbuch* genauer beschrieben.

6.2 Routineinspektion und -wartung

Prüfpunkte und der Austausch von Bauteilen und Ersatzteilen sind im *Installations- und Wartungshandbuch* genauer beschrieben.

Tabelle 6-1: Wartungsintervalle für Combifab F

Maßnahme	Monat	Betriebs- stunde
Inneres des Schallkastens (Option) kontrollieren, Staubablagerungen beseitigen	Alle 2 Wochen	
Lager der Antriebswelle für Arbeitstemperaturen von >120 °C schmieren	1	150
Laufradtypen S und T: Schwingungspegel an Lagern kontrollieren (siehe Kapitel „Schwingungsmessverfahren“) ^{****}	1	200
Lager der Antriebswelle für Arbeitstemperaturen von 70 °C bis 120 °C schmieren	1	250
Flexible Verbindung auf Abrieb und Risse kontrollieren	1	250
Ventilatorgehäuse und Motor von Staub reinigen	1	Je nach Bedarf
Lager der Antriebswelle für Arbeitstemperaturen von bis zu 70 °C schmieren	2	400
Laufrad von Staubablagerungen reinigen*	3	500
Laufradtypen R und S: Abmessungen zwischen Laufrad und Einströmdüse kontrollieren (siehe Abb. 12 und Tabelle 5-4) ^{****}	3	500
Laufradtyp T: Abmessungen zwischen Laufrad und Einströmdüse kontrollieren (siehe Abb. 13 und Tabelle 5-4) ^{****}	3	500
Laufradtyp R: Schwingungspegel an Lagern kontrollieren (siehe Kapitel „Schwingungsmessverfahren“) ^{****}	3	500
Laufradtypen R und S: Zustand der Kupferabdeckung kontrollieren (ATEX-Ausführung)	3	500
Laufradtyp T: Zustand der Einströmdüse kontrollieren (ATEX-Ausführung)	3	500
Ventilatorgehäuse, Wellendichtung ^{***} und Reifenkupplung (Ausführung D08) kontrollieren	3	500
Laufradschaufeln auf Korrosion und Verschleiß kontrollieren (Einzelheiten siehe Tabelle 5-2) ^{****}	3	500
Keilriemen kontrollieren und bei Bedarf ersetzen	3	1.000
Abmessungen zwischen Keilriemenabdeckung und drehenden Teilen/Keilriemen kontrollieren (D1–D6 ≥ 10 mm, siehe Abb. 9) ^{****}	3	1.000
Optischen Zustand der Kupplung kontrollieren (auf Risse, Abrieb usw.)	3	2.000
Ventilatorgehäuse auf Korrosion und Verschleiß kontrollieren	6	1.000
Ein- und Auslass auf Korrosion und Verschleiß kontrollieren	6	1.000
Riemengetriebeabdeckung auf Korrosion und Verschleiß kontrollieren	6	1.000
Schutzleitungen auf Korrosion und Schwingungsschäden kontrollieren	6	1.000
Wirksamkeit der Erdung kontrollieren (Messung)	6	1.000
Laufradtypen S und T: Zustand des Laufrads kontrollieren (siehe Kapitel „Ventilatorlaufrad“) ^{****}	12	2.000
Laufradtyp R: Zustand des Laufrads kontrollieren (siehe Kapitel „Ventilatorlaufrad“) ^{****}	18	3.200
Lagerdiagnose durchführen und ggf. Lager austauschen	26	20.000
Zubehör**		
Temperatursensor		
Drehzahlsensor		
Frequenzumrichter		
Motor (Lagerschmierung usw.)		

*Einige Anwendungen erfordern häufigere Kontrollen.

**Gemäß Anweisungen des Herstellers.

***Da die Haltbarkeit von Gummidichtungen stark von den Umgebungs- und Arbeitsbedingungen abhängig ist, kann sich das Wartungsintervall für die Wellendichtung verkürzen.

**** Siehe Installations- und Wartungshandbuch.

6.3 Recycling

Die Bauteile des Produkts bestehen aus recyclingfähigen Materialien. Die verschiedenen Materialtypen sind gemäß den einschlägigen örtlichen Vorschriften zu entsorgen. Im Zweifelsfall setzen Sie sich bitte mit Ihrem Fachhändler oder Nederman in Verbindung.

Entsorgen Sie das Produkt gemäß den örtlichen Bestimmungen für gemischte Materialien (Bauteilmaterial und Staubart).

7 Fehlerbehebung

Bei der Ermittlung der Ursache von Funktionsstörungen des Ventilators ist sicherzustellen, dass alle in diesem Handbuch beschriebenen Vorkehrungen getroffen werden, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden.

Alle Fehlerbehebungsmaßnahmen dürfen nur von qualifiziertem, kompetentem Personal durchgeführt werden, das sich mit der Funktion und dem Aufbau der Anlage auskennt.

Tabelle 7-1: Anleitung zur Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Ventilator vibriert	Ventilatorlaufrad dreht sich in die falsche Richtung	Zwei Phasen des Netzanschlusses gegeneinander austauschen
	Staubablagerungen an Laufrad	Laufrad reinigen
	Riemenspannung zu locker	Keilriemenspannung korrigieren
	Beschädigtes Laufrad	Laufrad austauschen
	Ventilator ist falsch montiert/installiert	Je nach Bedarf korrigieren
	Übermäßige Schwingungen in Riemenantrieb	Riemenspannung kontrollieren
Lagergeräusche	Lager nicht geschmiert	Lager gemäß Bedienungsanleitung schmieren
	Beschädigtes Lager	An Nederman-Kundendienst wenden
Lager überhitzen	Lager mit falschem Schmiermittel geschmiert	Lager mit empfohlenem Fett schmieren
	Keilriemen zu straff gespannt	Keilriemenspannung korrigieren
Motor überhitzt	Beschränkte Kühlluftzufuhr	Position ändern oder externe Motorkühlung verwenden
	Falsch eingestellter Frequenzumrichter	Einstellparameter korrigieren
Motorstrom zu hoch	Ventilator arbeitet mit zu geringem Differenzdruck	Klappe verstellen oder einige Kanäle schließen, um den Strömungswiderstand zu erhöhen
Geräusche am Einlass	Laufrad reibt am Einlass	Lücke zwischen Laufrad und Einlassreduzierstück kontrollieren
Ventilatoreffizienz niedrig	Laufrad dreht sich in die falsche Richtung (entgegen der Pfeilrichtung)	Zwei Phasen des Netzanschlusses gegeneinander austauschen
	Staubablagerungen an Laufrad	Laufrad reinigen
	Leitungssystem blockiert	Kanäle reinigen
Ventilator überhitzt	Unzureichender Luftstrom durch Ventilator	Durchflussvolumen erhöhen, z. B. durch Öffnen von Saugstellen
	Laufrad dreht sich in die falsche Richtung (entgegen der Pfeilrichtung)	Zwei Phasen des Netzanschlusses gegeneinander austauschen
Aus Ventilator tritt Staub aus	Verschlossene Dichtung oder falsche Abdichtung	1. Zustand der Dichtung kontrollieren 2. An Nederman-Kundendienst wenden
Keilriemen rutschen durch	Keilriemenspannung zu locker	Keilriemenspannung korrigieren
	Beschädigte/Abgenutzte Keilriemenscheibe	Beschädigtes/abgenutztes Bauteil austauschen
	Verschlossene Keilriemen	Keilriemen austauschen
	Schmutz oder Fett in den Rillen der Keilriemenscheiben	Reinigen und korrigieren

Fehler	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
Abnormer Keilriemenverschleiß	Zu hohes Anlaufmoment	Zeitrelais für Stern-Dreieck-Anlauf einstellen Bei Verwendung eines Frequenzumrichters längere Anlaufzeit einstellen
	Falsche Keilriemen für Keilriemenscheiben ausgewählt	Konformität der Keilriemen anhand der Ersatzteilliste kontrollieren
	Falsch eingestellte Keilriemenscheibe	Position der Keilriemenscheibe korrigieren
	Riemenspannung zu locker	Keilriemenspannung korrigieren
	Unterschiedliche Keilriemenspannung bei Mehrriemenantrieb	Alle austauschen – Satz Riemen desselben herstellers und derselben Serie installieren
Geräusche am Keilriemenantrieb	Keilriemenspannung zu locker	Keilriemenspannung korrigieren
	Beschädigtes Bauteil im Keilriemenantrieb	Keilriemenantrieb kontrollieren, beschädigtes Bauteil austauschen
Riemen delaminieren, werden klebrig An der Riemenoberfläche treten Risse auf	Riemen durch öl, Fett oder andere Chemikalien verunreinigt	Quelle der Verunreinigung ermitteln, Keilriemenscheibe reinigen Neue Keilriemen installieren
	Falsche Riemenlagerung	Keilriemen austauschen
	Ungeeignete Umgebungstemperatur	Konformität der Keilriemen anhand der Ersatzteilliste kontrollieren Kontrollieren, ob die Umgebungstemperatur den Angaben in der Bestellung entspricht Geeignete Keilriemen gemäß Spezifikation installieren
Keilriemen nach wenigen Arbeitsstunden gebrochen	Beschädigung der Keilriemen beim Einbau	Ersetzen, Anweisungen befolgen
	Mechanische Beschädigung des Riemens	Sicherstellen, dass die Keilriemenscheibe sauber ist, und kontrollieren, ob die Keilriemen durch irgendwelche Bauteile behindert werden
	Zu starke Riemenspannung	Keilriemenspannung korrigieren
	Mehrriemenantrieb unvollständig	Konformität anhand der Ersatzteilliste kontrollieren
	Keilriemenantrieb blockiert	Ursache der Blockierung ermitteln und beseitigen
Keilriemen lassen sich nicht richtig spannen	Verwendung der falschen Riemenlänge und/oder Keilriemenscheiben-Baugruppe nicht spezifikationsgerecht	Konformität anhand der Ersatzteilliste kontrollieren
	Verwendung von Riemen verschiedener hersteller	Alle austauschen – Satz Riemen desselben herstellers und derselben Serie installieren
	Falsch eingestellte Keilriemen- scheibe	Position der Keilriemenscheibe korrigieren
Unnatürlicher Kupplungsverschleiß, Auftreten von Rissen, Verhärtungen usw.	Siehe herstellieranweisungen zur Kupplung	



HINWEIS! Falls sich das Problem mit dem Abschnitt „Fehlerbehebung“ nicht lösen lässt, unverzüglich mit Nederman in Verbindung setzen.

Table of content

Figures.....	4
1 Declaration of conformity	36
1.1 Information on the nameplate	36
2 Preface	36
3 Safety	36
3.1 General	37
3.1.1 Personal qualification requirements.....	38
3.1.2 Personal protection equipment.....	38
3.2 Operation in case of explosion, fire or damage.....	38
4 Description	39
4.1 Function	39
4.2 Technical data	39
4.2.1 Restrictions on materials	40
4.3 Fans in accordance with Directive 2014/34/EU (ATEX).....	41
4.3.1 Scope limitation	41
4.3.2 Product marking	42
5 Using the fan.....	43
5.1 Operation	43
6 Maintenance	43
6.1 Fans in accordance with the directive 2014/34/UE (ATEX)....	44
6.2 Routine inspection and service.....	44
6.3 Recycling	45
7 Troubleshooting.....	45

1 Declaration of conformity

The formal declaration is attached to the delivered product

1.1 Information on the nameplate

- Name and address of the Manufacturer
- Manufacturer's type
- Reference number (Sales order number in Nederman Manufacturing)
- Order number (Customer Purchase order)
- Airflow
- Total pressure
- Operating temperature
- Max. temperature at the inlet
- Nominal impeller speed / maximum impeller speed
- Motor power
- Fan weight without motor
- Serial number
- Year of production
- CE marking

Additional marking for fans that comply with Directive 2014/34 / EU:

- Ex marking

2 Preface

Read this manual carefully before installation, use and service of this product. Replace the manual immediately if lost. Nederman reserves the right, without previous notice, to modify and improve its products including documentation.

This product is designed to meet the requirements of relevant EC directives. To maintain this status, all installation, maintenance and repair is to be done by qualified personnel using only Nederman original spare parts and accessories. Contact the nearest authorized distributor or Nederman for advice on technical service and obtaining spare parts. If there are any damaged or missing parts when the product is delivered, notify the carrier and the local Nederman representative immediately.

3 Safety

This document contains important information that is presented either as a warning, caution or note. See the following examples:



WARNING! Type of injury.

Warnings indicate a potential hazard to the health and safety of personnel, and how that hazard may be avoided.



CAUTION! Type of risk

Cautions indicate a potential hazard to the product but not to personnel, and how that hazard may be avoided.



NOTE! Notes contain other information that is important for personnel.

3.1 General

NOTE! The user of the product is obliged to periodically inspect the validity of the following documents referred to in the present manual: directives, acts, regulations, standards. The manufacturer of the product bears no responsibility for losses and damages suffered by the user due to application of expired legal acts and standards.

WARNING! Risk of burns
During normal operation, the surfaces of the fan and motor can reach can reach high temperatures. Take special care, use protective gloves.

WARNING! Risk of hearing loss
During normal operation, the fan can be emitted noise levels harmful to hearing. Persons who are close to a working fan must use personal hearing protection.

WARNING! Risk to the respiratory tract
If there is a risk of exposure to dust, use appropriate respiratory protection. At a minimum, wear a protective mask and glasses.

In order to get information, before performing any fan modifications, please contact with Nederman, and provide the part number on the nameplate.

Moreover:

- It is necessary always have free, unobstructed access to switches, controllers, electric current distribution boards, monitoring system, fire protection equipment, extinguishing media.
- All protective and safety elements must be installed and function at all time. All the identification and warning labels on the fan must also be in perfect condition at all time and should never be removed or repositioned.
- Make sure that the safety signs are legible.

Table 3-1: Explanation of signs placed on the Combifab F, Combifab FZ.

Sign	Description	Sign	Description
	General warning sign		Wear ear protection
	Electricity warning		Wear eye protection
	Crushing of hands, warning		Earth connections
	Warning against hot surface*		Lifting point
	No open flame; Fire, open ignition source and smoking prohibited		

*for fans operating at elevated temperatures.

3.1.1 Personal qualification requirements

All persons performing work related to the operation of the device (installation, start-up, use, assembly and disassembly, regulation, maintenance and repairs) should have appropriate qualifications in accordance with local regulations defined by relevant institutions, including health and safety requirements and should familiarize themselves with the instruction manual.

Furthermore, it requires the confirmation of formal qualifications in the field of installation and maintenance of electrical equipment up to 1 kV in accordance with local regulations for the operation of equipment and electrical installations.

In connection with the above, the device operator has no right to perform any work related to electrical equipment if they are not authorized to operate this type of equipment. Any irregularities or doubts as to the correct operation of electrical equipment should be reported to the supervisor.

All work related to the lifting of the fan must be made by trained persons, equipped with personal protective equipment (safety shoes, helmet, protective gloves).

**WARNING! Risk of personal injury**

Any work at heights (above 1 m) may only be carried out by qualified personnel for work at heights, provided with adequate fall protection equipment. Before starting work, check the technical condition, stability and strength of the structure or equipment on which work is to be carried out.

3.1.2 Personal protection equipment

**WARNING! Risk of personal injury**

There is a risk of harmful effects of dust (respiratory diseases, allergies). Use appropriate protective personal equipment: safety glasses, protective mask.

When performing the works associated with maintenance of the Combifab F, Combifab FZ, it is necessary to use:

- protective glasses and a protective mask,
- working gloves,
- protective shoes,
- protective helmet.



NOTE! The use of personal protective equipment should comply with local regulations and have approvals.

3.2 Operation in case of explosion, fire or damage

In case of fire or explosion proceed as follows:

- Perform an emergency shut-down of the system.
- Proceed according to plant procedures and local standards/codes for explosion/fire.

After explosion, fire or damage, the Combifab F, Combifab FZ must be examined by authorized personnel. Contact Nederman for assistance.

4 Description

Nederman constantly improves the products and improves their performance by introducing construction changes. We reserve the right to make changes without introducing them to previously delivered products. We also reserve the right to change data and equipment, as well as operation and maintenance instructions, without prior notice.

4.1 Function

Combifab F fan is designed to transport air with dust and / or other materials.

Depend on size of the transported material, various type of impeller is selected - R, S or T (see Fig. 7):

- Impeller type R is a closed bladed impeller with backward curved blades used primarily used particularly for clean air or with a low volume of non-abrasive materials, such as oil mist or combustion gases.
- Impeller type S is a closed, partly self-cleaning bladed impeller with straight, backward oblique blades. This impeller is used for transport of dry sawdust and grinding/polishing dust and small chips.
- Impeller type T is an open, self-cleaning type with straight radial positioned blades used for is used for transporting long strips, small chips, chips and large wood waste flows, etc.

4.2 Technical data

The fans are available in direct, belt, and coupling drives.

The direct drive fans are equipped with motors with mounting flange (D05 - Fig. 4) or in larger models with motors with mounting flange together with the footers (D04 - Fig. 3). For indirect driven fans, V-belts (BW09 - Fig. 1, BV14 - Fig. 2) or elastic coupling (D08 - Fig. 5) are used in power transmission. In these type of design, the impeller is mounted on a shaft. The shaft is mounted in rolling bearings, which are mounted in bearing housings. The motor in larger models is mounted on the base of the fan frame (BW09 - Fig. 1) and in smaller models the motor is mounted above the shaft (BV14 - Fig. 2). The SKF or FAG bearings are mounted in the belt transmission. The fan can be ordered in 10 different positions (Fig. 6).

High temperature versions are available only in coupling and belt drive, with high temp design and mounted cooling disc.

Table 4-1: Temperature range for Combifab F fans

Version type	Operating temperature		Ambient temperature	
Direct driven (D04, D05)	min -20 °C	max. +80°C	min. -20 °C	max. +40°C
Belt driven (BV14, BW09)	min -20 °C	max. +250°C		
Coupling (D08)	min -20 °C	max. +250°C		



CAUTION! Damage the device

The permissible operating parameters of the device must not be exceeded. The ranges of these parameters are given in the order. The manufacturer of the product is not liable for damages incurred as a result of the user exceeding the permissible operating parameters of the device.

4.2.1 Restrictions on materials

Table 4-2: Examples of estimated particle size (wood) depending on type of impeller

Impeller type	Max. dust concentration (g/m³)	Max. particle size (wood) (mm)
R	< 5	< 2×2×2
S	< 100	< 20×20×40
T	< 500	< 2×20×300 < 20×30×90

Table 4-3: Examples of estimated quantity of material (wood) at 20 (m/s) speed depending on the type of impeller

Impeller type	Quantity of transported material (kg/h)	
	Duct diameter - 100 (mm)	Duct diameter - 500 (mm)
R	< 2.5	< 70
S	< 55	< 1400
T	< 275	< 7000

Estimated air leak rate from the fan housing at the following condition:

- temperature 18°C,
- pressure in the fan housing 2500 Pa,
- working medium - air.

Table 4-4: Leak rate depending on the inlet diameter

Inlet diameter (mm)	Leak rate (kg/h)
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1000	3,46
1120	3,88

4.3 Fans in accordance with Directive 2014/34/EU (ATEX)

Combifab FZ fans are intended for use in potentially explosive gas and dust mixtures with air. Mixtures can occur inside and outside the fan.

The usage limitation is defined in fan's nameplate and includes:

- range and use category,
- temperature class,
- explosion group,
- type of transported material.

4.3.1 Scope limitation

According to **EN 14986** standard, fans working in ambient atmospheres and with normal atmospheric condition at the inlet, having:

- absolute pressure: 0,8 - 1,1 bar,
- temperatures ranging: -20°C to +60°C,
- the maximum volume fraction of 21% oxygen content,
- an aerodynamic energy increase of less than 25 kJ/kg (equivalent 30 kPa at inlet density of 1,2 kg/m³).

Moreover:

- ambient temperature range: -20°C to +40°C, according to the **EN ISO 80079-36** standard,
- max. pressure difference to surrounding in outlet: vacuum 2000 Pa,
- the maximum particle weight 0,02 kg for materials generated sparks during impact on steel surface,
- keep a minimum 5% flow through the fan.



NOTE! Details about scope limitation are described in **EN 80079-36**, please refer to them.

Table 4-5: Area classification for dust

Marking		Internal zone		
		no zone	22	21
External zone	no zone	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / none	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / none
	22	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc
	21	-	-	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 2 D Ex h IIIB T135°C Db

Table 4-6: Area classification for gas

Marking		Internal zone		
		no zone	2	1
External zone	no zone	-	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc / none	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / none
	2	-	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	-	-	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



NOTE! Combifab FZ fan may only be operated in zones where the explosion hazard is the same or lower than indicated on the nameplate.

4.3.2 Product marking

Combifab F(Z) A

where:

Combifab F- constant part of fans marking according to Nederman nomenclature,

Z - marking for fans designed to potential explosive zones,

no **Z** - indicates it is not designed to operate in potentially explosive zones,

A - a sequence of letters and numbers describing the type of impeller, the size of the fan and the position of the outlet.

In accordance with the requirements of Directive **2014/34/EU** (ATEX 114) and **EN 80079-36**, the Combifab FZ fan is marked as follows, depending on transported medium (dust or gas):



II 2D Ex c IIIC T135°C Db
II 3D Ex h IIIB T135°C Dc



II 2G Ex c IIA T4 Gb
II 2G Ex h IIA T4 Gb

where:

CE - European mark of conformity (z franc.: Conformité Européenne),

Ex - marking of protective system intended for use in potentially explosive atmospheres, according to the provisions of Directive 2014/34/EU,

First line, refers to the internal zone and second line refers to external zone:

II - equipment group according to the Directive 2014/34/EU,

2, 3, or no zone - define a category of devices according to Directive 2014/34/EU,

D - marking of protective system intended for use in explosive atmospheres caused by the presence of dust,

G - marking of protective system intended for use in explosive atmospheres caused by the presence of gas,

c - type of protection (non-electrical type protection constructional safety)¹,

h - type of protection¹,

IIIC - suitable for combustible flying, non-conductive dust and conductive dust¹, specific electrical resistance $\leq 10^3 \Omega$,

IIIB - suitable for combustible flying, non-conductive dust¹, specific electrical resistance $> 10^3 \Omega$,

IIA - a typical gas is propan¹,

¹. According to the EN ISO 80079-36.

T135°C - maximum surface temperature for dust¹,

T4 - maximum surface temperature $\leq 135^{\circ}\text{C}$ for gas¹,

Db, Dc - equipment protection level for dust¹

Gb, Gc - equipment protection level for gas¹

5 Using the fan



CAUTION! Risk of personal injury

Never remove any safety barriers while running.
Never operate fan without safety barriers properly installed.
Never place hands or other parts of the body near moving parts.

5.1 Operation



WARNING! Risk of personal injury

Never, under any circumstances, disassemble, remove, deactivate or modify in anyway the safety devices, protective or controlling of the components or the fan.



CAUTION! Damage to the device and / or personal injury

The maximum impeller speed can not be exceeded.



CAUTION! Damage to the device and / or personal injury

Any noted damage and deformations on the housing, which may cause malfunction and/or changes the safe distances between moving parts should be immediately repaired.

The fan motor must be protected and controlled in accordance with the local regulations.

The safety and control devices (e.g. safety barriers, frequency converter, control cabinet) are not included with standard fan equipment and must be ordered separately.

6 Maintenance



WARNING! Risk of personal injury

- Before performing any work (inspection, service or maintenance), the fan power supply should be turned off and the main switch should be locked in position 0 „OFF” and secured against unintentional turn on (padlock, key, etc).
- Before performing any work inside the fan housing, the impeller should be blocked from rotating, because even unconstrained airflow can cause the impeller to rotate and generate injuries. There may also be serious injuries as a result of blocking the body between the impeller and the fixed parts of the fan covers.



CAUTION! Risk of eye injury

The fan impeller rotates at high speed. Particles escaping from the outlet may cause eye injury. Always stop the device before looking into the outlet and / or inspection hole.


CAUTION! Risk of explosion

Before starting any work of grinding, welding or other work related to the generation of heat, stop the device and clean it thoroughly from dust.

6.1 Fans in accordance with the directive 2014/34/UE (ATEX)

Detailed checkpoints, conditions for replacement of components and spare parts are described in the *Installation and service manual*.

6.2 Routine inspection and service

Detailed checkpoints, replacement of components and spare parts are described in the *Installation and service manual*.

Table 6-1: Combifab F maintenance intervals

Activity	Month	Operating hour
Check the inside of a soundbox (option), remove dust deposit	Every 2 weeks	
Lubricate the bearings of the drive shaft, for work temp. > 120°C	1	150
Check vibration level on bearings for impeller type S and T, (see „Vibration measurement method“ chapter)****	1	200
Lubricate the bearings of the drive shaft, for work temp. more than 70° to 120°C	1	250
Check the flexible connection for abrasion, cracks	1	250
Clean the fan housing and motor from dust	1	as necessary
Lubricate the bearings of the drive shaft, for work temp. up to 70°C	2	400
Clean the impeller from the dust deposit*	3	500
Check the dimensions between impeller type R,S and inlet cone (see Fig. 12 and Table 5-4)****	3	500
Check the dimensions between impeller type T and inlet cone (see Fig. 13 and Table 5-4)****	3	500
Check vibration level on bearings for impeller type R, (see „Vibration measurement method“ chapter)****	3	500
Check the condition of copper cover on impeller type R and S (atex version)	3	500
Check the condition of inlet cone for impeller type T (atex version)	3	500
Check the fan housing, shaft seal*** and tire coupling (for D08 version)	3	500
Check the impeller blades for corrosion and wear (detailed in Table 5-2)****	3	500
Check the V- belts, replace if need	3	1000
Check the dimensions between V-belts cover and rotating parts, V-belts (D1-D6 ≥ 10 mm, see Fig. 9)****	3	1000
Check the visual condition of the coupling (signs of cracks, abrasions, etc.)	3	2000
Check the fan housing for corrosion and wear	6	1000
Check the inlet and outlet for corrosion and wear	6	1000
Check the belt transmission cover for corrosion and wear	6	1000
Check the grounding wirings for corrosion and damage from vibration	6	1000
Check the efficiency of grounding (measurement)	6	1000
Check the condition of impeller type S, T (see „Fan impeller“ chapter)****	12	2000
Check the condition of impeller type R (see „Fan impeller“ chapter)****	18	3200
Performing diagnostics of bearings and possible replacement	26	20000

*Some applications require more frequent monitoring.

**According to the manufacturer's instructions.

*** Due to the high dependence between the durability of rubber seals and the environment and working conditions, the maintenance period for the shaft seal can be reduced

**** See „Installation and service manual“.

Activity	Month	Operating hour
Accessories**		
Temperature sensor		
Rotation sensor		
Frequency converter		
Motor (bearings lubrication, etc)		
*Some applications require more frequent monitoring. **According to the manufacturer's instructions. *** Due to the high dependence between the durability of rubber seals and the environment and working conditions, the maintenance period for the shaft seal can be reduced **** See "Installation and service manual".		

6.3 Recycling

The product has been designed for component materials to be recycled. Its different material types must be handled according to relevant local regulations. Contact the distributor or Nederman if uncertainties arise when scrapping the product at the end of its service life.

Dispose of according to local codes for mixed materials: part material and dust type.

7 Troubleshooting

When detecting the causes of fan malfunctions, make sure that all precautions described in this manual are followed to avoid person injury and / or property damage.

All troubleshooting and fault remedying activities may be performed by skilled competent staff only with knowledge of the plant function and build-up.

Table 7-1: Trouble shooting guide

Fault	Possible cause	Solution proposal
Fan vibrating	Fan impeller rotating the wrong way	Interchange two of the phases of the main power connection
	Dust built up in impeller	Clean the impeller
	Too loose belt tension	Adjust the V-belts tension
	Damaged impeller	Change the impeller
	The fan is incorrect mounted/ installed	Correct as required
	Excessive vibrations in V-belt drive	Check the belt tension
Noise from bearings	Bearings not lubricated	Lubricate the bearings according to the instruction manual
	Damaged bearing	Consult Nederman Service Dept.
Bearings over-heating	Incorrect lubricant in the bearing	Lubricate the bearing with the recommended grease
	V-belts excessively tensioned	Adjust the V-belts tension
Motor over-heating	Limited access to the cooling	Change the position or use external motor cooling
	Incorrect setting of frequency converter	Correction of controller settings parameters
Excessive motor current	The fan works with too low differential pressure	Increase the flow resistance by adjusting the damper or close some ducts
Noise from the inlet	Impeller scraping against inlet	Check the gap between impeller and inlet reducer

Fault	Possible cause	Solution proposal
Low fan efficiency	Impeller rotating the wrong way (opposite direction of arrow)	Interchange two of the phases of the main power connection
	Dust deposit on impeller	Clean the impeller
	Duct system blocked	Clean the ducts
Fan over-heating	Too little airflow through fan	Increase the flow volume, eg. open suction points
	Impeller rotating the wrong way(opposite direction of arrow)	Interchange two of the phases of the main power connection
Dust gets out from the fan	Worn seal or incorrect sealing	1. Check the gasket condition 2. Consult Nederman Service Dept.
V-belts work with slipping	Too loose V-belts tension	Adjust the V-belts tension
	Damaged / worn V-belt pulley	Change the damaged / worn component
	Worn V-belts.	Change the V-belts
	Dirt or grease in the V-belt pulley grooves	Clean and adjust
Abnormal V-belt wear	Excessive start-up torque	For Y- Δ start-up, adjust the time relay If frequency converter is used, set a longer start-up time
	Incorrect V-belts selected to the V-belts pulley	Check the compliance of the V-belts with a spare part list
	Incorrect setting of V-belt pulley	Adjust the position of the V-belt pulley
	Too loose belt tension	Adjust the V-belt tension
	Different stretching of V-belts in multi-belts drive	Replace all, install a set of belts from the same manufacturer of the same batch
Noise from V-belt drive	Too loose V-belts tension	Adjust the V-belt tension
	Damage of some component in V-belt drive	Check the V-belt drive, replace damaged component
The belts delaminate, become sticky	Belts contaminated with oil, grease or other chemicals	Find the source of contamination, clean the V-belts pulley. Install new V-belts
The cracks occur on the belts surface	Incorrect storage of belts	Change the V-belts
	Inappropriate ambient temperature	Check the compliance of the V-belts with a spare part list Check the ambient temperature, is it consistent with the one declared in the order Install appropriate V-belts in accordance with the specification
V-belts broken after a few hours of work	Damage to V-belts during assembly	Replace, follow the instructions
	Mechanical damage to the belt	Check the cleanliness of the V-belts pulley, check if any components of V-belts cover does not interfere with V-belts
	Too strong belt tension.	Adjust the V-belt tension
	Multi-belts drive incomplete	Check the compliance with a spare part list
	V-belts drive blocked	Locate and remove the cause of the blockage
V-belts cannot be properly tensioned	Use of the wrong belt length and / or V-belts pulley assembly not in accordance with the specification	Check the compliance with a spare part list
	Use of belts from different manufacturers	Replace all, install a set of belts from the same manufacturer of the same batch
	Incorrect adjustment of V-belt pulley	Adjust the position of the V-belt pulley
Incorrect wear of coupling, appearance of cracks, hardening, etc.	Refer to the manufacturer's instruction of coupling	



NOTE! If the "troubleshooting" section does not solve the problem, contact Nederman immediately.

Índice

Figuras	4
1 Declaración de conformidad	50
1.1 Información en la placa de identificación	50
2 Prefacio	50
3 Seguridad	50
3.1 Aspectos generales	51
3.1.1 Requisitos de cualificación personal	52
3.1.2 Equipo de protección personal	52
3.2 Funcionamiento en caso de explosión, incendio o daño	53
4 Descripción	53
4.1 Función	53
4.2 Datos técnicos	53
4.2.1 Restricciones de materiales	54
4.3 Ventiladores que cumplen con la Directiva 2014/34/UE	55
4.3.1 Limitación del alcance	55
4.3.2 Marcado del producto	56
5 Uso del ventilador	57
5.1 Funcionamiento	58
6 Mantenimiento	58
6.1 Ventiladores que cumplen con la Directiva 2014/34/UE (ATEX) ...	58
6.2 Inspección y puesta a punto rutinarios	59
6.3 Reciclaje	60
7 Detección y resolución de problemas	60

1 Declaración de conformidad

La declaración formal se adjunta al producto entregado

1.1 Información en la placa de identificación

- Nombre y dirección del fabricante
- Tipo de fabricante
- Número de referencia (Número del pedido de ventas de la producción de Nederman)
- Número de pedido (Orden de compra del cliente)
- Flujo de aire
- Presión total
- Temperatura de funcionamiento
- Temperatura máx. en la entrada
- Velocidad nominal del turbina / velocidad máxima del turbina
- Potencia del motor
- Peso del ventilador sin el motor
- Número de serie
- Año de producción
- Marcado CE

Marcado adicional para los ventiladores que cumplen la Directiva 2014/34/UE:

- Marcado Ex

2 Prefacio

Lea este manual atentamente antes de instalar, utilizar y poner a punto este producto. Si se le pierde, consiga inmediatamente otra copia. Nederman se reserva el derecho, sin previo aviso, a modificar y mejorar sus productos, incluida la documentación.

Este producto está diseñado para cumplir los requisitos de las directivas CE pertinentes. Para preservar este estado, todas las tareas de instalación, mantenimiento y reparación las tiene que llevar a cabo personal cualificado que utilice exclusivamente piezas de recambio originales y accesorios de Nederman. Póngase en contacto con el distribuidor autorizado más cercano o con Nederman para que le asesoremos sobre el servicio técnico y sobre cómo conseguir piezas de recambio. Si hay alguna pieza dañada o que falta cuando reciba el producto, informe de ello al transportista y al representante local de Nederman de inmediato.

3 Seguridad

Este documento incluye información importante que se presenta en forma de advertencia, precaución o una nota. Consulte los siguientes ejemplos:



¡ADVERTENCIA! Tipo de lesión.

Las advertencias indican un peligro potencial para la salud y la seguridad del personal y cómo se puede evitar ese peligro.



¡PRECAUCIÓN! Tipo de riesgo

Las precauciones indican un peligro potencial para el producto, pero no para el personal, y cómo se puede evitar ese peligro.

 **¡NOTA!** Las notas contienen otro tipo de información que es importante para el personal.

3.1 Aspectos generales

 **¡NOTA!** El usuario del producto tiene la obligación de inspeccionar periódicamente la validez de los siguientes documentos mencionados en este manual: directivas, actos legislativos, reglamentos y estándares. El fabricante del producto no asume ninguna responsabilidad por las pérdidas y daños sufridos por el usuario debido a la aplicación de los actos legislativos y a los estándares que hayan dejado de tener vigencia.

 **¡ADVERTENCIA! Riesgo de quemaduras**
Durante el funcionamiento normal, las superficies del ventilador y del motor pueden alcanzar temperaturas altas. Tenga especial cuidado, use guantes protectores.

 **¡ADVERTENCIA! Riesgo de pérdida auditiva**
Durante el funcionamiento normal, el ventilador puede emitir niveles de ruido dañinos para la audición. Las personas que estén cerca de un ventilador en funcionamiento deben usar protección auditiva personal.

 **¡ADVERTENCIA! Riesgo para las vías respiratorias**
Si existe riesgo de exposición al polvo, utilice una protección respiratoria adecuada. Como mínimo, use una mascarilla protectora y gafas.

Para obtener información, antes de realizar cualquier modificación del ventilador, póngase en contacto con Nederman y proporcione el número de pieza de la placa de identificación.

Además:

- Es preciso tener siempre acceso libre, sin obstrucciones, a interruptores, controladores, cuadros de distribución de corriente eléctrica, sistema de monitorización, equipo de protección contra incendios, medios de extinción.
- Todos los elementos de protección y de seguridad deben estar instalados y funcionar en todo momento. Todas las etiquetas de identificación y de advertencia del ventilador deben estar también en perfectas condiciones en todo momento y nunca se deben retirar o colocar en un sitio distinto.
- Asegúrese de que las señales de seguridad sean legibles.

Tabla 3-1: Explicación de las señales colocadas en el Combifab F, Combifab FZ.

Señal	Descripción	Señal	Descripción
	Señal de advertencia general		Usar protección auditiva
	Advertencia de electricidad		Llevar protección ocular

*para ventiladores que operen a temperaturas elevadas.

Señal	Descripción	Señal	Descripción
	Aplastamiento de las manos, advertencia		Conexiones de tierra
	Advertencia sobre una superficie caliente*		Punto de elevación
	Prohibidas las llamas abiertas; están prohibidos el fuego, las fuentes de ignición abiertas y fumar		

*para ventiladores que operen a temperaturas elevadas.

3.1.1 Requisitos de cualificación personal

Todas las personas que realicen trabajos relacionados con el funcionamiento del dispositivo (instalación, puesta en marcha, uso, montaje y desmontaje, ajuste, mantenimiento y reparaciones), deben contar con las cualificaciones adecuadas de acuerdo con los reglamentos locales que definan las entidades pertinentes, incluidos los requisitos en materia de salud y seguridad y deben familiarizarse con el manual de instrucciones.

Asimismo, es preciso que cuenten con cualificaciones formales en el campo de la instalación y mantenimiento de equipo eléctrico hasta 1 kV, de conformidad con los reglamentos locales para el funcionamiento de equipo e instalaciones eléctricas.

En relación con lo anterior, el operario del dispositivo no puede realizar ningún trabajo relacionado con el equipo eléctrico si no está autorizado a manejar este tipo de equipo. Cualquier irregularidad o duda en cuanto al funcionamiento correcto del equipo eléctrico se debe poner en conocimiento del supervisor.

Todos los trabajos relacionados con el levantamiento del ventilador los deben realizar personas debe ser realizado por personas capacitadas dotadas de equipo de protección individual (calzado de seguridad, casco, guantes protectores).



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesión personal

Cualquier trabajo en altura (superior a 1 m) solo podrá ser efectuado por personal cualificado para trabajos en altura, dotado de equipo de protección contra caídas adecuado. Antes de comenzar el trabajo, compruebe el estado técnico, la estabilidad y la resistencia de la estructura o del equipo en el que se va a realizar el trabajo.

3.1.2 Equipo de protección personal



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesión personal

Existe el riesgo de que el polvo tenga efectos perjudiciales (enfermedades respiratorias, alergias). Utilice un equipo de protección individual adecuado: gafas de seguridad, mascarilla protectora.

Cuando realice los trabajos asociados al mantenimiento del Combifab F, Combifab FZ, es necesario utilizar:

- gafas protectoras y una mascarilla protectora,

- guantes de trabajo,
- calzado protector,
- casco protector.



¡NOTA! El uso del equipo de protección individual debe cumplir los reglamentos locales y estar homologado.

3.2 Funcionamiento en caso de explosión, incendio o daño

En caso de incendio o explosión, proceda del siguiente modo:

- Realice un apagado de emergencia del sistema.
- Proceda de acuerdo con los procedimientos de la planta y los estándares/códigos locales en caso de explosión/incendio.

Después de una explosión, incendio o daño, Combifab F, Combifab FZ debe examinarlo personal autorizado. Póngase en contacto con Nederman para que le ayuden.

4 Descripción

Nederman mejora constantemente los productos y su rendimiento, introduciendo cambios en la fabricación. Nos reservamos el derecho a realizar cambios sin introducirlos en los productos previamente entregados. Asimismo, también nos reservamos el derecho a modificar los datos y el equipo, además de las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento, sin previo aviso.

4.1 Función

El ventilador Combifab F está diseñado para transportar aire con polvo y/u otros materiales.

En función del tamaño del material transportado, se seleccionan diversos tipos de turbinas - R, S o T (consulte la Fig. 7):

- El turbina de tipo R es un turbina de hoja cerrada con hojas curvadas hacia atrás que se utiliza principalmente para aire limpio o con un bajo volumen de materiales no abrasivos, como la neblina de aceite o los gases de combustión.
- El turbina de tipo S es un turbina de hoja cerrado parcialmente autolimpiable con hojas oblicuas rectas hacia atrás. Este turbina se utiliza para el transporte de serrín seco, del polvo de la molienda/pulido y de las virutas pequeñas.
- El turbina de tipo T es un turbina abierto autolimpiable con hojas radiales rectas que se utiliza para el transporte de tiras largas, virutas pequeñas, virutas y flujos de desperdicio de madera, etc.

4.2 Datos técnicos

Los ventiladores están disponibles con accionamiento directo, por correa y de acoplamiento.

Los ventiladores de accionamiento directo están dotados de motores con una brida de montaje (D05 - Fig. 4) o, en los modelos más grandes, con una brida de montaje junto con las patas (D04 - Fig. 3). Para ventiladores

de accionamiento indirecto, en la transmisión de potencia se usan correas trapezoidales (BW09 - Fig. 1, BV14 - Fig. 2) o acoplamiento elástico (D08 - Fig. 5). En este tipo de diseño, el turbina se monta sobre un eje. El eje se monta en rodamientos de rodillos, que se montan en las carcasas de los rodamientos. El motor de los modelos más grandes se monta en la base del bastidor del ventilador (BW09 - Fig. 1) y, en los modelos más pequeños, el motor se monta encima el eje (BV14 - Fig. 2). Los rodamientos SKF o FAG se montan en la transmisión de la correa. El ventilador se puede encargar con 10 posiciones diferentes (Fig. 6).

Las versiones de alta temperatura están disponibles solo con accionamiento de acoplamiento y por correa, con un diseño de alta temperatura y un disco de refrigeración montado.

Tabla 4-1: Rango de temperatura para los ventiladores de Combifab F

Tipo de versión	Temperatura de funcionamiento		Temperatura ambiente	
Accionamiento directo (D04, D05)	mín. -20 °C	máx. +80 °C	mín. -20 °C	máx. +40 °C
Accionamiento por correa (BV14, BW09)	mín. -20 °C	máx. +250 °C		
Acoplamiento (D08)	mín. -20 °C	máx. +250 °C		



¡PRECAUCIÓN! Daño en el dispositivo

No se deben sobrepasar los parámetros de funcionamiento permitidos del dispositivo.

Los rangos de estos parámetros se indican en el pedido. El fabricante del producto no se responsabiliza de los daños provocados como consecuencia de que el usuario sobrepase los parámetros de funcionamiento permitidos del dispositivo.

