Be- u. Entlüftungsfilter

Für Industrie-, Fahrzeug- & Maschinenbau

Produktkatalog 07.1

Stand 11 / 2017

(Ausgabedatum 01.01.2017)

Skarke Ventilsysteme

Auf der Rut 4
64668 Rimbach-Mitlechtern

Tel. 06253 - 80 62-0
Fax 06253 - 80 62-22

E-Mail info@skarke.de
Web www.skarke.de

Inhalt	Seite
Allgemeines	3
Serie BE (Be- + Entlüftungsfilter)	4
Lieferbare Varianten Serie BE	5
Serie BEF + BED (Be- + Entlüftungsfilter)	7
Lieferbare Varianten Serie BEF + BED	7
ATEX Prüfbericht	8-9

In Behältern und Getriebegehäusen entstehen durch Temperaturschwankungen oder durch Füllstandveränderung Druckschwankungen.
Um diese Druckschwankungen zu vermeiden, ist ein ständiger Luftaustausch mit der Umgebungsatmosphäre nötig.

Unsere Be- + Entlüftungsfilter sind speziell für diese Aufgabe entwickelt worden.

- hochwertige Werkstoffe
- durchdachte einfache Konstruktion
- hohe Verfügbarkeit durch das Baukastensystem

sind nur einige Merkmale die diese Produktlinie auszeichnen.

Durch unsere **flexible Produktionskette** sind wir jederzeit in der Lage Produktanpassungen nach Kundenvorgaben wie auch kurzfristige Lieferfristen zu realisieren.

Skarke Be- + Entlüftungsfilter werden aus hochwertigen Materialien und mit größter Sorgfalt hergestellt. Zuverlässig, langlebig und wartungsarm sind die Merkmale unserer Entlüftungsfilter.

Die Einsatzbereiche liegen in der Hauptsache im Motoren- und Getriebebau.

Entweichende Luft wird durch ein Drahtgestrick-System geleitet in deren Hohlräumen sich feine Ölnebelpartikel absetzen können. Abgelagerte von der Luft mitgenommene Ölpartikel können dann wieder zurückfließen.

Einströmende Luft wird durch Öffnungen zwischen Gehäuse und Entlüftungskappe angesaugt und von feinen Staubpartikeln befreit. Nach durchströmen des Drahtgestrick-Systems gelangt die gereinigte Luft in den durch Unterdruck ansaugenden Raum.

Filter:
Drahtgestrick Edelstahl 1.4301
Filterklasse (AM) G2-G3

Gewindefreistich:
Nach DIN 3852 Form A

Weicheisen-Dichtring:
Nach DIN 7603 A liegt bei

Material:
Körper: Messing
Kappe: Edelstahl 1.4301

1: 10mm

2: 24,5 - 25mm

3: 20mm

SW: Abmessung, je nach Einschraubgewinde

Luftdurchlass:
ca. 91 L/min.

Temperaturbereich:
-30° C - +100° C

Einbaulage:
senkrecht nach oben

Weitere Ausführungen und Varianten auf Anfrage

Einschraubgewinde Schlüsselweite	**(SW)**	**Bestell-Nr. Serie BE** Entlüftungsfilter alle, Farbkennung blau
M 12x1,25	22	BE-0122517-DF
M 12x1,5	22	BE-01217-DF
M 14x1,25	22	BE-0142517-DF
M 14x1,5	22	BE-01417-DF
M 16x1,25	22	BE-016217-DF
M 16x1,5	22	BE-01617-DF
M 18x1,5	22	BE-01817-DF
M 20x1,5	27	BE-02017-DF
M 22x1,5	27	BE-02217-DF
M 24x1,5	30	BE-02417-DF
M 26x1,5	32	BE-02617-DF
M 30x1,5	36	BE-03017-DF
M 32x1,5	41	BE-03217-DF
M 36x1,5	46	BE-03617-DF
G 1/4”	22	BE-21417-DF
G 3/8”	22	BE-23817-DF
G 1/2”	27	BE-21217-DF
G 5/8”	27	BE-25817-DF
G 3/4”	32	BE-23417-DF
G 1”	41	BE-20117-DF
1/2”-20 UNF	22	BE-11217-DF
5/8”-18 UNF	22	BE-15817-DF
3/4”-16 UNF	27	BE-13417-DF
7/8”-14 UNF	27	BE-17817-DF
1”-12 UNF	32	BE-10117-DF

Weitere Abmessungen und Varianten auf Anfrage.
Alle Ventile sind inklusive Weicheisen-Dichtring nach DIN 7603 A.

Ausführungen in Edelstahl (1.4305) oder (1.4571) auf Anfrage.

Skarke Be- und Entlüftungsfilter werden aus hochwertigen Materialien und mit größter Sorgfalt hergestellt.
Zuverlässig, langlebig und wartungsarm sind die Merkmale unserer Entlüftungsfilter.

Die Einsatzbereiche liegen in der Hauptsache im Motoren- und Getriebebau.

Entweichende Luft wird durch ein Drahtgestrick-System geleitet in deren Hohlräumen sich feine Ölnebelpartikel absetzen können. Abgelagerte von der Luft mitgenommene Ölpartikel können dann wieder zurückfließen.

Einströmende Luft wird durch Öffnungen zwischen Gehäuse und Entlüftungskappe angesaugt und von feinen Staubpartikeln befreit. Nach Durchströmen des Filter-Drahtgestrick-Systems gelangt die gereinigte Luft in den durch Unterdruck ansaugenden Raum.

Filter:
Drahtgestrick Edelstahl 1.4301
Filterklasse (AM) G2-G3

Gewindefreistich:
Nach DIN 3852 Form A

Dichtring:
PA 6 oder Weicheisen liegt bei

Material:
Körper: Messing
Kappe: Edelstahl 1.4301 (BED)

	BEF:	BED:
1:	7mm	9mm
2:	4,5mm	15mm
3:	12mm	12,5mm

SW: Abmessung, je nach Einschraubgewinde
Maße können je nach Einschraubgewindegröße variieren

Luftdurchlass:
ca. 25 L/min.

Temperaturbereich:
-30° C - +100° C

Einbaulage:
senkrecht nach oben

Serie BEF

Serie BED

Weitere Abmessungen Varianten auf Anfrage

Einschraubgewinde Schlüsselweite	**(SW)**	**Bestell-Nr. Serie BEF** Entlüftungsfilter / Kennung		**Bestell-Nr. Serie BED** Entlüftungsfilter / Farbkennung blau	
M 10x1	14	BEF-010pa-DF		BED-010pa-DF	
M 12x1,5	17	BEF-012sd-DF		BED-012sd-DF	
M 14x1,5	17	BEF-014sd-DF		BED-014sd-DF	
M 16x1,5	22	BEF-016sd-DF		BED-016sd-DF	
M 18x1,5	17	BEF-018sd-DF		BED-018sd-DF	
M 22x1,5	22	BEF-022sd-DF		BED-022sd-DF	
G 1/2”	27	BEF-212sd-DF		BED-212sd-DF	
G 1/4“	17	BEF-214sd-DF		BED-214sd-DF	
G 3/4”	32	BEF-234sd-DF		BED-234sd-DF	
G 3/8“	22	BEF-238sd-DF		BED-238sd-DF	

Weitere Abmessungen und Varianten auf Anfrage.
Alle Ventile sind inklusive Weicheisen-oder PA 6 Dichtring nach DIN 7603 A.

Ausführungen in Edelstahl (1.4305) oder (1.4571) auf Anfrage.

Stellungnahme
zum Einsatz der Entlüftungsventile
(Serie EV, EVF, EVD)
und der Be- und Entlüftungsfilter (Serie BE)
der Firma Skarke Ventilsysteme
in explosionsgefährdeten Bereichen
sowie zur
Anwendbarkeit der ATEX-Richtlinie 94/9/EG

Auftragsnummer: 4269 7433

Datum: 21. November 2013

Sachverständiger: Dipl.-Ing. Hans Jürgen Salge

TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH
Industrie Service
Rüdesheimer Straße 119
64285 Darmstadt

Telefon: (0 61 51) 6 00 – 3 86
Telefax: (0 61 51) 6 00 – 3 66
E-Mail: hansjuergen.salge@tuevhessen.de

1 Aufgabenstellung

Die Firma Skarke Ventilsysteme produziert Entlüftungsventile (Serie EV, EVF, EVD) sowie Be- und Entlüftungsfilter (Serie BE), die tlw. auch in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. In diesem Zusammenhang wurde der TÜV Hessen angefragt, inwieweit diese Ventile/Filter in den Anwendungsbereich der ATEX-Richtlinie 94/9/EG (Explosionsschutzrichtlinie) [1] fallen.

2 Beurteilungsgrundlagen

[1] Explosionsschutzrichtlinie - Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, vom 23. März 1994

[2] ATEX-Guidelines (Fourth edition) - Guidelines on the application of Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994 on the approximation of the laws of the member states concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, Ausgabe September 2012

[3] DIN EN 1127-1 - Explosionsfähige Atmosphären, Explosionsschutz, Teil 1: Grundlagen und Methodik, Ausgabe Oktober 2011

[4] DIN EN 13463-1 - Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, Teil 1: Grundlagen und Anforderungen, Ausgabe Juli 2009

[5] TRBS 2153 - Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen, Technische Regeln für Betriebssicherheit, Ausgabe Februar 2009

3 Sachstand

3.1 Entlüftungsventile

Die einseitig wirkenden Ventile finden Verwendung an Behältern und Getrieben. Der durch Erwärmung im Behälter oder Getriebe aufgebaute Luftüberdruck wird über ein federbelastetes Messing-Ventilplättchen (Serie EV) oder über eine federbelastete Stahlkugel (Serie EVF + EVD) abgebaut.