4.2.1 Restricciones de materiales

Tabla 4-2: Ejemplos del tamaño de las partículas estimado (madera) en función del tipo de turbina

Tipo de turbina	Concentración máx. de polvo (g/m³)	Tamaño máx. de las partículas (madera) (mm)
R	< 5	< 2×2×2
S	< 100	< 20×20×40
T	< 500	< 2×20×300 < 20×30×90

Tabla 4-3: Ejemplos de cantidad estimada de material (madera) a 20 (m/s) de velocidad en función del tipo de turbina

Tipo de turbina	Cantidad de material transportado (kg/h)	
	Diámetro del conducto - 100 (mm)	Diámetro del conducto - 500 (mm)
R	< 2,5	< 70
S	< 55	< 1400
T	< 275	< 7000

Índice de fuga de aire estimado de la carcasa del ventilador en las siguientes condiciones:

- temperatura 18 °C,

- presión en la carcasa del ventilador 2500 Pa,
- aire medio en funcionamiento.

Tabla 4-4: Índice de fugas en función del diámetro de entrada

Diámetro de entrada (mm)	Índice de fugas (kg/h)
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1000	3,46
1120	3,88

4.3 Ventiladores que cumplen con la Directiva 2014/34/UE (ATEX)

Los ventiladores Combifab FZ están diseñados para ser utilizados en mezclas de gas y polvo potencialmente explosivos con aire. Las mezclas se pueden producir dentro y fuera del ventilador.

La limitación de uso se define en la placa de identificación del ventilador e incluye:

- rango y categoría de uso,
- clase de temperatura,
- grupo de explosión,
- tipo de material transportado.

4.3.1 Limitación del alcance

Según la norma **EN 14986**, los ventiladores que funcionen en atmósferas ambientales y con unas condiciones atmosféricas normales en la entrada, con:

- una presión absoluta de: 0,8 - 1,1 bares,
- temperaturas que van de: -20 °C a + 60 °C,
- la fracción del volumen máximo del 21 % del contenido en oxígeno,
- un aumento de la energía aerodinámica inferior a 25 kJ/kg (equivalente a 30 kPa en la densidad de entrada de 1,2 kg/m³).

Además:

- rango de temperatura ambiente: de -20 °C a + 40 °C, según la **norma EN ISO 80079-36**,
- diferencia de presión máx. con el entorno en la entrada: vacío 2000 Pa,
- peso máximo de las partículas de 0,02 kg para los materiales que generen chispas durante el impacto sobre superficies de acero,
- mantener un mínimo de un 5 % de flujo a través del ventilador.



¡NOTA! Los detalles sobre la limitación del alcance se describen en la norma **EN 80079-36**, consúltelos.

Tabla 4-5: Clasificación del área para el polvo

Marcado		Zona interna		
		nin-guna zona	22	21
Zona externa	nin-guna zona	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / ninguna	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / ninguna
	22	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc
	21	-	-	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 2 D Ex h IIIB T135°C Db

Tabla 4-6: Clasificación del área para el gas

Marcado		Zona interna		
		ninguna zona	2	1
Zona externa	nin-guna zona	-	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc / ninguna	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / ninguna
	2	-	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	-	-	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



¡NOTA! El ventilador Combifab FZ solo puede manejar en zonas en las que el peligro de explosión sea igual o inferior al indicado en la placa de identificación.

4.3.2 Marcado del producto

Combifab F(Z)

A donde:

Combifab F- parte constante del marcado del ventilador de acuerdo con la nomenclatura de Nederman,

Z - marcado para ventiladores diseñados para zonas potencialmente explosivas, no **Z** - indica que no está diseñado para funcionar en zonas potencialmente explosivas,

A - una secuencia de letras y números que describe el tipo de turbina, el tamaño del ventilador y la posición de la salida.

De acuerdo con los requisitos de la Directiva **2014/34/UE** (ATEX 114) y de la norma **EN 80079-36**, el ventilador Combifab FZ está marcado de la siguiente manera, en función del medio transportado (polvo o gas):



II 2D Ex c IIIC T135°C Db
II 3D Ex h IIIB T135°C Dc



II 2G Ex c IIA T4 Gb
II 2G Ex h IIA T4 Gb

donde:

CE - Marca de conformidad europea (z franc.: Conformité Européenne),

Ex - marcado de sistema de protección pensado para su uso en atmósferas potencialmente explosivas, de acuerdo con las estipulaciones de la Directiva 2014/34/UE,

La primera línea se refiere a la zona interna y la segunda línea a la zona:

II - grupo del equipo de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE,

2, 3, o ninguna zona - definición de la categoría de los dispositivos de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE,

D - marcado de sistema de protección pensado para su uso en atmósferas explosivas provocadas por la presencia de polvo,

G - marcado de sistema de protección pensado para su uso en atmósferas explosivas provocadas por la presencia de gas,

c - tipo de protección (protección de tipo no eléctrico, seguridad constructiva)¹,

h - tipo de protección¹,

IIIC - apto para combustible volador, polvo no conductor y polvo conductor¹, resistencia eléctrica específica $\leq 10^3 \Omega$,

IIIB - apto para combustible volador, polvo no conductor y polvo no conductor¹, resistencia eléctrica específica $> 10^3 \Omega$,

IIA - un gas típico es el propano¹,

T135°C - temperatura máxima de la superficie para el polvo¹,

T4 - temperatura máxima de la superficie $\leq 135^\circ\text{C}$ para el gas¹,

Db, Dc - nivel de protección del equipo para el polvo¹

Gb, Gc - nivel de protección del equipo para el gas¹

5 Uso del ventilador



¡PRECAUCIÓN! Riesgo de lesión personal

Nunca quite las barreras de seguridad mientras esté funcionando.
 Nunca maneje el ventilador sin las barreras de seguridad instaladas correctamente.
 Nunca coloque las manos ni otras partes del cuerpo cerca de las piezas móviles.

1. De conformidad con la norma EN ISO 80079-36.

5.1 Funcionamiento



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesión personal

Nunca, bajo ninguna circunstancia, desmonte, quite, desactive ni modifique de ningún modo los dispositivos de seguridad, los componentes protectores o de control del ventilador.



¡PRECAUCIÓN! Daños en el dispositivo y/o lesiones personales

No se puede sobrepasar la velocidad máxima del turbina.



¡PRECAUCIÓN! Daños en el dispositivo y/o lesiones personales

Cualquier daño y deformaciones observados en la carcasa, que puedan provocar un funcionamiento incorrecto y/o cambios en las distancias de seguridad entre las piezas móviles, se deben subsanar de inmediato.

El motor del ventilador se debe proteger y controlar de acuerdo con los reglamentos locales.

Los dispositivos de seguridad y de control (por ejemplo, barreras de seguridad, convertidor de frecuencia, armario de control) no están incluidos en el equipo estándar del ventilador y se deben encargar por separado.

6 Mantenimiento



¡ADVERTENCIA! Riesgo de lesión personal

- Antes de realizar cualquier trabajo (inspección, puesta a punto o mantenimiento), la fuente de alimentación del ventilador debe estar apagada y el interruptor principal debe estar bloqueado en la posición 0 «OFF» y protegido para que no se encienda de manera involuntaria (candado, llave, etc.).
- Antes de realizar cualquier trabajo dentro de la carcasa del ventilador, se debe bloquear el turbina para que no gire, ya que incluso un flujo de aire no controlado puede hacer que el turbina gire y provoque lesiones. También se pueden producir lesiones graves si el cuerpo se quedase atrapado entre el impulsor y las piezas fijas de las cubiertas del ventilador.



¡PRECAUCIÓN! Riesgo de lesión ocular

El turbina del ventilador gira a gran velocidad. Las partículas que se escapan de la salida pueden provocar lesiones oculares. Detenga siempre el dispositivo antes de mirar la salida y/o el orificio de inspección.



¡PRECAUCIÓN! Riesgo de explosión

Antes de iniciar cualquier trabajo de molienda, soldadura o de otro tipo relacionado con la generación de calor, detenga el dispositivo y límpielo a conciencia para que no contenga polvo.

6.1 Ventiladores que cumplen con la Directiva 2014/34/UE (ATEX)

En el *Manual de instalación y puesta a punto*, se describen los puntos de comprobación detallados, las condiciones de sustitución de los componentes y las piezas de recambio.

6.2 Inspección y puesta a punto rutinarios

En el *Manual de instalación y puesta a punto*, se describen los puntos de comprobación detallados, la sustitución de los componentes y las piezas de recambio.

Tabla 6-1: Intervalos de mantenimiento del Combifab F

Actividad	Mes	Horas de funcionamiento
Compruebe el interior de una caja de resonancia (opcional), retire la acumulación del polvo	Cada 2 semanas	
Lubrique los rodamientos del eje de accionamiento, para una temp. de funcionamiento > 120 °C	1	150
Compruebe el nivel de vibración en los rodamientos para los turbinas de tipo S y T, (consulte el capítulo «Método de medición de las vibraciones»)****	1	200
Lubrique los rodamientos del eje de accionamiento, para una temp. funcionamiento superior a 70 ° a 120 °C	1	250
Compruebe la existencia de abrasiones y grietas en la conexión flexible	1	250
Limpie el polvo de la carcasa del ventilador y del motor	1	según sea necesario
Lubrique los rodamientos del eje de accionamiento, para una temp. de funcionamiento de hasta 70 °C	2	400
Limpie la acumulación de polvo del turbina*	3	500
Compruebe las dimensiones entre los turbinas de tipo R y S y el cono de entrada (consulte la Fig. 12 y la Tabla 5-4)****	3	500
Compruebe las dimensiones entre el turbina de tipo T y el cono de entrada (consulte la Fig. 13 y la Tabla 5-4)****	3	500
Compruebe el nivel de vibración en los rodamientos para el turbina de tipo R, (consulte el capítulo «Método de medición de las vibraciones»)****	3	500
Compruebe el estado de la cubierta de cobre de los turbinas tipo R y S (versión ATEX)	3	500
Compruebe el estado del cono de entrada del turbina tipo T (versión ATEX)	3	500
Compruebe la carcasa del ventilador, el sello del eje*** y el acoplamiento del neumático (para la versión D08)	3	500
Compruebe la existencia de corrosión y desgasten en las hojas del turbina (detallado en la Tabla 5-2)****	3	500
Compruebe las correas trapezoidales, sustitúyalas de ser preciso	3	1000
Compruebe las dimensiones entre la cubierta de las correas trapezoidales y las piezas giratorias, correas trapezoidales (D1-D6 ≥ 10 mm, consulte la Fig. 9)****	3	1000
Compruebe el estado visual del acoplamiento (signos de grietas, abrasiones, etc.)	3	2000
Compruebe la presencia de corrosión y desgaste en la carcasa del ventilador	6	1000
Compruebe la presencia de corrosión y desgaste en la entrada y en la salida	6	1000
Compruebe la presencia de corrosión y desgaste en la cubierta de la transmisión de la correa	6	1000
Compruebe la presencia de corrosión y de daños por vibración en el cableado de puesta a tierra	6	1000
Compruebe la eficacia de la puesta a tierra (medición)	6	1000
Compruebe el estado de los turbinas de tipo S y T (consulte el capítulo «Turbina del ventilador»)****	12	2000
Compruebe el estado del turbina de tipo R (consulte el capítulo «Turbina del ventilador»)****	18	3200

*Algunas aplicaciones requieren una monitorización más frecuente.

**De acuerdo con las instrucciones de acoplamiento del fabricante.

***Debido a la alta dependencia entre la durabilidad de los sellos de goma y el ambiente y las condiciones de trabajo, el período de mantenimiento del sello del eje se puede reducir.

****Consulte el *Manual de instalación y puesta*.

Actividad	Mes	Horas de funcionamiento
Realización de diagnósticos de los rodamientos y posible sustitución	26	20000
Accesorios**		
Sensor de temperatura		
Sensor de rotación		
Convertidor de frecuencia		
Motor (lubricación de los rodamientos, etc.)		
*Algunas aplicaciones requieren una monitorización más frecuente. **De acuerdo con las instrucciones de acoplamiento del fabricante. ***Debido a la alta dependencia entre la durabilidad de los sellos de goma y el ambiente y las condiciones de trabajo, el período de mantenimiento del sello del eje se puede reducir. ****Consulto el <i>Manual de instalación y puesta</i>.		

6.3 Reciclaje

El producto se ha diseñado para que los materiales de los componentes se reciclen. Sus distintos tipos de materiales se deben tratar de acuerdo con la normativa local pertinente. Póngase en contacto con el distribuidor o con Nederman en caso de que le surjan dudas a la hora de desechar el producto al alcanzar el final de su vida útil.

Deséchelo según los códigos locales para materiales mixtos: material de pieza y tipo de polvo.

7 Detección y resolución de problemas

Cuando detecte las causas del funcionamiento incorrecto del ventilador, asegúrese de que se sigan todas las precauciones que se describen en este manual. Así evitará lesiones personales y/o daños materiales.

Todas las actividades para subsanar las averías y los problemas las puede llevar a cabo personal competente cualificado que tenga conocimientos del funcionamiento y el diseño de la planta.

Tabla 7-1: Guía para la detección y resolución de problemas

Avería	Posible causa	Solución propuesta
El ventilador vibra	El turbina del ventilador gira en sentido incorrecto	Intercambie dos de las fases de la conexión eléctrica principal
	Polvo acumulado en el turbina	Limpie el turbina
	Tensión de la correa demasiado floja	Ajuste la tensión de las correas trapezoidales
	Turbina dañado	Cambie el turbina
	El ventilador está incorrectamente montado/instalado	Corrígalo según sea preciso
	Vibraciones excesivas en el accionamiento por correa trapezoidal	Compruebe la tensión de la correa
Ruido en los rodamientos	Rodamientos sin lubricar	Lubrique los rodamientos según el manual de instrucciones
	Rodamiento dañado	Consulte al Departamento de puesta a punto de Nederman.
Recalentamiento de los rodamientos	Lubricante incorrecto en el rodamiento	Lubrique el rodamiento con la grasa recomendada
	Correas trapezoidales excesivamente tensadas	Ajuste la tensión de las correas trapezoidales

Avería	Posible causa	Solución propuesta
Recalentamiento del motor	Acceso limitado a la refrigeración	Cambie la posición o utilice la refrigeración del motor externo
	Ajuste incorrecto del convertidor de frecuencia	Corrección de parámetros de configuración del controlador
Corriente excesiva del motor	El ventilador funciona con una presión diferencial demasiado baja	Aumente la resistencia del flujo ajustando el amortiguador o cierre algunos conductos
Ruido procedente de la entrada	El turbina roza contra la entrada	Compruebe la separación entre el turbina y el reductor de la entrada
Eficiencia baja del ventilador	El turbina gira la manera incorrecta (dirección opuesta a la de la flecha)	Intercambie dos de las fases de la conexión eléctrica principal
	Acumulación de polvo en el turbina	Limpie el turbina
	Sistema de conductos bloqueado	Limpie los conductos
Recalentamiento del ventilador	Poco flujo de aire a través del ventilador	Aumente el volumen del flujo, por ejemplo, abra los puntos de aspiración
	El turbina gira la manera incorrecta (dirección opuesta a la de la flecha)	Intercambie dos de las fases de la conexión eléctrica principal
El polvo se sale del ventilador	Sello desgastado o sellado incorrecto	1. Compruebe el estado de la junta 2. Consulte al Departamento de puesta a punto de Nederman.
Las correas trapezoidales funcionan a resbalones	Tensión de las correas trapezoidales demasiado floja	Ajuste la tensión de las correas trapezoidales
	Polea de la correa trapezoidal dañada/desgastada	Cambie el componente dañado/desgastado
	Correas trapezoidales desgastadas.	Cambie las correas trapezoidales
	Suciedad o grasa en las ranuras de la polea de la correa trapezoidal	Limpie y ajuste
Desgaste anormal de la correa trapezoidal	Par de arranque excesivo	Para el arranque estrella-delta, ajuste el relé de tiempo Si se utiliza un convertidor de frecuencia, fije un tiempo de arranque más largo
	Correas trapezoidales incorrectas seleccionadas para la polea de la correa trapezoidal	Compruebe el cumplimiento de las correas trapezoidales con una lista de piezas de repuesto
	Ajuste incorrecto de la polea de la correa trapezoidal	Ajuste la posición de la polea de la correa trapezoidal
	Tensión de la correa demasiado floja	Ajuste la tensión de la correa trapezoidal
	Estiramiento distinto de las correas trapezoidales en el accionamiento con correas múltiples	Sustituya todas, instale un juego de correas del mismo fabricante y del mismo lote
Ruido del accionamiento de la correa trapezoidal	Tensión de las correas trapezoidales demasiado floja	Ajuste la tensión de la correa trapezoidal
	Daño en algún componente del accionamiento con correa trapezoidal	Compruebe el accionamiento con correa trapezoidal, sustituya el componente dañado
Las correas se deslaminan, se ponen pegajosas Aparecen grietas en la superficie de las correas	Correas contaminadas con aceite, grasa u otros productos químicos	Encuentre la fuente de contaminación, limpie la polea de las correas trapezoidales. Instale nuevas correas trapezoidales
	Almacenaje incorrecto de las correas	Cambie las correas trapezoidales
	Temperatura ambiente inadecuada	Compruebe el cumplimiento de las correas trapezoidales con una lista de piezas de repuesto Compruebe que la temperatura ambiente coincida con la que se indica en el pedido Instale correas trapezoidales adecuadas de acuerdo con las especificaciones

Avería	Posible causa	Solución propuesta
Las correas trapezoidales se rompen al cabo de unas horas de trabajo	Daño en las correas trapezoidales durante el montaje	Sustitúyalas, siga las instrucciones
	Daño mecánico en la correa	Compruebe la limpieza de la polea de las correas trapezoidales, compruebe si algún componente de la cubierta de las correas trapezoidales interfiere con las correas trapezoidales
	Tensión de la correa demasiado fuerte.	Ajuste la tensión de la correa trapezoidal
	Accionamiento con correas múltiples incompleto	Compruebe el cumplimiento con una lista de piezas de repuesto
	Accionamiento con correas trapezoidales bloqueado	Localice y elimine la causa del bloqueo
Las correas trapezoidales no pueden tensarse correctamente	Uso de una longitud de la correa incorrecta y/o el montaje de la polea de las correas trapezoidales no de acuerdo con las especificaciones	Compruebe el cumplimiento con una lista de piezas de repuesto
	Uso de correas de fabricantes distintos	Sustituya todas, instale un juego de correas del mismo fabricante y del mismo lote
	Ajuste incorrecto de la polea de la correa trapezoidal	Ajuste la posición de la polea de la correa trapezoidal
Desgaste incorrecto del acoplamiento, aparición de grietas, endurecimiento, etc.	Consulte las instrucciones de acoplamiento del fabricante	



¡NOTA! Si el problema no se resuelve consultando la sección de «Detección y resolución de problemas», póngase en contacto con Nederman de inmediato.

Sisällysluettelo

Kuvat.....	4
1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus	64
1.1 Arvokilven tiedot	64
2 Johdanto.....	64
3 Turvallisuus.....	64
3.1 Yleistä	65
3.1.1 Henkilökohtaiset pätevyysvaatimukset.....	66
3.1.2 Henkilönsuojaimet	66
3.2 Käyttö räjähdysten, tulipalon tai vahingon yhteydessä.....	67
4 Kuvaus	67
4.1 Toiminta	67
4.2 Tekniset tiedot	67
4.2.1 Materiaalirajoitukset.....	68
4.3 Direktiivin 2014/34/EU (ATEX) mukaiset puhaltimet.....	69
4.3.1 Käytön rajoittaminen	69
4.3.2 Tuotemerkintä.....	70
5 Puhaltimen käyttö	71
5.1 Toiminta	71
6 Kunnossapito.....	72
6.1 Direktiivin 2014/34/EU (ATEX) mukaiset puhaltimet	72
6.2 Säännölliset tarkastukset ja huolto	72
6.3 Kierrättäminen	73
7 Vianmääritys	73

1 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Virallinen vakuutus toimitetaan tuotteen mukana

1.1 Arvokilven tiedot

- Valmistajan nimi ja osoite
- Valmistajan tyyppi
- Viitenumero (myyntitilauksen numero, Nederman Manufacturing)
- Tilausnumero (asiakkaan ostotilaus)
- Ilmavirta
- Kokonaispaine
- Käyttölämpötila
- Enimmäislämpötila imuaukon kohdalla
- Siipipyörän nimellisa nopeus/siipipyörän enimmäisa nopeus
- Moottorin teho
- Puhaltimen paino ilman moottoria
- Sarjanumero
- Valmistusvuosi
- CE-merkintä

Lisämerkintä puhaltimille, jotka ovat EU-direktiivin 2014/34/EU mukaisia:

- Ex-merkintä

2 Johdanto

Lue käyttöohje huolellisesti ennen tuotteen asentamista, käyttöä ja huoltoa. Hanki uusi käyttöohje välittömästi, jos se häviää. Nederman pidättää oikeuden muokata ja parannella tuotteitaan dokumentaatio mukaan lukien ilman ennakkoilmoitusta.

Tuote on suunniteltu täyttämään asianmukaisten EY-direktiivien vaatimukset. Vaatimuksenmukaisuuden säilyttäminen edellyttää, että kaikki asennus-, huolto- ja korjaustyöt suorittaa pätevä henkilöstö käyttämällä vain Nedermanin alkuperäisiä varaosia ja tarvikkeita. Ota yhteyttä lähimpään valtuutettuun jälleenmyyjään tai Nedermaniin saadaksesi neuvoja teknisestä huollosta ja varaosien hankkimisesta. Jos tuotteen toimitushetkellä osia on vahingoittunut tai niitä puuttuu, ilmoita siitä välittömästi kuljetusyhtiölle ja paikalliselle Nederman-edustajalle.

3 Turvallisuus

Tässä ohjeessa on tärkeitä tietoja, jotka esitetään joko varoituksina, vaaroina tai huomautuksina. Katso seuraavat esimerkit:



VAROITUS! Vamman tyyppi.

Varoituksilla ilmoitetaan mahdollisesta vaarasta henkilöstön terveydelle ja turvallisuudelle ja miten vaara voidaan välttää.

**VAARA! Riskin tyyppi**

Vaara-merkinnöillä ilmoitetaan mahdollisesta vaarasta henkilöstön terveydelle ja turvallisuudelle ja miten vaara voidaan välttää.



HUOMAUTUS! huomautukset sisältävät muita henkilöstölle tärkeitä tietoja.

3.1 Yleistä



HUOMAUTUS! Tuotteen käyttäjän on tarkastettava säännöllisesti seuraavien tässä käsi kirjassa tarkoitettujen asiakirjojen pätevyys: direktiivit, säädökset, määräykset, standardit. Tuotteen valmistaja ei vastaa menetyksistä ja vahingoista, joita käyttäjälle aiheutuu vanhentuneiden säädösten ja standardien soveltamisen vuoksi.

**VAROITUS! Palovammavaara**

Normaalin käytön aikana puhaltimen ja moottorin pinnat voivat kuumentua voimakkaasti. Ole erityisen varovainen, käytä suojakäsineitä.

**VAROITUS! Kuulonäen riski**

Normaalin käytön aikana puhaltimen melutaso voi vaikuttaa kuuloon haitallisesti. Käytössä olevan puhaltimen lähellä olevien henkilöiden on käytettävä kuulosuojaimia.

**VAROITUS! Hengitysteiden ärsytyksen riski**

Jos tilassa on pölylle altistumisen riski, käytä asianmukaista hengityssuojainta. Käytä vähintään suojamaskia ja suojalaseja.

Ota ennen puhaltimeen tehtäviä muutoksia yhteyttä Nedermaniin ja anna arvokilvessä oleva osanumero.

Lisäksi:

- Kytkimien, ohjainten, sähkövirran jakotaulujen, valvontajärjestelmän, palontorjuntalaitteiden ja sammutusvälineiden on aina oltava vapaasti ja esteettömästi käytettävissä.
- Kaikkien suoja- ja turvalaitteiden on oltava aina asennettuina ja toiminnassa. Kaikkien puhaltimen tunnist- ja varoitusmerkkien on oltava virheettömässä kunnossa, eikä niitä saa irrottaa tai siirtää toiseen paikkaan.
- Varmista, että turvamerkkit ovat luettavissa.

Taulukko 3-1: Merkkien selite tuotteissa Combifab F, Combifab FZ.

Merkki	Kuvaus	Merkki	Kuvaus
	yleinen varoitusmerkki		Käytä kuulosuojaimia
	Sähkövaroitus		Käytä suojalaseja

* puhaltimissa, joita käytetään korkeissa lämpötiloissa.

Merkki	Kuvaus	Merkki	Kuvaus
	Käsien puristumisvaara, varoitus		Maadoitusliitännät
	Varoitus kuumasta pinnasta*		Nostokohta
	Avotulen teko kielletty; Avotuli, avoin syttymislähde ja tupakointi kielletty		

* puhaltimissa, joita käytetään korkeissa lämpötiloissa.

3.1.1 Henkilökohtaiset pätevyysvaatimukset

Kaikkien laitteen toimintaan liittyvien töiden (asennus, käyttöönotto, käyttö, kokoonpano ja purkaminen, säätäminen, kunnossapito ja korjaus) suorittajien on oltava riittävän päteviä paikallisten viranomaisten määräysten mukaisesti, mukaan lukien työterveys- ja turvallisuusvaatimukset, sekä perehdyttävä käyttöohjeeseen.

Lisäksi sähkölaitteiden (enintään 1 kV) asennus- ja huoltotöissä on oltava todistetusti pätevyys paikallisten määräysten mukaisesti, jotka koskevat laitteiden käyttöä ja sähköasennuksia.

Edellä mainittuun liittyen laitteen käyttäjä ei saa suorittaa mitään sähkölaitteisiin liittyviä töitä, jos häneltä puuttuu siihen vaadittava valtuudet. Kaikki sähkölaitteiden toimintahäiriöt ja epäilyt niistä on ilmoitettava esimiehelle.

Kaikki puhaltimen nostamiseen liittyvät työt saa suorittaa vain koulutettu henkilöstö, jolla on henkilönsuojaimet (turvajalkineet, kypärä, suojakäsineet).



VAROITUS! Henkilövahinkojen riski

Kaikki korkealla (yli 1 m) tehtävät työt saa suorittaa vain korkealla työskentelyyn pätevätyt henkilökunta, jolla on tarvittavat suojavarusteet. Ennen töiden aloittamista on tarkastettava sen laitteiston tai rakenteen tekninen kunto, vakaumus ja vahvuus, jolla työ on tarkoitus tehdä.

3.1.2 Henkilönsuojaimet



VAROITUS! Henkilövahinkojen riski

Pölyllä voi olla haitallisia vaikutuksia (hengitystiesairaudet, allergiat). Käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia: suojalaseja, suojamaskia.

Kun suoritetaan laitteeseen Combifab F, Combifab FZ liittyviä huoltotöitä, on käytettävä seuraavia suojavarusteita:

- suojalasit ja suojamaski,
- työkalusineet,
- turvakengät,

- suojakypärä.



HUOMAUTUS! henkilönsuojainten käytössä on noudatettava paikallisia määräyksiä ja niissä on oltava tarvittavat hyväksynnät.

3.2 Käyttö räjähdyksen, tulipalon tai vahingon yhteydessä

Toimi tulipalon tai räjähdyksen sattuessa seuraavasti:

- Suorita järjestelmän hätäpysäytys.
- Toimi laitoksen menettelyiden ja paikallisten räjähdystä/tulipaloa koskevien toimintatapojen mukaisesti.

Räjähdysten, tulipalon tai vahingon jälkeen valtuutetun henkilöstön on tutkittava Combifab F, Combifab FZ. Ota yhteyttä Nedermaniin saadaksesi apua.

4 Kuvaus

Nederman parantaa jatkuvasti tuotteitaan ja niiden suorituskykyä tekemällä rakennemuutoksia. Pidätämme oikeuden muutosten tekemiseen ilman, että ne otetaan käyttöön aikaisemmin toimitetuissa tuotteissa. Pidätämme myös oikeuden tietojen ja laitteiden sekä käyttö- ja huolto-ohjeiden muuttamiseen ilman ennakkoilmoitusta.

4.1 Toiminta

Combifab F -puhallin on suunniteltu kuljettamaan ilmaa, joka sisältää pölyä ja/ tai muita materiaaleja.

Kuljetettavan materiaalin koosta riippuen valitaan siipipyörän tyyppi - R, S tai T (Katso kuva 7):

- Siipipyörän tyyppi R on suljettu siipipyörä, jossa on taaksepäin taivutetut siivet, ja sitä käytetään ensisijaisesti puhtaalle ilmalle tai pienelle määrälle hankaamattomia materiaaleja, kuten öljysumu tai palamiskaasut.
- Siipipyörän tyyppi S on suljettu, osittain itsepuhdistuva siipipyörä, jossa on suorat, taaksepäin suunnatut siivet. Tätä siipipyörätyyppiä käytetään kuivan sahanpurun ja hionta-/kiillotuspölyn ja pienten lastujen kuljettamiseen.
- Siipipyörän tyyppi T on avoin, itsepuhdistuva tyyppi, jossa on suorat säteensuuntaiset siivet ja jota käytetään pitkien kaistaleiden, pienten lastujen, lastujen ja suurten puujätevirtojen jne. kuljettamiseen.

4.2 Tekniset tiedot

Puhaltimiin on saatavilla suora, hihna-, ja kytkinkäyttö.

Suorakäytöllä toimivat puhaltimet on varustettu moottoreilla, joissa on asennuslaippa (D05 - kuva 4), ja suuremmissa malleissa asennuslaippa ja jalustat (**D04**-kuva 3). Epäsuoralla voimansiirrolla toimivissa puhaltimissa käytetään voimansiirrossa kiilahihnoja (**BW09**- Kuva 1, **BV14**- Kuva 2) tai joustavaa kytkintä (**D08**- Kuva 5). Tämän tyyppisissä malleissa siipipyörä on asennettu akselille. Akseli on kiinnitetty vierintälaakereihin, jotka on kiinnitetty laakeripesiin. Suuremmissa malleissa moottori on asennettu

puhaltimen rungon alustaan (BW09- **Kuva 1**) ja pienemmissä malleissa akselin yläpuolelle (**BV14-Kuva 2**). Hihnavoimansiirtoon on asennettu SKF- tai FAG-laakerit. Puhallin voidaan tilata 10 eri asennossa (Kuva 6).

Korkean lämpötilan versioita on saatavilla vain kytkin- ja hihnakäytöllä, ja niissä on otettu huomioon korkean lämpötilan vaatimukset ja jäähdytyslevy valmiiksi asennettuna.

Taulukko 4-1: Combifab F -puhaltimien lämpötila-alue

Version tyyppi	Käyttölämpötila		Ympäristön lämpötila	
Suorakäyttö (D04, D05)	min -20 °C	max. +80 °C	min. -20 °C	max. +40 °C
Hihnakäyttö (BV14, BW09)	min -20 °C	max. +250 °C		
Kytkin (D08)	min -20 °C	max. +250 °C		



VAARA! Laitteen vahingoittuminen

Laitteen sallittuja käyttöparametrejä ei saa ylittää.

Parametrialueet on mainittu tilauksessa. Tuotteen valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat laitteen sallittujen käyttöparametrien ylittämisestä.

4.2.1 Materiaalirajoitukset

Taulukko 4-2: Esimerkkejä arvioidusta partikkelikoosta (puu) siipipyörän tyypistä riippuen

Siipipyörän tyyppi	Pölyn enimmäispitoisuus (g/m³)	Partikkelin enimmäiskoko (puu) (mm)
R	< 5	< 2×2×2
S	< 100	< 20×20×40
T	< 500	< 2x20x300 < 20x30x90

Taulukko 4-3: Esimerkkejä arvioidusta materiaalmäärästä (puu) nopeudella 20 m/s nopeudella riippuen siipipyörän tyypistä

Siipipyörän tyyppi	Kuljetettavan materiaalin määrä (kg/h)	
	Kanavan halkaisija - 100 (mm)	Kanavan halkaisija - 500 (mm)
R	< 2,5	< 70
S	< 55	< 1 400
T	< 275	< 7 000

Arvioitu ilmavuotonopeus puhaltimen kotelosta seuraavin ehdoin:

- lämpötila 18 °C,
- paine puhallinkotelossa 2 500 Pa,
- työaine - ilma.

Taulukko 4-4: Vuotomäärä riippuen imuaukon halkaisijasta

Imuaukon halkaisija (mm)	Vuotonopeus (kg/h)
160	0,55
180	0,62
200	0,69

Imuaukon halkaisija (mm)	Vuotonopeus (kg/h)
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1 000	3,46
1 120	3,88

4.3 Direktiivin 2014/34/EU (ATEX) mukaiset puhaltimet

Combifab FZ -puhaltimet soveltuvat käyttöön räjähdysvaarallisten kaasujen, pölyn ja ilman seoksille. Seoksia voi esiintyä puhaltimen sisä- ja ulkopuolella.

Käyttörajoitus määritellään puhaltimen arvokilvessä ja sisältää:

- alue ja käyttöluokka,
- lämpötilaluokka,
- räjähdysryhmä,
- kuljetettavan materiaalin tyyppi

4.3.1 Käytön rajoittaminen

Standardin **EN 14986** mukaan puhaltimessa, jota käytetään normaaleissa ympäristöolosuhteissa, on imuaukon kohdalla:

- absoluuttinen paine: 0,8 – 1,1 bar,
- lämpötila alueella: -20 °C ... +60 °C,
- happipitoisuuden tilavuusosuus enintään 21 %
- aerodynaaminen energianlisäys alle 25 kJ/kg (vastaa 30 kPa:ia tiheydellä 1,2 kg/m³ imuaukon kohdalla).

Lisäksi:

- ympäristön lämpötila-alue:-
20°C ... +40 °C, standardin **EN ISO 80079-36** mukaan
- enimmäispaine-ero ympäristöön verrattuna paineaukon kohdalla:
tyhjiö 2 000 Pa,
- partikkeleiden enimmäispaino 0,02 kg materiaaleille, jotka synnyttävät kipinöitä teräspintaan iskeytyessä,

- ylläpidä vähintään 5 %:n virtausta puhaltimen läpi.



HUOMAUTUS! Katso tietoja käyttöalueen rajoittamisesta standardista **EN 80079-36**.

Taulukko 4-5: Tilaluokka, pöly

Merkintä		Sisäinen tila		
		ei tilaa	22	21
Ulkoinen tila	ei tilaa	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / none	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / none
	22	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc
	21	-	-	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 2 D Ex h IIIB T135°C Db

Taulukko 4-6: Tilaluokka, kaasu

Merkintä		Sisäinen tila		
		ei tilaa	2	1
Ulkoinen tila	ei tilaa	-	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc / none	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / none
	2	-	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	-	-	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



HUOMAUTUS! Combifab FZ -puhallinta saa käyttää vain tilassa, jonka räjähdysvaara on sama tai pienempi kuin arvokilvessä ilmoitettu.

4.3.2 Tuotemerkintä

Combifab F(Z) A

jossa:

Combifab F- vakio-osa puhaltimen merkintää Nedermanin nimistön mukaan,

Z - merkintä puhaltimille, jotka on suunniteltu käyttöön räjähdysvaarallisissa tiloissa,

Jos **Z** puuttuu, puhallinta ei ole tarkoitettu käytettäväksi räjähdysvaarallisissa tiloissa,

A - kirjain- ja numerosarja, joka kuvaa siipipyörän tyyppiä, puhaltimen kokoa ja paineaukon sijaintia.

Direktiivin **2014/34/EU** (ATEX 114) ja standardin **EN 80079-36** vaatimusten mukaisesti combifab FZ -puhalltimessa on seuraavat merkinnät kuljetettavan aineen (pölyn tai kaasun) mukaan:


 II 2D Ex c IIIC T135°C Db
 II 3D Ex h IIIB T135°C Dc

 II 2G Ex c IIA T4 Gb
 II 2G Ex h IIA T4 Gb

jossa:

CE - Euroopan vaatimustenmukaisuusmerkki **Conformité Européenne**),

Ex - räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävän suojaustason merkintä direktiivin 2014/34/EU mukaisesti,

Ensimmäinen rivi viittaa sisäinen tilaan ja toinen rivi ulkoiseen tilaan:

II - direktiivin 2014/34/EU mukainen laiteryhmä,

2, 3 tai ei tilaa - määrittää laiteluokan direktiivin 2014/34/EU mukaisesti,

D - pölyn takia räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävän suojaustason merkintä,

G - kaasun takia räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettävän suojaustason merkintä,

c - suojaustyyppi (muut kuin sähkölaitteet, suojaus rakenteellisella turvallisuudella)¹,

h - suojaustyyppi¹,

IIIC - soveltuu syttyvälle lentävälle, ei-johtavalle pölylle ja sähköä johtavalle pölylle¹, erityinen sähkövastus $\leq 10^3 \Omega$,

IIIB - soveltuu syttyvälle lentävälle, ei-johtavalle pölylle¹, erityinen sähkövastus $> 10^3 \Omega$,

IIA - tyypillinen kaasu on propaani¹,

T135°C - suurin sallittu pintalämpötila, pöly¹,

T4 - suurin sallittu pintalämpötila $\leq 135^\circ\text{C}$, kaasu¹,

Db, Dc - laitteiden suojaustaso, pöly¹

Gb, Gc - laitteiden suojaustaso, kaasu¹

5 Puhaltimen käyttö



VAARA! Henkilövahinkojen riski

Älä koskaan poista mitään suojuksia käytön aikana.

Älä koskaan käytä puhallinta ilman, että suojuukset ovat oikein paikoillaan.

Älä koskaan vie käsiä tai muita kehonosia liikkuvien osien lähelle.

5.1 Toiminta



VAROITUS! Henkilövahinkojen riski

Älä missään tapauksessa pura, poista, estä toimimasta tai muokkaa mitään turvalaitteita, joita käytetään puhaltimen osien suojaamisessa tai ohjaamisessa.



VAARA! Laitteen vahingoittumisen ja/tai henkilövahingon riski

Siipipyörän enimmäisnopeutta ei saa ylittää.

¹. EN ISO 80079-36 -standardin mukaan.



VAARA! Laitteen vahingoittumisen ja/tai henkilövahingon riski

Kaikki kotelon vauriot ja vääntymät, jotka voivat aiheuttaa toimintahäiriöitä ja/tai pienentää liikkuvien osien välisiä turvaetäisyyksiä, tulee välittömästi korjata.

Puhaltimen moottoria on suojattava ja valvottava paikallisten määräysten mukaisesti.

Turva- ja ohjauslaitteet (esim. turvasuojukset, taajuusmuuttaja, ohjauskaappi) eivät sisälly puhaltimen vakiolaitteisiin, ja ne on tilattava erikseen.

6 Kunnossapito



VAROITUS! Henkilövahinkojen riski

- Ennen ryhtymistä töihin (tarkastus, huolto tai kunnossapito), puhaltimen virransyöttö on kytkettävä pois päältä ja pääkytkin on lukittava asentoon 0 "OFF" niin, ettei sitä voi vahingossa kytkeä päälle (riippulukko, avain jne.).
- Ennen puhaltimen kotelon sisäosiin kohdistuvien töiden aloittamista siipipyörän pyöriminen on estettävä, koska kaikki ilmavirta voi aiheuttaa siipipyörän pyörimisen, joka voi aiheuttaa vamman. Vakavia vammoja voi syntyä myös, jos työnnyttään siipipyörän ja puhaltimen kotelon kiinteiden osien väliin.



VAARA! Silmävamman vaara

Puhaltimen siipipyörä pyörii suurella nopeudella. Aukosta sinkoavat hiukkaset voivat aiheuttaa silmävamman. Pysäytä laite aina ennen kuin katsot paineaukkoon ja/tai tarkastusluukkuun.



VAARA! Räjähdyksivaara

Ennen kuin aloitat lämpöä tuottavan työn, kuten jauhamisen tai hitsauksen, pysäytä laite ja puhdista se huolellisesti pölystä.

6.1 Direktiivin 2014/34/EU (ATEX) mukaiset puhaltimet

Tarkat tarkistuskohdat, komponenttien vaihtamisen edellytykset ja varaosat on kuvattu *asennus- ja huolto-oppaassa*.

6.2 Säännölliset tarkastukset ja huolto

Tarkat tarkistuskohdat, komponenttien vaihtamisen edellytykset ja varaosat on kuvattu *asennus- ja huolto-oppaassa*.

Taulukko 6-1: Combifab F:n huoltovälit

Toimenpide	Kuukausi	Käyttö-tunnit
Tarkista äänieristyskotelon (lisävaruste) sisäosat, poista pölykertymät	2 viikon välein	
Voitele käyttöakselin laakerit, työlämpötilan ollessa > 120°C	1	150
Tarkista siipipyörätyyppien S ja T laakerien tärinätaso (Katso kappale "Tärinän mittaamenetelmä")****	1	200

*Jotkut käyttökohteet edellyttävät tiheämpää seurantaa.

**Valmistajan ohjeiden mukaisesti.

*** Koska kumitiivisteiden kestävyys riippuu suuresti ympäristö- ja työolosuhteista, akselin tiivisteiden kunnossapitoväliä voidaan lyhentää.