Der Ventilkörper ist aus Messing, die mit einer Entlüftungsbohrung versehene Verschlusskappe kann wahlweise aus Messing oder Kunststoff (PA) bestehen, der Dichtring aus Weicheisen oder Kunststoff (PA). Die max. Länge der Entlüftungsventile beträgt ca. 3,5 cm, der max. Durchmesser ca. 3 cm.

3.2 Be- und Entlüftungsfilter

Die bidirektional wirkenden Be- und Entlüftungsfilter finden Verwendung an Behältern und Getrieben.

Entweichende Luft wird zuerst durch ein Drahtgestrick-System geleitet, in dessen Hohlräu-

men sich feine Ölnebelpartikel absetzen können; die abgelagerten Ölnebelpartikel können dann wieder in den Behälter zurückfließen. Nach dem Austritt aus dem Drahtgestrick-System durchströmt die Luft noch ein feines Filterflies, um dann durch die Entlüftungsbohrung der Verschlusskappe in die Umgebungsluft zu entweichen. Einströmende Luft durchläuft den umgekehrten Weg und wird hierbei von Staubpartikeln befreit.

Der Be- und Entlüftungsfilterkörper ist aus Messing, der Dichtring aus Weicheisen, das Drahtgestrick-System aus Edelstahl (VA 1.4301), der Filter ist Filterschaumstoff (80PPI), die mit einer Entlüftungsbohrung versehene Verschlusskappe kann wahlweise aus Messing oder Kunststoff (PA) bestehen.

Die max. Länge der Be- und Entlüftungsfilter beträgt ca. 3,5 cm, der max. Durchmesser ca. 3 cm.

4 Zündgefahrenbewertung

Eine Zündgefahrenbewertung gemäß DIN EN 1127-1 [3] und DIN EN 13463-1 [4] für die Entlüftungsventile sowie Be- und Entlüftungsfilter ergibt, dass heiße Oberflächen und elektrostatische Aufladung die einzigen relevanten Zündquellenarten sind. Aber auch bei diesen beiden Zündquellenarten geht die Zündgefahr nicht von den Ventilen bzw. Filtern selber aus, sondern ergibt sich aus dem die Ventile/Filter durchströmenden Medium.

Heiße Oberflächen

In Abhängigkeit von der Temperatur des Mediums, das mit dem Ventil/Filter in Kontakt ist bzw. dieses durchströmt, könnte das Ventil bzw. der Filter so stark erwärmt werden, dass die Zündtemperatur einer explosionsfähigen Atmosphäre bzw. die Glimmtemperatur einer abgelagerten Staubschicht überschritten wird.

Elektrostatische Aufladung

In Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit der entweichenden oder einströmenden Luft und der Beladung dieses Luftstroms mit Tröpfchen oder Staub könnte es ggf. zu einer (geringen) elektrostatischen Aufladung des Ventils bzw. Filters kommen.

Zündwirksame Büschelentladungen von isolierenden Kunststoffteilen des Ventils bzw. Filters sind jedoch aufgrund der kleinen Flächen nicht zu erwarten.

Zündwirksame Funkenentladungen von isolierten leitfähigen Teilen des Ventils bzw. Filters können aufgrund der geringen Größe und damit geringen Kapazität dieser Teile im Allgemeinen ausgeschlossen werden. Lediglich in Zone 0 und in Kontakt mit Stoffen der Explosionsgruppe IIC sollte das Ventil bzw. der Filter elektrostatisch geerdet (Ableitwiderstand < 1 MΩ) sein (bei Einbau in einen geerdeten leitfähigen Grundkörper ist dies über das metallene Einschraubgewinde gegeben).

Zusammenfassung

Die Entlüftungsventile sowie Be- und Entlüftungsfilter haben keine eigenen potentiellen

Zündquellen. Mögliche Zündgefahren resultieren aus Art, Temperatur und Strömungsgeschwindigkeit des Durchflussmediums.

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung sind die Entlüftungsventile sowie Be- und Entlüftungsfilter aus Sicht des Sachverständigen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Ex-Zonen 0, 1, 2, 20, 21 und 22 (innen wie außen) geeignet - in Zone 0 und in Kontakt mit Stoffen der Explosionsgruppe IIC sollten die Ventile/Filter elektrostatisch geerdet (Ableitwiderstand < 1 MΩ) sein.