****Katso *asennus- ja huolto-oppaassa*.

Toimenpide	Kuukausi	Käyttö- tunnit
Voitele käyttöakselin laakerit, työlämpötilan ollessa yli 70 ... 120 °C	1	250
Tarkista joustava liitäntä hankautumien ja halkeamien varalta	1	250
Puhdista puhaltimen kotelo ja moottori pölystä	1	tarvittaessa
Voitele käyttöakselin laakerit, työlämpötilan ollessa enintään 70 °C	2	400
Puhdista siipipyörästä pölykertymät*	3	500
Tarkista siipipyörätyyppien R ja S ja imukartion välinen mitta. (Katso kuva 12 ja taulukko 5-4)****	3	500
Tarkista siipipyörätyypin T ja imukartion välinen mitta. (Katso kuva 13 ja taulukko 5-4)****	3	500
Tarkista siipipyörätyypin R laakerien tärinätaso, (Katso kappale "Tärinän mittaussuomenetelmä")****	3	500
Tarkista siipipyörätyyppien R ja S kuparisuojuksen kunto (ATEX-versio)	3	500
Tarkista siipipyörätyypin T imukartion kunto (ATEX-versio)	3	500
Tarkista puhaltimen kotelo, akselin tiiviste*** ja renkaan kiinnitys (D08-versio)	3	500
Tarkista siipipyörän siivet korroosion ja kulumisen varalta (eritelty taulukossa 5-2)****	3	500
Tarkista kiilahihnat, vaihda tarvittaessa	3	1 000
Tarkista mitta kiilahihnojen suojuksen ja pyörivien osien välillä, kiilahihnat (D1-D6 ≥ 10 mm, Katso kuva 9)****	3	1 000
Tarkista kytkimen visuaalinen kunto (merkkejä halkeamista, hiertymät jne.)	3	2 000
Tarkista puhallinkotelo korroosion ja kulumisen varalta	6	1 000
Tarkista, että imu- ja paineaukko korroosion ja kulumisen varalta	6	1 000
Tarkista kiilahihnavälityksen suojus korroosion ja kulumisen varalta	6	1 000
Tarkista maadoitusjohdot korroosion ja tärinävaurioiden varalta	6	1 000
Tarkista maadoituksen tehokkuus (mittaus)	6	1 000
Tarkista siipipyörätyyppien S ja T kunto (Katso kappale "Puhaltimen siipipyörä")****	12	2 000
Tarkista siipipyörätyypin R kunto (Katso kappale "Puhaltimen siipipyörä")****	18	3 200
Laakereiden vianmääritys ja mahdollinen vaihto	26	20 000
Lisävarusteet**		
Lämpötila-anturi		
Pyörimisnopeusanturi		
Taajuusmuuttaja		
Moottori (laakereiden voitelu jne.)		
*Jotkut käyttökohteet edellyttävät tiheämpää seurantaa. **Valmistajan ohjeiden mukaisesti. *** Koska kumitiivisteiden kestävyys riippuu suuresti ympäristö- ja työolosuhteista, akselin tiivisteiden kunnossapitoväliä voidaan lyhentää. ****Katso <i>asennus- ja huolto-oppaassa</i> .		

6.3 Kierrättäminen

Tuotteen komponenttien materiaalit on suunniteltu kierrätettäviksi. Eri materiaalityypit on kierrätettävä paikallisten määräysten mukaisesti. Ota yhteyttä jälleenmyyjään tai Nedermaniin, jos tuotteen romuttamisessa käyttöiän jälkeen on ongelmia.

Hävitä sekamateriaalit paikallisten määräysten mukaan: materiaali ja pölyn tyyppi.

7 Vianmääritys

Kun etsitään syytä puhaltimen toimintahäiriöön, varmista, että kaikkia käyttöohjeessa mainittuja varotoimia noudatetaan henkilö- ja/tai omaisuusvahinkojen välttämiseksi.

Vianmääritys ja vikojen korjaaminen on ammattitaitoisen ja pätevän henkilökunnan tehtävä. Sillä on tietämystä kohteen toiminnasta ja rakenteesta.

Taulukko 7-1: Vianmääritystaulukko

Vika	Mahdollinen syy	Ratkaisuehdotus
Puhallin tärisee	Puhaltimen siipipyörä pyörii väärään suuntaan	Vaihda keskenään kahden syöttökaapelin vaihetta.
	Siipipyörään on kertynyt pölyä	Puhdista siipipyörä
	hihna on liian löysällä	Säädä kiilahihnan kireyttä
	Siipipyörä vaurioitunut	Vaihda siipipyörä
	Puhallin on väärin kiinnitetty/asennettu	Korjaa tarpeen mukaan
	Kiilahihnakäyttö tärisee liikaa	Tarkista hihnan kireys
Laakerit pitävät melua	Laakereita ei ole voideltu	Voitele laakerit käyttöohjeen mukaisesti.
	Laakeri vaurioitunut	Ota yhteyttä Nedermanin huolto-osastoon.
Laakerit ylikuumentuneet	Virheellinen voiteluaine	Voitele laakeri suosittelun mukaisella rasvalla
	Kiilahihnat liian kireällä	Säädä kiilahihnan kireyttä
Moottori ylikuumentunut	Jäähdytys ei toimi kunnolla	Vaihda asentoa tai käytä ulkoista moottorin jäähdytystä
	Taajuusmuuttajan virheellinen asetus	Korjaa ohjaimen asetusten parametreja
Liiallinen moottorin virrankulutus	Puhallin toimii liian alhaisella paine-erolla	Lisää virtausvastusta säätämällä peltiä tai sulkemalla osa kanavista
Imuaukon melu	Siipipyörä osuu imuaukkoon	Tarkista siipipyörän ja imuaukon supistimen välinen rako
Matala puhaltimen teho	Siipipyörä pyörii väärään suuntaan (nuolen vastaisesti)	Vaihda keskenään kahden syöttökaapelin vaihetta.
	Siipipyörässä pölykertymiä	Puhdista siipipyörä
	Kanavat tukossa	Puhdista kanavat
Puhallin ylikuumentunut	Puhaltimen kautta virtaa liian vähän ilmaa	Lisää virtausmäärää esim. avaamalla imupisteitä
	Siipipyörä pyörii väärään suuntaan (nuolen vastaisesti)	Vaihda keskenään kahden syöttökaapelin vaihetta.
Pöly pääsee ulos puhaltimesta	Kulunut tiiviste tai virheellinen tiivistys	1. Tarkasta tiivisteen kunto 2. Ota yhteyttä Nedermanin huolto-osastoon.
Kiilahihnat luistavat	Kiilahihnat liian löysällä	Säädä kiilahihnan kireyttä
	Kiilahihnan hihnapyörä vaurioitunut/kulunut	Vaihda vaurioitunut/kulunut osa
	Kuluneet kiilahihnat	Vaihda kiilahihnat
	Likaa tai rasvaa kiilahihnan hihnapyörän urissa	Puhdista ja säädä
Kiilahihnan epänormaali kuluminen	Liian suuri käynnistysmomentti	Y-Δ -käynnistystä varten säädä aikarelettä Jos käytetään taajuusmuuttajaa, aseta pidempi käynnistysaika
	hihnapyörälle on valittu väärät kiilahihnat	Tarkista kiilahihnojen sopivuus varaosaluettelosta
	Kiilahihnan hihnapyörässä väärä asetus	Säädä hihnapyörän asentoa
	hihna on liian löysällä	Säädä kiilahihnan kireyttä
	Kiilahihnat venyvät epätasaisesti monihihnakäytössä	Vaihda kaikki, asenna uudet hihnat saman valmistajan samasta erästä
Kiilahihnakäytön melu	Kiilahihnat liian löysällä	Säädä kiilahihnan kireyttä
	Jonkin komponentin vaurio kiilahihnakäytössä	Tarkista kiilahihnakäyttö, vaihda vaurioitunut komponentti

Vika	Mahdollinen syy	Ratkaisuehdotus
Hihnan pinta on muuttunut tahmeaksi hihnan pinnassa näkyy halkeamia	Hihnat ovat öljyn, rasvan tai muiden kemikaalien likaamia	Etsi likaantumisen lähde, puhdista kiilahihnan hihnapyörä. Asenna uudet kiilahihnat
	Hihnojen virheellinen varastointi	Vaihda kiilahihnat
	Sopimaton ympäristön lämpötila	Tarkista kiilahihnojen sopivuus varaosaluettelosta Tarkista ympäristön lämpötila, vastaako se tilauksessa ilmoitettua Asenna asianmukaiset kiilahihnat eritelmän mukaisesti.
Kiilahihnat rikki muutaman käyttötunnin jälkeen	Kiilahihnat vaurioituneet asennuksen aikana	Vaihda, noudata ohjeita
	Mekaaninen vaurio hihnassa	Tarkista hihnapyörän puhtaus, tarkasta, osuuko jokin kiilahihnojen suojuksen osa hihnoin
	Liian kireä hihna.	Säädä kiilahihnan kireyttä
	Monihihnakäyttö toimii epätäydellisesti	Tarkista sopivuus varaosaluettelosta
	Kiilahihnakäyttö jumissa	Paikallista ja poista syy
Kiilahihnoja ei saa kunnolla kiristettyä	Väärän hihnan pituus ja/tai hihnapyöräkokoontaminen ei ole eritelmän mukainen	Tarkista sopivuus varaosaluettelosta
	Eri valmistajien hihnojen käyttö	Vaihda kaikki, asenna uudet hihnat saman valmistajan samasta erästä
	hihnapyörän virheellinen säätö	Säädä hihnapyörän asentoa
Kytkimen virheellinen kuluminen, halkeamia, kovettumia jne.	Katso kytkimen valmistajan ohjeet.	



HUOMAUTUS! Jos vika ei löydy vianmääritystaulukosta, ota välittömästi yhteyttä Nedermaniin.



Table des matières

Figures.....	4
1 Déclaration de conformité	78
1.1 Informations sur la plaque signalétique.....	78
2 Préface	78
3 Sécurité	78
3.1 Généralités.....	79
3.1.1 Qualifications personnelles requises.....	80
3.1.2 Équipement de protection individuelle.....	80
3.2 Fonctionnement en cas d'explosion, d'incendie ou de dégâts ...	81
4 Description	81
4.1 Fonction	81
4.2 Caractéristiques techniques	81
4.2.1 Restrictions concernant les matériaux.....	82
4.3 Ventilateurs conformes à la Directive 2014/34/UE (ATEX)	83
4.3.1 Limitation	83
4.3.2 Marquage produit	83
5 Utilisation du ventilateur	85
5.1 Fonctionnement	86
6 Maintenance	86
6.1 Ventilateurs conformes à la Directive 2014/34/UE (ATEX)	86
6.2 Inspection et entretien réguliers.....	86
6.3 Recyclage	87
7 Recherche de pannes.....	88

1 Déclaration de conformité

La déclaration formelle est fournie avec le produit livré

1.1 Informations sur la plaque signalétique

- Nom et adresse du fabricant
- Type de fabricant
- Numéro de référence (numéro de commande ventes auprès de Nederman Manufacturing)
- Numéro de commande (Numéro de commande client)
- Débit d'air
- Pression totale
- Température de fonctionnement
- Température maxi. à l'entrée
- Vitesse nominale de turbine / vitesse maximale de turbine
- Puissance du moteur
- Poids de ventilateur sans moteur
- Numéro de série
- Année de production
- Label CE

Marquage supplémentaire pour les ventilateurs conformes à la Directive 2014/34/UE :

- Label Ex

2 Préface

Lire ce mode d'emploi attentivement avant l'installation, l'utilisation et l'entretien de ce produit. Le mode d'emploi doit être immédiatement remplacé en cas de perte. Nederman se réserve le droit de modifier et d'améliorer ses produits, documentation incluse, sans préavis.

Ce produit a été conçu en conformité avec les directives CE concernées. Pour conserver ce statut, toute installation, opération de maintenance et réparation doit être confiée à un personnel qualifié qui utilisera exclusivement des accessoires et pièces détachées d'origine Nederman. Contacter le distributeur agréé le plus proche ou Nederman pour tout conseil ou une assistance technique ainsi que la commande de pièces détachées. En cas de pièce endommagée ou manquante à la livraison du produit, informer immédiatement le transporteur ainsi que le représentant Nederman local.

3 Sécurité

Ce document comporte des informations importantes classifiées selon trois catégories : avertissement, attention, remarque. Exemples :



AVERTISSEMENT ! Type de blessure.

Les avertissements indiquent un danger potentiel pour la santé et la sécurité du personnel ainsi que les moyens de l'éviter.

**ATTENTION ! Type de risque**

La mention « attention » indique un danger potentiel pour le produit (pas le personnel) ainsi que les moyens de l'éviter.



REMARQUE ! Les remarques contiennent des informations importantes à destination du personnel.

3.1 Généralités



REMARQUE ! L'utilisateur du produit est tenu de vérifier régulièrement la validité des documents suivants mentionnés dans le présent mode d'emploi : directives, lois, réglementations, normes. Le fabricant du produit ne peut être tenu responsable des pertes et dommages subis par le client et dus à l'application de lois et de normes juridiques expirées.

**AVERTISSEMENT ! Risque de brûlures**

Pendant le fonctionnement normal, les surfaces du ventilateur et du moteur peuvent atteindre des températures élevées. Porter des gants de protection et observer la plus grande prudence.

**AVERTISSEMENT ! Risque de perte auditive**

Pendant le fonctionnement normal, le ventilateur peut émettre des niveaux sonores dangereux pour l'audition. Les personnes à proximité d'un ventilateur en fonctionnement doivent porter une protection auditive individuelle.

**AVERTISSEMENT ! Risque pour les voies respiratoires**

En cas de risque d'exposition à la poussière, utiliser une protection respiratoire adaptée. Porter, au minimum, un masque et des lunettes de protection.

Afin d'obtenir des informations avant toute modification du ventilateur, prière de contacter Nederman et de fournir le numéro de pièce indiqué sur la plaque signalétique.

En outre :

- Il est essentiel de toujours disposer d'un accès libre et dégagé aux interrupteurs, contrôleurs, panneaux de distribution du courant électrique, systèmes de surveillance, équipements de protection contre l'incendie et moyens d'extinction.
- Tous les éléments de protection et de sécurité doivent être installés et fonctionnels en permanence. Tous les autocollants d'identification et d'avertissement présents sur le ventilateur doivent toujours être en parfait état et jamais retirés ou déplacés.
- S'assurer que les panneaux de sécurité soient lisibles.

Tableau 3-1 : Explication des symboles présents sur les Combifab F, Combifab FZ.

Symbole	Description	Symbole	Description
	Symbole d'avertissement général		Protection auditive requise
	Avertissement relatif à l'électricité		Protection oculaire requise

*pour les ventilateurs utilisés à des températures élevées.

Symbole	Description	Symbole	Description
	Danger d'écrasement des mains		Connexions à la terre
	Avertissement relatif aux surfaces chaudes*		Point de levage
	Interdiction d'approcher une flamme nue, une source d'allumage ouverte et de fumer		

*pour les ventilateurs utilisés à des températures élevées.

3.1.1 Qualifications personnelles requises

Toute personne impliquée dans les opérations relatives au fonctionnement de l'appareil (installation, mise en marche, utilisation, assemblage et démontage, configuration, maintenance et réparations) doit disposer des qualifications correspondant à la réglementation locale définie par les institutions concernées, réglementations liées à la santé et à la sécurité incluses, et se familiariser avec le mode d'emploi.

Par ailleurs, une attestation des qualifications nécessaires pour toute intervention (installation et maintenance) sur des appareils électriques jusqu'à 1kV délivrée en conformité avec les réglementations locales concernant l'utilisation d'équipements et d'installations, est requise.

En conséquence, l'opérateur de l'appareil n'est pas autorisé à exécuter de travaux impliquant les équipements électriques s'il n'a pas été approuvé pour intervenir sur ce type d'équipement. Tout doute ou anomalie quant au bon fonctionnement de l'équipement électrique doit être signalé au superviseur.

Toute opération impliquant le levage du ventilateur doit être confiée à des personnes qualifiées et équipées d'un équipement de protection individuelle (chaussures de sécurité, casque et gants de protection).



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures

Toute opération en hauteur (à plus de 1 m) doit être confiée à un personnel qualifié pour les travaux en hauteur, avec un équipement de protection contre les chutes adapté. Avant de commencer à travailler, vérifier l'état technique, la stabilité et la robustesse de la structure ou de l'équipement sur lequel l'opération doit être exécutée.

3.1.2 Équipement de protection individuelle



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures

La poussière présente un risque nocif pouvant entraîner des problèmes respiratoires ou des allergies. Utiliser un équipement de protection individuelle adapté : lunettes et masque de protection.

Lors d'opérations relatives à la maintenance des Combifab F, Combifab FZ, le port des équipements suivants est requis :

- lunettes et masque de protection,

- gants de protection,
- chaussures de sécurité,
- casque.



REMARQUE ! Les équipements de protection individuelle portés doivent être conformes aux réglementations locales et homologués.

3.2 Fonctionnement en cas d'explosion, d'incendie ou de dégâts

En cas d'incendie ou d'explosion, procéder comme suit :

- Effectuer un arrêt d'urgence du système.
- Procéder selon les procédures de l'installation et les règles/consignes locales en cas d'explosion/incendie.

Après une explosion, un incendie ou un dégât, les Combifab F, Combifab FZ doivent être inspectés par un personnel agréé. Contacter Nederman pour obtenir de l'assistance.

4 Description

Nederman améliore constamment ses produits et leurs performances par l'apport de modifications conceptuelles. Nous nous réservons le droit d'apporter des changements sans les appliquer aux produits précédemment livrés. Nous nous réservons également le droit de modifier les données et les équipements ainsi que les instructions d'utilisation et d'entretien, sans préavis.

4.1 Fonction

Le ventilateur Combifab F est conçu pour le transport de l'air sans poussière et/ou autres matériaux.

En fonction du volume du matériau transporté, divers types de turbine sont proposés : R, S ou T (voir Fig. 7) :

- La turbine de type R est une turbine fermée à pales courbées en arrière utilisée principalement pour l'air pur ou avec un faible volume de matériaux non abrasifs, comme un brouillard d'huile ou des gaz de combustion.
- La turbine de type S est une turbine fermée partiellement auto-nettoyante à pales droites inclinées en arrière. Cette turbine est utilisée pour le transport de sciures sèches, de poussières de meulage/polissage et de petits copeaux.
- La turbine de type T est une turbine ouverte auto-nettoyante à pales droites en position radiale utilisée pour le transport de bandes longues, de petits copeaux, de flux de gros déchets et copeaux de bois, etc.

4.2 Caractéristiques techniques

Les ventilateurs sont disponibles avec des entraînements directs, à courroie et à accouplement.

Les ventilateurs à entraînement direct sont équipés de moteurs avec bride de montage (D05 - Fig. 4) ou, sur les plus gros modèles, de moteurs avec bride de montage munies de pieds (D04 - Fig. 3). Pour les ventilateurs à entraînement

indirect, des courroies trapézoïdales (BW09 - Fig. 1, BV14 - Fig. 2) ou un accouplement élastique (D08 - Fig. 5) sont employés pour la transmission de puissance. Dans ce type de conception, la turbine est montée sur un arbre. L'arbre est installé dans des roulements à rouleaux montés dans des logements. Le moteur des gros modèles est installé sur la base du cadre du ventilateur (BW09 - Fig. 1) alors que sur les petits modèles, il est monté au-dessus de l'arbre (BV14 - Fig. 2). Des roulements SKF ou FAG sont installés dans la transmission à courroie. Le ventilateur peut être commandé dans 10 positions différentes (Fig. 6).

Les versions pour températures élevées ne sont disponibles qu'avec un entraînement à accouplement ou à courroie, avec une conception pour températures élevées et un disque de refroidissement.

Tableau 4-1 : Plage de température pour les ventilateurs Combifab F

Version	Température de fonctionnement	Température ambiante
Entraînement direct (D04, D05)	min. -20 °C max. +80 °C	min. -20 °C max. +40 °C
Entraînement à courroie (BV14, BW09)	min. -20 °C max. +250 °C	
Accouplement (D08)	min. -20 °C max. +250 °C	



ATTENTION ! Risque de dégâts matériels

Les paramètres de fonctionnement admissibles de l'appareil ne doivent pas être excédés.

Les plages de ces paramètres sont indiquées dans la documentation fournie avec la commande. Le fabricant du produit ne peut être tenu responsable des dégâts résultant d'une utilisation entraînant le dépassement des paramètres de fonctionnement admissibles de l'équipement.

4.2.1 Restrictions concernant les matériaux

Tableau 4-2 : Exemples de taille estimée de particules (bois) selon le type de turbine

Type de turbine	Concentration max. de poussière (g/m³)	Taille max. de particules (bois) (mm)
R	< 5	< 2×2×2
S	< 100	< 20×20×40
T	< 500	< 2x20x300 < 20x30x90

Tableau 4-3 : Exemple de quantité estimée de matériau (bois) à une vitesse de 20 (m/s) selon le type de turbine

Type de turbine	Quantité de matériau transporté (kg/h)	
	Diamètre du conduit - 100 (mm)	Diamètre du conduit - 500 (mm)
R	< 2,5	< 70
S	< 55	< 1400
T	< 275	< 7 000

Estimation du débit de fuite d'air du logement du ventilateur dans les conditions suivantes :

- température 18 °C,

- pression dans le logement de ventilateur 2 500 Pa,
- élément actif - air.

Tableau 4-4 : Débit de fuite en fonction du diamètre de l'entrée

Diamètre d'entrée (mm)	Débit de fuite (kg/h)
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1 000	3,46
1 120	3,88

4.3 Ventilateurs conformes à la Directive 2014/34/UE (ATEX)

Les ventilateurs Combifab FZ sont destinés à une utilisation dans les environnements avec des gaz potentiellement explosifs et des poussières mélangés à l'air. Ces mélanges peuvent se produire à l'intérieur ou à l'extérieur du ventilateur.

La limitation d'utilisation est définie sur la plaque signalétique du ventilateur et indique :

- le domaine et la catégorie d'utilisation,
- la classe de température,
- le groupe d'explosion,
- le type de matériau transporté.

4.3.1 Limitation

Conformément à la norme **EN 14986**, les ventilateurs fonctionnant en atmosphères ambiantes et dans des conditions atmosphériques normales au niveau de l'aspiration avec :

- une pression absolue de 0,8 - 1,1 bar,
- des températures de -20 °C à +60 °C,
- une teneur maximum en oxygène de 21 % ,
- une augmentation de l'énergie aérodynamique inférieure à 25 kJ/kg (équivalent à 30 kPa à une densité d'entrée de 1,2 kg/m³).

En outre :

- une plage de température ambiante de -20 °C à +40 °C, conformément à la norme EN ISO 80079-36,
- une différence de pression maximum avec l'environnement dans la sortie de 2 000 Pa de vide,
- un poids maximum de particule de 0,02 kg pour les matériaux produisant des étincelles en cas d'impact sur une surface en acier,
- un flux minimum constant de 5 % dans le ventilateur.



REMARQUE ! Les détails concernant les limitations sont décrits dans la norme EN 80079-36. Prière de s'y référer.

Tableau 4-5 : Classification de zone pour la poussière

Marquage		Zone interne		
		sans zone	22	21
Zone externe	sans zone	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135 °C Dc / aucune	Ex II 2 D Ex c IIIC T135 °C Db / aucune
	22	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135 °C Dc / Ex II 3 D Ex h IIIB T135 °C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135 °C Db / Ex II 3 D Ex h IIIB T135 °C Dc
	21	-	-	Ex II 2 D Ex c IIIC T135 °C Db / Ex II 2 D Ex h IIIB T135 °C Db

Tableau 4-6 : Classification de zone pour les gaz

Marquage		Zone interne		
		sans zone	2	1
Zone externe	sans zone	-	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc / aucune	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / aucune
	2	-	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	-	-	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



REMARQUE ! Un ventilateur Combifab FZ ne peut être utilisé que dans des zones où le risque d'explosion est égal ou inférieur à la mention présente sur la plaque signalétique.

4.3.2 Marquage produit

Combifab F(Z) A

où :

Combifab F- partie constante du marquage de ventilateur conformément à la nomenclature de Nederman,

Z - marquage pour les ventilateurs conçus pour les zones potentiellement explosibles,

sans **Z** - indique qu'il n'est pas conçu pour une utilisation dans les zones potentiellement explosibles,

A - une séquence de lettres et de chiffres décrivant le type de turbine, la taille du ventilateur et la position de la sortie.

Conformément aux exigences de la Directive **2014/34/UE** (ATEX 114) et de la norme **EN 80079-36**, le ventilateur Combifab FZ est marqué comme suit, en fonction de l'élément transporté (poussière ou gaz) :



 II 2D Ex c IIIC T135 °C Db
 II 3D Ex h IIIB T135 °C Dc


 II 2G Ex c IIA T4 Gb
 II 2G Ex h IIA T4 Gb

où :

CE - Label européen de conformité (en français: Conformité Européenne),

Ex - marquage de système de protection destiné à un usage dans les atmosphères potentiellement explosibles, conformément aux exigences de la Directive 2014/34/UE,

La première ligne fait référence à la zone interne et la seconde à la zone externe :

II - groupe d'équipement conformément à la Directive 2014/34/UE,

2, 3, ou sans zone - indique la catégorie d'appareils conformément à la Directive 2014/34/UE,

D - marquage du système de protection destiné à un usage dans des atmosphères explosibles en raison de la présence de poussières,

G - marquage du système de protection destiné à un usage dans des atmosphères explosibles en raison de la présence de gaz,

c - type de protection (protection de type non électrique, sécurité à la construction)¹,

h - type de protection¹,

IIIC - convient aux combustibles volatils, aux poussières conductrices et non conductrices¹, résistance électrique spécifique $\leq 10^3 \Omega$,

IIIB - convient aux combustibles volatils, aux poussières non conductrices¹, résistance électrique spécifique $> 10^3 \Omega$,

IIA - le propane est un gaz typique¹,

T135°C - température maximum en surface de la poussière¹,

T4 - température maximum en surface ≤ 135 °C pour les gaz¹,

Db, Dc - niveau de protection d'équipement pour la poussière¹

Gb, Gc - niveau de protection d'équipement pour les gaz¹

5 Utilisation du ventilateur



ATTENTION ! Risque de blessures

Ne jamais retirer les barrières de sécurité pendant le fonctionnement.
Ne jamais utiliser le ventilateur sans avoir installé les barrières de sécurité.
Ne jamais placer les mains ni aucune autre partie du corps à proximité de pièces mobiles.

1. Conformément à la norme EN ISO 80079-36.

5.1 Fonctionnement



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures

Ne jamais, en aucune circonstance, démonter, déposer, désactiver ou modifier les dispositifs de sécurité, les protections ni les commandes de composants ou du ventilateur.



ATTENTION ! Risque de dégâts matériels et/ou de blessures

La vitesse maximale de la turbine ne peut pas être dépassée.



ATTENTION ! Risque de dégâts matériels et/ou de blessures

Tout dégât ou déformation visible sur le logement et qui pourrait entraîner un dysfonctionnement et/ou une modification des distances de sécurité entre les pièces mobiles doit être corrigé immédiatement.

Le moteur de ventilateur doit être protégé et contrôlé conformément aux réglementations locales.

Les dispositifs de sécurité et de commande (barrières, variateur de fréquence, armoire de commande, par exemple) ne sont pas compris dans l'équipement standard du ventilateur et doivent être commandés séparément.

6 Maintenance



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures

- Avant toute intervention (inspection, entretien ou maintenance), couper l'alimentation électrique du ventilateur et verrouiller (cadenas, clé, etc.) l'interrupteur principal en position 0 « OFF » afin d'éviter toute activation involontaire.
- Avant toute intervention à l'intérieur du logement du ventilateur, la turbine doit être bloquée afin de l'empêcher de tourner. En effet, un flux d'air, même naturel, peut entraîner la rotation de la turbine et provoquer des blessures. L'insertion d'une partie du corps entre la turbine et les parties fixes des caches du ventilateur peut aussi causer de graves blessures.



ATTENTION ! Risque de lésion oculaire

La turbine du ventilateur tourne à une vitesse élevée. Les particules projetées par la sortie peuvent provoquer des lésions oculaires. Toujours arrêter l'appareil avant de regarder dans la sortie et/ou une ouverture d'inspection.



ATTENTION ! Risque d'explosion

Avant de commencer une opération de meulage, de soudage ou de tout autre travail impliquant la production de chaleur, arrêter l'appareil et le nettoyer soigneusement afin d'éliminer la poussière.

6.1 Ventilateurs conformes à la Directive 2014/34/UE (ATEX)

Les points de contrôle détaillés ainsi que les conditions de remplacement des composants et pièces détachées sont décrits dans le *Manuel d'installation et d'entretien*.

6.2 Inspection et entretien réguliers

Les points de contrôle détaillés ainsi que le remplacement des composants et pièces détachées sont décrits dans le *Manuel d'installation et d'entretien*.

Tableau 6-1 : Intervalles de maintenance Combifab F

Opération	Mois	Heures de fonctionnement
Contrôler l'intérieur du caisson acoustique (option), éliminer les dépôts de poussière	Toutes les 2 semaines	
Lubrifier les roulements de l'arbre d'entraînement, pour une température de service supérieure à 120 °C	1	150
Contrôler le niveau de vibrations sur les roulements des turbines de types S et T, (voir le chapitre « Méthode de mesure des vibrations »)****	1	200
Lubrifier les roulements de l'arbre d'entraînement, pour une température de service supérieure à 70 °C à 120°C	1	250
Vérifier que le raccord de flexible ne comporte pas de trace d'abrasion ni de fissures	1	250
Nettoyer le logement et le moteur du ventilateur afin d'éliminer la poussière	1	au besoin
Lubrifier les roulements de l'arbre d'entraînement, pour une température de service jusqu'à 70 °C	2	400
Nettoyer la turbine afin d'éliminer les dépôts de poussière*	3	500
Vérifier les distances entre les turbines de types R/S et le cône d'entrée (voir Fig. 12 et Tableau 5-4)****	3	500
Vérifier les distances entre les turbines de type T et le cône d'entrée (voir Fig. 13 et Tableau 5-4)****	3	500
Contrôler le niveau de vibrations sur les roulements des turbines de type R, (voir le chapitre « Méthode de mesure des vibrations »)****	3	500
Vérifier l'état du cache en cuivre sur les turbines de types R et S (version ATEX)	3	500
Vérifier l'état du cône d'entrée des turbines de type T (version ATX)	3	500
Contrôler le logement du ventilateur, le joint d'arbre*** et l'accouplement élastomère (pour la version D08)	3	500
Contrôler les pales de la turbine afin de déceler toute trace de corrosion et d'usure (détails disponibles dans le Tableau 5-2)****	3	500
Contrôler les courroies trapézoïdales et remplacer au besoin	3	1 000
Vérifier les distances entre les courroies trapézoïdales et les pièces en rotation, courroies trapézoïdales (D1-D6 ≥ 10 mm, voir Fig. 9)****	3	1 000
Effectuer un contrôle visuel de l'état de l'accouplement (fissures, traces d'abrasion, etc.)	3	2 000
Contrôler le logement du ventilateur afin de déceler toute trace de corrosion ou d'usure	6	1 000
Contrôler l'entrée et la sortie afin de déceler toute trace de corrosion et d'usure	6	1 000
Vérifier le cache de la transmission de courroie afin de déceler toute trace de corrosion et d'usure	6	1 000
Vérifier les câblages de mise à la terre afin de déceler toute trace de corrosion ou de dommages dus aux vibrations	6	1 000
Vérifier l'efficacité de la mise à la terre (mesure)	6	1 000
Vérifier l'état des turbines de types S/T (voir le chapitre « Turbine de ventilateur »)****	12	2 000
Vérifier l'état des turbines de types R (voir le chapitre « Turbine de ventilateur »)****	18	3 200
Diagnostiquer les performances des roulements et remplacer au besoin	26	20 000
Accessoires**		
Capteur de température		
Capteur de rotation		
Variateur de fréquence		
Moteur (lubrification des roulements, etc.)		
* Certaines applications requièrent un contrôle plus fréquent. ** Selon les instructions du fabricant. *** La durée de vie des joints en caoutchouc étant fortement dépendante de l'environnement et des conditions de fonctionnement, l'intervalle de maintenance du joint d'arbre peut être réduit. **** Voir le Manuel d'installation et d'entretien.		

6.3 Recyclage

Le produit a été conçu pour permettre le recyclage des matériaux des composants. Les différents types de matériaux doivent être traités selon les

réglementations locales en vigueur. Contacter le distributeur ou Nederman en cas de doute pour la mise au rebut du produit arrivé en fin de vie.

Mise au rebut conformément aux règles locales pour les matériaux mélangés : matériau de pièce et type de poussière.

7 Recherche de pannes

Pour la détection de la cause de dysfonctionnements du ventilateur, veiller à ce que toutes les précautions décrites dans ce manuel soient respectées afin d'éviter les blessures et/ou les dégâts matériels.

Toute recherche de pannes et opération de correction de problème doivent être exécutées par un personnel compétent et uniquement s'il dispose des connaissances concernant le fonctionnement et la conception de l'installation.

Tableau 7-1 : Guide de recherche de pannes

Problème	Cause possible	Solution suggérée
Vibrations dans le ventilateur	Rotation de la turbine de ventilateur dans le sens incorrect	Intervir les deux phases de la connexion d'alimentation principale
	Accumulation de poussière sur la turbine	Nettoyer la turbine
	Tension de courroie trop lâche	Ajuster la tension des courroies trapézoïdales
	Turbine endommagée	Remplacer la turbine
	Le ventilateur est mal monté/installé	Corriger selon les besoins
	Vibrations excessives dans l'entraînement à courroie trapézoïdale	Contrôler la tension de courroie
Bruits provenant des roulements	Roulements non lubrifiés	Lubrifier les roulements conformément au mode d'emploi
	Roulement endommagé	Contacteur Nederman Après-vente
Surchauffe des roulements	Lubrifiant incorrect dans le roulement	Lubrifier le roulement avec la graisse recommandée
	Tension excessive des courroies trapézoïdales	Ajuster la tension des courroies trapézoïdales
Surchauffe du moteur	Accès limité au refroidissement	Changer de position ou utiliser un refroidissement externe pour le moteur
	Réglage incorrect du variateur de fréquence	Corriger les paramètres de réglage du boîtier
Courant excessif du moteur	Le ventilateur fonctionne avec une pression différentielle trop basse	Augmenter la résistance au débit en ajustant le clapet ou en fermant certains conduits
Bruit provenant de l'entrée	La turbine frotte sur l'entrée	Vérifier l'espace entre la turbine et le réducteur d'entrée
Efficacité faible du ventilateur	Rotation de la turbine dans le sens incorrect (à l'inverse de la flèche)	Intervir les deux phases de la connexion d'alimentation principale
	Dépôt de poussière sur la turbine	Nettoyer la turbine
	Tuyauterie bloquée	Nettoyer les conduits
Surchauffe du ventilateur	Flux d'air insuffisant dans le ventilateur	Augmenter le débit, en ouvrant les points d'aspiration par exemple
	Rotation de la turbine dans le sens incorrect (à l'inverse de la flèche)	Intervir les deux phases de la connexion d'alimentation principale
De la poussière s'échappe du ventilateur	Joint usé ou incorrect	1. Vérifier l'état du joint 2. Contacter Nederman Après-vente

Problème	Cause possible	Solution suggérée
Les courroies trapézoïdales patinent	Tension des courroies trapézoïdales trop lâche	Ajuster la tension des courroies trapézoïdales
	Poulie de courroies trapézoïdales endommagée/usée	Remplacer le composant endommagé/usé
	Courroies trapézoïdales usées	Remplacer les courroies trapézoïdales
	Présence de saleté ou de graisse dans les rainures de la poulie de courroies trapézoïdales	Nettoyer et ajuster
Usure anormale de la courroie trapézoïdale	Couple excessif au démarrage	Pour le démarrage Y- Δ , ajuster le relais temporel En cas d'utilisation d'un variateur de fréquence, sélectionner une durée de démarrage plus longue
	Courroies trapézoïdales non adaptées à la poulie	Vérifier la compatibilité des courroies trapézoïdales dans une liste de pièces détachées
	Réglage incorrect de la poulie de courroies trapézoïdales	Régler la position de la poulie de courroies trapézoïdales
	Tension de courroie trop lâche	Ajuster la tension de la courroie trapézoïdale
	Allongements divers des courroies trapézoïdales dans l'entraînement multi-courroies	Tout remplacer. Installer un jeu de courroies du même fabricant et du même lot
Bruit émis par l'entraînement de courroie trapézoïdale	Tension des courroies trapézoïdales trop lâche	Ajuster la tension de la courroie trapézoïdale
	Un composant de l'entraînement de courroies trapézoïdales est endommagé	Contrôler l'entraînement de courroie trapézoïdale et remplacer le composant endommagé
Les courroies se dédoublent et deviennent collantes Des fissures apparaissent sur la surface des courroies	Courroies souillées d'huile, de graisse ou d'autres substances chimiques	Chercher l'origine de la contamination et nettoyer la poulie des courroies trapézoïdales. Installer des courroies trapézoïdales neuves
	Stockage incorrect des courroies	Remplacer les courroies trapézoïdales
	Température ambiante inadaptée	Vérifier la compatibilité des courroies trapézoïdales dans une liste de pièces détachées Contrôler si la température ambiante correspond à la valeur déclarée dans la documentation fournie avec la commande Installer des courroies trapézoïdales adéquates correspondant aux spécifications
Rupture des courroies trapézoïdales après quelques heures de fonctionnement	Courroies trapézoïdales endommagées lors de l'assemblage	Remplacer en suivant les instructions
	Dégât mécanique sur la courroie	Vérifier la propreté de la poulie de courroies trapézoïdales. Contrôler qu'aucun composant du cache de courroie trapézoïdale ne gêne les courroies trapézoïdales
	Courroie trop tendue	Ajuster la tension de la courroie trapézoïdale
	Entraînement multi-courroies incomplet	Vérifier la compatibilité avec une liste de pièces détachées
	Entraînement des courroies trapézoïdales bloqué	Localiser et supprimer la cause du blocage
Les courroies trapézoïdales ne peuvent pas être tendues correctement	Utilisation d'une longueur incorrecte de courroie et/ou d'un ensemble de poulie de courroies trapézoïdales ne correspondant pas aux spécifications	Vérifier la compatibilité avec une liste de pièces détachées
	Utilisation de courroies provenant de fabricants différents	Tout remplacer. Installer un jeu de courroies du même fabricant et du même lot
	Réglage incorrect de la poulie de courroies trapézoïdales	Régler la position de la poulie de courroies trapézoïdales

Problème	Cause possible	Solution suggérée
Usure anormale de l'accouplement, apparition de fissures, durcissement, etc.	Se référer aux instructions du fabricant de l'accouplement	



REMARQUE ! Si la section « Recherche de pannes » ne permet pas de résoudre le problème, contacter Nederman immédiatement.

Tartalomjegyzék

Ábra	4
1 Megfelelőségi nyilatkozat	92
1.1 Az adattáblán található információk:	92
2 Előszó	92
3 Biztonság	92
3.1 Általános	93
3.1.1 Egyéni képesítéssel kapcsolatos követelmények	94
3.1.2 Személyi védőfelszerelés	94
3.2 Tennivalók robbanás, tűz vagy károsodás esetén	95
4 Leírás	95
4.1 Funkció	95
4.2 Műszaki adatok	95
4.2.1 Anyagokra vonatkozó korlátozások	96
4.3 A 2014/34/EU (ATEX) irányelvnek megfelelő ventilátorok	97
4.3.1 Hordtáv korlátozása	97
4.3.2 A termék jelölése	98
5 A ventilátor használata	99
5.1 Működtetés	100
6 Karbantartás	100
6.1 A 2014/34/UE (ATEX) irányelvnek megfelelő ventilátorok	100
6.2 Rutin ellenőrzés és szervizelés	100
6.3 Újrahasznosítás	102
7 Hibaelhárítás	102

1 Megfelelőségi nyilatkozat

A hivatalos nyilatkozat a kiszállított termékhez csatolva található.

1.1 Az adattáblán található információk:

- A gyártó neve és címe
- A gyártó típusa
- Hivatkozási szám (a Nederman Manufacturing nyilvántartásában szereplő értékesítési rendelési szám)
- Megrendelés száma (vevői megrendelés)
- Légáramlás
- Teljes nyomás
- Üzemelési hőmérséklet
- Maximális hőmérséklet a bemenetnél
- Névleges járókerék-sebesség/maximális járókerék-sebesség
- Motor teljesítménye
- Ventilátor súlya a motor nélkül
- Sorozatszám
- Gyártási év
- CE jelölés

A 2014/34/EU irányelvnek megfelelő ventilátorok kiegészítő jelölése:

- Ex jelölés

2 Előszó

Figyelmesen olvassa el ezt a kézikönyvet a termék üzembe helyezése, használata és szervizelése előtt. Ha a kézikönyv elveszik, azonnal pótolja azt. A Nederman fenntartja a jogot, hogy előzetes értesítés nélkül módosítsa és fejlessze termékeit, beleértve a dokumentációt is.

A terméket úgy tervezték meg, hogy megfeleljen a vonatkozó EK irányelvek követelményeinek. Ennek fenntartása érdekében az üzembe helyezést, karbantartást és javítást egyaránt képzett szakembernek kell végeznie, kizárólag Nederman eredeti alkatrészek és kiegészítők használatával. Forduljon a legközelebbi hivatalos forgalmazóhoz vagy a Nedermanhoz, ha műszaki szervizeléssel, illetve pótalkatrészek beszerzésével kapcsolatos tanácsra van szüksége. Ha a termék átvételekor valamely alkatrész sérült vagy hiányzik, azonnal jelezze ezt a kiszállítónak és a Nederman helyi képviselőjének.

3 Biztonság

Ez a dokumentum fontos információkat tartalmaz, amelyek figyelmeztetés, óvatosságra intő felszólítás vagy megjegyzés formájában szerepelnek benne. Lásd az alábbi példákat:



FIGYELEM! A sérülés típusa.

A Figyelem! címszó alatt a dolgozók egészségét és biztonságát érintő lehetséges veszélyekre, illetve a veszélyek elkerülésére vonatkozó információk olvashatók.

**VIGYÁZAT! A veszély típusa**

A Vigyázat! címszó alatt a terméket (de a dolgozók egészségét és biztonságát nem) érintő lehetséges veszélyekre, illetve a veszélyek elkerülésére vonatkozó információk olvashatók.



MEGJEGYZÉS! A megjegyzések a dolgozók számára fontos egyéb információkat tartalmaznak.

3.1 Általános



MEGJEGYZÉS! A termék felhasználója köteles rendszeresen ellenőrizni a jelen kézikönyvben felsorolt alábbi dokumentumok érvényességét: irányelvek, jogi aktusok, rendeletek, szabványok. A termék gyártója nem tartozik felelősséggel azért, ha a felhasználó érvénytelen jogszabályok és szabványok alkalmazása miatt szenved veszteséget vagy kárt.

**FIGYELEM! Égési sérülések kockázata**

Normál működés közben a ventilátor és a motor felülete nagy mértékben felhevülhet. Különös gonddal járjon el, használjon védőkesztyűt.

**FIGYELEM! Halláskárosodás veszélye**

Normál működés közben a ventilátor zaja a hallásra ártalmas zajszintet is elérheti. Azoknak a dolgozóknak, akik a működő ventilátor közelében végzik munkájukat, személyes zajvédelmi felszerelést kell használniuk.