5 Beurteilung der Anwendbarkeit der ATEX-Richtlinie 94/4/EG

In den Anwendungsbereich der ATEX-Richtlinie 94/4/EG (ATEX = »Atmosphères Explosibles« = explosionsfähige Atmosphären) fallen gemäß Artikel 1 der ATEX-Richtlinie folgende Produkte:

a) ein **Gerät**, wie in Artikel 1 Absatz 3 Buchstabe a) definiert:
Als »Geräte« gelten Maschinen, Betriebsmittel, stationäre oder ortsbewegliche Vorrichtungen, Steuerungs- und Ausrüstungsteile sowie Warn- und Vorbeugungssysteme, die einzeln oder kombiniert zur Erzeugung, Übertragung, Speicherung, Messung, Regelung und Umwandlung von Energien und/oder zur Verarbeitung von Werkstoffen bestimmt sind und die eigene potentielle Zündquellen aufweisen und dadurch eine Explosion verursachen können.

b) ein **Schutzsystem**, wie in Artikel 1 Absatz 3 Buchstabe b) definiert:
Als »Schutzsysteme« werden alle Vorrichtungen mit Ausnahme der Komponenten der vorstehend definierten Geräte bezeichnet, die anlaufende Explosionen umgehend stoppen und/oder den von einer Explosion betroffenen Bereich begrenzen sollen und als autonome Systeme gesondert in den Verkehr gebracht werden.

c) eine **Komponente**, wie in Artikel 1 Absatz 3 Buchstabe c) definiert:
Als »Komponenten« werden solche Bauteile bezeichnet, die für den sicheren Betrieb von Geräten und Schutzsystemen erforderlich sind, ohne jedoch selbst eine autonome Funktion zu erfüllen.

d) eine **Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtung**, wie in Artikel 1 Absatz 2 definiert:
Sicherheits-, Kontroll- und Regelvorrichtungen für den Einsatz außerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen, die im Hinblick auf Explosionsgefahren jedoch für den sicheren Betrieb von Geräten und Schutzsystemen erforderlich sind oder dazu beitragen.

Bei den Entlüftungsventilen sowie Be- und Entlüftungsfiltern handelt es sich weder um Schutzsysteme gemäß der Definition in b) noch um Sicherheits-, Kontroll- oder Regelvorrichtungen gemäß der Definition in d).

Die Entlüftungsventile sowie Be- und Entlüftungsfilter sind auch keine Geräte im Sinne der Definition in a), weil sie keine eigenen potentiellen Zündquellen aufweisen. Potenzielle Zündgefahren infolge einer elektrostatischen Aufladung oder aufgrund von heißen Oberflächen resultieren nicht aus der Beschaffenheit der Ventile bzw. Filter, sondern aus den betrieblichen Einsatzbedingungen (Art, Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur des Medi-

ums). Siehe hierzu auch Abschnitt 3.7.2 (*"Own" ignition source*) der ATEX-Guidelines [2]:

If the only source of electrostatic charging comes from the process, such items are not considered to have their own source of ignition, and they are not in scope of Directive 94/9/EC. In these cases they should not be Ex or CE marked according to Directive 94/9/EC.

Die Entlüftungsventile sowie Be- und Entlüftungsfilter sind auch keine Komponenten entsprechend der o. g. Definition in c), weil sie nicht für den sicheren Betrieb von Geräten und Schutzsystemen (im Sinne der ATEX-Richtlinie) erforderlich sind.

Zusammenfassend ist also zu sagen, dass die Entlüftungsventile sowie Be- und Entlüftungsfilter der Firma Skarke Ventilsysteme nicht in den Anwendungsbereich der ATEX-Richtlinie 94/9/EG fallen. Dementsprechend ist für diese Produkte auch keine CE-Kennzeichnung und keine EG-Konformitätserklärung notwendig und auch nicht erlaubt, sofern die Öl-Service-Ventile nicht dem Anwendungsbereich einer anderen EG-Richtlinie mit Beschaffenheitsanforderungen unterliegen (wie z. B. der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG).

Diese Beurteilung geht konform mit der Haltung der Europäischen Kommission (Directorate General for Enterprise and Industry). Diese trifft in den ATEX-Guidelines [2] in Abschnitt 5.2.1 beispielsweise zu handbetriebenen Ventilen (ohne elektrische Ausrüstung) die folgende Aussage:

The issue of hand operated valves has also been discussed. Given that these will move slowly, with no possibility of forming hot surfaces, as discussed in section 3.7.3 they are not in scope of the Directive. Some designs incorporate polymeric parts, which could become charged, but this is no different from plastic pipes. Given that it is clear that the latter is outside of the scope of Directive 94/9/EC it has been accepted that such valves do not fall within scope.

TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH,
Industrie Service
Darmstadt, den 21. November 2013

TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH Industrie Service

Dipl.-Ing. Hans Jürgen Salge
- Sachverständiger -