**FIGYELEM! Légúti sérülések kockázata**

Ha porveszély áll fenn, használjon megfelelő légúti védelmet biztosító felszerelést. Minimális óvintézkedésként viseljen védőmaszkot és védőszemüveget.

Ha tájékozódni szeretne a ventilátor módosítása előtt, forduljon a Nedermanhoz, és adja meg az adattáblán található cikkszámot. Továbbá:

- A kapcsolókhöz, a vezérlőhöz, az elektromos kapcsolótáblához, az ellenőrzőrendszerhez, a tűzvédelmi felszereléshez és az oltóanyaghoz mindig szabad, akadálymentes hozzáférést kell biztosítani.
- Minden védelmi és biztonsági eszköznek minden esetben üzembe helyezve és működőképesnek kell lennie. A ventilátoron található összes azonosító és figyelmeztető címkének minden esetben tökéletes állapotban kell lennie. Ezeket a címkéket soha nem szabad eltávolítani vagy áthelyezni.
- Ügyeljen arra, hogy a biztonsági jelzések olvashatóak legyenek.

3-1 táblázat: Az alábbi helyen található jelzések magyarázata:
Combifab F, Combifab FZ.

Jelzés	Leírás	Jelzés	Leírás
	Általános figyelmeztető jel		Viseljen hallásvédelmi felszerelést
	Figyelmeztetés: elektromos áram		Viseljen védőszemüveget

* a magas hőmérsékleten működő ventilátorok esetében.

Jelzés	Leírás	Jelzés	Leírás
	Figyelmeztetés: végtagzúzódás veszélye		Földelt kapcsolók
	Figyelmeztetés: forró felület, égésveszély*		Emelési pont
	Nyílt láng használata tilos; Tilos a tűzrakás, nyílt tűz- és szikraforrás használata és a dohányzás		

* a magas hőmérsékleten működő ventilátorok esetében.

3.1.1 Egyéni képesítéssel kapcsolatos követelmények

Minden olyan személynek, aki az eszköz működésével kapcsolatos munkát végez (üzembe helyezés, elindítás, használat, összeszerelés, szétszerelés, szabályozás, karbantartás és javítás), a vonatkozó intézmények által meghatározott helyi rendelkezésekkel összhangban rendelkeznie kell a megfelelő képzettséggel, beleértve az egészségvédelmi és biztonsági követelményeket is. Ezeknek a személyeknek továbbá alaposan meg kell ismerniük a használati utasítást.

Szükséges továbbá, hogy az 1kV-ig terjedő teljesítményű elektromos berendezések üzembe helyezése és karbantartása terén hivatalos képesítéssel tudják igazolni szakértelmüket, a berendezések működtetésére és elektromos rendszerek üzembe helyezésére vonatkozó helyi előírásoknak megfelelően.

A fentiekkel kapcsolatban fontos tudni, hogy az eszköz üzemeltetője nem végezhet semmilyen, az elektromos berendezésekkel kapcsolatos munkát, amennyiben nincs feljogosítva az ilyen típusú berendezések működtetésére. Az elektromos berendezéseknek a szabályostól eltérő működését, vagy ezzel kapcsolatos aggályokat jelenteni kell a közvetlen felettesnek.

A ventilátor emelésével kapcsolatos minden munkát személyi védőfelszereléssel (biztonsági lábbelivel, sisakkal, védőkesztyűvel) rendelkező képzett személynek kell elvégeznie.



FIGYELEM! Személyi sérülés kockázata

Magaslati munkát (1 m magasság felett) csak erre szakképzett személy végezhet, az esések megelőzésére szükséges védőfelszerelés használatával. A munka megkezdése előtt ellenőrizze annak a szerkezetnek vagy berendezésnek a műszaki állapotát, stabilitását és erősségét, amelyen a munkát végzik.

3.1.2 Személyi védőfelszerelés



FIGYELEM! Személyi sérülés kockázata

A por káros hatásaiból eredő veszély áll fenn (légzőszervi megbetegedések, allergiák). Használjon megfelelő személyi védőfelszerelést: védőszemüveget, védőmaszkot.

A Combifab F, Combifab FZ karbantartással kapcsolatos munkálatok végrehajtásakor az alábbiakat kell használni:

- védőszemüveg és védőmaszk,
- munkakesztyű,
- védőlábbeli,
- védősisak.



MEGJEGYZÉS! A személyi védőfelszerelés használatának a helyi előírásokkal összhangban, a vonatkozó szerv jóváhagyásával kell történnie.

3.2 Tennivalók robbanás, tűz vagy károsodás esetén

Tűz vagy robbanás esetén a következőképpen kell eljárni:

- Végezze el a rendszer vészhelyzeti leállítását.
- Tegye meg az adott létesítményben robbanás/tűz esetére előírt lépéseket és járjon el a helyi szabványok/jogszabályok követelményei szerint.

Robbanást, tüzesetet vagy károsodást követően az erre felhatalmazott szakembernek kell megvizsgálnia a következőt: Combifab F, Combifab FZ. Segítségért forduljon a Nedermanhoz.

4 Leírás

A Nederman folyamatosan javítja termékeit és azok teljesítményét szerkezeti változtatások bevezetésével. Fenntartjuk a jogot arra, hogy a korábban leszállított termékek módosítása nélkül vezessünk be változtatásokat. Fenntartjuk a jogot az adatok és berendezések módosítására, valamint az üzemeltetési és karbantartási utasítások előzetes értesítés nélküli megváltoztatására.

4.1 Funkció

A Combifab F ventilátort port és/vagy egyéb anyagokkal tartalmazó levegő elszállítására tervezték.

A levegőben található anyagok méretétől függően, különböző típusú járókerekek - R, S vagy T - közül lehet választani (lásd 7. ábra):

- Az R típusú járókerék zárt lapátos, hátrahajló lapátkialakítással. Elsősorban tiszta vagy kis mennyiségű, dörzshatástól mentes anyagot (például olajpermetet vagy kipufogó gázokat) tartalmazó levegő esetében használatos.
- Az S típusú járókerék zárt, részben öntisztító lapátokkal, amelyek egyenesek, és hátrafelé rézsútosan helyezkednek el. Ez a járókerék száraz fűrészpor, őrlésből/csiszolásból eredő por és kisebb (fa)reszelékek elszállítására használatos.
- A T típusú járókerék nyitott, öntisztító típus egyenes, radiálisan elhelyezkedő lapátokkal. Hosszabb, vékony darabok, kisebb-nagyobb reszelékek és nagyobb fahulladék-áram elszállítására használatos.

4.2 Műszaki adatok

A ventilátorok kaphatók közvetlen meghajtással, ékszíj-meghajtással és kapcsolós meghajtással.

A közvetlen meghajtású ventilátorok szerelőkarimával ellátott motorral vannak felszerelve (D05 - 4. ábra), illetve a nagyobb modellek szerelőkarimával és lábrésszel ellátott motorral (D04 - 3. ábra). A közvetett meghajtású ventilátoroknál ékszíj (BW09 - 1. ábra és BV14 - 2. ábra) vagy rugalmas tengelykapcsoló (D08 - 5. ábra) használatos az erőátvitelre. Az ilyen típusú modellekben a járókerék egy tengelyen található. A tengely gördülő csapágyakra, a csapágyak pedig csapágyházakra vannak szerelve. Nagyobb modellek esetén a motor a ventilátor szerkezetének alapjához (BW09 - 1. ábra), míg kisebb modelleknél a tengely fölé (BV14 - 2. ábra) van rögzítve. Az SKF vagy FAG csapágyak az ékszíj sebességváltó elemére vannak szerelve. A ventilátor 10 különböző pozícióban rendelhető (6. ábra).

A magas hőmérsékletre tervezett változatok tengelykapcsolós és ékszíjas meghajtással kaphatók, magas hőmérsékletre való kivitelezéssel és beszerelt hűtőlemezzel.

4-1 táblázat: Combifab F ventilátorok hőmérséklet-tartománya

Verzió típusa	Működési hőmérséklet	Környezeti hőmérséklet
Közvetlen meghajtás (D04, D05)	min.: -20 °C max.: +80°C	min.: -20 °C max.: +40°C
Ékszíjas meghajtás (BV14, BW09)	min.: -20 °C max.: +250°C	
Tengelykapcsoló (D08)	min.: -20 °C max.: +250°C	



VIGYÁZAT! Sérülhet a készülék

Az eszköz megengedett működési paramétereit nem szabad túllépni. Ezek a paramétertartományok a megrendelésben szerepelnek. A termék gyártója nem vállal felelősséget az eszköz megengedett működési paramétereit meghaladó használatból adódó károkért.

4.2.1 Anyagokra vonatkozó korlátozások

4-2 táblázat: Példák a (fa)szemcsék becsülhető méretére a járókerék típusának függvényében

Járókerék típus	Maximális porkoncentráció (g/m³)	Maximális szemcseméret (fa) (mm)
R	< 5	< 2×2×2
S	< 100	< 20×20×40
T	< 500	< 2x20x300 < 20x30x90

4-3 táblázat: Példák a (fa)anyag becsülhető mennyiségére a járókerék típusának függvényében, 20 (m/s) sebesség mellett

Járókerék típus	Szállított anyag mennyisége (kg/h)	
	Cső átmérője: 100 (mm)	Cső átmérője: 500 (mm)
R	< 2,5	< 70
S	< 55	< 1400
T	< 275	< 7000

A ventilátorházból történő légszivárgás becsült mértéke a következő körülmények között:

- hőmérséklet: 18°C,

- nyomás a ventilátor házban: 2500 Pa,
- munkaközeg: levegő.

4-4 táblázat: A szivárgás mértéke a bemenet átmérőjének a függvénye.

Bemeneti átmérő (mm)	Szivárgás mértéke (kg/h)
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1000	3,46
1120	3,88

4.3 A 2014/34/EU (ATEX) irányelvnek megfelelő ventilátorok

A Combifab FZ ventilátorokat a robbanásveszélyes gáz, por és levegő keverékéhez történő használatra fejlesztették ki. Ez a keverék a ventilátoron kívül és belül is előfordulhat.

A használatra vonatkozó korlátozás a ventilátor adattábláján található meg, és az alábbiakat foglalja magában:

- tartomány és felhasználási kategória,
- hőmérséklet szerinti osztály,
- robbanásveszély szerinti csoport,
- szállított anyag típusa.

4.3.1 Hordtáv korlátozása

Az **EN 14986** szabvány szerint a környezeti légkörben működő ventilátorok, normál bemeneti légköri viszonyok mellett és az alábbi értékekkel:

- abszolút nyomás: 0,8 - 1,1 bar,
- hőmérséklettartomány: -20°C és +60°C között,
- a 21% oxigéntartalom maximális térfogataránya,
- 25 kJ/kg értéknél kisebb aerodinamikai energianövekedés (egyenlő 30 kPa 1,2 kg/m³ bemeneti sűrűségnél).

Továbbá:

- környezeti hőmérséklet tartománya:
-20°C és +40°C között, az alábbi szabványnak megfelelően:

EN ISO 80079-36 szabvány,

- maximális kimeneti nyomáskülönbség a
- környezethez képest: 2000 Pa (vákuum),
- a legnagyobb szemcseméret 0,02 kg az acél felülettel való érintkezés során az anyagokból keletkező szikrák esetében,
- a ventilátoron keresztül történő minimum 5%-os áramlás fenntartásával.



MEGJEGYZÉS! A hordtávolságra vonatkozó korlátokról innen tájékozódhat:
EN 80079-36, kérjük, olvassa el.

4-5 táblázat: A por területi osztályozása

Jelölés		Belső zóna		
		zónán kívül	22	21
Külső zóna	zónán kívül	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135 ⁰ C DC / nincs	Ex II 2 D Ex c IIIC T135 ⁰ C Db / nincs
	22	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135 ⁰ C Dc / Ex II 3 D Ex h IIIB T135 ⁰ C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135 ⁰ C Db / Ex II 3 D Ex h IIIB T135 ⁰ C Dc
	21	-	-	Ex II 2 D Ex c IIIC T135 ⁰ C Db / Ex II 2 D Ex h IIIB T135 ⁰ C Dc

4-6 táblázat: A gáz területi osztályozása

Jelölés		Belső zóna		
		zónán kívül	2	1
Külső zóna	zónán kívül	-	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc / nincs	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / nincs
	2	-	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	-	-	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



MEGJEGYZÉS! A Combifab FZ ventilátor csak azokban a zónákban működtethető, ahol a robbanás veszélye az adattáblán jelzettel azonos vagy annál alacsonyabb.

4.3.2 A termék jelölése

Combifab F(Z) A,

ahol:

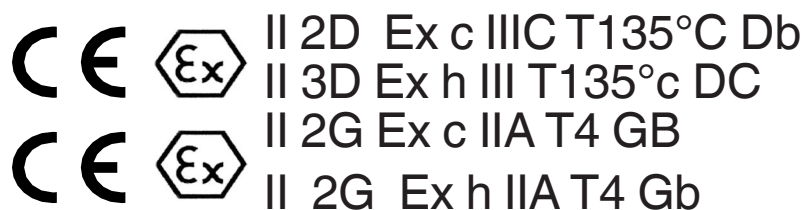
Combifab F: a Nederman nómenklatúrája szerint állandó részét képezi a ventilátor jelölésének,

Z: a robbanásveszélyes zónákra tervezett ventilátorok jelölése,

nincs **Z:** azt jelzi, hogy nem alkalmas robbanásveszélyes övezetekben való működtetésre,

A: a betűk és számok sorozata a járókerék típusát, a ventilátor méretét és a kimenet helyét írja el.

A **2014/34/EU** irányelv követelményeinek (ATEX 114) és az **EN 80079-36**-nek megfelelően a Combifab FZ ventilátor a szállított anyagtól (por vagy gáz) függően a következőképpen van megjelölve,



ahol:

CE : európai megfelelőségi jel (franciául: Conformité Européenne),

Ex: a robbanásveszélyes légkörben történő felhasználásra szánt védelmi rendszer jelölése a 2014/34/EU irányelv rendelkezéseinek megfelelően.

Az első sor a belső zónára, a második sor a külső zónára utal:

II: a berendezés csoportja a 2014/34/EU irányelv szerint,

2, 3 vagy zónán kívül: az eszközök kategóriájának meghatározása a 2014/34/EU irányelv szerint,

D: a por jelenléte által okozott robbanásveszélyes légkörben történő felhasználásra szánt védelmi rendszer jelölése,

G: a gáz jelenléte által okozott robbanásveszélyes légkörben történő felhasználásra szánt védelmi rendszer jelölése,

c: a védelem típusa (nem elektromos típusú szerkezeti védelem)¹,

h: a védelem típusa ¹,

IIIC: éghető anyag, nem vezető por és vezetőképes por esetén¹, speciális elektromos ellenállás $\leq 10^3 \Omega$,

IIIB: éghető anyag, nem vezető por és vezetőképes por esetén¹, speciális elektromos ellenállás $> 10^3 \Omega$,

IIA : a tipikus gáz propán¹,

T135°C: a por maximális felszíni hőmérséklete¹,

T4: maximális felszíni hőmérséklet $\leq 135^\circ\text{C}$ gáz esetében¹,

Db, Dc: berendezések védelmi szintje por esetében¹

Gb, Gc: berendezések védelmi szintje gáz esetében¹

5 A ventilátor használata



VIGYÁZAT! Személyi sérülés kockázata

Soha ne távolítsa el a biztonsági akadályokat működtetés közben.

Soha ne működtesse a ventilátort biztonsági korlátok nélkül.

Soha ne helyezze a kezét vagy más testrészét a mozgásban lévő alkatrészek közelébe.

1. Az EN ISO 80079-36 szerint.

5.1 Működtetés



FIGYELEM! Személyi sérülés kockázata

Soha, semmilyen körülmények között ne szerelje szét, távolítsa el, hatástalanítsa vagy módosítsa bármely módon a biztonsági berendezéseket, amelyek az alkatrészek vagy a ventilátor esetében védő vagy ellenőrző funkciót látnak el.



VIGYÁZAT! A készülék károsodása és/vagy személyi sérülés

A maximális járókerék-sebességet nem lehet túllépni.



VIGYÁZAT! A készülék károsodása és/vagy személyi sérülés

A házon tapasztalt minden olyan sérülést vagy deformációt haladéktalanul javítani kell, ami üzemzavart okozhat és/vagy módosítja a biztonságos távolságot a mozgásban lévő részek között.

A ventilátor motorját a helyi előírásoknak megfelelően védeni és ellenőrizni kell.

Az alap ventilátor-berendezések nem tartalmazzák a biztonsági és ellenőrző berendezéseket (pl. biztonsági korlátok, frekvencia-átalakító, ellenőrző kabinet), ezeket külön kell megrendelni.

6 Karbantartás



FIGYELEM! Személyi sérülés kockázata

- Mielőtt bármilyen munkafolyamatot (ellenőrzést, javítást vagy karbantartást) végezne, a ventilátor áramellátását ki kell kapcsolni, és a főkapcsolót „KI” állásba kell helyezni, illetve biztosítani kell, hogy az véletlenül ne kapcsoljon be (pl. lakat vagy kulcs segítségével).
- Mielőtt bármilyen munkafolyamatot végezne a ventilátorházon belül, a járókereket teljesen le kell zárni, mert még a szabad légáramlás is mozgásba hozhatja a járókereket, és ez sérüléseket okozhat. Az is komoly sérüléseket okozhat, ha a járókerék és a ventilátor fedőjének rögzített részei közé szorul valamely testrész.



VIGYÁZAT! Szemsérülés veszélye

A ventilátor járókereke nagy sebességgel forog. A kimenetből elszabaduló szemcsék szemsérülést okozhatnak. Mindig állítsa le az eszközt, mielőtt belenézne a kimenetbe és/vagy az ellenőrzőnyílásba.



VIGYÁZAT! Robbanásveszély

Mielőtt bármilyen köszörülési, hegesztési vagy egyéb hő termelő munkába kezdene, állítsa le az eszközt, és alaposan tisztítsa meg a portól.

6.1 A 2014/34/UE (ATEX) irányelvnek megfelelő ventilátorok

A részletes ellenőrzőpontok, alkatrészek és pótalkatrészek cseréjére vonatkozó feltételek leírása az *Üzembe helyezési és szervizelési kézikönyvbent* található.

6.2 Rutin ellenőrzés és szervizelés

A részletes ellenőrzőpontok, alkatrészek és pótalkatrészek cseréjének leírása az *Üzembe helyezési és szervizelési kézikönyvben* található.

6-1 táblázat: Combifab F karbantartási időközök

Tevékenység	Hónap	Működési óra
Ellenőrizze egy hangdoboz belsejét (választható), távolítsa el a felgyülemlett port		Kéthetente
Kenje meg a hajtótengely csapágóit > 120°C működési hőmérséklet esetén	1	150
S és T típusú járókeréknél ellenőrizze a rezgésszintet a csapágókon (lásd „A rezgés mérésének módja” c. fejezet)****,	1	200
Kenje meg a hajtótengely csapágóit 70°C-tól 120°C-ig terjedő működési hőmérséklet esetén	1	250
Ellenőrizze, nincs-e a rugalmas csatlakozáson kopás vagy repedés	1	250
Tisztítsa meg a ventilátorházat és a motort a portól	1	szükség szerint
Kenje meg a hajtótengely csapágóit, 70°C-ig terjedő hőmérséklet esetén	2	400
Tisztítsa meg a járókereket a felgyülemlett portól *	3	500
Ellenőrizze az R és S típusú járókerék és a bemeneti tölcser közötti méreteket (lásd a 12. ábrát és az 5-4. táblázatot)****	3	500
Ellenőrizze a T típusú járókerék és a bemeneti tölcser közötti méreteket (lásd a 13. ábrát és az 5-4. táblázatot)****	3	500
R típusú járókeréknél ellenőrizze a rezgésszintet a csapágókon (lásd „A rezgés mérésének módja” c. fejezet)****,	3	500
Ellenőrizze a réz fedél állapotát R és S típusú járókerék esetén (ATEX változat)	3	500
Ellenőrizze a bemeneti tölcser állapotát T típusú járókerék esetén (ATEX verzió)	3	500
Ellenőrizze a ventilátorházat, a tengely tömítését *** és az abroncs csatlakozását (D08 változat)	3	500
Ellenőrizze, hogy nincs-e korrózió vagy kopás a járókerék-lapátokon (részletes táblázat: 5-2)****.	3	500
Ellenőrizze az ékszíjakat, és cserélje ki, ha szükséges	3	1000
Ellenőrizze az ékszín-fedő és a forgó alkatrészek, valamint az ékszíjak közötti méreteket (D1-D6 ≥ 10 mm, lásd a 9. ábrát)****	3	1000
Ellenőrizze szemmel a tengelykapcsoló állapotát (repedések, horzsolások stb.)	3	2000
Ellenőrizze, nincs-e korrózió vagy kopás a ventilátorházon	6	1000
Ellenőrizze, nincs-e korrózió vagy kopás a bemenetnél és a kimenetnél	6	1000
Ellenőrizze, nincs-e korrózió vagy kopás az ékszín sebességváltójának fedőjén	6	1000
Ellenőrizze, nincs-e korrózió vagy vibráció okozta károsodás a földelő vezetéseken	6	1000
Ellenőrizze a földelés hatékonyságát (méréssel)	6	1000
Ellenőrizze az S és T típusú járókerék állapotát (lásd a „A ventilátor járókereke” c. fejezetet)****	12	2000
Ellenőrizze az R típusú járókerék állapotát (lásd a „Ventilátor járókereke” c. fejezetet)****	18	3200
A csapágók és a lehetséges cserealkatrészek diagnosztikájának elvégzése	26	20000
Tartozékok**		
Hőmérsékletérzékelő		
Forgásérzékelő		
Frekvencia-átalakító		
Motor (csapágók kenése stb.)		

*Némely alkalmazás gyakoribb ellenőrzést követel meg.

**Lásd a gyártó vonatkozó utasításait.

***A gumi tömítések tartóssága, a környezet és a munkakörülmények közötti nagyfokú összefüggés miatt a tengely tömítésének karbantartási időszaka csökkenthető.

**** Lásd a helyezési és szervizelési kézikönyvben.

6.3 Újrahasznosítás

A terméket úgy tervezték, hogy az összetevő anyagok újrahasznosíthatók legyenek. A különböző fajta anyagokat a vonatkozó helyi előírásoknak megfelelően kell kezelni. Vegye fel a kapcsolatot a forgalmazóval vagy a Nedermannal, ha nem biztos benne, hogyan selejtezze az élettartama végéhez ért terméket.

A vegyes anyagokra vonatkozó helyi előírások szerint selejtezze: az alkatrész anyaga és a por típusa alapján.

7 Hibaelhárítás

Amikor a ventilátor meghibásodásának okait vizsgálja, győződjön meg arról, hogy a jelen kézikönyvben leírt minden óvintézkedést megtett, hogy elkerülhesse a személyi sérülést és/vagy a vagyoni károsodást.

Minden hibakeresési és hibajavítási tevékenységet a szakképzett személyzet is csak a létesítmény funkciójának és felépítésének ismeretében végezhet.

7-1 táblázat: hibaelhárítás útmutató

Hiba	Lehetséges ok	Megoldási javaslat
A ventilátor vibrál	A ventilátor járókereke rossz irányba forog	A fő hálózati kapcsolat két fázisa felcserélődött
	Por gyülemlett fel a járókerékben	Tisztítsa meg a járókereket
	Az ékszíj túl laza	Módosítsa az ékszíjak feszességét
	Sérült járókerék	Cserélje le a járókereket
	A ventilátor nem megfelelően van felszerelve/üzembe helyezve	Szükség szerint javítsa
	Túlzott vibrálás az ékszíjas meghajtásban	Ellenőrizze az ékszíj feszességét
Zaj a csapágyak felől	A csapágyak nincsenek kellően megkenve	Kenje be a csapágyakat a használati utasításnak megfelelően
	Sérült csapágy	Forduljon a Nederman vevőszolgálatához.
A csapágyak túl vannak hevülve	Nem megfelelő kenőanyag a csapágyban	Kenje be a csapágyat a javasolt kenőzsírral
	Az ékszíjak túl feszesek	Módosítsa az ékszíjak feszességét
A motor túl van hevülve	Korlátozott a hűtéshez való hozzáférés	Módosítsa a helyzetet, vagy használjon külső motorhűtést
	A frekvencia-átalakító helytelen beállítása	A vezérlő-beállítások paramétereinek helyesbítése
Túl magas a motor áramellátása	A ventilátor túl alacsony nyomáskülönbséggel működik	Növelje az áramlási ellenállást a csappantyúval, vagy zárjon el néhány csövet
Zaj hallható a bemenetből	A járókerék a bemenetet súrolja	Ellenőrizze a járókerék és a bemeneti szűkítő közötti rést
A ventilátor alacsony hatékonysággal működik	A járókerék rossz irányba forog (a nyíllal ellenkező irányba)	A fő hálózati kapcsolat két fázisa felcserélődött
	Por gyülemlett fel a járókerékben	Tisztítsa meg a járókereket
	A csőrendszer el van záródva	Tisztítsa meg a csöveket
A ventilátor túl van hevülve	Túl kevés a ventilátoron keresztülfolyó légáram	Növelje az áramlást (pl. a szívópontok megnyitásával)
	A járókerék rossz irányba forog (a nyíllal ellenkező irányba)	A fő hálózati kapcsolat két fázisa felcserélődött
A por kikerül a ventilátorból	Kopott vagy hibás tömítés	1. A tömítés állapotának ellenőrzése 2. Forduljon a Nederman vevőszolgálatához.

Hiba	Lehetséges ok	Megoldási javaslat
Az ékszíjak csúsznak	Az ékszíjak túl lazák	Módosítsa az ékszíjak feszességét
	Sérült/kopott ékszíjtárcsa	Cserélje ki a sérült/kopott alkatrészt
	Kopott ékszíjak	Cserélje ki az ékszíjakat
	Szennyeződés vagy zsír az ékszíjtárcsa vájtaiban	Tisztítsa ki és állítsa be
Rendellenes ékszíjkopás	Túlzott indítási nyomaték	Az Y-Δ indításhoz állítsa be az időrelét ha a frekvencia-átalakítót használja, hosszabb indítási időt állítson be
	Nem a megfelelő ékszíjat választotta a tárcsához	Ellenőrizze az ékszíj megfelelőségét a pótalkatrész lista segítségével
	Az ékszíjtárcsa helytelen beállítása	Módosítsa az ékszíjtárcsa helyzetét
	Az ékszíj túl laza	Módosítsa az ékszíjak feszességét
	Különböző ékszíjfeszesség ún. többszíjas meghajtás esetén	Cserélje ki az összeset, ugyanazon gyártónak ugyanabból a tételéből származó ékszíjait helyezze fel
Zaj hallatszik az ékszíj-hajtásból	Az ékszíjak túl lazák	Módosítsa az ékszíjak feszességét
	Valamely alkatrész sérült az ékszíj-hajtásban	Ellenőrizze az ékszíj-hajtást, cserélje ki a sérült alkatrészt
Az ékszíjak lekopnak, ragacsossá válnak A repedések a szíjak felületén találhatóak	A szíjak olajjal, zsírral vagy más vegyszerrel szennyezettek	Keresse meg a szennyeződés forrását, tisztítsa meg az ékszíjtárcsát. Új ékszíjak felszerelése
	Az ékszíjak helytelen tárolása	Cserélje ki az ékszíjakat
	Nem megfelelő környezeti hőmérséklet	Ellenőrizze az ékszíj megfelelőségét a pótalkatrész lista segítségével Ellenőrizze, hogy a környezeti hőmérséklet összhangban van-e a rendelésben megadottal Szerelje fel a termékleírásnak megfelelő ékszíjakat
Az ékszíjak néhány óra munka után tönkrementek	Az ékszíjak összeszerelés közben károsodtak	Cserélje ki, kövesse az utasításokat
	Az ékszíj mechanikai károsodása	Ellenőrizze az ékszíjtárcsa tisztaságát, és hogy az ékszíjakhoz tartozó borító valamely része nem ér-e hozzá az ékszíjakhoz
	Az ékszíj túl feszes	Módosítsa az ékszíjak feszességét
	A többszíjas meghajtás hiányos	Ellenőrizze a megfelelőséget a pótalkatrész lista segítségével
	Az ékszíjas meghajtás el van záródva	Keresse meg és távolítsa el az elzáródás okát
Az ékszíjak nem állíthatók megfelelő feszességre	A használt ékszíj hossza nem megfelelő és/vagy az ékszíjtárcsa szerelvény nem felel meg a specifikációnak	Ellenőrizze a megfelelőséget a pótalkatrész lista segítségével
	Különböző gyártóktól származó ékszíjak használata	Cserélje ki az összeset, ugyanazon gyártónak ugyanabból a tételéből származó ékszíjait helyezze fel
	Az ékszíj helytelen beállítása Ékszíjtárcsa	Módosítsa az ékszíjtárcsa helyzetét
A tengelykapcsoló nem megfelelő kopása, repedések és edzésnyomok megjelenése stb.	Lásd a gyártó csatlakozásra vonatkozó utasításait	



MEGJEGYZÉS! Ha a „Hibaelhárítás” c. fejezetben nem talál megoldást a problémára, haladéktalanul forduljon a Nedermanhoz.



Indice

Figure.....	4
1 Dichiarazione di conformità.....	106
1.1 Informazioni sulla targhetta dei dati nominali	106
2 Prefazione	106
3 Sicurezza.....	106
3.1 Generalità.....	107
3.1.1 Livello di qualifica del personale	108
3.1.2 Dispositivi di protezione individuale.....	108
3.2 Procedura in caso di esplosione, incendio o danni	109
4 Descrizione.....	109
4.1 Funzione	109
4.2 Dati tecnici.....	109
4.2.1 Restrizioni in merito ai materiali	110
4.3 Ventilatori conformi alla Direttiva 2014/34/UE (ATEX)	111
4.3.1 Limitazione di ambito.....	111
4.3.2 Marcatura del prodotto	112
5 Utilizzo del ventilatore	113
5.1 Funzionamento.....	113
6 Manutenzione	114
6.1 Ventilatori conformi alla Direttiva 2014/34/UE (ATEX)	114
6.2 Ispezione e assistenza periodiche	114
6.3 Riciclaggio.....	116
7 Ricerca dei guasti	116

1 Dichiarazione di conformità

La dichiarazione formale è allegata al prodotto fornito.

1.1 Informazioni sulla targhetta dei dati nominali

- Nome e indirizzo del produttore
- Tipo di produttore
- Numero di riferimento (numero dell'ordine di vendita in Nederman Manufacturing)
- Numero d'ordine (ordine di acquisto del cliente)
- Flusso d'aria
- Pressione totale
- Temperatura di esercizio
- Temperatura max in ingresso
- Velocità nominale/massima della girante
- Potenza del motore
- Peso del ventilatore, motore escluso
- Numero di serie
- Anno di produzione
- Marchio CE

Marcatura supplementare per i ventilatori conformi alla Direttiva 2014/34/UE:

- Marchio Ex

2 Prefazione

Leggere attentamente il presente manuale prima dell'installazione, dell'uso o della manutenzione del prodotto. Sostituire immediatamente il manuale in caso di smarrimento. Nederman si riserva il diritto di modificare e migliorare i propri prodotti senza preavviso, documentazione inclusa.

Questo prodotto è progettato per soddisfare i requisiti delle direttive CE pertinenti. Per mantenere questo stato, l'installazione, la manutenzione e le riparazioni devono essere effettuate da personale qualificato utilizzando esclusivamente ricambi e accessori originali Nederman. Rivolgersi al distributore autorizzato più vicino oppure a Nederman per maggiori informazioni su servizio di assistenza tecnica e ordinazione dei ricambi. In caso di componenti danneggiati o mancanti alla consegna del prodotto, informare immediatamente il corriere e il rappresentante Nederman locale.

3 Sicurezza

Questo documento contiene informazioni importanti che vengono presentate sotto forma di avvertenza, attenzione o nota. Vedere i seguenti esempi:

**AVVERTENZA! Tipo di lesione.**

Avvertenza indica un potenziale pericolo per la salute e la sicurezza del personale, e come tale pericolo può essere evitato.

**ATTENZIONE! Tipo di rischio**

Attenzione indica un potenziale pericolo per il prodotto, ma non per il personale, e come tale pericolo può essere evitato.



NOTA! Nota contiene altre informazioni importanti per il personale.

3.1 Generalità



NOTA! L'utente del prodotto è tenuto a verificare periodicamente la validità dei seguenti documenti indicati nel presente manuale: direttive, atti, regolamenti, normative. Il produttore declina ogni responsabilità per eventuali perdite e danni subiti dall'utente in seguito all'applicazione di normative e atti legali prescritti.

**AVVERTENZA! Rischio di ustioni**

Durante il normale funzionamento, le superfici del ventilatore e del motore possono raggiungere temperature elevate. Prestare particolare attenzione e utilizzare guanti protettivi.

**AVVERTENZA! Rischio di perdita dell'udito**

Durante il funzionamento normale, il ventilatore può emettere livelli di rumore nocivi per l'udito. Le persone che si trovano nelle vicinanze di un ventilatore in funzione devono utilizzare dispositivi di protezione acustica individuali.

**AVVERTENZA! Rischio per le vie respiratorie**

In caso di rischio di esposizione alla polvere, utilizzare una protezione respiratoria adeguata. Indossare almeno una maschera e occhiali protettivi.

Per eventuali informazioni prima di effettuare qualsiasi modifica al ventilatore, si prega di contattare Nederman, specificando il numero di articolo riportato sulla targhetta dei dati nominali.

Inoltre:

- È necessario assicurare sempre il libero accesso a interruttori, controllori, quadri elettrici di distribuzione della corrente, sistema di monitoraggio, apparecchiature antincendio, mezzi estinguenti.
- Tutti gli elementi di protezione e sicurezza devono sempre essere installati e operativi. Tutte le etichette di identificazione e avvertimento sul ventilatore devono sempre essere in perfette condizioni e non devono mai essere rimosse o spostate.
- Accertarsi che i simboli di sicurezza siano leggibili.

Tabella 3-1: Descrizione dei simboli presenti su Combifab F, Combifab FZ.

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Pericolo generico		Indossare protezioni acustiche
	Pericolo elettrico		Indossare protezioni per gli occhi

* per i ventilatori operanti a temperature elevate.

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Pericolo di schiacciamento delle mani		Collegamenti a massa
	Pericolo di superfici calde*		Punto di sollevamento
	Divieto di fiamme libere; Divieto di incendio, fonte di innesco aperta e fumo		

* per i ventilatori operanti a temperature elevate.

3.1.1 Livello di qualifica del personale

Tutte le persone che effettuano eventuali lavori correlati al funzionamento del dispositivo (installazione, avviamento, uso, montaggio e smontaggio, regolazione, manutenzione e riparazioni) devono essere dotate di qualifiche appropriate ai sensi delle normative locali definite dagli enti competenti, compresi i requisiti di salute e sicurezza, e devono familiarizzare con il manuale istruzioni.

Inoltre, è richiesta la conferma di qualifiche formali in materia di installazione e manutenzione di apparecchiature elettriche fino a 1 kV ai sensi delle normative locali per il funzionamento delle apparecchiature e degli impianti elettrici.

In relazione a quanto sopra, l'operatore del dispositivo non ha il diritto di effettuare eventuali lavori correlati all'apparecchiatura elettrica qualora non sia autorizzato a utilizzare questo tipo di apparecchiatura. Eventuali irregolarità o dubbi in merito al corretto utilizzo dell'apparecchiatura elettrica devono essere segnalati al supervisore.

Tutti i lavori correlati al sollevamento del ventilatore devono essere effettuati da personale addestrato, equipaggiato con dispositivi di protezione individuale (calzature antinfortunistiche, elmetto, guanti protettivi).



AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

Qualsiasi lavoro in quota (ad altezza superiore a 1 m) deve essere effettuato esclusivamente da personale qualificato per lavori in quota, equipaggiato con un dispositivo di protezione anticaduta adeguato. Prima di iniziare il lavoro, verificare le condizioni tecniche, la stabilità e la resistenza della struttura o dell'attrezzatura sulla quale operare.

3.1.2 Dispositivi di protezione individuale



AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

Rischio di effetti nocivi della polvere (malattie respiratorie, allergie). Utilizzare dispositivi di protezione individuale appropriati: maschera e occhiali protettivi.

Durante i lavori correlati alla manutenzione di Combifab F, Combifab FZ, è necessario utilizzare:

- maschera e occhiali protettivi,

- guanti da lavoro,
- calzature antinfortunistiche,
- elmetto protettivo.



NOTA! I dispositivi di protezione individuale utilizzati devono essere conformi ai regolamenti locali e omologati.

3.2 Procedura in caso di esplosione, incendio o danni

In caso di incendio o esplosione, procedere come segue:

- Eseguire un arresto di emergenza del sistema.
- Attenersi alle procedure dell'impianto ed alle normative/ai regolamenti locali in caso di esplosione/incendio.

In seguito ad esplosione, incendio o danni, l'elettroventilatore Combifab F, Combifab FZ deve essere esaminato da personale autorizzato. Contattare Nederman per l'assistenza.

4 Descrizione

Nederman migliora costantemente i propri prodotti e le loro prestazioni con l'introduzione di modifiche costruttive. Ci riserviamo il diritto di apportare eventuali modifiche senza introdurle nei prodotti consegnati in precedenza. Inoltre, ci riserviamo il diritto di modificare i dati e le attrezzature, nonché le istruzioni per l'uso e la manutenzione, senza preavviso.

4.1 Funzione

Il ventilatore Combifab F è progettato per il trasporto d'aria contenente polvere e/o altri materiali.

In base alla grandezza del materiale trasportato, sono disponibili diversi tipi di giranti: R, S o T (vedere Fig. 7):

- La girante di tipo R è una girante chiusa con pale curve inclinate rovesce e viene utilizzata principalmente per aria pulita o con un volume ridotto di materiali non abrasivi, ad esempio olio nebulizzato o gas di combustione.
- La girante di tipo S è una girante chiusa e parzialmente autopulente a pale dritte e inclinate rovesce. Questa girante viene utilizzata per il trasporto di segatura asciutta, polvere di smerigliatura/lucidatura e trucioli di piccole dimensioni.
- La girante di tipo T è una girante di tipo aperto e autopulente a pale dritte in posizione radiale e viene utilizzata per il trasporto di strisce lunghe, trucioli di piccole dimensioni, trucioli e grandi flussi di scarti di legno ecc.

4.2 Dati tecnici

I ventilatori sono disponibili con trasmissione diretta, a cinghie trapezoidali o innesto.

I ventilatori a trasmissione diretta sono dotati di motori con flangia di montaggio (D05 - Fig. 4) oppure, nel caso dei modelli più grandi, di motori con flangia di montaggio e piedini (D04 - Fig. 3). Nei ventilatori a trasmissione indiretta, la trasmissione di potenza avviene per mezzo di cinghie trapezoidali (BW09 - Fig. 1, BV14 - Fig. 2) oppure di un innesto elastico (D08 - Fig. 5) In

questo tipo di design, la girante è montata su un albero. L'albero è montato in cuscinetti rotanti, a loro volta montati all'interno di un supporto. Nei modelli più grandi, il motore è montato sulla base del telaio del ventilatore (BW09 - Fig. 1), mentre in quelli più piccoli è montato sopra l'albero (BV14 - Fig. 2). I cuscinetti SKF o FAG sono montati nella trasmissione a cinghie trapezoidali. Il ventilatore può essere ordinato in 10 posizioni differenti (Fig. 6).

Le versioni per temperature elevate sono disponibili esclusivamente con trasmissione a innesto e cinghie trapezoidali, con un design specifico ed equipaggiati con un disco di raffreddamento.

Tabella 4-1: Range di temperatura per i ventilatori Combifab F

Tipo di versione	Temperatura di esercizio		Temperatura ambiente	
Trasmissione diretta (D04, D05)	min -20°C	max. +80°C	min. -20°C	max. +40°C
Trasmissione a cinghie trapezoidali (BV14, BW09)	min -20°C	max. +250°C		
Trasmissione a innesto (D08)	min -20°C	max. +250°C		



ATTENZIONE! Danni al dispositivo

I parametri operativi ammissibili per il dispositivo non devono essere superati. I range di questi parametri sono specificati nell'ordine. Il produttore non potrà essere ritenuto responsabile per eventuali danni dovuti al superamento dei parametri operativi ammissibili per il dispositivo da parte dell'utente.

4.2.1 Restrizioni in merito ai materiali

Tabella 4-2: Esempi di granulometria stimata (legno) in base al tipo di girante

Tipo di girante	Concentrazione max polveri (g/m³)	Granulometria max (legno) (mm)
R	< 5	< 2×2×2
S	< 100	< 20×20×40
T	< 500	< 2x20x300 < 20x30x90

Tabella 4-3: Esempi di quantità stimata di materiale (legno) a 20 (m/s) di velocità, in base al tipo di girante

Tipo di girante	Quantità di materiale trasportato (kg/h)	
	Diametro delle tubazioni - 100 (mm)	Diametro delle tubazioni - 500 (mm)
R	< 2,5	< 70
S	< 55	< 1.400
T	< 275	< 7.000

Quantità stimata di perdita d'aria dall'alloggiamento del ventilatore nelle seguenti condizioni:

- temperatura 18°C,
- pressione nell'alloggiamento del ventilatore 2.500 Pa,
- mezzo di lavoro - aria.

Tabella 4-4: Quantità di perdita in base al diametro di ingresso

Diametro di ingresso (mm)	Quantità di perdita (kg/h)
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1.000	3,46
1.120	3,88

4.3 Ventilatori conformi alla Direttiva 2014/34/UE (ATEX)

I ventilatori Combifab FZ sono progettati per l'uso in miscele di gas e polveri potenzialmente esplosive con aria. Le miscele possono presentarsi all'interno e all'esterno del ventilatore.

La limitazione di utilizzo è indicata nella targhetta dei dati nominali del ventilatore e include:

- classe e categoria d'uso,
- classe di temperatura,
- gruppo di esplosione,
- tipo di materiale trasportato.

4.3.1 Limitazione di ambito

Ai sensi della normativa **EN 14986**, per i ventilatori operanti in atmosfere ambiente e con condizioni atmosferiche normali in ingresso, con:

- pressione assoluta: 0,8 - 1,1 bar,
- temperature comprese tra -20°C e +60°C,
- frazione massima di volume del 21% di tenore di ossigeno,
- aumento di energia aerodinamica inferiore a 25 kJ/kg (equivalente a 30 kPa alla densità di ingresso di 1,2 kg/m³).

Inoltre:

- temperatura ambiente compresa tra -20°C e +40°C, ai sensi della **normativa** EN ISO 80079-36,
- differenza max di pressione in prossimità dell'uscita: vuoto 2.000 Pa,

- peso max delle particelle 0,02 kg per le scintille generate dai materiali durante l'impatto sulla superficie di acciaio,
- mantenere un flusso minimo del 5% attraverso il ventilatore.



NOTA! I dettagli sulla limitazione di ambito sono descritti nella norma **EN 80079-36**, si prega di attenersi a questi dettagli.

Tabella 4-5: Classificazione dell'area per la polvere

Marcatura		Zona interna		
		nessuna zona	22	21
Zona esterna	nessuna zona	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / nessuna	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / nessuna
	22	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc
	21	-	-	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 2 D Ex h IIIB T135°C Db

Tabella 4-6: Classificazione dell'area per il gas

Marcatura		Zona interna		
		nessuna zona	2	1
Zona esterna	nessuna zona	-	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc / nessuna	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / nessuna
	2	-	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	-	-	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



NOTA! Il ventilatore Combifab FZ può essere utilizzato esclusivamente in zone in cui il pericolo di esplosione è uguale o inferiore a quello indicato sulla targhetta dei dati nominali.

4.3.2 Marcatura del prodotto

Combifab F(Z)

A dove:

Combifab F- parte costante della marcatura dei ventilatori secondo la nomenclatura di Nederman,

Z - marcatura per i ventilatori progettati per zone potenzialmente esplosive, assenza della lettera **Z** - indica che il ventilatore non è progettato per l'uso in zone potenzialmente esplosive,

A - una sequenza di lettere e numeri che descrive il tipo di girante, le dimensioni del ventilatore e la posizione dell'uscita.

In conformità ai requisiti previsti dalla Direttiva **2014/34/UE** (ATEX 114) e dalla normativa **EN 80079-36**, il ventilatore Combifab FZ è marcato come segue, in base al mezzo trasportato (polvere o gas):

CE **Ex** II 2D Ex c IIIC T135°C Db
II 3D Ex h IIIB T135°C Dc

  II 2G Ex c IIA T4 Gb
II 2G Ex h IIA T4 Gb

dove:

CE - marchio europeo di conformità (z franc.: Conformité Européenne),

Ex - marcatura del sistema di protezione destinato ad essere utilizzato in atmosfere potenzialmente esplosive, secondo le disposizioni della Direttiva 2014/34/UE,

La prima riga si riferisce alla zona interna, la seconda alla zona esterna:

II - gruppo di apparecchi secondo la Direttiva 2014/34/UE,

2, 3 o nessuna zona - definisce una categoria di dispositivi secondo la Direttiva 2014/34/UE,

D - marcatura del sistema di protezione destinato ad essere utilizzato in atmosfere esplosive dovute alla presenza di polvere,

G - marcatura del sistema di protezione destinato ad essere utilizzato in atmosfere esplosive dovute alla presenza di gas,

c - tipo di protezione (sicurezza costruttiva di carattere non elettrico)¹,

h - tipo di protezione¹,

IIIC - idoneo per polvere volatile combustibile, polvere non conduttiva e polvere conduttiva¹, resistenza elettrica specifica $\leq 10^3 \Omega$,

IIIC - idoneo per polvere volatile combustibile, polvere non conduttiva¹, resistenza elettrica specifica $> 10^3 \Omega$,

IIA - un gas tipico è il propano¹,

T135°C - temperatura massima superficiale per la polvere¹,

T4 - temperatura massima superficiale $\leq 135^\circ\text{C}$ per il gas¹,

Db, Dc - livello di protezione dell'apparecchiatura per la polvere¹

Gb, Gc - livello di protezione dell'apparecchiatura per il gas¹

5 Utilizzo del ventilatore



ATTENZIONE! Rischio di lesioni personali

Non rimuovere mai eventuali barriere di sicurezza durante il funzionamento.
Non utilizzare mai il ventilatore senza le barriere di sicurezza installate correttamente.
Non avvicinare mai le mani o altre parti del corpo alle parti mobili.

5.1 Funzionamento



AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

Non smontare, rimuovere, disattivare o modificare in alcun modo i dispositivi di sicurezza, protettivi o di comando dei componenti o del ventilatore.

¹. Ai sensi della normativa EN ISO 80079-36.



ATTENZIONE! Danni al dispositivo e/o lesioni personali

La velocità massima della girante non può essere superata.



ATTENZIONE! Danni al dispositivo e/o lesioni personali

Eventuali danni e deformazioni riscontrati sull'alloggiamento, che possono causare malfunzionamenti e/o alterare le distanze di sicurezza tra le parti mobili, devono essere riparati immediatamente.

Il motore del ventilatore deve essere protetto e controllato in conformità alle normative locali.

I dispositivi di sicurezza e comando (ad es. barriere di sicurezza, convertitore di frequenza, quadro di comando) non sono inclusi nell'equipaggiamento standard del ventilatore e devono essere ordinati separatamente.

6 Manutenzione



AVVERTENZA! Rischio di lesioni personali

- Prima di qualsiasi lavoro (ispezione, assistenza o manutenzione), l'alimentazione elettrica del ventilatore deve essere disinserita e l'interruttore generale deve essere bloccato in posizione 0 "OFF" in modo da prevenire l'accensione accidentale (lucchetto, chiave ecc.).
- Prima di qualsiasi lavoro all'interno dell'alloggiamento del ventilatore, la girante deve essere bloccata in modo che non possa ruotare, in quanto anche un flusso d'aria non vincolato può causare la rotazione della girante con conseguente rischio di lesioni personali. Inoltre, sussiste il rischio di gravi lesioni personali in caso di intrappolamento del corpo tra la girante e le parti fisse dei carter del ventilatore.



ATTENZIONE! Rischio di lesioni agli occhi

La girante del ventilatore ruota ad alta velocità. Le particelle che fuoriescono dall'uscita possono causare lesioni agli occhi. Arrestare sempre il dispositivo prima di esaminare l'uscita e/o il foro di ispezione.



ATTENZIONE! Rischio di esplosione

Prima di qualsiasi lavoro di smerigliatura, saldatura o altro lavoro con conseguente formazione di calore, arrestare il dispositivo e pulirlo accuratamente dalla polvere.

6.1 Ventilatori conformi alla Direttiva 2014/34/UE (ATEX)

I punti di controllo dettagliati, le condizioni per la sostituzione dei componenti e dei ricambi sono descritti nel *Manuale di installazione e manutenzione*.

6.2 Ispezione e assistenza periodiche

I punti di controllo dettagliati, la sostituzione dei componenti e dei ricambi sono descritti nel *Manuale di installazione e manutenzione*.

Tabella 6-1: Intervalli di manutenzione di Combifab F

Intervento	Mese	Ore di esercizio
Verificare l'interno di un box fonoassorbente (opzionale), rimuovere la polvere depositata	Ogni 2 settimane	
Lubrificare i cuscinetti dell'albero di trasmissione, per temperature di esercizio superiori a 120°C	1	150
Verificare il livello di vibrazioni sui cuscinetti per le giranti di tipo S e T, (vedere il capitolo "Metodo di misurazione delle vibrazioni")****	1	200
Lubrificare i cuscinetti dell'albero di trasmissione, per temperature di esercizio da 70° a 120°C	1	250
Controllare che l'innesto flessibile non presenti segni di abrasione e crepe	1	250
Pulire l'alloggiamento del ventilatore e il motore dalla polvere	1	all'occorrenza
Lubrificare i cuscinetti dell'albero di trasmissione, per temperature di esercizio fino a 70°C	2	400
Pulire la girante dalla polvere depositata*	3	500
Verificare le dimensioni tra le giranti di tipo R, S e il cono di ingresso (vedere Fig. 12 e Tabella 5-4)****	3	500
Verificare le dimensioni tra le giranti di tipo T e il cono di ingresso (vedere Fig. 13 e Tabella 5-4)****	3	500
Verificare il livello di vibrazioni sui cuscinetti per le giranti di tipo R, (vedere il capitolo "Metodo di misurazione delle vibrazioni")****	3	500
Verificare le condizioni del rivestimento in rame sulle giranti di tipo R e S (versione ATEX)	3	500
Verificare le condizioni del cono di ingresso per le giranti di tipo T (versione ATEX)	3	500
Controllare l'alloggiamento del ventilatore, la tenuta dell'albero*** e l'innesto pneumatico (per la versione D08)	3	500
Verificare che le pale della girante non presentino segni di corrosione e usura (descritti dettagliatamente nella Tabella 5-2)****	3	500
Controllare le cinghie trapezoidali e sostituirle all'occorrenza	3	1.000
Verificare le dimensioni tra i carter delle cinghie trapezoidali e le parti rotanti, cinghie trapezoidali (D1-D6 ≥ 10 mm, vedere Fig. 9)****	3	1.000
Verificare visivamente le condizioni dell'innesto (segni di crepe, abrasioni ecc.)	3	2.000
Verificare che l'alloggiamento del ventilatore non presenti segni di corrosione e usura	6	1.000
Verificare che l'ingresso e l'uscita non presentino segni di corrosione e usura	6	1.000
Verificare che il carter della cinghia di trasmissione non presenti segni di corrosione e usura	6	1.000
Verificare che i cablaggi di messa a terra non presentino segni di corrosione o danni dovuti alle vibrazioni	6	1.000
Verificare l'efficienza della messa a terra (misurazione)	6	1.000
Verificare le condizioni delle giranti di tipo S, T (vedere il capitolo "Girante del ventilatore")****	12	2.000
Verificare le condizioni delle giranti di tipo R (vedere il capitolo "Girante del ventilatore")****	18	3.200
Provvedere alla diagnostica dei cuscinetti e all'eventuale sostituzione	26	20.000
Accessori**		
Sensore di temperatura		
Sensore di rotazione		
Convertitore di frequenza		
Motore (lubrificazione dei cuscinetti ecc.)		

*Alcune applicazioni richiedono un monitoraggio più frequente.

**In base alle istruzioni del produttore.

*** Poiché la durata delle tenute in gomma dipende essenzialmente dall'ambiente e dalle condizioni di esercizio, l'intervallo di manutenzione della tenuta dell'albero può essere ridotto.

**** Vedere Manuale di installazione e manutenzione.

6.3 Riciclaggio

Il prodotto è stato progettato per consentire il riciclaggio dei materiali dei vari componenti. I vari tipi di materiali devono essere smaltiti in conformità ai regolamenti locali vigenti. Contattare il distributore o Nederman in caso di dubbi in merito alla rottamazione del prodotto al termine della propria vita utile.

Provvedere allo smaltimento secondo i regolamenti locali per i materiali misti: materiale del particolare e tipo di polvere.

7 Ricerca dei guasti

Durante la ricerca delle cause di malfunzionamento del ventilatore, accertarsi che siano adottate tutte le precauzioni descritte in questo manuale per evitare il rischio di lesioni personali e/o danni alle cose.

Tutte le attività di ricerca e riparazione dei guasti devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato e competente in merito al funzionamento e alla struttura dell'impianto.

Tabella 7-1: Guida alla ricerca dei guasti

Guasto	Possibile causa	Soluzione proposta
Vibrazione del ventilatore	La girante del ventilatore ruota in direzione errata	Invertire due delle fasi del collegamento all'alimentazione generale
	Accumulo di polvere nella girante	Pulire la girante
	Tensione insufficiente delle cinghie trapezoidali	Regolare la tensione delle cinghie trapezoidali
	Girante danneggiata	Sostituire la girante
	Il ventilatore è montato/installato in modo errato	Apportare le correzioni necessarie
	Vibrazioni eccessive nella trasmissione a cinghie trapezoidali	Verificare la tensione delle cinghie
Rumore dai cuscinetti	Cuscinetti non lubrificati	Lubrificare i cuscinetti secondo il manuale istruzioni
	Cuscinetto danneggiato	Rivolgersi al servizio di assistenza Nederman
Surriscaldamento dei cuscinetti	Lubrificante di tipo improprio nel cuscinetto	Lubrificare il cuscinetto con il grasso raccomandato
	Cinghie trapezoidali tese in misura eccessiva	Regolare la tensione delle cinghie trapezoidali
Surriscaldamento del motore	Raffreddamento parzialmente ostruito	Cambiare posizione o utilizzare un dispositivo esterno per il raffreddamento del motore
	Impostazione errata del convertitore di frequenza	Correzione dei parametri di impostazione del convertitore
Corrente eccessiva del motore	Il ventilatore presenta una pressione differenziale troppo bassa	Aumentare la resistenza al flusso regolando la serranda o chiudere parte delle tubazioni
Rumore dall'ingresso	La girante raschia contro l'ingresso	Verificare la distanza tra la girante e il riduttore di ingresso
Bassa efficienza del ventilatore	La girante ruota in direzione errata (opposta alla freccia)	Invertire due delle fasi del collegamento all'alimentazione generale
	Deposito di polvere sul ventilatore	Pulire la girante
	Tubazioni ostruite	Pulire le tubazioni
Surriscaldamento del ventilatore	Flusso d'aria insufficiente attraverso il ventilatore	Aumentare il flusso, ad es. con punti di aspirazione aperti
	La girante ruota in direzione errata (opposta alla freccia)	Invertire due delle fasi del collegamento all'alimentazione generale
Fuoriuscita di polvere dal ventilatore	Tenuta usurata o errata	1. Verificare le condizioni della guarnizione 2. Rivolgersi al servizio di assistenza Nederman

Guasto	Possibile causa	Soluzione proposta
Le cinghie trapezoidali slittano	Tensione insufficiente delle cinghie trapezoidali	Regolare la tensione delle cinghie trapezoidali
	Puleggia della cinghia trapezoidale danneggiata/ usurata	Sostituire il componente danneggiato/usurato
	Cinghie trapezoidali usurate.	Sostituire le cinghie trapezoidali
	Sporcizia o grasso nelle scanalature delle pulegge delle cinghie trapezoidali	Pulire e regolare
Usura anomala delle cinghie trapezoidali	Coppia eccessiva all'avviamento	In caso di avviamento Y-Δ, regolare il relè temporizzato In caso di convertitore di frequenza, impostare un tempo più lungo per l'avviamento
	Cinghie trapezoidali di tipo improprio per le pulegge delle cinghie trapezoidali	Verificare la conformità delle cinghie trapezoidali con l'elenco dei ricambi
	Impostazione errata della puleggia della cinghia trapezoidale	Regolare la posizione della puleggia della cinghia trapezoidale
	Tensione insufficiente delle cinghie trapezoidali	Regolare la tensione delle cinghie trapezoidali
	Tensionamento differente delle cinghie trapezoidali nelle trasmissioni multi-cinghia	Sostituire tutte le cinghie, installando un set di cinghie dello stesso produttore e dello stesso lotto
Rumore dalla trasmissione a cinghie trapezoidali	Tensione insufficiente delle cinghie trapezoidali	Regolare la tensione delle cinghie trapezoidali
	Danni ad alcuni dei componenti della trasmissione a cinghie trapezoidali	Controllare la trasmissione a cinghie trapezoidali, sostituire il componente danneggiato
Le cinghie si delaminano, diventano appiccicose Formazione di crepe sulla superficie delle cinghie	Cinghie contaminate con olio, grasso o altre sostanze chimiche	Individuare la fonte della contaminazione, pulire la puleggia della cinghia trapezoidale. Installare nuove cinghie trapezoidali
	Immagazzinaggio errato delle cinghie trapezoidali	Sostituire le cinghie trapezoidali
	Temperatura ambiente inadeguata	Verificare la conformità delle cinghie trapezoidali con l'elenco dei ricambi Verificare che la temperatura ambiente sia in linea con quella dichiarata nell'ordine Installare le cinghie trapezoidali appropriate secondo le specifiche
Rottura delle cinghie trapezoidali dopo poche ore di lavoro	Danni alle cinghie trapezoidali durante il montaggio	Sostituire, seguire le istruzioni
	Danni meccanici alla cinghia	Verificare la pulizia della puleggia della cinghia trapezoidale e che eventuali componenti del carter delle cinghie trapezoidali non interferiscano con le cinghie trapezoidali
	Tensione eccessiva delle cinghie trapezoidali.	Regolare la tensione delle cinghie trapezoidali
	Trasmissione multi-cinghia incompleta	Verificare la conformità con l'elenco dei ricambi
	Trasmissione a cinghie trapezoidali bloccata	Individuare e rimuovere la causa del blocco
Le cinghie trapezoidali non possono essere tensionate in modo adeguato	Utilizzo di cinghie trapezoidali di lunghezza errata e/o gruppo puleggia della cinghia trapezoidale non conforme alle specifiche	Verificare la conformità con l'elenco dei ricambi
	Utilizzo di cinghie di diversi produttori	Sostituire tutte le cinghie, installando un set di cinghie dello stesso produttore e dello stesso lotto
	Regolazione errata della puleggia	Regolare la posizione della puleggia della cinghia trapezoidale
Usura anomala dell'innesto, formazione di crepe, indurimento ecc.	Fare riferimento alle istruzioni del produttore dell'innesto	



NOTA! Qualora il problema persista seguendo le indicazioni nella sezione “ricerca dei guasti”, contattare immediatamente Nederman.

Turinys

Pav.....	4
1 Atitikties deklaracija	120
1.1 Informacija gaminio lentelėje	120
2 Įžanga.....	120
3 Sauga	120
3.1 Bendroji informacija.....	121
3.1.1 Darbuotojų kvalifikacijos reikalavimai	122
3.1.2 Asmeninė saugos įranga	122
3.2 Eksploatavimas sprogimo, gaisro arba sugadinimo atveju.....	123
4 Aprašymas.....	123
4.1 Veikimas.....	123
4.2 Techniniai duomenys	123
4.2.1 Su medžiagomis susiję apribojimai	124
4.3 Ventiliatoriai, atitinkantys Direktyvos 2014/34/ES (ATEX).....	125
4.3.1 Taikymo apribojimas.....	125
4.3.2 Gaminio ženklavimas	126
5 Ventiliatoriaus naudojimas	127
5.1 Eksploatacija	127
6 Priežiūra	128
6.1 Ventiliatoriai, atitinkantys direktyvos 2014/34/UE (ATEX) reikalavimus .	128
6.2 Įprastinė apžiūra ir priežiūra.....	128
6.3 Perdirbimas	129
7 Trikdžių diagnostika	129

1 Atitikties deklaracija

Oficiali deklaracija pridedama prie gaminio

1.1 Informacija gaminio lentelėje

- Gamintojo pavadinimas ir adresas
- Gamintojo tipas
- Katalogo numeris („Nederman“ gamyklos pardavimų užsakymo numeris)
- Užsakymo numeris (kliento pirkimo užsakymas)
- Oro srautas
- Bendras slėgis
- Eksploatacinė temperatūra
- Maks. temperatūra įsiurbimo angoje
- Nominalus sparnuotės greitis / maksimalus sparnuotės greitis
- Variklio galia
- Ventiliatoriaus svoris be variklio
- Serijos numeris
- Gamybos metai
- CE ženklavimas

Papildomas ženklavimas ant ventiliatorių, atitinkantis Direktyvą 2014/34 ES:

- Ex ženklavimas

2 Įžanga

Prieš montuodami, naudodami ir remontuodami šį gaminį, įdėmiai perskaitykite šią instrukciją. Pamatę instrukciją, nedelsdami įsigykite naują „Nederman“ pasilieka teisę modifikuoti ir tobulinti savo gaminius, įskaitant dokumentaciją, apie tai nepranešusi.

Šis gaminytis suprojektuotas taip, kad atitiktų atitinkamų EC direktyvų reikalavimus. Norint išlaikyti tokią būklę, visus montavimo, priežiūros ir remonto darbus turi atlikti kvalifikuoti darbuotojai, naudojantys tik „Nederman“ originalias atsargines dalis ir priedus. Kreipkitės į artimiausią įgaliotąjį platintoją arba į „Nederman“ dėl techninės priežiūros ir atsarginių dalių įsigijimo. Jei pristačius gaminį kurios nors jo dalys yra pažeistos arba jų trūksta, nedelsdami apie tai praneškite vežėjui ir vietos „Nederman“ atstovui.

3 Sauga

Šiame dokumente yra svarbios informacijos, kuri pateikiama kaip įspėjimas, perspėjimas ar pastaba. Peržvelkite tokius pavyzdžius:



ĮSPĖJIMAS! Sužalojimo tipas.

Įspėjimai rodo galimą pavojų darbuotojų sveikatai ir saugai ir kaip galima tokio pavojaus išvengti.



PERSPĖJIMAS! Rizikos rūšis

Perspėjimai rodo galimą pavojų gaminiui, bet ne darbuotojams, ir kaip galima tokio pavojaus išvengti.



PASTABA! Pastabose pateikiama kita informacija, kuri yra svarbi darbuotojams.

3.1 Bendroji informacija



PASTABA! Gaminio naudotojas privalo periodiškai tikrinti tokių pateiktoje instrukcijoje minimų dokumentų galiojimą: direktyvos, aktai, normos, standartai. Gaminio gamintojas neprisiims atsakomybės už naudotojo patirtus praradimus ir žalą dėl nebegaliojančių teisės aktų ir standartų taikymo.



ISPĖJIMAS! Nudėgimų pavojus

Įprastai veikiančio ventiliatoriaus ir variklio paviršiai gali įkaisti iki aukštos temperatūros. Imkitės specialių atsargumo priemonių, mūvėkite apsaugines pirštines.



ISPĖJIMAS! Klausos sutrikimų rizika

Įprastai veikiantis ventiliatorius gali skleisti žalingą klausai triukšmo lygį. Šalia veikiančio ventiliatoriaus esantys žmonės turi naudotis klausos apsaugos priemonėmis.



ISPĖJIMAS! Rizika kvėpavimo takams

Jeigu yra pavojus įkvėpti dulkių, naudokite atitinkamomis kvėpavimo takų apsaugos priemonėmis. Užsidėkite bent apsauginę kaukę ir akinius.

Norėdami gauti informacijos prieš atlikdami kokius nors ventiliatoriaus pakeitimus, kreipkitės į „Nederman“ ir pateikite gaminio lentelėje nurodytą gaminio numerį.

Be to:

- visada turi būti laisva, nekliudoma prieiga prie jungiklių, valdiklių, elektros srovės skirstymo plokščių, stebėjimo sistemų, priešgaisrinės ir gaisro gesinimo įrangos.
- Visi apsauginiai ir saugos elementai visada turi būti sumontuoti ir veikti. Be to, visi identifikaciniai ir įspėjamieji ventiliatoriaus ženklai visada turi būti puikios būklės ir neturėtų būti nuimami arba keičiami jų vieta.
- Pasirūpinkite, kad saugos ženklai būtų įskaitomi.

3-1 lentelė: Ant Combifab F, Combifab FZ esančių ženklų paaiškinimas.

Ženklas	Aprašymas	Ženklas	Aprašymas
	Bendras įspėjamasis ženklas		Naudokite klausos apsaugos priemones
	Įspėjimas apie elektrą		Užsidėkite apsauginius akinius
	Įspėjimas apie rankų suspaudimą		Žemės jungtys

*aukštesnėje temperatūroje veikiantiems ventiliatoriams.

Ženklas	Aprašymas	Ženklas	Aprašymas
	Įspėjimas apie karštą paviršių*		Kėlimo taškas
	Jokios atviros liepsnos!; draudžiama naudoti ugnį, atvirą uždegimo šaltinį ir rūkyti		

*aukštesnėje temperatūroje veikiantiems ventiliatoriams.

3.1.1 Darbuotojų kvalifikacijos reikalavimai

Visi asmenys, atliekantys darbus, susijusius su prietaiso eksploatacija (montavimas, paleidimas, naudojimas, surinkimas ir išardymas, reguliavimas, priežiūra ir remontas), turėtų turėti atitinkamas kvalifikacijas pagal vietinius reikalavimus, apibrėžtus atitinkamų institucijų, įskaitant sveikatos ir saugos reikalavimus, ir turi būti susipažinę su naudojimo instrukcijoje pateikta informacija.

Be to, pagal vietines įrangos ir elektros įrenginių eksploataavimo taisykles reikalaujama patvirtinti oficialią kvalifikaciją elektros įrenginių iki 1 kV įrengimo ir priežiūros srityje.

Atsižvelgiant į pirmiau pateiktą informaciją, prietaiso operatorius neturi teisės atlikti jokio darbo, susijusio su elektros įranga, jeigu jis nėra įgaliotas eksploatuoti tokio tipo įrangos. Apie bet kokias neatitiktis ar abejones dėl tinkamo elektros įrenginio veikimo reikėtų pranešti vadovui.

Visus darbus, susijusius su ventiliatoriaus kėlimu, turi atlikti kvalifikuoti asmenys, naudojančios asmenines apsaugos priemones (apsauginiai batai, šalmas, apsauginės pirštinės).



ĮSPĖJIMAS! Asmens sužalojimo rizika

Bet kokį darbą aukštyje (virš 1 m) gali atlikti tik darbo aukštyje kvalifikaciją turintis personalas, turintis atitinkamą apsaugos nuo kritimo įrangą. Prieš pradėdami dirbti patikrinkite technines sąlygas, konstrukcijos arba įrangos, kuriai atliekami darbai, stabilumą ir tvirtumą.

3.1.2 Asmeninė saugos įranga



ĮSPĖJIMAS! Asmens sužalojimo rizika

Yra žalingo dulkių poveikio (kvėpavimo takų ligų, alergijos) rizika. Naudokite atitinkamą asmeninę saugos įrangą: apsauginius akinius, apsauginę kaukę.

Atliekant darbus, susijusius su Combifab F, Combifab FZ priežiūra, būtina naudoti:

- apsauginius akinius ir apsauginę kaukę,
- darbo pirštines,
- apsauginius batus,
- apsauginį šalną.



PASTABA! Asmeninių saugos priemonių naudojimas turi atitikti vietinius reikalavimus ir būti sankcionuotas.

3.2 Eksploatavimas sproginimo, gaisro arba sugadinimo atveju

Gaisro arba sproginimo atveju elkitės taip:

- atlikite avarinį sistemos išjungimą.
- Elkitės pagal įmonės procedūras ir vietinius standartus / kodeksus, skirtus sproginimo / gaisro atvejams.

Po sproginimo, gaisro arba sugadinimo Combifab F, Combifab FZ turi patikrinti įgaliotas darbuotojas. Pagalbos kreipkitės į „Nederman“.

4 Aprašymas

„Nederman“ nuolatos tobulina gaminius ir gerina jų charakteristikas diegdama konstrukcinius pakeitimus. Pasilieka teise atlikti pakeitimus nediegdami jų į anksčiau pristatytus gaminius. Be to, mes pasilieka teise keisti duomenis ir įrangą, taip pat ir naudojimo bei priežiūros instrukcijas iš anksto apie tai nepranešę.

4.1 Veikimas

„Combifab F“ ventiliatorius skirtas orui su dulkėmis ir (arba) kitomis medžiagomis transportuoti.

Priklausomai nuo transportuojamų medžiagos dalelių dydžio, pasirenkamos įvairių tipų sparnuotės - R, S arba T (žr. 7 pav.):

- R tipo sparnuotė yra uždara sparnuotė su atgal išlenktomis mentėmis, dažniausiai naudojama švaram orui arba orui su nedideliu neabrazyvinių medžiagų kiekiu, pavyzdžiui, alyvos rūkui arba degimo dujoms.
- S tipo sparnuotė yra uždara iš dalies savaimė nusivalanti sparnuotė su tiesiomis, atgal pasvirusiomis mentėmis. Tokia sparnuotė naudojama sausoms pjovimo dulkėms ir šlifavimo / poliravimo dulkėms ir mažoms skiedroms transportuoti.
- T tipo sparnuotė yra atvira, savaimė nusivalanti su tiesiomis radialiai išdėstytomis mentėmis, naudojama ilgoms drožlėms, mažoms skiedroms, ir dideliems medienos atliekų srautams ir pan. transportuoti.

4.2 Techniniai duomenys

Ventiliatoriai būna su tiesioginę, diržinę arba movos pavara.

Tiesioginės pavaros ventiliatoriams naudojami varikliai su jungėmis (D05 - 4 pav.) arba didesniuose modeliuose – varikliai su jungėmis ir atramomis (D04 - 3 pav.). Netiesiogiai varomų ventiliatorių galiai perduoti naudojami V formos diržai (BW09 - 1 pav., BV14 - 2 pav.) arba elastiška mova (D08 - 5 pav.). Tokio tipo konstrukcijose sparnuotė montuojama ant veleno. Velenas montuojamas rutuliniuose guoliuose, kurie tvirtinami guolių korpusuose. Didesnių modelių variklis montuojamas ant ventiliatoriaus rėmo pagrindo (BW09 - 1 pav.), o mažesnių modelių variklis montuojamas virš veleno (BV14 - 2 pav.). Diržinėje transmisijoje montuojami SKF arba FAG guoliai. Ventiliatorių galima užsisakyti 10 skirtingų padėčių (6 pav.).

Aukštos temperatūros versijos būna tik su specialios konstrukcijos movos ir diržinė pavara ir sumontuotu aušinimo disku.

4-1 lentelė: „Combifab F“ ventiliatorių temperatūrų diapazonas

Versijos tipas	Eksplotacinė temperatūra	Aplinkos temperatūros
Tiesiogiai varomi (D04, D05)	min. -20 °C maks. +80 °C	min. -20 °C maks. +40 °C
Diržu varomi (BV14, BW09)	min. -20 °C maks. +250 °C	
Su mova (D08)	min. -20 °C maks. +250 °C	



PERSPĖJIMAS! Prietaiso sugadinimas

Neturi būti viršijami leistini prietaiso eksploataciniai parametrai.

Šių parametų diapazonai pateikiami eilės tvarka. Gaminio gamintojas neatsako už pažeidimus, atsiradusius naudotojui viršijus leistinus prietaiso eksploatacinius parametrus.

4.2.1 Su medžiagomis susiję apribojimai

4-2 lentelė: Apytiksliai dalelių dydžio (medienos) pavyzdžiai, priklausomai nuo sparnuotės tipo

Sparnuotės tipas	Maks. dulkių koncentracija (g/m³)	Maks. dalelių dydis (medienos) (mm)
R	< 5	< 2×2×2
S	< 100	< 20×20×40
T	< 500	< 2x20x300 < 20x30x90

4-3 lentelė: Apytiksliai medžiagos (medienos) kiekio 20 m/s greičiu pavyzdžiai, priklausomai nuo sparnuotės tipo

Sparnuotės tipas	Transportuojamos medžiagos kiekis (kg/h)	
	Ortakio skersmuo - 100 mm	Ortakio skersmuo - 500 mm
R	< 2,5	< 70
S	< 55	< 1400
T	< 275	< 7000

Apytiksliai oro srauto nuo ventiliatoriaus korpuso greitis, esant tokioms sąlygoms:

- temperatūra 18°C,
- slėgis ventiliatoriaus korpuse 2500 Pa,
- darbinė terpė - oras.

4-4 lentelė: Oro srauto greitis, priklausomai nuo įsiurbimo angos skersmens

Įsiurbimo skersmuo (mm)	Srauto greitis (kg/h)
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23

Įsiurbimo skersmuo (mm)	Srauto greitis (kg/h)
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1000	3,46
1120	3,88

4.3 Ventiliatoriai, atitinkantys Direktyvos 2014/34/ES (ATEX) reikalavimus

„Combifab FZ“ ventiliatoriai skirti naudoti su galimai sprogiais dujų ir dulkių mišiniais su oru. Mišiniai gali būti ventiliatoriaus viduje ir išorėje.

Naudojimo apribojimai apibrėžiami ventiliatoriaus gaminio lentelėje ir apima:

- diapazoną ir naudojimo kategoriją,
- temperatūros klasę,
- sprogumo grupę,
- transportuojamos medžiagos tipą.

4.3.1 Taikymo apribojimas

Pagal **EN 14986** standartą, ventiliatorių, veikiančių įprastinėmis atmosferinėmis sąlygomis, įsiurbimo parametrai turi būti tokie:

- absoliutus slėgis: 0,8 - 1,1 bar,
- temperatūrų diapazonas: nuo -20 °C iki +60 °C,
- maksimalus deguonies kiekis tūryje – 21 %,
- aerodinaminės energijos padidėjimas ne daugiau 25 kJ/kg (tolygu 30 kPa, esant įsiurbimo tankiui 1,2 kg/m³).

Be to:

- aplinkos temperatūros diapazonas: nuo -20 °C iki +40 °C, pagal **EN ISO 80079-36** standartą,
- maks. slėgių skirtumas tarp aplinkos išmetimo angos: 2000 Pa vakuumas,
- maksimalus dalelių svoris 0,02 kg medžiagoms, kurios atsitrenkę į plieninį paviršių kibirkščiuoja,
- išlaikykite mažiausiai 5 % srautą per ventiliatorių.



PASTABA! Išsamiau apie taikymo apribojimą aprašyta **EN 80079-36**, informacijos žr. šiame dokumente.

4-5 lentelė: Zonų klasifikavimas pagal dulkes

Ženklinimas		Vidinė zona		
		nėra zonos	22	21
Išorinė zona	nėra zonos	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / nėra	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / nėra
	22	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc
	21	-	-	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 2 D Ex h IIIB T135°C Db

4-6 lentelė: Zonų klasifikavimas pagal dujas

Ženklinimas		Vidinė zona		
		nėra zonos	2	1
Išorinė zona	nėra zonos	-	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc / nėra	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gc /
	2	-	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	-	-	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



PASTABA! „Combifab FZ“ ventiliatorius gali veikti tik zonose, kur sprogo pavojus yra toks pats, kaip nurodytas gaminio lentelėje arba mažesnis.

4.3.2 Gaminio ženklinimas

„Combifab F(Z) A“

čia:

„Combifab F“ – nuolatinė ventiliatorių ženklinimo dalis pagal „Nederman“ nomenklatūrą

Z – ventiliatorių, skirtų galimai sprogioms zonoms, ženklinimas,

be **Z** – rodo, kad ventiliatorius nėra skirtas eksploatuoti galimai sprogiose zonose,

A – raidžių ir skaičių seka, apibūdinanti sparnuotės tipą, ventiliatoriaus dydį ir išmetimo angos padėtį.

Pagal Direktyvos 2014/34/EU (ATEX 114) ir EN 80079-36 reikalavimus, priklausomai nuo transportuojamos terpės (dulkės ar oras), „Combifab FZ“ ventiliatorius žymimas taip:



 || 2D Ex c IIIC T135°C Db
 || 3D Ex h IIIB T135°C Dc



 || 2G Ex c IIA T4 Gb
 || 2G Ex h IIA T4 Gb

čia:

CE – Europos atitikties ženklas (pranc.: „Conformité Européenne“),

Ex – apsauginės sistemos, skirtos naudoti galimai sprogiroje atmosferoje, ženklintas pagal Direktyvos 2014/34/ES reikalavimus,

Pirmoji eilutė reiškia vidinę zoną, o antroji eilutė – išorinę zoną:

II – įrangos grupė pagal Direktyvą 2014/34/ES,

2, 3 arba „nėra zonos“ – apibrėžia prietaisų kategoriją pagal Direktyvą 2014/34/ES,

D – apsauginės sistemos, skirtos naudoti sprogiroje aplinkoje dėl ten esančių dulkių, ženklintas,

G – apsauginės sistemos, skirtos naudoti sprogiroje aplinkoje dėl ten esančių dujų, ženklintas,

c – apsaugos tipas (neelektrinio tipo apsauga, konstrukcinė sauga)¹,

h – apsaugos tipas¹,

IIIC – tinka degioms skriejančioms, nelaidžioms dulkėms ir laidžioms dulkėms, kurių būdingoji elektrinė varža $\leq 10^3 \Omega$,

IIIB – tinka degioms skriejančioms, nelaidžioms dulkėms¹, kurių būdingoji elektrinė varža $> 10^3 \Omega$,

IIA – tipiškos dujos yra propanas¹,

T135°C – maksimali paviršiaus temperatūra dulkėms¹,

T4 – maksimali paviršiaus temperatūra ≤ 135 °C dujomis¹,

Db, Dc – įrangos apsaugos nuo dulkių lygis¹

Gb, Gc – įrangos apsaugos nuo dujų lygis¹

5 Ventiliatoriaus naudojimas



PERSPĖJIMAS! Asmens sužalojimo rizika

Veikiant įrenginiui nenuimkite jokių apsauginių užtvary.

Neeksploatuokite ventiliatoriaus, jeigu nėra tinkamai sumontuotų apsauginių užtvary.

Nekiškite rankų ir kitų kūno dalių arti judančių dalių.

5.1 Eksploatacija



ĮSPĖJIMAS! Asmens sužalojimo rizika

Niekada, jokiais aplinkybėmis ir jokia būdu neardykite, nenuimkite, neišjunkite ir nekeiskite ventiliatoriaus apsauginių arba valdymo komponentų saugos prietaisų.



PERSPĖJIMAS! Prietaiso sugadinimas ir (arba) asmens sužalojimas

Neturi būti viršytas maksimalus sparnuotės greitis.



PERSPĖJIMAS! Prietaiso sugadinimas ir (arba) asmens sužalojimas

Reikia nedelsiant suremontuoti visus pastebėtus korpuso pažeidimus ir deformacijas, dėl kurių ventiliatorius gali sugesti ir (arba) pasikeičia saugus atstumas iki judančių dalių.

1. Pagal EN ISO 80079-36.

Ventiliatoriaus variklis turi būti apsaugotas ir valdomas pagal vietinius reikalavimus.

Saugos ir valdymo įtaisai (pvz., apsauginiai užtvartai, dažnių keitiklis, valdymo spinta) nėra standartinė ventiliatoriaus įranga ir ją reikia atskirai užsakyti.

6 Priežiūra



ĮSPĖJIMAS! Asmens sužalojimo rizika

- Prieš atliekant bet kokius darbus (apžiūrą, remontą ar priežiūrą) ventiliatoriaus maitinimo šaltinį reikia išjungti, elektros jungiklį užrakinti padėtyje 0 „OFF“ (išjungta) ir apsaugoti nuo netyčinio įjungimo (spyna, raktas ir kt.).
- Prieš atliekant bet kokius darbus ventiliatoriaus korpuse, sparnuotę reikia užblokuoti, kad nesisuktų, nes sparnuotė gali pradėti suktis net dėl savaiminio oro srauto ir sužaloti. Be to, galimi sunkūs sužalojimai dėl kūno dalių patekimo tarp sparnuotės ir fiksuotų ventiliatoriaus dangčių dalių.



PERSPĖJIMAS! Akių sužalojimo rizika

Ventiliatoriaus sparnuotė sukasi dideliu greičiu. Pro išmetimo angą išlekiančios dalelės gali sužaloti akis. Prieš žiūrėdami į išmetimo angą ir (arba) prieš ją tikrindami, visada sustabdykite prietaisą.



PERSPĖJIMAS! Sprogimo pavojus

Prieš pradėdami kokius nors šlifavimo, virinimo arba kitus darbus, susijusius su šilumos išskyrimu, sustabdykite prietaisą ir kruopščiai išvalykite dulkes.

6.1 Ventiliatoriai, atitinkantys direktyvos 2014/34/UE (ATEX) reikalavimus

Tikrinimo taškai, komponentų ir atsarginių dalių keitimo sąlygos išsamiai aprašytos *montavimo ir priežiūros vadove*.

6.2 Įprastinė apžiūra ir priežiūra

Tikrinimo taškai, komponentų ir atsarginių dalių keitimas išsamiai aprašyti *montavimo ir priežiūros vadove*.

6-1 lentelė: „Combifab F“ priežiūros intervalai

Veiksmas	Mėnuo	Darbo valandų skaičius
Patikrinkite rezonatoriaus (pasirinktinė įranga) vidų, pašalinkite susikaupusias dulkes		Kas 2 savaites
Sutepkite varančiojo veleno guolius, darbinei temperatūrai > 120 °C	1	150
Patikrinkite S ir T tipo sparnuotės guolių vibracijos lygį (žr. skyrių „Vibracijos matavimo būdas“)**	1	200
Sutepkite varančiojo veleno guolius, darbinei temperatūrai nuo > 70 °C iki 120 °C	1	250
Patikrinkite, ar ant lanksčiosios movos nėra defektų, įtrūkimų	1	250
Pašalinkite dulkes nuo ventiliatoriaus korpuso ir variklio	1	kai reikia

*kai kuriose vietose reikia dažniau stebėti.

**Pagal gamintojo instrukcijas.

*** Guminių riebokšlių ilgaamžiškumas labai priklauso nuo aplinkos ir darbo sąlygų, todėl veleno riebokšlių priežiūros intervalą galima sutrumpinti.

**** Žr. skyrių *montavimo ir priežiūros vadove*.

Veiksmas	Mėnuo	Darbo valandų skaičius
Sutepkite varančiojo veleno guolius, darbinei temperatūrai iki 70 °C	2	400
Nuvalykite dulkių likučius nuo sparnuotės*	3	500
Patikrinkite atstumą tarp R, S tipo sparnuotės ir įsiurbimo angos kūgio (žr. 12 pav. ir 5-4 lentelę)****	3	500
Patikrinkite atstumą tarp T tipo sparnuotės ir įsiurbimo angos kūgio (žr. 13 pav. ir 5-4 lentelę)****	3	500
Patikrinkite R tipo sparnuotės guolių vibracijos lygį (žr. skyrių „Vibracijos matavimo būdas“)****	3	500
Patikrinkite varinio dangčio ant R ir S tipo sparnuotės būklę („atex“ versija)	3	500
Patikrinkite T tipo sparnuotės įsiurbimo kūgio būklę („atex“ versija)	3	500
Patikrinkite ventiliatoriaus korpusą, veleno riebokšlį*** ir lanksčią movą (D08 versijai)	3	500
Patikrinkite, ar ant sparnuotės menčių nėra korozijos ir susidėvėjimo požymių (išsamiai 5-2 lentelėje)****	3	500
patikrinkite V formos diržus ir, jeigu reikia, pakeiskite	3	1000
Patikrinkite tarpelius tarp V formos diržų dangčio ir besisukančių dalių, V formos diržo (D1-D6 ≥ 10 mm, žr. 9 pav.)****	3	1000
Vizualiai patikrinkite movos būklę (ieškokite įtrūkimų, nutrynimų ir pan.)	3	2000
Patikrinkite, ar ant ventiliatoriaus korpuso nėra korozijos ir susidėvėjimo požymių	6	1000
Patikrinkite, ar įsiurbimo ir išmetimo angose nėra korozijos ir susidėvėjimo požymių	6	1000
Patikrinkite, ar ant diržinės pavaros dangčio nėra korozijos ir susidėvėjimo požymių	6	1000
Patikrinkite, ar ant įžeminimo laidų nėra korozijos ir pažeidimų dėl vibracijos požymių	6	1000
Patikrinkite įžeminimo efektyvumą (atlikite matavimą)	6	1000
Patikrinkite S, T tipo sparnuotės būklę (žr. skyrių „Ventiliatoriaus sparnuotė“)****	12	2000
Patikrinkite R tipo sparnuotės būklę (žr. skyrių „Ventiliatoriaus sparnuotė“)****	18	3200
Guolių diagnostikos atlikimas ir galimas keitimas	26	20000
Priedai**		
Temperatūros jutiklis		
Sukimosi jutiklis		
Dažnio keitiklis		
Variklis (guolių tepimo ir t.t.)		

*kai kuriose vietose reikia dažniau stebėti.

**Pagal gamintojo instrukcijas.

*** Guminių riebokšlių ilgaamžiškumas labai priklauso nuo aplinkos ir darbo sąlygų, todėl veleno riebokšlių priežiūros intervalą galima sutrumpinti.

**** Žr. skyrių montavimo ir priežiūros vadove.

6.3 Perdirbimas

Gaminys sukurtas iš medžiagų, kurias galima perdirbti. Jo skirtingų tipų medžiagos turi būti tvarkomos pagal atitinkamus vietinius reikalavimus. Jeigu kyla neaiškumų utilizuojant gaminį, pasibaigus jo tarnavimo laikui, kreipkitės į platintoją arba „Nederman“.

Likviduokite pagal vietinius mišrioms medžiagoms taikomus reikalavimus: dalies medžiaga ir dulkių tipas.

7 Trikdžių diagnostika

Ieškodami ventiliatoriaus trikdžių priežasčių, laikykitės visų šiame vadove aprašytų atsargumo priemonių, kad būtų išvengta asmens sužalojimo ir (arba) turto sugadinimo.

Visus trikdžių diagnostikos ir gedimų šalinimo veiksmus gali atlikti tik kvalifikuoti kompetentingi darbuotojai, turintys žinių apie gamybos funkcijas ir statybą.

7-1 lentelė: Trikdžių diagnostikos vadovas

Trikdžiai	Galima priežastis	Siūlomas sprendimas
Ventiliatorius vibruoja	Ventiliatoriaus sparnuotė sukasi netinkama kryptimi	Tarpusavyje sukeiskite dvi elektros maitinimo jungties fazes
	Sparnuotėje susikaupė dulkių	Išvalykite sparnuotę
	Nepakankamai įtemptas diržas	Sureguliuokite V formos diržų įtempimą
	Pažeista sparnuotė	Pakeiskite sparnuotę
	Netinkamai uždėtas / sumontuotas ventiliatorius	Jeigu reikia, pataisykite
	Pernelyg didelės V formos diržo pavaros vibracijos	Patikrinkite diržo įtempimą
Guolių keliamas triukšmas	Guoliai nesutepti	Sutepkite guolius pagal naudojimo instrukciją
	Pažeistas guolis	Pasikonsultuokite su „Nederman“ techninės priežiūros skyriumi
Guoliai perkaista	Netinkamas tepalas guolyje	Sutepkite guolį rekomenduojamu tepalu
	Pernelyg įtempti V formos diržai	Sureguliuokite V formos diržų įtempimą
Variklis perkaista	Nepakankamas aušinimas	Pakeiskite vietą arba naudokite išorinį variklio aušinimą
	Netinkama dažnio keitiklio nuostata	Koreguokite valdiklio nustatymo parametrus
Pernelyg didelė variklio srovė	Ventiliatorius veikia su pernelyg mažu slėgių skirtumu	Padidinkite srauto pasipriešinimą, reguliuodami sklendę arba uždarykite kai kuriuos ortakius
Triukšmas iš įsiurbimo angos	Sparnuotė kliūna už įsiurbimo angos	Patikrinkite tarpelį tarp sparnuotės ir įsiurbimo reduktoriaus
Mažas ventiliatoriaus efektyvumas	Sparnuotė sukasi netinkama kryptimi (priešinga rodyklei kryptimi)	Tarpusavyje sukeiskite dvi elektros maitinimo jungties fazes
	Dulkių sankaupos ant sparnuotės	Išvalykite sparnuotę
	Užsikimšusi ortakio sistema	Išvalykite ortakius
Ventiliatorius perkaista	Pernelyg mažas oro srautas per ventiliatorių	Padidinkite srautą, pvz., atidarykite įsiurbimo taškus
	Sparnuotė sukasi netinkama kryptimi (priešinga rodyklei kryptimi)	Tarpusavyje sukeiskite dvi elektros maitinimo jungties fazes
Iš ventiliatoriaus skverbiasi dulkės	Susidėvėję sandarikliai arba netinkamas sandarinimas	1. Patikrinkite tarpiklio būklę 2. Pasikonsultuokite su „Nederman“ techninės priežiūros skyriumi
V formos diržai sukasi praslysdami	nepakankamai įtempti V formos diržai	Sureguliuokite V formos diržų įtempimą
	Pažeistas / susidėvėjęs V formos diržo skriemulys	Pakeiskite pažeistą / susidėvėjusį komponentą
	Susidėvėję V formos diržai.	Pakeiskite V formos diržus
	Nešvarumai arba tepalas V formos skriemulio grioveliuose	Išvalykite ir sureguliuokite
Neįprastas V formos diržo susidėvėjimas	Pernelyg didelis paleidimo sukimo momentas	Paleisdami Y- Δ, reguliuokite laiko relę Jeigu naudojamas dažnio keitiklis, nustatykite ilgesnį paleidimo trukmę
	Pasirinkti skriemulių neatitinkantys V formos diržai	Atsarginių dalių sąrašė patikrinkite V formos diržų tinkamumą
	Netinkamai nustatytas V formos diržo skriemulys	Reguliuokite V formos diržo skriemulio padėtį
	Nepakankamai įtemptas diržas	Sureguliuokite V formos diržo įtempimą
	Skirtingai įtempti diržai daugiadiržėje pavaroje	Pakeiskite visus, sumontuokite to paties gamintojo, tos pačios partijos diržų komplektą

Trikdys	Galima priežastis	Siūlomas sprendimas
V formos diržo pavaros keliamas triukšmas	nepakankamai įtempti V formos diržai	Sureguliuokite V formos diržo įtempimą
	Pažeistas kuris nors komponentas V formos diržo pavaroje	Patikrinkite V formos diržo pavarą, pakeiskite pažeistą komponentą
Pažeista diržų danga, jie tapo lipnūs Ant diržų paviršiaus yra įtrūkimų	Diržai sutepti alyva, tepalu arba kitomis cheminėmis medžiagomis	Raskite teršalų šaltinį, nuvalykite V formos diržų skriemulius. Uždėkite naujus V formos diržus
	Netinkamai laikyti diržai	Pakeiskite V formos diržus
	Netinkama aplinkos temperatūra	Atsarginių dalių sąrašą patikrinkite V formos diržų tinkamumą Patikrinkite, ar aplinkos temperatūra atitinka nurodytą užsakyme Uždėkite specifikacijas atitinkančius V formos diržus
V formos diržai nutrūko po kelių valandų darbo	V formos diržai pažeisti uždedant	Pakeiskite, vadovaukitės instrukcijomis
	Mechaninis diržo pažeidimas	Patikrinkite V formos diržų skriemulių švarumą, patikrinkite, ar V formos diržams nekliudo jokie diržų gaubto komponentai
	Pernelyg stipriai įtemptas diržas.	Sureguliuokite V formos diržo įtempimą
	Ne visi diržai daugiadiržėje pavaroje	Atsarginių dalių sąrašą patikrinkite tinkamumą
	V formos diržų pavara užblokuota	Raskite ir pašalinkite užblokavimo priežastį
V formos diržų negalima tinkamai įtempti	Naudojamas netinkamo ilgio diržas ir (arba) specifikacijos neatitinkantis V formos diržo skriemulio blokas	Atsarginių dalių sąrašą patikrinkite tinkamumą
	Naudojami skirtingų gamintojų diržai	Pakeiskite visus, sumontuokite to paties gamintojo, tos pačios partijos diržų komplektą
	Netinkamai sureguliuotas V formos diržo skriemulys	Reguliuokite V formos diržo skriemulio padėtį
Netinkamai susidėvėjusi mova, yra įtrūkimų, mova sukietėjusi ir t. t.	Žr. movos gamintojo instrukcijas	



PASTABA! Jeigu skirsnis „Trikdžių diagnostika“ nepadedą išspręsti problemos, nedelsdami kreipkitės į „Nederman“.

Inhoudsopgave

Afbeeldingen	4
1 Verklaring van overeenstemming	134
1.1 Informatie op het naamplaatje	134
2 Voorwoord	134
3 Veiligheid	134
3.1 Algemeen	135
3.1.1 Persoonlijke kwalificatievereisten	136
3.1.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen	136
3.2 Acties bij ontploffing, brand of beschadiging	137
4 Beschrijving	137
4.1 Functie	137
4.2 Technische gegevens	137
4.2.1 Beperkingen aan materialen	138
4.3 Ventilatoren overeenkomstig Richtlijn 2014/34/EU (ATEX)	139
4.3.1 Beperking toepassingsgebied	139
4.3.2 Productmarkering	140
5 Gebruik van de ventilator	141
5.1 In bedrijf	142
6 Onderhoud	142
6.1 Ventilatoren in overeenstemming met Richtlijn 2014/34/UE (ATEX) ...	142
6.2 Routine-inspectie en onderhoud	143
6.3 Recycling	144
7 Probleemoplossing	144

1 Verklaring van overeenstemming

De formele verklaring is aan het geleverde product bevestigd

1.1 Informatie op het naamplaatje

- Naam en adres van de fabrikant
- Type van de fabrikant
- Referentienummer (verkoopordernummer Nederman Manufacturing)
- Ordernummer (aankooporder klant)
- Luchtstroom
- Totale druk
- Bedrijfstemperatuur
- Max. temperatuur bij de inlaat
- Nominale waaiersnelheid/maximum waaiersnelheid
- Motorvermogen
- Ventilatorgewicht zonder motor
- Serienummer
- Productiejaar
- CE-markering

Aanvullende markering voor ventilatoren die voldoen aan Richtlijn 2014/34 / EU

- Ex-markering

2 Voorwoord

Lees deze handleiding aandachtig door voordat u aan de slag gaat met installatie, gebruik en onderhoud van dit product. Vervang de handleiding onmiddellijk indien deze verloren is geraakt. Nederman behoudt zich het recht voor om, zonder voorafgaande kennisgeving, haar producten, inclusief documentatie, te wijzigen en te verbeteren.

Dit product is ontworpen om te voldoen aan de eisen van relevante EG-richtlijnen. Om deze status te behouden, moet alle installatie, onderhoud en reparatie door gekwalificeerd personeel worden uitgevoerd en mogen uitsluitend originele Nederman reserveonderdelen en toebehoren gebruikt worden.. Neem contact op met de dichtstbijzijnde geautoriseerde distributeur of met Nederman voor advies over technische dienstverlening en het verkrijgen van reserveonderdelen. Als er beschadigde of ontbrekende onderdelen zijn bij levering van het product, moet u dit direct melden bij de vervoerder en de plaatselijke vertegenwoordiger van Nederman.

3 Veiligheid

Dit document bevat belangrijke informatie die wordt aangegeven als waarschuwing, voorzichtig of opmerking. Zie de volgende voorbeelden:



WAARSCHUWING! Soort letsel

Waarschuwingen wijzen op een potentieel gevaar voor de gezondheid en veiligheid van het personeel, en hoe dat gevaar voorkomen kan worden.

**VOORZICHTIG! Soort risico**

Voorzichtig wijst op een potentieel gevaar voor het product maar niet voor het personeel, en hoe dat gevaar voorkomen kan worden.



OPMERKING! Opmerkingen bevatten overige informatie die van belang is voor het personeel.

3.1 Algemeen



OPMERKING! De gebruiker van het product is verplicht de geldigheid van de volgende documenten waarnaar in de handleiding wordt verwezen periodiek te controleren: richtlijnen, acties, verordeningen, normen. De fabrikant van het product draagt geen verantwoordelijkheid voor verliezen en schade geleden door de gebruiker als gevolg van de toepassing van vervallen rechtshandelingen en normen.

**WAARSCHUWING! Risico van brandwonden**

Tijdens normaal bedrijf kunnen de oppervlakken van de ventilator en de motor zeer warm worden. Wees extra voorzichtig, gebruik beschermende handschoenen.

**WAARSCHUWING! Risico op gehoorverlies**

Tijdens normaal bedrijf kan het geluidsniveau van de ventilator zo hoog zijn dat het schadelijk voor het gehoor kan zijn. Personen in de buurt van een werkende ventilator moeten gebruik maken van persoonlijke gehoorbescherming.

**WAARSCHUWING! Risico voor de luchtwegen**

Als de kans aanwezig is op blootstelling aan stof, moet u de juiste ademhalingsbescherming gebruiken. Als minimum moet u een beschermende masker en een bril dragen.

Neem dan contact op met Nederman voor informatie voordat u wijzigingen gaat aanbrengen aan een ventilator en geef het onderdeelnummer op het naamplaatje op.

Bovendien:

- Het is noodzakelijk dat er altijd vrije, onbelemmerde toegang is tot schakelaars, controllers, elektrische schakelkasten, bewakingssystemen, brandbestrijdingsmateriaal en blusmedia.
- Alle beschermings- en veiligheidselementen moeten geïnstalleerd zijn en te allen tijde functioneren. Alle identificatie- en waarschuwingsetiketten op de ventilator moeten te allen tijde in perfecte conditie zijn en mogen nooit verwijderd of verplaatst worden.
- Zorg ervoor dat de veiligheidslabels leesbaar zijn.

Tabel 3-1: Uitleg van de labels op de Combifab F, Combifab FZ.

Label	Beschrijving	Label	Beschrijving
	Algemeen waarschuwingslabel		Draag gehoorbescherming

*voor ventilatoren die bij hogere temperaturen werken.

Label	Beschrijving	Label	Beschrijving
	Waarschuwing elektriciteit		Draag oogbescherming
	Verbrijzelen van handen, waarschuwing		Aardingsaansluitingen
	Waarschuwing tegen heet oppervlak*		Hijspunt
	Geen open vuur; Brand, open ostekingsbronnen en roken verboden		

*voor ventilatoren die bij hogere temperaturen werken.

3.1.1 Persoonlijke kwalificatievereisten

Alle personen die te maken hebben met het apparaat (installatie, opstarten, gebruik, assemblage en demontage, afstellen, onderhoud en reparaties) moeten over passende kwalificaties beschikken volgens de plaatselijke regelgeving van de relevante instellingen, met inbegrip van de gezondheids- en veiligheidseisen en moeten zich vertrouwd maken met de handleiding.

Bovendien is de bevestiging nodig van de formele kwalificaties op het gebied van de installatie en het onderhoud van elektrische apparatuur tot 1 kV in overeenstemming met de lokale regelgeving voor de exploitatie van apparatuur en elektrische installaties.

In verband met het bovenstaande mag de operator van het apparaat geen werkzaamheden uitvoeren met betrekking tot elektrische apparatuur indien zij/hij niet gemachtigd is om dit soort apparatuur te bedienen. Eventuele onregelmatigheden of twijfels over het correct functioneren van elektrische apparatuur dienen aan de leiding te worden gemeld.

Alle werkzaamheden in verband met omhoogbrengen van de ventilator moet worden uitgevoerd door opgeleid personeel, voorzien van persoonlijke beschermingsmiddelen (veiligheidsschoenen, helm, veiligheidshandschoenen).



WAARSCHUWING! Risico op lichamelijk letsel

Werkzaamheden op hoogten (boven 1 m) mogen alleen worden uitgevoerd door personeel dat daarvoor gekwalificeerd is en adequate valbeschermingsmiddelen heeft. Controleer vóór aanvang van de werkzaamheden de technische staat, de stabiliteit en de sterkte van de structuur of de uitrusting waarop het werk uitgevoerd gaat worden.

3.1.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen



WAARSCHUWING! Risico op lichamelijk letsel

Er bestaat een kans op schadelijke effecten van stof (luchtwegaandoeningen, allergieën). Gebruik de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen: veiligheidsbril, beschermingsmasker.

Bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden van Combifab F, Combifab FZ, moet het volgende gebruikt worden:

- veiligheidsbril en een beschermingsmasker,
- werkhandschoenen,
- veiligheidsschoenen,
- veiligheidshelm.



OPMERKING! het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen dient te voldoen aan de plaatselijke regelgeving en moet goedgekeurd zijn.

3.2 Acties bij ontploffing, brand of beschadiging

In geval van brand of ontploffing gaat u als volgt te werk:

- Voer een nooduitschakeling van het systeem uit.
- Ga door en volg de procedures van de fabriek en de plaatselijke normen/afspraken bij explosies/vuur.

Na explosie, vuur of schade moet de Combifab F, Combifab FZ door geautoriseerd personeel gecontroleerd worden. Neem contact op met Nederman voor assistentie.

4 Beschrijving

Nederman verbetert constant de producten en verbetert hun prestaties door constructieve wijziging door te voeren. Wij behouden ons het recht voor om wijzigingen door te voeren zonder deze bij eerder geleverde producten aan te brengen. Wij behouden ons ook het recht voor om gegevens en apparatuur alsmede bedrijfs- en onderhoudsinstructies te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving.

4.1 Functie

Combifab F fan is ontworpen voor het transport van lucht met stof en/of andere materialen.

Afhankelijk van de grootte van het getransporteerde materiaal, is het soort waaier geselecteerd -R, S of T (zie afb. 7):

- Waaier type R is een gesloten schoepenwaaier met achterwaarts gebogen bladen die vooral gebruikt wordt voor schone lucht of lucht met een lage hoeveelheid niet-schurende materialen, zoals olienevel of verbrandingsgassen.
- Waaier type S is een gesloten, deels zelfreinigende schoepenwaaier met rechte, schuin naar achterstaande schoepen. Deze waaier wordt gebruikt voor het vervoer van droog zaagsel en slijp-/polijststof en kleine krullen.
- Waaier type T is open en zelfreinigend met rechte radiaal geplaatste bladen, dit type wordt gebruikt voor het transport van lange stroken, kleine krullen, krullen en stromen grote houtafval, enz.

4.2 Technische gegevens

De ventilatoren zijn leverbaar met directe, riem-, en koppeling aandrijving.

De directe aangedreven ventilatoren zijn voorzien van motoren met montageflens (D05 - afb. 4) of bij grotere modellen van motoren met montageflens samen met de voeten (D04 - afb. 3). Bij indirect aangedreven ventilatoren worden V-snaren (BW09 - afb. 1, BV14 - afb. 2) of een elastische koppeling (D08 - afb. 5) gebruikt in de transmissie. Bij dit type ontwerp zit de waaier op een as gemonteerd. De as is gemonteerd op rollagers die op hun beurt in een lagerhuis zitten. De motor bij grotere modellen zit gemonteerd op de basis van het ventilatorframe (BW09 - afb. 1) en bij kleinere modellen zit de motor gemonteerd boven de as (BV14 - afb. 2). Bij riemoverbrenging zijn SKF of FAG lagers gemonteerd. De ventilator kan in 10 verschillende standen besteld worden (afb. 6).

De uitvoeringen voor hoge temperaturen zijn alleen leverbaar met koppeling- en riemaandrijving ontworpen voor hoge temperaturen en gemonteerd op een koelschijf.

Tabel 4-1: Temperatuurbereik voor Combifab F-ventilatoren

Versietype	Bedrijfstemperatuur	Omgevingstemperatuur
Direct aangedreven (D04, D05)	min. -20 °C max. +80°C	min. -20 °C max. +40°C
Riemaandrijving (BV14, BW09)	min. -20 °C max. +250°C	
Koppeling (D08)	min. -20 °C max. +250°C	



VOORZICHTIG! Schade aan het apparaat

De toegestane bedrijfsparameters van het apparaat mogen niet overschreden worden.

het bereik van deze parameters staan op volgorde. De fabrikant van het product is niet aansprakelijk voor schade veroorzaakt door de gebruiker die de toegestane bedrijfsparameters van het apparaat overschrijdt.

4.2.1 Beperkingen aan materialen

Tabel 4-2: Voorbeelden van geschatte deeltjesgrootte (hout) afhankelijk van het type waaier

Waaier type	Max. stofconcentratie (g/m³)	Max. deeltjesgrootte (hout) (mm)
R	< 5	< 2×2×2
S	< 100	< 20×20×40
T	< 500	< 2x20x300 < 20x30x90

Tabel 4-3: Voorbeelden van geschatte hoeveelheid materiaal (hout) bij een snelheid van 20 (m/s) afhankelijk van het type van waaier

Waaier type	Hoeveelheid getransporteerd materiaal (kg/u)	
	Leidingdiameter - 100 (mm)	Leidingdiameter - 500 (mm)
R	< 2,5	< 70
S	< 55	< 1400
T	< 275	< 7000

Geschatte lucht lekkage van de ventilatorbehuizing bij de volgende situatie:

- temperatuur 18°C,

- druk in de ventilatorbehuizing 2500 Pa,
- werkmedium - lucht.

Tabel 4-4: Lekkage afhankelijk van de inlaatdiameter

Inlaatdiameter (mm)	Lekkage (kg/u)
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1000	3,46
1120	3,88

4.3 Ventilatoren overeenkomstig Richtlijn 2014/34/EU (ATEX)

Combifab FZ ventilatoren zijn bedoeld voor gebruik in potentieel explosieve gas- en stof mengsels met lucht. Mengsels kunnen zowel binnen als buiten de ventilator voorkomen.

De gebruiksbeperking staat op het naamplaatje van de ventilator en omvat:

- bereik en gebruikscategorie
- temperatuurklasse
- explosiegroep,
- type getransporteerd materiaal.

4.3.1 Beperking toepassingsgebied

Volgens de norm **EN 14986**, geldt voor ventilatoren die gebruikt worden in omgevingsatmosferen en met normale atmosferische omstandigheden bij de inlaat:

- absolute druk: 0,8-1, 1 bar,
- temperatuurbereik: -20°C tot + 60 °C,
- de maximale volumefractie 21% zuurstofgehalte,
- een aerodynamische energie toename van minder dan 25 kJ/kg (equivalent 30 kPa bij inlaatdichtheid van 1, 2 kg/m³).

Bovendien:

- bereik omgevingstemperatuur: -20°C tot +40 °C, volgens de **standaard** EN ISO 80079-36,

- max. drukverschil met de omgeving bij de uitlaat: vacuüm 2000 Pa,
- het maximale deeltjesgewicht van 0,02 kg voor mechanische geproduceerde vonken tijdens de impact op een stalen oppervlak,
- houdt een minimum flow door de ventilator aan van 5%.

OPMERKING! Details over de beperking van het toepassingsgebied staan in **EN 80079-36**, verwijst hiernaar.

Tabel -1: Gebiedsclassificatie voor stof

Markering		Interne zone		
		geen zone	22	21
Externe zone	geen zone	-	Ex II 3 D ex c IIIC T135 ⁰ C Dc / geen	Ex II 2 D ex c IIIC T135 ⁰ C Db / geen
	22	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135 ⁰ C Dc / Ex II 3 D Ex h IIIC T135 ⁰ C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135 ⁰ C Db / Ex II 3 D Ex h IIIC T135 ⁰ C Dc
	21	-	-	Ex II 2 D Ex c IIIC T135 ⁰ C Db / Ex II 2 D Ex h IIIC T135 ⁰ C Db /

Tabel -2: Gebiedsclassificatie voor gas

Markering		Interne zone		
		geen zone	2	1
Externe zone	geen zone	-	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc / geen	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / geen
	2	-	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	-	-	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb

OPMERKING! Combifab FZ ventilator mag alleen worden gebruikt in zones waar het explosiegevaar is hetzelfde of lager is dan aangegeven staat op het naamplaatje.

4.3.2 Productmarkering

Combifab F(Z) A

Waarin:

Combifab F- vast deel van de ventilatormarkering volgens de Nederman nomenclatuur,

Z - markering voor ventilatoren die geschikt zijn voor potentieel explosieve zones,

het ontbreken van **Z** - geeft aan dat de ventilator niet geschikt is voor gebruik in potentieel explosieve zones,

A - een serie van letters en cijfers die een beschrijving vormen van het type waaier, de grootte van de ventilator en de positie van de uitlaat.

Overeenkomstig de voorschriften van Richtlijn **2014/34/EU** (ATEX 114) en **EN 80079-36** is de Combifab FZ-ventilator als volgt gemarkeerd, afhankelijk van het af te voeren medium (stof of gas):




 II 2D Ex c IIIC T135°C Db
 II 3D Ex h IIIB T135°C Dc




 II 2G Ex c IIA T4 Gb
 II 2G Ex h IIA T4 Gb

Waarin:

CE - Europese markering van overeenstemming (Frans: Conformité Européenne),

Ex - markering van het beschermingssysteem bestemd voor gebruik in mogelijk explosieve atmosferen, overeenkomstig de bepalingen van Richtlijn 2014/34/EU,

Eerste regel verwijst naar de interne zone en de tweede regel naar de externe zone:

II - apparaatgroep volgens Richtlijn 2014/34/EU,

2, 3, of geen zone - definiëren een categorie van apparaten volgens Richtlijn 2014/34/EU,

D - markering van een beschermingssysteem bestemd voor gebruik in atmosferen die explosief zijn door de aanwezigheid van stof,

G - markering van een beschermingssysteem bestemd voor gebruik in atmosferen die explosief zijn door de aanwezigheid van gas,

c - beschermingstype (niet-elektro soort bescherming constructieveiligheid)¹,

h - type bescherming¹,

IIIC - geschikt voor brandbaar vliegend, niet-geleidend en geleidend stof¹, specifieke elektrische weerstand $\leq 10^3 \Omega$,

IIIB - geschikt voor brandbaar vliegend, niet-geleidend stof¹, specifieke elektrische weerstand $> 10^3 \Omega$,

IIA - een typisch gas is propaan¹,

T135°C - maximum oppervlaktetemperatuur voor stof¹,

T4 - maximum oppervlaktetemperatuur ≤ 135 °C voor gas¹,

Db, Dc - beschermingsniveau apparatuur voor stof¹

Gb, Gc - beschermingsniveau apparatuur voor gas¹

5 Gebruik van de ventilator



VOORZICHTIG! Risico op lichamelijk letsel

Verwijder tijdens bedrijf nooit de aanwezige veiligheidsafzettingen.

Laat de ventilator nooit werken zonder dat de veiligheidsafzettingen goed geïnstalleerd zijn.

houd handen of andere delen van het lichaam uit de buurt van bewegende delen.

1. Volgens de EN ISO 80079-36.

5.1 In bedrijf



WAARSCHUWING! Risico op lichamelijk letsel

Nooit, onder geen enkele omstandigheid, mogen de veiligheidsvoorzieningen gedemonteerd, verwijderd, gedeactiveerd of veranderd worden evenals de beschermende of regelende componenten van de ventilator.



VOORZICHTIG! Schade aan het apparaat en/of lichamelijk letsel

De maximale waaiersnelheid mag niet worden overschreden.



VOORZICHTIG! Schade aan het apparaat en/of lichamelijk letsel

Eventuele geconstateerde schade en vervormingen aan de behuizing, die problemen kunnen veroorzaken en/of de veiligheidsafstanden tussen bewegende delen veranderen moeten onmiddellijk worden hersteld.

De ventilatormotor moet beveiligd en geregeld worden in overeenstemming met de lokale regelgeving.

De veiligheids- en regelapparaten (bijv. veiligheidsafzettingen, frequentieomvormer, bedieningskast) horen niet bij de standaard ventilatoruitrusting en moeten afzonderlijk worden besteld.

6 Onderhoud



WAARSCHUWING! Risico op lichamelijk letsel

- Voordat enige werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (inspectie, service of onderhoud), zou de ventilatorvoeding uitgezet worden en moet de hoofdschakelaar in de 0 "UIT"-stand vergrendeld worden tegen onbedoeld aanzetten met een hangslot, sleutel, enz.
- Voordat enige werkzaamheden binnen in het ventilatorhuis uitgevoerd mogen worden, moet de waaier tegen draaien geblokkeerd worden, omdat zelfs vrije luchtstroom de waaier kan laten roteren en letsel kan veroorzaken. Er kunnen ook ernstige verwondingen optreden wanneer (delen van het) lichaam bekneld komen tussen de waaier en de vaste delen van de ventilatorkap.



VOORZICHTIG! Kans op oogletsel

De waaier van de ventilator draait op hoge snelheid. Deeltjes die uit de uitlaat ontsnappen kunnen leiden tot verwondingen aan de ogen. Stop het apparaat altijd voordat u in uitlaat en/of inspectiegat gaat kijken.



VOORZICHTIG! Explosiegevaar

Voordat u begint met slijpen, lassen of andere werkzaamheden waarbij warmte wordt opgewekt moet u het apparaat stoppen en grondig vrijmaken van stof.

6.1 Ventilatoren in overeenstemming met Richtlijn 2014/34/UE (ATEX)

Gedetailleerde controlepunten, voorwaarden voor vervanging van onderdelen en reserveonderdelen staan in de *Installatie-en servicehandleiding*.

6.2 Routine-inspectie en onderhoud

Gedetailleerde controlepunten, vervanging van onderdelen en reserveonderdelen staan in de *Installatie-en servicehandleiding*.

Tabel 6-1: Combifab F onderhoudsintervallen

Activiteit	Maand	Bedrijfs-uren
Binnenkant van een geluidskast (optie) controleren, verzameld stof verwijderen		Elke 2 weken
Smeer de lagers van de aandrijfas, voor bedrijfstemperaturen > 120 °C	1	150
Controleer trillingsniveau van de lagers voor waaier type S en T, (Zie hoofdstuk "Vibratiemeetmethode")****	1	200
Smeer de lagers van de aandrijfas, voor bedrijfstemperaturen hoger dan 70°C tot 120°C	1	250
Controleer de flexibele verbinding voor schuurplekken, scheuren	1	250
Reinig de ventilatorbehuizing en de motor van stof	1	indien nodig
Smeer de lagers van de aandrijfas, voor bedrijfstemperaturen tot 70 °C	2	400
Reinig de waaier van de stofafzettingen*	3	500
Controleer bij type R, S de afstand tussen waaier en inlaatkegel (zie afb. 12 en tabel 5-4)****	3	500
Controleer bij type T de afstand tussen waaier en inlaatkegel (zie afb. 13 en tabel 5-4)****	3	500
Controleer trillingsniveau van de lagers voor waaier type R, (Zie hoofdstuk "Vibratiemeetmethode")****	3	500
Controleer de staat van koperen kap op waaier type R en S (ATEX-uitvoering)	3	500
Controleer de staat van de inlaatkonus op waaier type T (ATEX-uitvoering)	3	500
Controleer de ventilatorbehuizing, asafdichting*** en bandkoppeling (voor D08-uitvoering)	3	500
Controleer de waaierbladen op corrosie en slijtage (kijk in tabel 5-2)****	3	500
Controleer de V-riemen, vervang indien nodig	3	1000
Controleer de afstand tussen de afdekkap over de V-riemen en draaiende delen, V-riemen (D1-D6 ≥ 10 mm, zie afb. 9)****	3	1000
Controleer visueel de staat van de koppeling (tekenen op scheurtjes, schuurplekken enz.)	3	2000
Controleer de ventilatorbehuizing op corrosie en slijtage	6	1000
Controleer de inlaat en uitlaat op corrosie en slijtage	6	1000
Controleer de kap van de riemoverbrenging op corrosie en slijtage	6	1000
Controleer de aardingskabels op corrosie en schade door trillingen	6	1000
Controleer de efficiëntie van de aarding (meting)	6	1000
Controleer de staat van de waaier type S, T (zie het hoofdstuk "Ventilatorwaaier" hoofdstuk)****	12	2000
Controleer de staat van de waaier type R (zie hoofdstuk "Ventilatorwaaier")****	18	3200
Lagerdiagnostiek en eventuele vervanging	26	20000
Accessoires**		
Temperatuursensor		
Rotatiesensor		
Frequentieomvormer		
Motor (lagersmering, enz.)		

*Sommige toepassingen vereisen meer frequente bewaking.

**Volgens de instructies van de fabrikant.

*** Omdat er een sterke relatie is tussen de duurzaamheid van rubberafdichtingen en de omgevings- en bedrijfsomstandigheden, kan de onderhoudsperiode van de asafdichting korter zijn.

**** Zie *Installatie-en servicehandleiding*.

6.3 Recycling

Het product is zo ontworpen dat de materialen van de componenten gerecycled kunnen worden. De verschillende materiaalsoorten moeten worden behandeld volgens de betreffende lokale regelgeving. Neem contact op met de distributeur of Nederman als er onzekerheden zijn bij het afvoeren van het product aan het einde van de levensduur.

Voer af volgens lokale regels voor gemengde materialen: materiaal- en softtype.

7 Probleemoplossing

Tijdens het vinden van de oorzaken van ventilatorstoring moet u ervoor zorgen dat alle voorzorgsmaatregelen die in deze handleiding beschreven staan, worden opgevolgd om persoonlijk letsel en/of schade te vermijden.

Alle werkzaamheden met betrekking tot probleemoplossing en hestelacties mogen uitsluiten worden uitgevoerd door competente en ervaren monteurs met kennis van de opzet en functioneren van de fabriek.

Tabel 7-1: Probleemoplossingsgids

Fout	Mogelijke oorzaak	Oplossingsvoorstel
Trillende ventilator	Ventilatorwaaier die de verkeerde manier op draait	Twee van de fasen van de voedingsaansluiting verwisselt
	Stofopbouw in waaier	Reinig de waaier
	Te losse riemspanning	Spanning V-riem afstellen
	Beschadigde waaier	Vervang de waaier
	De ventilator is verkeerd gemonteerd/geïnstalleerd	Corrigeer dit
	Bovenmatige trillingen in V-riemaandrijving	Controleer de riemspanning
Geluid van lagers	Lagers niet gesmeerd	Smeer de lagers volgens de handleiding
	Beschadigd lager	Neem contact op met Nederman Service-afdeling
Lagers oververhit	Verkeerd smeermiddel in het lager	Smeer het lager met het aanbevolen vet
	V-riemen te hard gespannen	Spanning V-riem afstellen
Motor oververhit	Bepaalde toegang tot koeling	Wijzig de positie of gebruik een externe motorkoeling
	Verkeerde instelling van de frequentieomvormer	Correctie van instelparameters van de controller
Te hoge motorstroom	De ventilator werkt met een te lage verschuldruk	Verhoog de stroomweerstand door de demper aan te passen of sluit een aantal kanalen
Ruis uit de inlaat	Waaier schraapt tegen de inlaat	Controleer de speling tussen waaier en inlaatregelaar
Lage ventilatorefficiëntie	Waaier draait de verkeerde kant op (tegenovergestelde richting van de pijl)	Twee van de fasen van de voedingsaansluiting verwisselt
	Stofafzetting op de waaier	Reinig de waaier
	Kanaalsysteem geblokkeerd	Reinig de kanalen
Ventilator oververhit	Te weinig luchtstroom door ventilator	Verhoog het debiet, open bijv. aanzuigpunten
	Waaier draait de verkeerde kant op (tegenovergestelde richting van de pijl)	Twee van de fasen van de voedingsaansluiting verwisselt
Er komt stof uit de ventilator	Versleten of verkeerde afdichting	1. Controleer de staat van de pakking 2. Neem contact op met Nederman Service-afdeling

Fout	Mogelijke oorzaak	Oplossingsvoorstel
V-riemen slippen	Te losse V-riemspanning	Spanning V-riem afstellen
	Beschadigde/versleten V-riemschijf	Vervang het beschadigde/versleten onderdeel
	Versleten V-riemen.	Vervang de V-riemen
	Vuil of vet in de groeven van de V-riemschijf	Reinigen en afstellen
Abnormale slijtage van de V-riem	Buitensporige startkoppel	Voor Y-Δ opstart, stel het tijdsrelais af Als er een frequentieomvormer wordt gebruikt, stelt u een langere opstarttijd in
	Verkeerde V-riemen gekozen voor de V-riemschijf	Controleer of de V-riemen overeenkomen met die op reserveonderdelenlijst
	Onjuiste instelling van V-riemschijf	Stel de positie van de V-riemschijf af
	Te losse riemspanning	V-riemspanning instellen
	Verschillende uitrekking van de V-riemen in multi-riemaandrijving	Vervang ze allemaal, installeer een set riemen van dezelfde fabrikant van dezelfde partij
Lawaai van V-riemaandrijving	Te losse V-riemspanning	V-riemspanning instellen
	Schade aan een bepaald component in de V-riemaandrijving	Controleer de V-riemaandrijving, vervang het beschadigde component
De riemen delamineren en worden kleverig	Riemen zijn vervuild met olie, vet of andere chemicaliën	Vind de bron van de vervuiling, reinig de V-riemschijf. Plaats nieuwe V-riemen
Scheurtjes op het oppervlak van de riemen	Onjuiste opslag van riemen	Vervang de V-riemen
	Onjuiste omgevingstemperatuur	Controleer of de V-riemen overeenkomen met die op reserveonderdelenlijst Controleer de omgevingstemperatuur, komt deze overeen wat op de order staat vermeld Plaats de juiste V-riemen volgens specificatie
V-riemen gebroken na een paar bedrijfsuren	Schade aan V-riemen tijdens assemblage	Vervang, volg de instructies
	Mechanische schade aan de riem	Controleer de reinheid van de V-riemschijf, controleer of er geen onderdelen van de kap over de V-riem tegen de V-riem aankomen
	Te sterke riemspanning.	V-riemspanning instellen
	Multi-riemaandrijving incompleet	Controleer of ze overeenstemmen met die op reserveonderdelenlijst
	V-riemaandrijving geblokkeerd	Lokaliseer en verwijder van de oorzaak van de blokkade
V-snaren kunnen niet goed gespannen worden	Gebruik van de verkeerde riemlengte en/of V-riemschijf niet volgens specificatie	Controleer of ze overeenstemmen met die op reserveonderdelenlijst
	Er zijn riemen van verschillende fabricaten gebruikt	Vervang ze allemaal, installeer een set riemen van dezelfde fabrikant van dezelfde partij
	Verkeerde afstelling van de V-riemschijf	Stel de positie van de V-riemschijf af
Verkeerde slijtage van de koppeling, optreden van scheurtjes, verharding, enz.	Kijk in de instructies van de fabrikant van de koppeling.	



OPMERKING! Als de sectie "probleemoplossing" het probleem niet verhelpt, moet u onmiddellijk contact opnemen met Nederman.

Spis treści

Rysunki	4
1 Deklaracja zgodności	148
1.1 Informacje zawarte na tabliczce znamionowej	148
2 Wprowadzenie	148
3 Informacje o zagrożeniach	148
3.1 Ogólna instrukcja bezpieczeństwa	149
3.1.1 Wymagania dotyczące kwalifikacji osób	150
3.1.2 Środki ochrony indywidualnej	150
3.2 Postępowanie w trakcie wybuchu/pożaru lub uszkodzenia	151
4 Opis	151
4.1 Przeznaczenie	151
4.2 Dane techniczne	151
4.2.1 Ograniczenia dla materiałów	152
4.3 Wentylatory zgodne z dyrektywą 2014/34/UE (ATEX)	153
4.3.1 Ograniczenia zakresu stosowania	153
4.3.2 Oznaczenie produktu	154
5 Użytkowanie wentylatora	155
5.1 Obsługa	155
6 Konserwacja	156
6.1 Wentylatory zgodne z dyrektywą 2014/34/UE (ATEX)	156
6.2 Rutynowe inspekcje i serwis	156
6.3 Utylizacja	157
7 Wykrywanie i usuwanie usterek	158

1 Deklaracja zgodności

Formalna deklaracja jest dołączona do dostarczonego wyrobu.

1.1 Informacje zawarte na tabliczce znamionowej

- Nazwa i adres producenta
- Oznaczenie typu
- Nr referencyjny klienta
- Nr zamówienia
- Wydatek
- Ciśnienie całkowite
- Temperatura pracy
- Max. temperatura na wlocie
- Obroty nominalne wirnika / maksymalne obroty wirnika
- Moc zainstalowanego silnika
- Waga wentylatora bez wagi zainstalowanego silnika
- Nr seryjny wentylatora
- Rok produkcji
- Oznaczenie CE

Ponadto dla wentylatorów zgodnych z dyrektywą 2014/34/UE:

- Oznaczenie Ex

2 Wprowadzenie

Przeczytaj uważnie instrukcję przed przystąpieniem do instalacji, użytkowaniem i konserwacją produktu. W przypadku jej zagubienia należy natychmiast pozyskać nową kopię. Firma Nederman zastrzega sobie prawo do modyfikacji i doskonalenia produktu łącznie z dokumentacją, bez wcześniejszego powiadomienia.

Dostarczony produkt został zaprojektowany i wykonany w sposób zapewniający zgodność z wymaganiami zasadniczymi odpowiednich dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady (UE). Utrzymanie tego stanu wymaga wykonywania wszystkich prac związanych z instalacją, naprawami i konserwacją przez wykwalifikowany personel oraz z wykorzystaniem wyłącznie oryginalnych części zamiennych firmy Nederman.

Chcąc uzyskać poradę w kwestii serwisu technicznego lub pomoc w sprawie części zamiennych, skontaktuj się z firmą Nederman lub jej najbliższym autoryzowanym dystrybutorem.

3 Informacje o zagrożeniach

Ten dokument zawiera ważne informacje związane z bezpieczeństwem. Przedstawione są one jako ostrzeżenia, przestrogi i uwagi. Przykłady poniżej:



OSTRZEŻENIE! Typ obrażeń ciała

Ostrzeżenie wskazuje na możliwe zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników i sposób unikania zagrożenia.



PRZESTROGA! Typ zagrożenia

Przestroga wskazuje na możliwe zagrożenie dla struktury produktu, które nie wiąże się wprost z niebezpieczeństwem dla personelu i sposób unikania zagrożenia.



UWAGA! Uwagi zawierają inne informacje, z którymi w szczególności musi zapoznać się użytkownik.

3.1 Ogólna instrukcja bezpieczeństwa



UWAGA! Użytkownik produktu jest zobowiązany do okresowego sprawdzenia ważności następujących dokumentów, o których mowa w instrukcji: dyrektyw, ustaw, przepisów, standardów. Producent produktu nie ponosi odpowiedzialności za straty i szkody poniesione przez użytkownika w wyniku stosowania przeterminowanych aktów prawnych i standardów.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko poparzenia

Podczas normalnej pracy powierzchnia wentylatora i silnika może osiągać wysokie temperatury. Zachować szczególną ostrożność, używać rękawic ochronnych.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko utraty słuchu

Podczas normalnej pracy wentylatora może być emitowany hałas o poziomie szkodliwym dla słuchu. Osoby przebywające w pobliżu pracującego wentylatora muszą używać osobistych środków ochrony słuchu.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko zagrożenia dla dróg oddechowych

Jeśli istnieje ryzyko wystawienia na działanie pyłu, należy stosować odpowiednie środki ochronne dróg oddechowych. Należy nosić co najmniej maskę ochronną i okulary.

W celu uzyskania informacji oraz przed wykonaniem jakichkolwiek modyfikacji wentylatora należy skontaktować się z firmą Nederman i podać numer części znajdujący się na plakietce identyfikacyjnej.

Obowiązki użytkownika:

- Należy mieć stały dostęp do przełączników, sterowników, rozdzielnic elektrycznych, systemów monitorowania, sprzętu przeciwpożarowego, środków gaśniczych.
- Wszystkie elementy ochronne i zabezpieczające muszą być zainstalowane i przez cały czas być sprawne. Wszystkie plakietki identyfikacyjne i ostrzegawcze na wentylatorze również muszą być w doskonałym stanie przez cały czas i nigdy nie należy ich usuwać ani zmieniać ich położenia.
- Należy upewnić się, że znaki bezpieczeństwa i znaki informacyjne umieszczone na urządzeniu są czytelne.

Tabela 3-1: Objasnienie znaków bezpieczeństwa, umieszczonych na Combifab F, Combifab FZ

Znak	Opis	Znak	Opis
	Ogólny znak ostrzegawczy		Nakaz stosowania ochrony słuchu
	Ostrzeżenie przed porażeniem prądem elektrycznym		Nakaz stosowania ochrony oczu

*dla wentylatorów pracujących w podwyższonych temperaturach.

Znak	Opis	Znak	Opis
	Ostrzeżenie przed zgnieceniem dłoni		Nakaz podłączenia uziemienia
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią*		Punkt podnoszenia
	Zakaz używania otwartego ognia - palenie tytoniu zabronione		

*dla wentylatorów pracujących w podwyższonych temperaturach.

3.1.1 Wymagania dotyczące kwalifikacji osób

Wszystkie osoby wykonujące prace związane z eksploatacją urządzenia (instalowanie, uruchamianie, użytkowanie, montaż i demontaż, regulacja, konserwacja i remonty) winny posiadać odpowiednie kwalifikacje zgodne z lokalnymi przepisami określonymi przez właściwe instytucje w tym wymaganiami związanymi z bezpieczeństwem i higieną pracy.

Ponadto wymaga się potwierdzenia posiadania kwalifikacji w zakresie instalacji i obsługi urządzeń elektrycznych do 1kV zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych.

W związku z powyższym operator urządzenia nie ma prawa dokonywania jakichkolwiek prac związanych z wyposażeniem elektrycznym, jeśli nie ma uprawnień do obsługi tego typu urządzeń. Wszelkie nieprawidłowości lub wątpliwości, co do prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych, należy zgłaszać przełożonemu.

Wszelkie prace związane z podnoszeniem wentylatora muszą być dokonywane przez osoby przeszkolone, zaopatrzone w środki ochrony indywidualnej (buty ochronne, kask, rękawice ochronne).

Wszystkie osoby zajmujące się instalacją, montażem, rozruchem i obsługą wentylatora powinny zapoznać się z instrukcją obsługi.



OSTRZEŻENIE! Uszkodzenie ciała

Jakiegolwiek prace na wysokości (powyżej 1 m) mogą być wykonywane tylko przez personel wykwalifikowany do prac na wysokościach, zaopatrzone w odpowiedni sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości. Przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny, stabilność i wytrzymałość konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace.

3.1.2 Środki ochrony indywidualnej



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń ciała

Istnieje ryzyko szkodliwego działania pyłu (choroby dróg oddechowych, alergie). Należy stosować odpowiednie środki ochronne: okulary ochronne, maskę ochronną.

Podczas pracy przy wentylatorze należy używać:

- okularów ochronnych i maski ochronnej,

- roboczych rękawic,
- obuwia ochronnego,
- kasku ochronnego.



UWAGA! Stosowanie środków ochrony indywidualnej powinny być zgodne z lokalnymi przepisami i posiadać atesty.

3.2 Postępowanie w trakcie wybuchu/pożaru lub uszkodzenia

W razie pożaru lub wybuchu postępować w następujący sposób:

- Wyłączyć instalację w trybie awaryjnym.
- Postępować zgodnie z procedurami zakładu i lokalnymi normami/kodeksami.

Po wystąpieniu wybuchu, pożaru lub uszkodzenia, przegląd wentylatora Combifab F, Combifab FZ musi być wykonany przez upoważniony serwis. Skontaktuj się z firmą Nederman w celu uzyskania pomocy.

4 Opis

Nederman stale udoskonala produkty i poprawia ich wydajność poprzez wprowadzenie zmian konstrukcyjnych. Zastrzegamy sobie prawo do zmian bez wprowadzania ich do produktów wcześniej dostarczonych. Zastrzegamy sobie również prawo, do zmiany danych i sprzętu, jak również instrukcji obsługi i konserwacji, bez wcześniejszego powiadomienia.

4.1 Przeznaczenie

Wentylatory Combifab F zostały zaprojektowane do przenoszenia powietrza z zawartością pyłu i innych materiałów.

W zależności od wielkości przenoszonego materiału dobierane są różne typy wirnika - R, S lub T (rys. 7):

- wirnik typu R jest wirnikiem o zamkniętych łopatkach, wygiętymi do tyłu. Stosowany głównie jest do transportu czystego powietrza i powietrza z niewielkimi ilościami materiałów nieściernych, takie jak mgła olejowa lub gazy spalinowe.
- wirnik typu S jest typem o zamkniętych częściowo samoczyszczących łopatkach, skierowanymi do tyłu, jest używany do transportu pyłu po szlifowaniu i polerowaniu, suchych trocin, opiłków, itp.
- wirnik typu T jest wirnikiem otwartym, samoczyszczącym się, z prostymi promieniowymi łopatkami. Wykorzystywany do transportu wiórków drewnianych, trocin, itp.

4.2 Dane techniczne

Wentylatory są dostępne w wersji z napędem bezpośrednim, pasowym i sprzęgłowym.

Wentylatory z napędem bezpośrednim są wyposażone w silniki z mocowaniem kołnierзовym (D05 - rys. 4) albo w większych modelach w silniki z mocowaniem kołnierзовym wraz ze stopami (D04 - rys. 3). W wentylatorach pośrednich do przeniesienia napędu silnika do zespołu napędowego stosuje pasy klinowe (BW09 - rys. 1) lub sprzęgła elastyczne (D08 - rys. 5). W konstrukcjach tych zastosowano mocowanie wirnika na wale

osadzonym w łożyskach tocznych zamontowanych w oprawach łożyskowych. Silnik w większych modelach jest montowany na podstawie ramy wentylatora (BW09 - rys. 1) a w mniejszych modelach silnik jest montowany powyżej wału (BV14 - rys. 2). W zespołach napędowych zamontowane są łożyska renomowanych firm SKF lub FAG.

Wentylator można zamówić w 10 różnych pozycjach (rys. 6).

Wersje wysokotemperaturowe występują tylko w wersji z napędem pasowym i sprzęgłowym, ze względu na ich konstrukcję i dodatkowo zamontowany dysk chłodzący.

Tabela 4-1: Zakres temperatur do stosowania wentylatorów Combifab F

Wersja wentylatora	Temperatura pracy		Temperatura otoczenia	
Napęd bezpośredni (D04, D05)	min -20 °C	maks. +80°C	min. -20 °C	maks. +40°C
Napęd pasowy (BV14, BW09)	min -20 °C	maks. +250°C		
Napęd ze sprzęgłem (D08)	min -20 °C	maks. +250°C		



PRZESTROGA! Ryzyko uszkodzenia urządzenia

Nie wolno przekraczać dopuszczalnych parametrów pracy urządzenia. Zakresy tych parametrów podano w zamówieniu. Producent produktu nie ponosi odpowiedzialności za szkody poniesione w wyniku przekroczenia przez użytkownika dopuszczalnych parametrów pracy urządzenia.

4.2.1 Ograniczenia dla materiałów

Tabela 4-2: Przykładowe szacowane wielkości cząstek (drewno) w zależności od typu wirnika

Typ wirnika	Maks. stężenie pyłu [g/m³]	Maks. wielkość cząstek (drewno) [mm]
R	< 5	< 2×2×2
S	< 100	< 20×20×40
T	< 500	< 2×20×300 < 20×30×90

Tabela 4-3: Przykładowe szacowane ilości materiału (drewno) przy prędkości 20 [m/s] w zależności od typu wirnika

Typ wirnika	Ilość materiału [kg/h]	
	Średnica kanału - 100 [mm]	Średnica kanału - 500 [mm]
R	< 2.5	< 70
S	< 55	< 1400
T	< 275	< 7000

Szacowana wartość wycieku z obudowy wentylatora przy następujących warunkach:

- temperatura 18°C,
- ciśnienie w obudowie 2500 Pa,
- czynnik roboczy - powietrze.

Tabela 4-4: Wielkość wycieku z zależności od średnicy wlotu

Średnica wlotu (mm)	Wydatek masowy wycieku [kg/h]
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1000	3,46
1120	3,88

4.3 Wentylatory zgodne z dyrektywą 2014/34/UE (ATEX)

Wentylatory Combifab FZ są przeznaczone do użytku w potencjalnie wybuchowych mieszaninach gazów i pyłów z powietrzem. Mieszaniny mogą występować wewnątrz i na zewnątrz urządzenia.

Ograniczenia zakresu stosowania są zawarte na tabliczce znamionowej urządzenia, dotyczą:

- zakresu i kategorii stosowania,
- klasy temperaturowej,
- grupy wybuchowości,
- rodzaju transportowanego materiału.

4.3.1 Ograniczenia zakresu stosowania

Zgodnie z normą **EN 14986** wentylatory pracujące w atmosferze otoczenia i przy normalnych warunkach atmosferycznych na wlocie, posiadają:

- ciśnienie bezwzględne: 0,8 - 1,1 bar,
- zakres temperatur: -20°C do +60°C,
- maksymalny udział objętościowy tlenu (O₂) w mieszaninie: 21%,
- przyrost energii aerodynamicznej < 25 kJ/kg (ekwiwalent 30kPa na wlocie przy gęstości 1,2 kg/m³).

Ponadto:

- zakres temperatury otoczenia: -20°C do +40°C, zgodnie z normą **EN 80079-3**,
- maksymalna różnica ciśnień otoczenia na wylocie: 2000 Pa

- maksymalna masa dopuszczalna cząsteczki: 0,02 kg dla materiału wytwarzającego iskry podczas uderzenia z powierzchnią stalową,
- zachować minimum 5% przepływu przez wentylator.



UWAGA! Szczegółowe informacje dotyczące ograniczeń materiałów zawarte są w normie **EN 80079-36**, należy się z nimi zapoznać.

Tabela 4-5: Klasyfikacja obszaru dla pyłów

Strefa wewnętrzna				
Oznaczenie	Brak	22	21	
Strefa zewnętrzna	Brak	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / none	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / none
	22	-	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc
	21	-	-	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 2 D Ex h IIIB T135°C Db

Tabela 4-6: Klasyfikacja obszaru dla gazu

Strefa wewnętrzna				
Oznaczenie	Brak	2	1	
Strefa zewnętrzna	Brak	-	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc / none	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / none
	2	-	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	-	-	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



UWAGA! Wentylator może pracować wyłącznie w strefach, gdzie zagrożenie wybuchem jest takie same lub niższe niż podane na tabliczce znamionowej.

4.3.2 Oznaczenie produktu

Combifab F(Z) A

gdzie:

Combifab F- stała część oznaczenia, typ wentylatora według nomenklatury Nederman.

Z - oznakowanie dla wersji wentylatora do zastosowania w atmosferach zagrożonych wybuchem,

bez **Z** - oznakowanie dla wersji wentylatora nie pracujących w atmosferach zagrożonych wybuchem,

A - ciąg liter i cyfr opisującym rodzaj użytego wirnika, wielkość wentylatora i położenie wylotu.

Zgodnie z wymaganiami dyrektywy **2014/34/UE** (ATEX 114) i normy **EN 80079-36** wentylator Combifab FZ oznaczony jest następująco, w zależności od transportowanego medium (pył lub gaz):



 II 2 D Ex c IIIC T135°C Db
 II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc


 II 2 G Ex c IIA T4 Gb
 II 2 G Ex h IIA T4 Gb

gdzie:

CE - znak zgodności europejskiej (z franc.: *Conformité Européenne*),

Ex - oznaczenie urządzenia przeznaczonego do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem,

Linia pierwsza, dotyczy strefy wewnętrznej, druga linia dotyczy strefy zewnętrznej:

II - określenie grupy urządzeń według Dyrektywy 2014/34/UE,

2, 3 lub brak strefy - określenie kategorii urządzeń według Dyrektywy 2014/34/UE, dotyczy strefy wewnątrz wentylatora,

D - przeznaczony do pracy z atmosferami wybuchowymi spowodowanymi obecnością pyłów,

G - przeznaczony do pracy z atmosferami wybuchowymi spowodowanymi obecnością gazów,

c - rodzaj ochrony (nieelektryczne zabezpieczenie typu konstrukcyjnego)¹,

h - rodzaj ochrony¹,

IIIC - stosowany dla pyłów palnych lotnych, nieprzewodzących, przewodzących¹,

IIIB - stosowany dla pyłów nie przewodzących¹,

IIA - stosowany dla gazów, reprezentatywnym jest propan¹,

T135°C - maksymalna temperatura powierzchni¹,

T4 - maksymalna temperatura powierzchni $\leq 135^{\circ}\text{C}$ ¹,

Db, Dc - stopień ochrony wewnątrz urządzenia dla pyłów¹,

Gb, Gc - stopień ochrony wewnątrz urządzenia dla gazów¹.

5 Użytkowanie wentylatora



OSTRZEŻENIE! Uszkodzenie ciała

Nigdy nie usuwaj żadnych barier ochronnych podczas biegu.
Nigdy nie uruchamiać wentylator bez prawidłowo zainstalowanych barier bezpieczeństwa.
Nigdy nie należy umieszczać rąk ani innych części ciała w pobliżu ruchomych części.

5.1 Obsługa



OSTRZEŻENIE! Uszkodzenie ciała

Nigdy, pod żadnym pozorem, nie należy demontować, zdejmować, modyfikować ani dezaktywować w żaden inny sposób urządzeń zabezpieczających, ochronnych lub sterujących żadnego z podzespołów lub samego wentylatora.



PRZESTROGA! Uszkodzenie urządzenia i/lub uszkodzenie ciała

Nie można przekraczać maksymalnych obrotów wirnika.

1. Na podstawie normy EN ISO 80079-36.



PRZESTROGA! Uszkodzenie urządzenia i/lub uszkodzenie ciała

Wszelkie zauważone uszkodzenia i deformacje na obudowie, które mogą spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia lub na nie zachowanie bezpiecznych odległości między częściami ruchomymi lub/i stałymi, należy niezwłocznie naprawić.

Silnik wentylatora musi być zabezpieczony i sterowany zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Urządzenia zabezpieczająco-sterownicze (np. barierki ochronne, falownik, szafa sterownicza, itd.) nie wchodzi w skład standardowego wyposażenia wentylatora i muszą być zamawiane oddzielnie.

6 Konserwacja



OSTRZEŻENIE! Uszkodzenia ciała

- Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac (inspekcji, serwisowych lub konserwacji) zasilanie wentylatora należy wyłączyć, a główny wyłącznik instalacji zablokować w pozycji 0 „WYŁĄCZNE” i zabezpieczyć przed niezamierzonym załączeniem (kłódka, klucz).
- Trzeba mieć świadomość, że nawet ciąg powietrza może spowodować rotację wirnika i tym samym obrażenia. Przed wykonaniem jakichkolwiek prac wewnątrz obudowy wentylatora należy zablokować wirnik przed możliwością obracania się. Może dojść do poważnych obrażeń w wyniku zablokowania części ciała między wirnikiem a stałymi częściami osłony wentylatora.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko urazu oka

Wirnik wentylatora obraca się z dużą prędkością. Cząstki wydostające się z otworu wylotowego mogą spowodować uraz oka. Zawsze zatrzymaj urządzenie, zanim zajrzysz do otworu wylotowego i/lub inspekcyjnego.



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie wybuchem

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności szlifowania, spawania lub innych prac związanych z generowaniem ciepła, należy zatrzymać urządzenie i dokładnie oczyścić je z pyłu.

6.1 Wentylatory zgodne z dyrektywą 2014/34/UE (ATEX)

Szczegółowe punkty kontrolne, warunki wymiany podzespołów i części zamiennych opisane są w *Instrukcji instalacji i serwisu*.

6.2 Rutynowe inspekcje i serwis

Szczegółowe punkty kontrolne, wymiana podzespołów i części zamiennych opisane są w *Instrukcji instalacji i serwisu*.

Tabela 6-1: Konserwacja okresowa Combifab F.

Opis czynności	Miesiące	Godziny pracy
Sprawdzić wnętrze obudowy dźwiękochłonnej (akcesorium), usunąć depozyty pyłu	co 2 tygodnie	
Nasmarować łożyska wału napędowego dla temp. pracy powyżej 120°C	1	150
Sprawdzić poziom drgań na łożyskach dla wirnika typu S i T (patrz rozdział „Metoda pomiaru drgań”)**	1	200
Nasmarować łożyska wału napędowego temp. pracy od 70° do 120°C	1	250
Sprawdzić połączenia elastyczne: szczelność	1	250
Oczyszczyć z pyłu obudowę wentylatora i silnik	1	w razie potrzeby
Nasmarować łożyska wału napędowego temp. pracy do 70°C	2	400
Oczyszczyć wirnik z nagromadzonego pyłu*	3	500
Sprawdzić położenie wirnika typu R i S względem zwężki wlotowej (rys. 12 oraz tabela 5-4)**	3	500
Sprawdzić położenie wirnika typu T względem zwężki wlotowej (rys. 13 oraz tabela 5-4)**	3	500
Sprawdzić poziom drgań na łożyskach dla wirnika typu R (patrz rozdział „Metoda pomiaru drgań”)**	3	500
Sprawdzić stan okładzin miedzianych na wirniku R i S dla wersji ATEX	3	500
Sprawdzić stan zwężki wlotowej dla wirnika typu T - wersji ATEX	3	500
Sprawdzić uszczelnienia wału*** i obudowy oraz oponę sprzęgła (dla wersji D08)	3	500
Sprawdzić zużycie i korozję łopatek wirnika (dodatkowe informacje w tabeli 5-2)**	3	500
Sprawdzić pasy klinowe, wymienić w razie potrzeby	3	1000
Sprawdzić odległości między osłoną pasów a elementami obrotowymi, pasami (D1-D6 ≥ 10 mm - rys. 9)**	3	1000
Sprawdzić wizualnie stan sprzęgła (oznaki pęknięć, przetarć, itd.)	3	2000
Sprawdzić zużycie i korozję obudowy	6	1000
Sprawdzić zużycie i korozję przejściówki na wlocie i wylocie	6	1000
Sprawdzić zużycie i korozję osłon przekładni	6	1000
Sprawdzić przewody uziemiające: oznaki korozji, uszkodzenia od drgań	6	1000
Sprawdzić skuteczność uziemienia (pomiar)	6	1000
Sprawdzić stan wirnika typu S lub T (patrz rozdział „Wirnik wentylatora”)**	12	2000
Sprawdzić stan wirnika typu R (patrz rozdział „Wirnik wentylatora”)**	18	3200
Wykonanie diagnostyki łożysk i ewentualna wymiana	26	20000
Akcesoria**		
Czujnik temperatury		
Czujnik obrotów		
Falownik		
Silnik (smarowanie łożysk, etc)		

*Niektóre aplikacje wymagają częstszej kontroli.

**Zgodnie z zaleceniem producenta

*** Ze względu na występowanie dużej zależności trwałości uszczelnień gumowych od środowiska i warunków pracy okresy kontroli dla uszczelnienia wału mogą ulec skróceniu.

**** Zgodnie z Instrukcją instalacji i serwisu.

6.3 Utylizacja

Produkt został zaprojektowany z komponentów przeznaczonych do recyklingu. Różne rodzaje materiału muszą być utylizowane zgodnie z odpowiednimi lokalnymi przepisami. Skontaktuj się z dystrybutorem lub firmą Nederman, jeśli pojawią się wątpliwości dotyczące złomowania produktu po upływie jego okresu użytkowania.

Części z pyłem: zgodnie z wytycznymi dotyczącymi rodzaju pyłu.

7 Wykrywanie i usuwanie usterek

W przypadku wykrywania przyczyn usterek wentylatora należy upewnić się, czy wszystkie środki ostrożności opisane w niniejszej instrukcji są przestrzegane, aby uniknąć obrażeń ciała i/lub uszkodzenia mienia.

Wszystkie czynności związane z usuwaniem usterek i usuwaniem usterek mogą być wykonywane przez wykwalifikowany i kompetentny personel, który posiada wiedzę na temat funkcji i budowy zakładu.

Tabela 7-1: Wykrywanie i usuwanie usterek

Usterka	Prawdopodobna przyczyna	Zalecane działanie
Nadmierne drgania wentylatora	Wirnik obraca się w przeciwnym kierunku	Zamienić miejscami dwa przewody fazowe w skrzynce zaciskowej silnika
	Wirnik oblepiony pyłem	Oczyścić wirnik
	Zbyt luźny naciąg pasów	Wyregulować naciąg pasów
	Wirnik uszkodzony	Wymienić wirnik
	Wentylator zamocowany / ustawiony niewłaściwie	Poprawić zgodnie z wymaganiami
	Nadmierne drgania w przekładni pasowej	Sprawdzić naciąg pasów
Hałas dochodzący z łożyska	Brak smaru w łożysku	Uzupełnić smar w łożysku zgodnie z instrukcją
	Łożysko uszkodzone	Kontakt z działem serwisu Nederman
Łożyska przegrzane	Niewłaściwy smar w łożysku.	Nasmarować łożysko zalecanym smarem stałym
	Pasy klinowe nadmiernie naciągnięte	Wyregulować napięcie pasów
Nadmierne grzanie się silnika	Utrudniony dostęp do chłodzenia	Zmienić położenie lub zastosować zewnętrzne chłodzenie silnika
	Niewłaściwe ustawienie parametrów falownika	Korekta parametrów ustawień sterownika
Nadmierny prąd silnika	Urządzenie pracuje przy zbyt małej różnicy ciśnień	Zwiększyć opory przepływu regulując zawór dławiący lub zamknąć niektóre odciągi
Hałas dochodzący z sekcji wlotowej	Wirnik ociera o zwężkę wlotową	Sprawdzić szczelinę między wirnikiem a zwężką wlotową
Niska wydajność wentylatora	Wirnik obraca się w przeciwnym kierunku	Zamienić miejscami dwa przewody fazowe w skrzynce zaciskowej silnika
	Wirnik oblepiony pyłem	Oczyścić wirnik
	Kanały zatkane pyłem	Oczyścić kanały
Wentylator nagrzewa się nadmiernie	Zbyt mały strumień objętości powietrza przepływającego przez wentylator	Zwiększyć strumień objętości, np. otworzyć więcej odciągów
	Wirnik obraca się w przeciwnym kierunku	Zamienić miejscami dwa przewody fazowe w skrzynce zaciskowej silnika
Pył wydostaje się z wentylatora	Zużyte uszczelnienie lub niewłaściwe uszczelnienie	1. Sprawdzić stan uszczelki 2. Kontakt z działem serwisu Nederman
Pasy klinowe pracują z poślizgiem	Zbyt luźny naciąg pasów	Wyregulować naciąg pasów
	Uszkodzona / zużyta sekcja koła pasowego	Wymienić wadliwy komponent
	Zużycie pasów.	Wymienić pasy
	Bруд lub smar w rowkach koła pasowego	Oczyścić i wyregulować

Usterka	Prawdopodobna przyczyna	Zalecane działanie
Szybkie zużywanie się pasów	Nadmierny moment rozruchowy	Dla rozruchu Y-Δ wyregulować przełącznik czasowy. Jeśli zastosowano falownik, nastawić dłuższy czas rozruchu
	Niewłaściwe pasy dobrane do typów kół pasowych	Sprawdzić zgodność pasów z wykazem części zamiennych
	Nieprawidłowe ustawienie kół pasowych	Wyreguluj położenie kół pasowych
	Pasy zbyt luźne	Wyregulować napięcie pasów
	Różne rozciąganie się pasów w przekładni wielopasowej	Wymień wszystkie, zamontuj komplet pasów tego samego producenta tej samej partii
Przekładnia pasowa pracuje hałaśliwie	Pasy zbyt luźne	Wyregulować napięcie pasów
	Uszkodzenie któregoś z elementów przekładni pasowej	Sprawdzić stan przekładni pasowej, wymienić uszkodzony komponent
Pasy rozwarstwiają się, stają się lepkie. Na powierzchni roboczej pasa powstają pęknięcia	Pasy zanieczyszczone olejem, smarem lub innymi chemikaliami	Ustalić źródło zanieczyszczeń, wyczyścić koła pasowe. Zamontować nowe pasy
	Niewłaściwe przechowywanie pasów	Wymienić pasy
	Nieodpowiednia temperatura otoczenia	Sprawdzić z wykazem części zamiennych Sprawdzić warunki temperatury otoczenia, czy jest zgodna z deklarowaną w zamówieniu Zamontować odpowiednie pasy zgodnie ze specyfikacją
Pasy klinowe zerwane po kilku godzinach pracy	Uszkodzenie pasów klinowych podczas montażu	Wymienić, postępować zgodnie z instrukcją
	Mechaniczne uszkodzenie pasa	Sprawdzić czystość kół, sprawdzić czy żaden element osłony nie koliduje z pasami
	Zbyt duży naciąg pasów.	Sprawdzić naciąg pasów
	Przekładnia wielopasowa niekompletna	Sprawdzić zgodność z wykazem części zamiennych
	Przekładnia pasowa zablokowana	Zlokalizować i usunąć przyczynę blokady
Pasy klinowe nie dają się właściwie napiąć	Użycie nieodpowiedniej długości pasów lub/i montaż kół niezgodny ze specyfikacją	Sprawdź z wykazem części zamiennych, wymień na odpowiednie
	Użycie pasów różnych producentów	Wymień wszystkie, zamontuj komplet pasów tego samego producenta tej samej partii
	Nieprawidłowe ustawienie kół pasowych	Wyreguluj położenie kół pasowych
Nieprawidłowe zużycie sprzęgła elastycznego, pojawienie się pęknięć, ztwardnienie, itd.	Zapoznaj się z instrukcją użytkownika producenta	



UWAGA! Jeżeli rozdział „Wykrywanie i usuwanie usterek” nie rozwiąże problemu, należy natychmiast skontaktować się z firmą Nederman.

Содержание

Рисунки.....	4
1 Декларация о соответствии	162
1.1 Информация на фирменной табличке.....	162
2 Предисловие	162
3 Безопасность	162
3.1 Общие сведения.....	163
3.1.1 Персональные квалификационные требования к работникам	164
3.1.2 Средства индивидуальной защиты	165
3.2 Действия в случае взрыва, возгорания или поврежде- ния.....	165
4 Описание	165
4.1 Назначение	165
4.2 Технические данные	166
4.2.1 Ограничения на материалы.....	167
4.3 Соответствие вентиляторов Директиве 2014/34/EU	168
4.3.1 Ограничение области применения	168
4.3.2 Маркировка продукции.....	169
5 Использование вентилятора.....	170
5.1 Эксплуатация	170
6 Техническое обслуживание	171
6.1 Вентиляторы, соответствующие Директиве 2014/34/UE (ATEX) .	171
6.2 Профилактический контроль и техническое обслужи- вание.....	171
6.3 Вторичная переработка.....	173
7 Поиск и устранение неисправностей	173

1 Декларация о соответствии

Официальная декларация прилагается к поставляемому изделию.

1.1 Информация на фирменной табличке

- Имя и адрес изготовителя
- Тип изготовителя
- Справочный номер (номер заказа на закупку в компании Nederman Manufacturing)
- Номер заказа (заказ на поставку клиенту)
- Воздушный поток
- Полное давление
- Рабочая температура
- Макс. температура на входе
- Номинальная скорость крыльчатки / максимальная скорость крыльчатки
- Мощность двигателя
- Масса вентилятора без двигателя
- Серийный номер
- Год выпуска
- Маркировка CE

Дополнительная маркировка для вентиляторов, соответствующих Директиве 2014/34/EU:

- Маркировка взрывозащиты

2 Предисловие

Внимательно прочитайте данное руководство перед установкой, эксплуатацией и обслуживанием данного изделия. Немедленно замените руководство в случае его утери. Компания Nederman оставляет за собой право изменять и совершенствовать свою продукцию, включая документацию, без предварительного уведомления.

Это изделие разработано в соответствии с требованиями соответствующих директив ЕС. Для поддержания этого статуса любые работы по установке, обслуживанию и ремонту должны выполняться квалифицированным персоналом с использованием только оригинальных запчастей и принадлежностей производства компании Nederman. Обратитесь к ближайшему авторизованному дистрибьютору или в компанию Nederman за консультацией по техническому обслуживанию и приобретению запасных частей. Если при доставке изделия были обнаружены поврежденные или отсутствующие детали, немедленно сообщите об этом перевозчику и местному представителю Nederman.

3 Безопасность

В данном документе содержится важная информация, которая представлена в виде предупреждений, предостережений или примечаний. Смотрите приведенные ниже примеры.

**ОСТОРОЖНО! Тип травмы**

Предупреждения указывают на потенциальную опасность для здоровья и безопасности персонала, а также на то, как можно избежать этой опасности.

**ВНИМАНИЕ! Тип риска**

Предостережения указывают на потенциальную опасность для изделия, но не персонала, и на то, как можно избежать этой опасности.



ПРИМЕЧАНИЕ. Примечания содержат иную информацию, которая важна для персонала.

3.1 Общие сведения



ПРИМЕЧАНИЕ. Пользователь изделия обязан периодически проверять действительность следующих документов, на которые делаются ссылки в настоящем руководстве: директивы, акты, правила, стандарты. Изготовитель изделия не несет ответственности за повреждения оборудования и убытки, понесенные пользователем в связи с применением утративших силу правовых актов и стандартов.

**ОСТОРОЖНО! Риск получения ожогов**

Во время обычной работы поверхности вентилятора и двигателя могут достигать высоких температур. Будьте особенно осторожны, используйте защитные перчатки.

**ОСТОРОЖНО! Риск потери слуха**

Во время обычной работы вентилятор может создавать шум, уровень которого может быть вредным для слуха. Лица, находящиеся вблизи работающего вентилятора, должны пользоваться индивидуальными средствами защиты органов слуха.

**ОСТОРОЖНО! Риск для дыхательных путей**

При наличии риска воздействия пыли используйте соответствующие средства защиты дыхательных путей. Как минимум носите защитную маску и очки.

Для того чтобы получить информацию, перед внесением любых изменений в конструкцию вентилятора свяжитесь с компанией Nederman и предоставьте номер изделия, указанный на его фирменной табличке. Кроме того:

- Необходимо всегда иметь свободный, беспрепятственный доступ к выключателям, контроллерам, распределительным щитам электрического тока, системе автоматического контроля, противопожарному оборудованию, средствам пожаротушения.
- Все защитные и предохранительные элементы должны быть установлены и функционировать в любое время. Все идентификационные и предупредительные этикетки на вентиляторе также должны быть в отличном состоянии в любое время и никогда не должны удаляться или переноситься в другие места.
- Убедитесь, что предупредительные знаки хорошо различимы и читаемы.

Таблица 3-1. Разъяснение знаков, размещенных на Combifab F, Combifab FZ

Знак	Описание	Знак	Описание
	Общий предупреждающий знак		Носить средства защиты органов слуха
	Осторожно! Электрическое напряжение		Носить средства защиты глаз
	Предупреждение о возможном травмировании рук		Заземления
	Осторожно! Горячая поверхность*		Точка подъема
	Не разводить огонь; запрещается разведение огня, наличие открытых источников воспламенения и курение		

* Для вентиляторов, работающих при повышенных температурах.

3.1.1 Персональные квалификационные требования к работникам

Все лица, выполняющие работу, связанную с эксплуатацией устройства (монтаж, пуск, эксплуатация, сборка и демонтаж, регулировка, техническое обслуживание и ремонт), должны иметь надлежащую квалификацию в соответствии с местными нормами, определяемыми соответствующими учреждениями, включая требования по охране здоровья и технике безопасности, и ознакомиться с данной инструкцией.

Кроме того, требуется подтверждение официальной квалификации в области монтажа и технического обслуживания электрооборудования до 1 кВ в соответствии с местными нормами эксплуатации оборудования и электрических установок.

В связи с вышеизложенным оператор устройства не имеет права выполнять любые работы, связанные с электрическим оборудованием, если он не уполномочен эксплуатировать этот тип оборудования. О любых нарушениях или сомнениях относительно правильной работы электрического оборудования следует сообщать диспетчеру.

Все работы, связанные с подъемом вентилятора, должны осуществляться обученными лицами, оснащенными средствами индивидуальной защиты (защитная обувь, каска, защитные перчатки).

**ОСТОРОЖНО! Риск причинения вреда здоровью**

Любую работу на высоте (выше 1 м) может выполнять только квалифицированный персонал, имеющий допуск к проведению подобных работ на высоте и снабженный надлежащим оборудованием для защиты от падения. Перед началом работы проверьте техническое состояние, устойчивость и прочность конструкции или оборудования, на котором должна выполняться работа.

3.1.2 Средства индивидуальной защиты

**ОСТОРОЖНО! Риск причинения вреда здоровью**

Существует риск вредного воздействия пыли (респираторные заболевания, различные виды аллергии). Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты: защитные очки, защитную маску.

При выполнении работ, связанных с техническим обслуживанием Combifab F, Combifab FZ, необходимо использовать:

- защитные очки и защитную маску;
- рабочие перчатки;
- защитные ботинки;
- защитную каску.



ПРИМЕЧАНИЕ. Использование средств индивидуальной защиты должно соответствовать местным нормам, а сами средства — аттестованы.

3.2 Действия в случае взрыва, возгорания или повреждения

В случае возгорания или взрыва действуйте следующим образом.

- Выполните аварийное отключение системы.
- Действуйте в соответствии с заводскими процедурами и местными стандартами/правилами в случае взрыва/пожара.

После взрыва, возгорания или повреждения уполномоченный персонал должен обследовать Combifab F, Combifab FZ. Для получения помощи свяжитесь с компанией Nederman.

4 Описание

Компания Nederman постоянно совершенствует свою продукцию и улучшает ее производительность, внося конструкционные изменения. Мы оставляем за собой право вносить изменения, не производя их в ранее поставленной продукции. Мы также оставляем за собой право изменять без предварительного уведомления данные и оборудование, а также инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования.

4.1 Назначение

Вентилятор Combifab F предназначен для транспортировки воздуха с содержанием пыли и/или других материалов.

В зависимости от объема удаляемого материала выбирается различный тип крыльчатки — R, S или T (см. рис. 7).

- Крыльчатка типа R имеет закрытую, выгнутую назад конструкцию, которая используется в основном для чистого воздуха или воздуха с небольшим содержанием неабразивных материалов, например масляного тумана или газообразных продуктов сгорания.
- Крыльчатка типа S имеет закрытую, частично самоочищающуюся конструкцию с прямыми, наклоненными назад лопастями. Эта крыльчатка используется для транспортировки сухих древесных опилок, а также шлифовальной/полировальной пыли и мелкой металлической стружки.
- Крыльчатка типа T — это открытая самоочищающаяся конструкция с прямыми радиальными лопастями, используемая для удаления древесной стружки и щепы, а также больших потоков древесных отходов и т. д.

4.2 Технические данные

Вентиляторы изготавливаются с прямым приводом, ременным приводом и приводом с непосредственным соединением валов.

Вентиляторы с прямым приводом оснащены электродвигателями с монтажным фланцем (D05 — рис. 4) или, в моделях большого размера, электродвигателями с монтажным фланцем вместе с лапами (D04 — рис. 3). Для вентиляторов с непрямой передачей в электроприводе используются клиновые ремни (BW09 — рис. 1, BV14 — рис. 2) или упругая муфта (D08 — рис. 5). В данном типе конструкции крыльчатка монтируется на валу. Вал устанавливается в подшипниках качения, которые монтируются в подшипниковых корпусах. Двигатель в больших моделях монтируется на основание рамы вентилятора (BW09 — рис. 1), а в меньших моделях — над валом (BV14 — рис. 2). Подшипники SKF или FAG устанавливаются в ременной передаче. Вентилятор можно заказать для 10 различных положений (рис. 6).

Высокотемпературные версии доступны только для моделей, имеющих привод с непосредственным соединением валов и ременной привод, с высокотемпературной конструкцией и смонтированным охлаждающим диском.

Таблица 4-1. Диапазон температур для вентиляторов Combifab F

Тип версии	Рабочая температура		Температура окружающей среды	
С прямым приводом (D04, D05)	Мин. -20 °C	макс. +80 °C	Мин. -20 °C	макс. +40 °C
С ременным приводом (BV14, BW09)	Мин. -20 °C	макс. +250 °C		
Муфтовое соединение (D08)	Мин. -20 °C	макс. +250 °C		



ВНИМАНИЕ! Повреждение устройства

Запрещается превышать допустимые рабочие параметры устройства. Диапазоны этих параметров указаны в заказе. Производитель устройства не несет ответственности за ущерб, понесенный в результате превышения пользователем допустимых рабочих параметров установки.

4.2.1 Ограничения на материалы

Таблица 4-2. Примеры предполагаемого размера частиц (древесины) в зависимости от типа крыльчатки

Тип крыльчатки	Макс. концентрация пыли (г/м³)	Макс. размер частиц (древесина) (мм)
R	< 5	< 2 × 2 × 2
S	< 100	< 20 × 20 × 40
T	< 500	< 2 × 20 × 300 < 20 × 30 × 90

Таблица 4-3. Примеры предполагаемого количества материала (древесины) при скорости 20 (м/с) в зависимости от типа крыльчатки

Тип крыльчатки	Количество транспортируемого материала (кг/ч)	
	Диаметр воздуховода — 100 (мм)	Диаметр воздуховода — 500 (мм)
R	< 2,5	< 70
S	< 55	< 1400
T	< 275	< 7000

Предполагаемая скорость утечки воздуха из корпуса вентилятора при следующих условиях:

- температура 18 °С;
- давление в корпусе вентилятора 2500 Па;
- рабочая среда — воздух.

Таблица 4-4. Скорость утечки в зависимости от диаметра впуска

Диаметр впуска (мм)	Скорость утечки (кг/ч)
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12
1000	3,46
1120	3,88

4.3 Соответствие вентиляторов Директиве 2014/34/EU (ATEX)

Вентиляторы Combifab FZ предназначены для использования в потенциально взрывоопасных газовых и пылевых средах в смешении с воздухом. Смешения могут происходить внутри и снаружи вентилятора.

Ограничения по использованию определены на фирменной табличке вентилятора и включают в себя следующие данные:

- диапазон и категория использования;
- класс температуры;
- категория взрывоопасности;
- тип транспортируемого материала.

4.3.1 Ограничение области применения

Согласно стандарту **EN 14986**, вентиляторы, работающие в окружающей среде при нормальных атмосферных условиях на впуске, имеют:

- абсолютное давление: 0,8–1,1 бар;
- диапазон температур: от –20 до +60 °С;
- максимальную объемную долю 21 % содержания кислорода;
- увеличение аэродинамической энергии менее 25 кДж/кг (эквивалент 30 кПа при плотности на впуске 1,2 кг/м³).

Кроме того:

- диапазон температур окружающей среды: от –20 до +40 °С, согласно **стандарту EN ISO 80079-36**;
- макс. перепад давления относительно окружающей среды на впуске: вакуум 2000 Па;
- максимальную массу частиц 0,02 кг для создаваемых материалами искр при воздействии на стальную поверхность;
- сохранение минимум 5 % потока через вентилятор.



ПРИМЕЧАНИЕ. Подробные данные об ограничении области применения описаны в стандарте **EN 80079-36**; для получения справок обращайтесь к ним.

Таблица 4-5. Классификация помещений по наличию пыли

Маркировка		Внутренняя зона		
		Нет зоны	22	21
Внешняя зона	Нет зоны	–	Ex II 3 D Ex c III C T135°C Dc / нет	Ex II 2 D Ex c III C T135°C Db / нет
	22	–	Ex II 3 D Ex c III C T135°C Dc / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc	Ex II 2 D Ex c III C T135°C Db / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc
	21	–	–	Ex II 2 D Ex c III C T135°C Db / Ex II 2 D Ex h IIIB T135°C Db

Таблица 4-6. Классификация помещений по содержанию газов

Маркировка		Внутренняя зона		
		Нет зоны	2	1
Внешняя зона	Нет зоны	—	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc / нет	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / нет
	2	—	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	—	—	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



ПРИМЕЧАНИЕ. Вентилятор Combifab FZ можно эксплуатировать только в зонах, где взрывоопасность такая же или ниже указанной на фирменной табличке.

4.3.2 Маркировка продукции

Combifab F(Z) A,

где:

Combifab F — постоянная часть маркировки вентиляторов по номенклатуре компании Nederman;

Z — маркировка для вентиляторов, предназначенных для потенциально взрывоопасных зон;

не **Z** — указывает, что устройство не предназначено для работы в потенциально взрывоопасных зонах;

A — последовательность букв и цифр, описывающих тип крыльчатки, размеры вентилятора и положение выпускного отверстия.

В соответствии с требованиями Директивы 2014/34/EU (ATEX 114) и EN 80079-36 вентилятор Combifab FZ обозначается следующим образом, в зависимости от транспортируемой среды (пыли или газа):



 II 2D Ex c IIIC T135°C Db
 II 3D Ex h IIIB T135°C Dc



 II 2G Ex c IIA T4 Gb
 II 2G Ex h IIA T4 Gb

где:

CE — европейская марка соответствия (франц.: Conformité Européenne);

Ex — маркировка защитной системы, предназначенной для использования в потенциально взрывоопасных средах, в соответствии с положениями Директивы 2014/34/EU.

Первая строка относится к внутренней зоне, а вторая строка — к внешней:

II — группа оборудования в соответствии с Директивой 2014/34/EU;

2, 3 или без зоны — определяют категорию устройств в соответствии с Директивой 2014/34/EU;

D — маркировка защитной системы, предназначенной для использования во взрывоопасных средах, создавшихся в результате присутствия пыли;

G — маркировка защитной системы, предназначенной для использования во взрывоопасных средах, создавшихся в результате присутствия газа;

c — тип защиты (неэлектрический тип защиты конструкционной безопасности)¹;

h — тип защиты¹;

III C — подходит для горючей летучей, непроводящей и проводящей пыли¹ с удельным электрическим сопротивлением $\leq 10^3$ Ом;

III B — подходит для горючей летучей, непроводящей пыли¹ с удельным электрическим сопротивлением $> 10^3$ Ом;

IIA — типичным газом является пропан¹;

T135°C — максимальная поверхностная температура для пыли¹;

T4 — максимальная поверхностная температура ≤ 135 °C для газа¹;

Db, Dc — уровень защиты оборудования для пыли¹;

Gb, Gc — уровень защиты оборудования для газа¹.

5 Использование вентилятора



ВНИМАНИЕ! Риск причинения вреда здоровью

Никогда не удаляйте защитные ограждения во время работы.
Никогда не эксплуатируйте вентилятор без установленных надлежащим образом защитных барьеров.
Никогда не располагайте руки или другие части тела вблизи движущихся частей.

5.1 Эксплуатация



ОСТОРОЖНО! Риск причинения вреда здоровью

Никогда и ни при каких обстоятельствах не разрешается разбирать, удалять, деактивировать или вносить какие-либо изменения в конструкцию предохранительных устройств, защитных или управляющих компонентов вентилятора.



ВНИМАНИЕ! Риск повреждения устройства и/или причинения вреда здоровью

Запрещается превышать максимальную скорость крыльчатки.



ВНИМАНИЕ! Риск повреждения устройства и/или причинения вреда здоровью

Любые замеченные повреждения и деформации на корпусе, которые могут привести к неисправности и/или нарушению безопасного расстояния между движущимися деталями, должны быть немедленно устранены.

Двигатель вентилятора должен быть защищен и контролироваться в соответствии с местными нормами.

1. Согласно стандарту EN ISO 80079-36.

Приборы безопасности и контроля (например, защитные ограждения, преобразователи частоты, шкаф управления) не входят в стандартное оборудование вентилятора и должны заказываться отдельно.

6 Техническое обслуживание



ОСТОРОЖНО! Риск причинения вреда здоровью

- Перед выполнением любой работы (осмотр, профилактические работы или техническое обслуживание) питание вентилятора должно быть выключено, а главный выключатель должен быть заблокирован в положении 0 OFF (ВЫКЛ.) и защищен от непреднамеренного включения (навесной замок, ключ и т. д.).
- Перед выполнением любой работы внутри корпуса вентилятора крыльчатка должна быть заблокирована от вращения, поскольку даже естественный воздушный поток может привести к вращению крыльчатки и получению травмы. Серьезные травмы можно также получить в результате застревания частей тела между крыльчаткой и неподвижными частями крышек вентилятора.



ВНИМАНИЕ! Риск повреждения глаз

Крыльчатка вентилятора вращается на высокой скорости. Частицы, вылетающие из выходного отверстия, могут вызвать повреждения глаз. Перед осмотром внутренней части выходного отверстия и/или проверке через смотровое окно всегда выключайте устройство.



ВНИМАНИЕ! Опасность взрыва

Перед началом любых работ по шлифовке, сварке или других работ, связанных с тепловыделением, остановите устройство и тщательно очистите его от пыли.

6.1 Вентиляторы, соответствующие Директиве 2014/34/UE (ATEX)

Подробно контрольные точки, условия замены комплектующих и запасных частей описаны в *Руководстве по установке и техническому обслуживанию*.

6.2 Профилактический контроль и техническое обслуживание

Подробно контрольные точки, замена комплектующих и запасных частей подробно описаны в *Руководстве по установке и техническому обслуживанию*.

Таблица 6-1. Периодичность технического обслуживания вентиляторов Combifab F

Действие	Месяц	Часы эксплуатации
Проверьте внутреннюю часть звукопоглощающего кожуха (опция), удалите отложение пыли		Каждые 2 недели

* Некоторые системы требуют более частого наблюдения.

** В соответствии с инструкциями изготовителя

*** Из-за высокой зависимости прочности резиновых уплотнений от окружающей среды и условий работы период технического обслуживания для уплотнения вала можно сократить.

**** посмотреть *Руководстве по установке и техническому обслуживанию*

Действие	Месяц	Часы эксплуатации
Смажьте подшипники приводного вала, при рабочей темп. > 120 °C	1	150
Проверьте уровень вибрации подшипников для крыльчатки типа S и T, (см. раздел «Метод измерения вибрации»)*	1	200
Смажьте подшипники приводного вала, для рабочей темп. от более 70 до 120 °C	1	250
Проверьте гибкие соединения на наличие истирания, трещин	1	250
Очистите от пыли корпус вентилятора и двигатель	1	По мере необходимости
Смажьте подшипники приводного вала, при рабочей темп. до > 70 °C	2	400
Очистите крыльчатку от пылевых отложений*	3	500
Проверьте размеры между крыльчаткой типа R, S и входным конусом (см. рис. 12 и таблицу 5-4)*	3	500
Проверьте размеры между крыльчаткой типа T и входным конусом (см. рис. 13 и таблицу 5-4)*	3	500
Проверьте уровень вибрации подшипников для крыльчатки типа R (см. раздел «Метод измерения вибрации»)*	3	500
Проверьте состояние медной крышки на крыльчатке типа R и S (версия atex)	3	500
Проверьте состояние входного конуса для крыльчатки типа T (версия atex)	3	500
Проверьте корпус вентилятора, уплотнение вала*** и резиновую оболочку (для версии D08)	3	500
Проверьте лопасти крыльчатки на наличие коррозии и износа (подробно описано в таблице 5-2)*	3	500
Проверьте клиновые ремни, замените при необходимости	3	1000
Проверьте размеры между крышкой клиновых ремней и вращающимися деталями, клиновыми ремнями (D1-D6 ≥ 10 мм, см. рис. 9)*	3	1000
Выполните визуальную проверку состояния муфты (наличие трещин, истираний и т. д.)	3	2000
Проверьте корпус вентилятора на наличие коррозии и износа	6	1000
Проверьте впуск и выпуск на наличие коррозии и износа	6	1000
Проверка крышку ременной передачи на наличие коррозии и износа	6	1000
Проверьте провода заземления на наличие коррозии и повреждений от вибрации	6	1000
Проверка эффективности заземления (измерение)	6	1000
Проверьте состояние крыльчатки типа S, T (см. раздел «Крыльчатка вентилятора»)*	12	2000
Проверьте состояние крыльчатки типа R (см. раздел «Крыльчатка вентилятора»)*	18	3200
Выполнение диагностики подшипников и возможная их замена	26	20 000
Принадлежности**		
Датчик температуры		
Датчик вращения		
Преобразователь частоты		
Двигатель (смазка подшипников и т. д.)		

* Некоторые системы требуют более частого наблюдения.

** В соответствии с инструкциями изготовителя

*** Из-за высокой зависимости прочности резиновых уплотнений от окружающей среды и условий работы период технического обслуживания для уплотнения вала можно сократить.

**** посмотреть Руководстве по установке и техническому обслуживанию

6.3 Вторичная переработка

Изделие рассчитано для последующей вторичной переработки комплектующих материалов. Различные типы его материалов должны обрабатываться в соответствии с соответствующими местными нормами. Обратитесь к дистрибьютору или непосредственно в компанию Nederman, если возникают неопределенности при утилизации продукта в конце срока его службы.

Смешанные материалы утилизируйте в соответствии с местными стандартами: материал деталей и тип пыли.

7 Поиск и устранение неисправностей

При обнаружении причин неисправностей вентилятора убедитесь в соблюдении всех мер предосторожности, описанных в данном руководстве, чтобы избежать получения травм и/или причинения материального ущерба.

Все работы по выявлению и устранению неполадок могут выполнять только квалифицированный компетентный персонал со знанием работы установки и ее монтажа.

Таблица 7-1. Инструкции по поиску и устранению неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Предложенное решение
Вибрация вентилятора	Крыльчатка вентилятора вращается не в ту сторону	Поменяйте местами две фазы подключения электросети
	Скопление пыли на крыльчатке	Очистите крыльчатку
	Слишком слабое натяжение ремней	Отрегулируйте натяжение клиновых ремней
	Повреждена крыльчатка	Замените крыльчатку
	Вентилятор неправильно смонтирован/установлен	Исправьте соответствующим образом
	Чрезмерная вибрация в клиноременном приводе	Проверьте натяжение ремней
Шум от подшипников	Подшипники не смазаны	Смажьте подшипники согласно руководству по эксплуатации
	Поврежден подшипник	Обратитесь в отдел обслуживания компании Nederman
Перегрев подшипников	Неправильная смазка в подшипнике	Смажьте подшипник рекомендуемой смазкой
	Клиновые ремни чрезмерно натянуты	Отрегулируйте натяжение клиновых ремней
Перегрев двигателя	Ограничен доступ к охлаждению	Измените положение или используйте внешнее охлаждение двигателя
	Неправильная настройка преобразователя частоты	Коррекция параметров настройки контроллера
Чрезмерный ток двигателя	Вентилятор работает со слишком низким перепадом давления	Увеличьте сопротивление потока, регулируя демпфер, или закройте некоторые воздуховоды
Шум из впускного отверстия	Царапанье крыльчатки о стенки впускного отверстия	Проверьте зазор между крыльчаткой и впускным переходником
Низкая эффективность вентилятора	Крыльчатка вращается в неправильном направлении (в направлении, противоположном тому, что указано стрелкой)	Поменяйте местами две фазы подключения электросети
	Пылевое отложение на крыльчатке	Очистите крыльчатку
	Система воздуховодов заблокирована	Очистите воздуховоды

Неисправность	Возможная причина	Предложенное решение
Перегрев вентилятора	Слишком малый воздушный поток через вентилятор	Увеличьте объем потока, например откройте точки всасывания
	Крыльчатка вращается в неправильном направлении (в направлении, противоположном тому, что указано стрелкой)	Поменяйте местами две фазы подключения электросети
Из вентилятора выходит пыль	Изношенное или неправильное уплотнение	1. Проверьте состояние прокладки. 2. Обратитесь в отдел обслуживания компании Nederman
Клиновые ремни работают с проскальзыванием	Слишком свободное натяжение клиновых ремней	Отрегулируйте натяжение клиновых ремней
	Поврежденный/изношенный шкив под клиновые ремни	Замените поврежденный/изношенный компонент
	Изношенные клиновые ремни	Замените клиновые ремни
	Грязь или смазка в канавках шкива под клиновые ремни	Очистить и отрегулировать
Аномальный износ клиновых ремней	Избыточный начальный крутящий момент	Для запуска Y-Δ настройте реле времени Если используется преобразователь частоты, установите большее время запуска
	Неправильно подобраны клиновые ремни для шкива под клиновые ремни	Проверьте соответствие клиновых ремней по перечню запасных частей
	Неправильная регулировка шкива под клиновые ремни	Отрегулируйте положение шкива под клиновые ремни
	Слишком слабое натяжение ремней	Отрегулируйте натяжение клинового ремня
	Различное натягивание клиновых ремней в многоременной передаче	Заменить все, установить набор ремней того же изготовителя той же партии
Шум от клиноременной передачи	Слишком свободное натяжение клиновых ремней	Отрегулируйте натяжение клинового ремня
	Повреждение какого-либо компонента в клиноременной передаче	Проверьте клиноремennую передачу, замените поврежденный компонент
Ремни расслаиваются, становятся липкими.	Ремни загрязнены маслом, смазкой или другими химикатами	Найдите источник загрязнения, очистите шкив под клиновые ремни. Установите новые клиновые ремни
На поверхности ремней возникают трещины	Неправильное хранение ремней	Замените клиновые ремни
	Недопустимая температура окружающей среды	Проверьте соответствие клиновых ремней по перечню запасных частей. Проверьте температуру окружающей среды; убедитесь, соответствует ли она той, которая была заявлена в заказе. Установите соответствующие клиновые ремни согласно спецификации
Клиновые ремни вышли из строя после нескольких часов работы	Повреждение клиновых ремней во время монтажа	Замените, следуйте инструкциям
	Механические повреждения ремня	Проверьте чистоту шкива под клиновые ремни; проверьте, не мешают ли какие-либо компоненты кожуха ремней самим клиновым ремням
	Слишком сильное натяжение ремней	Отрегулируйте натяжение клинового ремня
	Многоременный привод не доукомплектован	Проверьте узел на соответствие перечню запасных частей
	Клиноременная передача заблокирована	Найдите и устраните причину блокировки
Клиновые ремни невозможно натянуть должным образом	Использование ремня неправильной длины и/или узел шкива под клиновые ремни не соответствует спецификации	Проверьте узел на соответствие перечню запасных частей
	Использование ремней от разных изготовителей	Заменить все, установить набор ремней того же изготовителя той же партии
	Неправильная регулировка шкива под клиновые ремни	Отрегулируйте положение шкива под клиновые ремни

Неисправность	Возможная причина	Предложенное решение
Неправильный износ муфты, появление трещин, увеличение жесткости и др.	См. инструкцию производителя по муфте сцепления	



ПРИМЕЧАНИЕ. Если раздел «Устранение неполадок» не помогает решить проблему, немедленно обратитесь в компанию Nederman.

Innehållsförteckning

Figurer	4
1 Försäkran om överensstämmelse	178
1.1 Information på typskylten	178
2 Förord	178
3 Säkerhet	178
3.1 Allmänt	179
3.1.1 Personliga kvalifikationskrav	180
3.1.2 Personlig skyddsutrustning	180
3.2 Drift i händelse av explosion, brand eller skada	180
4 Beskrivning	181
4.1 Funktion	181
4.2 Tekniska data	181
4.2.1 Begränsningar av material	182
4.3 Fläktar i enlighet med direktiv 2014/34/EU (ATEX)	183
4.3.1 Begränsning av omfattning	183
4.3.2 Produktmärkning	184
5 Använda fläkten	185
5.1 Drift	185
6 Underhåll	186
6.1 Fläktar i enlighet med direktiv 2014/34/EU (ATEX)	186
6.2 Rutinkontroll och service	186
6.3 Återvinning	187
7 Felsökning	187

1 Försäkran om överensstämmelse

Den formella försäkran bifogas den levererade produkten

1.1 Information på typskylten

- Tillverkarens namn och adress
- Tillverkarens typ
- Referensnummer (Försäljningsordernummer i Nederman Manufacturing)
- Ordernummer (Kundens inköpsorder)
- Luftflöde
- Totalt tryck
- Drifttemperatur
- Max. temperatur vid inloppet
- Nominell impellerhastighet/maximal impellerhastighet
- Motoreffekt
- Fläktens vikt utan motor
- Serienummer
- Tillverkningsår
- CE-märkning

Ytterligare märkningar för fläktar som uppfyller kraven i direktiv 2014/34/EU:

- Ex-märkning

2 Förord

Läs igenom denna manual noggrant före installation, användning och service av denna produkt. Beställ omedelbart ett nytt exemplar av manualen om denna skulle tappas bort. Nederman förbehåller sig rätten att ändra och förbättra sina produkter, inklusive dokumentationen, utan föregående meddelande.

Denna produkt är utformad för att uppfylla kraven i de relevanta EG-direktiven. För att upprätthålla denna status måste alla installations-, underhålls- och reparationsarbeten utföras av utbildad personal och endast Nederman originalreservdelar och -tillbehör får användas.

Kontakta närmaste godkända distributör eller Nederman för rådgivning beträffande teknisk service och beställning av reservdelar.

Om det finns skador på eller saknas delar när produkten levereras, meddela speditören och den lokala Nederman-representanten detta omedelbart.

3 Säkerhet

Detta dokument innehåller viktig information som visas i form av en varning, uppmaning till försiktighet eller anmärkning. Se exemplen nedan:



WARNING! Typ av skada.

Varningar anger en potentiell risk för personalens hälsa och säkerhet och hur denna risk kan undvikas.

FÖRSIKTIGT! TYP AV RISK

Försiktighet anger en potentiell risk för produkten men inte för personalen och hur denna risk kan undvikas.



OBS! Anmärkningar innehåller annan information som är viktig för personalen.

3.1 Allmänt



OBS! Användaren av produkten är skyldig att regelbundet kontrollera giltigheten hos följande dokument som det hänvisas till i denna handbok: direktiv, lagar, förordningar, standarder. Tillverkaren av produkten har inget ansvar för förluster och skador som åsamkas användaren på grund av tillämpning av utgångna rättsakter och standarder.



WARNING! Risk för brännskador

Vid normal användning kan ytorna på fläkten och motorn bli mycket varma. Var mycket försiktig och använd skyddshandskar.



WARNING! Risk för hörselskada

Vid normal användning kan fläkten avge ljudnivåer som är skadliga för hörseln. Personer som befinner sig nära en fläkt som är i drift måste använda hörselskydd.



WARNING! Risk för andningsorganen

Om det finns risk för exponering för damm, använd lämpligt andningsskydd. Som ett minimum ska skyddsmask och skyddsglasögon användas.

För att få information innan det görs modifieringar av fläkten, kontakta Nederman och uppge artikelnumret på typskylten.

Dessutom:

- Det är nödvändigt att alltid ha fri, obehindrad tillgång till brytare, styrenheter, fördelningscentraler, övervakningssystem, brandskyddsutrustning, släckmedel.
- Alla skydds- och säkerhetsanordningar måste installeras och fungera hela tiden. Alla identifierings- och varningsetiketter på fläkten måste också vara i perfekt skick hela tiden och får aldrig tas bort eller flyttas.
- Kontrollera att varningsskyltarna är läsliga.

Tabell 3–1: Förklaring av skyltar placerade på Combifab F, Combifab FZ.

Skylt	Beskrivning	Skylt	Beskrivning
	Allmän varningsskylt		Använd hörselskydd
	Elvarning		Använd ögonskydd
	Klämrisk – Akta händerna!		Jordanslutningar
	Varning för het yta*		Lyftpunkt

*för fläktar som arbetar vid förhöjd temperatur.

Skylt	Beskrivning	Skylt	Beskrivning
	Ingen öppen låga; eld, öppen tändkälla och rökning förbjuden.		

*för fläktar som arbetar vid förhöjd temperatur.

3.1.1 Personliga kvalifikationskrav

Alla personer som utför arbete i samband med driften av enheten (installation, driftsättning, användning, montering och demontering, reglering, underhåll och reparationer) bör ha lämpliga kvalifikationer i enlighet med lokala bestämmelser definierade av relevanta institutioner, inklusive hälso- och säkerhetskrav och bör läsa och bekanta sig med innehållet i bruksanvisningen.

Vidare krävs det en bekräftelse av formella kvalifikationer för installation och underhåll av elektrisk utrustning på upp till 1 kV i enlighet med lokala bestämmelser för användning av utrustningen och elektriska installationer.

I samband med ovanstående har operatören på enheten ingen rätt att utföra arbete som rör elektrisk utrustning om denne inte har tillstånd att använda denna typ av utrustning. Eventuella oegentligheter eller tvivel om korrekt drift av elektrisk utrustning ska rapporteras till handledaren.

Allt arbete i samband med lyft av fläkten måste utföras av utbildade personer, utrustade med personlig skyddsutrustning (skyddsskor, hjälm, skyddshandskar).



WARNING! Risk för personskada

höjdarbeten (över 1 m) får endast utföras av personal som är utbildad i höghöjdsarbeten och som använder fallskyddsutrustning. Innan arbetet påbörjas, kontrollera den tekniska statusen, stabiliteten och hållfastheten hos konstruktionen eller utrustningen på vilket arbetet ska utföras.

3.1.2 Personlig skyddsutrustning



WARNING! Risk för personskada

Det finns risk för skadliga effekter av damm (luftvägssjukdomar, allergier). Använd lämplig personlig skyddsutrustning; skyddsglasögon, skyddsmask.

Vid utförande av arbeten i samband med underhåll av Combifab F, Combifab FZ, måste följande användas:

- skyddsglasögon och en skyddsmask,
- arbetshandskar,
- skyddsskor,
- skyddshjälm.



OBS! Användningen av personlig skyddsutrustning ska följa lokala föreskrifter och vara godkända.

3.2 Drift i händelse av explosion, brand eller skada

I händelse av brand eller explosion, gör på följande sätt:

- Gör en nödavstängning av systemet.

- Följ anläggningens rutiner och lokala standarder/koder för explosion/brand.

Efter en explosion, brand eller skada måste Combifab F, Combifab FZ undersökas av behörig personal.. Kontakta Nederman för hjälp.

4 Beskrivning

Nederman förbättrar kontinuerligt produkterna och deras prestanda genom att införa konstruktionsförändringar. Vi förbehåller oss rätten att göra ändringar utan att införa dem på redan levererade produkter. Vi förbehåller oss också rätten att utan föregående avisering ändra såväl data och utrustning som drifts- och underhållsinstruktioner.

4.1 Funktion

Fläkten Combifab F är utformad för att transportera luft som innehåller damm och/eller andra material.

Beroende på storleken på det transporterade materialet väljs olika typer av impeller - R, S eller T (se Fig. 7):

- Impeller typ R är en impeller med slutet blad och bakåtböjda blad som används främst för ren luft eller med en låg volym av icke-slipande material, såsom oljedimma eller förbränningsgaser.
- Impellertyp S är en sluten impeller med delvis självrenande, raka blad som är vinklade snett bakåt. Denna impeller används för transport av torra sågspån och slip-/polderdamm och små spånor.
- Impeller typ T är en öppen, självrenande impellertyp med raka, radiellt placerade blad som används för transport av långa remsor, små spånor, flis och stora träavfallsvolymer osv.

4.2 Tekniska data

Fläktarna kan fås med direktdrivning, remdrift och kopplingsenheter.

Fläktarna med direktdrivning är utrustade med motorer med monteringsfläns (D05 – Fig. 4) eller på större modeller med motorer med monteringsfläns tillsammans med fotpedalerna (D04 - Fig. 3). För fläktar med indirekt drivning används kilremmar (BW09 - Fig. 1, BV14 - Fig. 2) eller elastisk koppling (D08 - Fig. 5) för kraftöverföring. I konstruktioner av denna typ är impellern monterad på en axel. Axeln monteras i rullningslager som monteras i lagerhus. Motorn på de större modellerna monteras på fläktramens bas (BW09 - Fig. 1) och på de mindre modellerna monteras motorn ovanför axeln (BV14 - Fig. 2). SKF- eller FAG-lagren monteras i remtransmissionen. Fläkten kan beställas i 10 olika positioner (Fig. 6).

Högtemperaturversioner kan endast fås med koppling och remdrift, med högtemperaturkonstruktion och monterad kylskiva.

Tabell 4–1: Temperaturområde för Combifab F-fläktar

Versionstyp	Drifttemperatur		Omgivningstemperatur	
Direktdriven (D04, D05)	min -20 °C	max. +80 °C	min. -20 °C	max. +40 °C
Remdriven (BV14, BW09)	min. -20 °C	max. +250 °C		
Koppling (D08)	min. -20 °C	max. +250 °C		

**FÖRSIKTIGT! Skador på enheten**

De tillåtna driftparametrarna för enheten får inte överskridas.

Områdena för dessa parametrar anges i ordern. Tillverkaren av produkten ansvarar inte för skador som uppkommer till följd av att användaren har överskridit de tillåtna driftparametrarna för enheten.

4.2.1 Begränsningar av material

Tabell 4–2: Exempel på beräknad partikelstorlek (trä) beroende på impellertyp

Impeller- typ	Max. dammkoncentration (g/m ³)	Max. partikelstorlek (trä) (mm)
R	< 5	< 2×2×2
S	< 100	< 20×20×40
T	< 500	< 2x20x300 < 20x30x90

Tabell 4–3: Exempel på beräknad materialkvantitet (trä) vid en hastighet av 20 (m/s) beroende på impellertypen

Impeller- typ	Mängd transporterat material (kg/h)	
	Kanaldiameter – 100 (mm)	Kanaldiameter – 500 (mm)
R	< 2,5	< 70
S	< 55	< 1400
T	< 275	< 7000

Beräknad luftläckagehastighet från fläkthuset vid följande förhållanden:

- temperatur 18 °C,
- tryck i flätkåpan 2500 kPa,
- arbetsmedium - luft

Tabell 4–4: Läckagehastighet beroende på inloppsdiametern

Inloppsdiameter (mm)	Läckagehastighet (kg/h)
160	0,55
180	0,62
200	0,69
224	0,78
250	0,87
280	0,97
315	1,09
355	1,23
400	1,39
450	1,56
500	1,73
560	1,94
630	2,18
710	2,46
800	2,77
900	3,12

Inloppsdiаметer (mm)	Läckagehastighet (kg/h)
1000	3,46
1120	3,88

4.3 Fläktar i enlighet med direktiv 2014/34/EU (ATEX)

Combifab FZ-fläktarna är avsedda för användning i potentiellt explosiva gas- och dammblandningar med luft. Blandningar kan förekomma i och utanför fläkten.

Användningsbegränsningen anges på fläktens typskylt och omfattar:

- intervall och användningskategori,
- temperaturklass.
- explosionsgrupp,
- typ av transporterat material.

4.3.1 Begränsning av omfattning

Enligt standarden **EN 14986**, fläktar som arbetar i omgivande atmosfär och med normala atmosfäriska förhållanden vid inloppet, med:

- absolut tryck: 0,8 - 1,1 bar,
- temperaturer mellan: -20 °C och +60 °C,
- den maximala volymfraktionen på 21 % syrehalt,
- en aerodynamisk energiökning på mindre än 25 kJ/kg (motsvarande 30 kPa vid en inloppsdensitet på 1,2 kg/m³).

Dessutom:

- omgivningstemperaturområde: -20 °C till +40 °C, enligt **standarden EN ISO 80079-36**,
- max tryckskillnad till omgivning i utlopp: vakuum 2000 kPa,
- den maximala partikelvikten 0,02 kg för material som genererar gnistor vid kontakt med stålytor,
- upprätthåll ett flöde på minst 5 % genom fläkten.



OBS! Detaljer om begränsning av användningsområdet beskrivs i **EN 80079-36**.

Tabell 4–5: Områdesklassificering för damm

Märkning		Intern zon		
		ingen zon	22	21
Extern zon	ingen zon	–	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / ingen	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / ingen
	22	–	Ex II 3 D Ex c IIIC T135°C Dc / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 3 D Ex h IIIB T135°C Dc
	21	–	–	Ex II 2 D Ex c IIIC T135°C Db / Ex II 2 D Ex h IIIB T135°C Db

Tabell 4–6: Områdesklassificering för gas

Märkning		Intern zon		
		ingen zon	2	1
Extern zon	ingen zon	–	Ex II 3 G Ex c IIA T4 Gc / ingen	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / ingen
	2	–	Ex II 3 G Ex c IIA T3 Gc / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc	Ex II 2 G Ex c IIA T3 Gb / Ex II 3 G Ex h IIA T3 Gc
	1	–	–	Ex II 2 G Ex c IIA T4 Gb / Ex II 2 G Ex h IIA T4 Gb



OBS! Combifab FZ-fläkten får endast användas i zoner där explosionsrisken är samma eller lägre än vad som anges på typskylten.

4.3.2 Produktmärkning

Combifab F(Z) A

där:

Combifab F- konstant del av fläktarnas märkning enligt Nederman-nomenklaturen,

Z - märkning för fläktar avsedda för potentiellt explosiva zoner,

no **Z** - indikerar att fläkten inte är konstruerad för att användas i potentiellt explosiva zoner,

A - en sekvens av bokstäver och siffror som beskriver impellertypen, storleken på fläkten och utloppets placering.

I enlighet med kraven i direktiven **2014/34/EU** (ATEX 114) och **EN 80079-36** är Combifab FZ-fläkten märkt enligt följande, beroende på det transporterade mediet (damm eller gas):



 II 2D Ex c IIIC T135°C Db
 II 3D Ex h IIIB T135°C Dc


 II 2G Ex c IIA T4 Gb
 II 2G Ex h IIA T4 Gb

där:

CE – Produktmärkning främst inom EU, ”I överensstämmelse med EG-direktiven” (z franska: Conformité Européenne),

Ex – märkning för säkerhetssystem avsedda att användas i potentiellt explosiva atmosfärer, i enlighet med bestämmelserna i direktivet 2014/34/EG,

Första raden hänvisar till den interna zonen och den andra raden hänvisar till den externa:

II - utrustningsgrupp enligt direktiv 2014/34/EU,

2, 3, eller ingen zon - definiera en kategori för enheter enligt direktiv 2014/34/EU,

D – märkning för säkerhetssystem avsett för användning i explosiva atmosfärer orsakade av förekomsten av damm,

G – märkning för säkerhetssystem avsett för användning i explosiva atmosfärer orsakade av förekomsten av gas,

c - typ av skydd (konstruktion med icke-elektriskt skydd)¹,

h – typ av skydd¹,

IIIC - lämplig för lättantändligt flygande, icke-konduktivt damm och konduktivt damm¹, specifikt elektriskt motstånd $\leq 10^3 \Omega$

IIIB - lämplig för lättantändligt flygande, icke-konduktivt damm¹, specifikt elektriskt motstånd $> 10^3 \Omega$,

IIA - en typisk gas är propan¹,

T135°C - maximal yttemperatur för damm¹,

T4 - maximal yttemperatur $\leq 135^\circ\text{C}$ för gas¹,

Db, Dc - utrustningens skyddsnivå för damm¹

Gb, Gc - utrustningens skyddsnivå för gas¹

5 Använda fläkten



FÖRSIKTIGT! Risk för personskada

Ta aldrig bort några säkerhetsbarriärer under drift.

Använd aldrig fläkten utan att säkerhetsbarriärerna har installerats korrekt.

Placera aldrig händerna eller andra delar av kroppen i närheten av rörliga delar.

5.1 Drift



WARNING! Risk för personskada

Det är absolut förbjudet under alla omständigheter att demontera, ta bort, inaktivera eller modifiera säkerhetsanordningar som skyddar eller kontrollerar komponenterna eller fläkten.



FÖRSIKTIGT! Skada på enheten och/eller personskada

Den maximala impellerhastigheten får inte överskridas.



FÖRSIKTIGT! Skada på enheten och/eller personskada

Alla noterade skador och deformationer på huset som kan orsaka fel och/eller som förändrar säkerhetsavstånden mellan rörliga delar ska omedelbart repareras.

Fläktmotorn måste skyddas och kontrolleras i enlighet med lokala bestämmelser.

Säkerhets- och kontrollanordningar (t.ex. säkerhetsbarriärer, frekvensomvandlare, kopplingsskåp) ingår inte i fläktens standardutrustning och måste beställas separat.

1. Enligt EN ISO 80079-36.

6 Underhåll



VARNING! Risk för personskada

- Innan du utför något arbete (inspektion, service eller underhåll) ska strömförsörjningen till fläkten stängas av och huvudströmbrytaren låsas i läge 0 "OFF" samt säkras mot oavsiktlig påslagning (med hänglås, nyckel osv.).
- Innan något arbete utförs inne i fläkthuset ska impellern blockeras så att den inte kan rotera eftersom ett obegränsat luftflöde annars kan göra att impellern börjar rotera med skador som följd. Allvarliga skador kan uppstå som en följd om kroppen hamnar mellan impellern och de fasta delarna på fläktkåporna.



FÖRSIKTIGT! Risk för ögonskada

Impellern roterar med hög hastighet. Partiklar som följer med luften genom utloppet kan orsaka ögonskador. Stäng alltid av enheten innan du tittar ner i utloppet och/eller inspektionshålet.



FÖRSIKTIGT! Explosionsrisk

Innan något slip-, svetsnings- eller annat arbete påbörjas som genererar värme ska enheten stängas av och rengöras grundligt från damm.

6.1 Fläktar i enlighet med direktiv 2014/34/EU (ATEX)

Detaljerade kontrollpunkter, villkor för byte av komponenter och reservdelar finns beskrivet i *Installations- och servicehandboken*.

6.2 Rutinkontroll och service

Detaljerade kontrollpunkter, byte av komponenter och reservdelar finns beskrivet i *Installations- och servicehandboken*.

Tabell 6–1: Combifab F underhållsintervall

Aktivitet	Månad	Drift-timmar
Kontrollera insidan på en soundbox (tillval), ta bort eventuellt damm som har ansamlats	Varannan vecka	
Smörj lagren till drivaxeln, för arbetstemp. > 120 °C	1	150
Kontrollera vibrationsnivån hos lager för impeller typ S och T, (se kapitlet "Metod för vibrationsmätning")****	1	200
Smörj lagren till drivaxeln, för arbetstemp. över 70 °C och upp till 120 °C	1	250
Kontrollera den flexibla anslutningen med avseende på nötning, sprickor	1	250
Kontrollera att det inte finns damm i fläkthuset och på motorn	1	vid behov
Smörj lagren till drivaxeln, för arbetstemp. upp till 70 °C	2	400
Ta bort eventuellt damm som har ansamlats på impellern*	3	500
Kontrollera måtten mellan impellertyp R, S och inloppskonen (se Fig. 12 och Tabell 5-4)****	3	500
Kontrollera måtten mellan impellertyp T och inloppskonen (se Fig. 13 och Tabell 5-4)****	3	500

*En del tillämpningar kräver tätare övervakning.

**Enligt tillverkarens anvisningar.

*** På grund av det starka sambandet mellan hållbarheten hos gummipackningarna och miljön och arbetsförhållandena kan underhållsperioden för axeltätningen kortas.

**** Se *Installations- och servicehandboken*.

Aktivitet	Månad	Drift-timmar
Kontrollera vibrationsnivån hos lager för impeller typ R, (se kapitlet "Metod för vibrationsmätning")****	3	500
Kontrollera skicket på kåpan av koppar på impellertyp R och S (atex-version)	3	500
Kontrollera skicket på inloppskonen för impellertyp T (atex-version)	3	500
Kontrollera fläkthuset, axeltätningen*** och däckkopplingen (för D08-version)	3	500
Kontrollera impellerns blad med avseende på korrosion och slitage (se beskrivning i Tabell 5-2)****	3	500
Kontrollera kilremmarna, byt ut vid behov	3	1000
Kontrollera måtten mellan kilremskåporna och roterande delar, kilremmar (D1-D6 ≥ 10 mm, se Fig. 9)****	3	1000
Gör en visuell kontroll av kopplingen (tecken på sprickor, nötning osv.)	3	2000
Kontrollera fläkthuset med avseende på korrosion och slitage	6	1000
Kontrollera inloppet och utloppet med avseende på korrosion och slitage	6	1000
Kontrollera kåpan till remtransmissionen med avseende på korrosion och slitage	6	1000
Kontrollera jordledningarna med avseende på korrosion och skador till följd av vibrationer	6	1000
Kontrollera jordningens effektivitet (gör mätning)	6	1000
Kontrollera skicket på impellern av typ S, T (se kapitlet "Impeller")****	12	2000
Kontrollera skicket på impellern av typ R (se kapitlet "Impeller")****	18	3200
Utföra diagnostik av lager och eventuell byte	26	20 000
Tillbehör		
Temperaturgivare		
Rotationsgivare		
Frekvensomvandlare		
Motor (lagersmörjning osv.)		
*En del tillämpningar kräver tätare övervakning. **Enligt tillverkarens anvisningar. *** På grund av det starka sambandet mellan hållbarheten hos gummipackningarna och miljön och arbetsförhållandena kan underhållsperioden för axeltätningen kortas. **** Se Installations- och servicehandboken.		

6.3 Återvinning

Produkten är designad på ett sätt som möjliggör återvinning av materialen i komponenterna. De olika materialtyperna måste hanteras i enlighet med tillämpliga lokala förordningar. Kontakta leverantören eller Nederman om det skulle uppstå oklarheter kring produktens skrotning i slutet av dess livslängd. Kassering enligt lokala koder för blandade material: delmaterial och dammtyp.

7 Felsökning

Om fel upptäcks på fläktarna, se till att följa alla försiktighetsåtgärder som beskrivs i denna handbok för att undvika personskador och/eller egendomsskador.

Felsökning och felavhjälpning får endast utföras av utbildad personal med kunskap om anläggningens funktion och uppbyggnad.

Tabell 7–1: Felsökningsguide

Fel	Möjlig orsak	Förslag på lösning
Fläkten vibrerar	Impellern roterar åt fel håll	Byt plats på två av faserna på anslutningen till elnätet
	Damm har ansamlats i impellern	Rengör impellern
	Remmen är för löst spänd	Justera kilremmens spänning
	Impellern är skadad	Byt ut impellern
	Fläkten är felmonterad/har installerats felaktigt	Korrigera vid behov
	Kraftiga vibrationer i kilremsdrivningen	Kontrollera kilremmens spänning
Missljud från lagren	Lagren är inte smorda	Smörj lagren enligt instruktionshandboken
	Skadat lager	Rådfråga serviceavdelningen på Nederman
Lagren överhettas	Felaktigt smörjmedel används i lagret	Smörj lagret med det rekommenderade smörjmedlet
	Kilremmarna för hårt spända	Justera kilremmens spänning
Motorn överhettas	Begränsad tillgång till kylningen	ändra position eller använd extern motorkylning
	Frekvensomvandlaren är felinställd	Korrigerig av inställningarna för styrenhetens parametrar
För hög motorström	Fläkten arbetar med för lågt differentialtryck	Öka flödesmotståndet genom att justera spjället eller stänga några kanaler
Missljud hörs från inloppet	Impellern skrapar mot inloppet	Kontrollera avståndet mellan impellern och inloppsreduktionen
Låg fläkteffektivitet	Impellern roterar åt fel håll (i motsatt riktning i förhållande till pilen)	Byt plats på två av faserna på anslutningen till elnätet
	Damm har ansamlats på impellern	Rengör impellern
	Kanalsystem blockerat	Rengör kanalerna
Fläkten överhettas	För litet luftflöde genom fläkten	Öka flödesvolymen genom att t.ex. öppna insugningspunkterna
	Impellern roterar åt fel håll (i motsatt riktning i förhållande till pilen)	Byt plats på två av faserna på anslutningen till elnätet
Det kommer damm från fläkten	Sliten tätning eller felaktigt utförd tätning	1. Kontrollera skicket på packningen 2. Rådfråga serviceavdelningen på Nederman
Kilremmarna slirar	Kilremmarna är för löst spända	Justera kilremmens spänning
	Skadad/utsliten remskiva för kilrem	Byt ut den skadade/utslitna komponenten
	Utslitna kilremmar.	Byt ut kilremmarna
	Smuts eller fett i spåren på remskivan till kilremmen	Rengör och justera
Onormalt stort slitage på kilremmen	För högt vridmoment vid start	För Y- Δ start justeras tidreläet Om en frekvensomvandlare används, ställ in en längre starttid
	Fel typ av kilremmar har valts för remskivan	Kontrollera kilremmarnas kompatibilitet med en reservdelslista
	Felaktig inställning av remskivan för kilremmen	Justera positionen för kilremmens remskiva
	Remmen är för löst spänd	Justera kilremmens spänning
	Kilremmarna i drivanordning med flera kilremmar är olika mycket spända	Byt ut samtliga, installera en uppsättning kilremmar från samma tillverkare och batch
Missljud från kilremsdrivningen	Kilremmarna är för löst spända	Justera kilremmens spänning
	Skador på vissa komponenter i kilremsdrivningen	Kontrollera kilremsdrivningen, byt ut skadade komponenter

Fel	Möjlig orsak	Förslag på lösning
Kilremmarna fransar sig och blir klabbiga	Kilremmarna förorenade av olja, fett eller andra kemikalier	Lokalisera källan till föroreningarna, rengör remskivan till kilremmarna. Installera nya kilremmar
	Kilremmarna har förvarats felaktigt	Byt ut kilremmarna
Sprickor har uppstått på kilremmarnas yta	Felaktig omgivningstemperatur	Kontrollera kilremmarnas kompatibilitet med en reservdelslista
		Kontrollera att omgivningstemperaturen överensstämmer med den som har deklarerats i ordern Installera lämpliga kilremmar i enlighet med specifikationen
Kilremmarna går sönder efter att bara ha varit i drift i några timmar	Kilremmarna har skadats i samband med monteringen	Byt ut, följ instruktionerna
	Mekaniska skador på kilremmen	Kontrollera renheten hos remskivan för kilremmarna, kontrollera att inga komponenter på kåpan över kilremmarna är i kontakt med kilremmarna
	Kilremmen för hårt spänd.	Justera kilremmens spänning
	Drivanordning med flera kilremmar är ofullständig	Kontrollera kompatibiliteten med en reservdelslista
	Kilremsdrivningen blockerad	Lokalisera och åtgärda orsaken till blockeringen
Kilremmarna kan inte ha korrekt spänning	Användning av kilremmar med fel längd och/eller remskivor med kilremmar som inte överensstämmer med specifikationen	Kontrollera kompatibiliteten med en reservdelslista
	Användning av kilremmar från olika tillverkare	Byt ut samtliga, installera en uppsättning kilremmar från samma tillverkare och batch
	Felaktig justering av kilremmens remskiva	Justera positionen för kilremmens remskiva
Felaktigt slitage på kopplingen, sprickbildning, hårdning osv.	Se kopplingstillverkarens anvisningar	



OBS! Om lösningen på problemet inte finns i avsnittet "Felsökning", kontakta Nederman omedelbart.

