

## ECOCLEAN®

### Druckluftfilter – Generation 2

**Betriebssichere Hochleistungsfiltration und -abscheidung zur professionellen Aufbereitung von Druckluft und Druckgasen in bester Industrieausrüsterqualität**

Druckluftfilter und Wasserabscheider zur Sicherstellung der Druckluftqualität in modernen Produktionsprozessen



## Hohe Qualität durch Herstellerkompetenz

Die steigenden Anforderungen moderner Produktionsprozesse stellen auch immer höhere Ansprüche an die Qualität der Druckluft. Kompressoren verdichten physikalisch bedingt die angesaugte Luft, die produktions-schädliche Inhaltsstoffe enthält, auf ein Vielfaches und geben in der Regel Öle in feinsten Form als Aerosole an die Druckluft ab. Dazu addieren sich Verunreinigungen wie Feinstaub, Öltröpfen, Rostpartikel, Zunder, Teile von Dichtmaterial etc. aus dem Druckluftnetz und natürlich das unvermeidliche Kondensat (Wasser). Filtrationstechnologie der Baureihe **ECOCLEAN®** schützt sicher durch Hochleistungsfiltration z. B. pneumatische Produktionsanlagen, Maschinen, Werkzeuge, Messgeräte oder Produkte gegen Verunreinigungen.

KSI Filtertechnik GmbH produziert **ECOCLEAN®** Druckluftfilter und Filterelemente selbst. Das gewährleistet vollständige Kontrolle zur Sicherstellung unserer zertifizierten KSI-Industrieausrüsterqualität. Unsere Druckluftaufbereitungskomponenten erfüllen daher die aktuellen und auch die zukünftigen Marktanforderungen. Langjährige und kontinuierliche Kooperationen mit Spezialisten des Marktes, dem Druckluftfachhandel und den Instituten, sowie unsere intensive Entwicklungsarbeit stellen das sicher.

Das Herzstück eines Druckluftfilters ist sein Filtereinsatz (Element), der optimal auf die jeweilige Anforderung abgestimmt sein muss, da Druckluftfilter unter anderem dafür sorgen, dass Feststoffpartikel, Ölanteile, Kondensat, Öldampf, Gerüche und vieles mehr sicher aus dem Druckluftsystem entfernt werden. Die neuen DMF, DF1 und DSF Abscheidegrade sind speziell für die Abscheidung von Staubpartikeln entwickelt worden.

## Das Funktionsprinzip

### Wasserabscheidung

Um höchste Druckluftqualität sicherzustellen, sollte vor der Verwendung eines Druckluftfilters ein Wasserabscheider installiert werden. Dieser scheidet Kondensat ab, indem er sich eines einfachen physikalischen Prinzips bedient. Neben der höheren Druckluftqualität erhöht der Einsatz eines Wasserabscheiders die Lebensdauer des in dem Filter eingebauten Filterelements.

Die Vereinbarung von Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit in einem Produkt, das ist der **ECOCLEAN®** Ansatz der KSI, perfekt umgesetzt auch bei den Hochleistungs-Filterelementen.

Sämtliche Vorteile der **ECOCLEAN®** Filterelemente genießt der Kunde nicht nur bei der Verwendung der Elemente in einem **ECOCLEAN®** Druckluftfilter, sondern auch beim Einsatz in nahezu *allen auf dem Markt befindlichen Gehäusen anderer Hersteller*.

Ein weiteres Plus: Diese Filterelemente bietet KSI mit bis zu *30% günstigeren Preisen* an (zu qualitativ vergleichbaren Filterelementen im Markt).

Die Druckluftfilter der neuen Generation weisen gegenüber den vorherigen Versionen einige Vorteile auf. Zunächst ist es der KSI Filtertechnik durch Weglassen der Zugstange gelungen den Differenzdruck noch weiter zu senken. Die Änderung der Elementbefestigung vereinfacht ebenfalls die Montage des Filters, da das Element lediglich im Filterunterteil platziert wird. Damit ist eine unpraktische Montage mit der Zugstange nicht mehr notwendig. Ein weiterer Vorteil, der sich daraus ergibt, ist die vereinfachte Demontage des Filters, da nun kein zusätzlicher Platz zum Entfernen der Filterglocke benötigt wird. Das Filterunterteil wird einfach zur Seite weggenommen.

Bedingt durch den bogenförmigen Drucklufteintritt ist die Durchströmung des Filters optimal genutzt und bietet 75% weniger Strömungswiderstand. Die eigentliche Filtration geschieht durch die verschiedenen Schichten des Filterelements, das von innen nach außen durchströmt wird und so die einzelnen, ungewünschten Bestandteile aus dem Strömungsmedium entfernt. Nach dem Druckluftfilter steht nun hochqualitative Druckluft bereit zur weiteren Nutzung.

### Druckluftfiltration

Die Druckluftfilter der neuen Generation weisen gegenüber den vorherigen Versionen einige Vorteile auf. Zunächst ist es der KSI Filtertechnik durch Weglassen der Zugstange gelungen den Differenzdruck noch weiter zu senken. Die Änderung der Elementbefestigung vereinfacht ebenfalls die Montage des Filters, da das Element lediglich im Filterunterteil platziert wird. Damit ist eine unpraktische Montage mit der Zugstange nicht mehr notwendig. Ein weiterer Vorteil, der sich daraus ergibt, ist die vereinfachte Demontage des Filters, da nun kein zusätzlicher Platz zum Entfernen der Filterglocke benötigt wird. Das Filterunterteil wird einfach zur Seite weggenommen.

## ECOCLEAN® Druckluftfilter bieten doppelten Vorteil

### Sicherheit



#### 1. Optimale Betriebssicherheit

##### Filtergehäuse

- A** Hochwertiger Aluminiumguss mit Korrosionsschutzschicht (innen & außen), plus schlag- und kratzfeste Kunstharz-Pulverbeschichtung, gewährleistet ein korrosionsbeständiges Filtergehäuse.
- B** Kondensat wird mittels automatischem Kondensatableiter D150 (ab GTF140/ D200) serienmäßig ausgeschleust. Die Druckentlastung ist über den Kondensatableiter servicefreundlich möglich.
- C** Beste Qualität durch 100% Dichtigkeitsprüfung jedes ECOCLEAN® Filters.

##### Filterelement

- D** Aufhängung durch Haken am Element und Aufnahmetaschen im Filtergehäuse erleichtern die Montage und die Demontage und reduzieren den Differenzdruck.
- E** Spezialkomponentenkleber fixiert Endkappen sicher mit dem Edelstahlstützmantel und dem Filtermedium.
- F** Das ECOCLEAN® Hochleistungsfiltermedium wird zwischen Edelstahlstützmänteln optimal fixiert und verstärkt.
- G** Korrosionsvermeidend sind die weichmacherfreien Kunststoff-Endkappen. D. h. keine Ausblühungen, keine vermehrte Bakterienbildung.

##### Hochleistungs-Filtermedium

- H** Die Filter-Drainageschicht aus Spezialvlies stabilisiert das Filtermedium und schützt vor Aufbläheffekten und Rissbildungen – d. h. wirkt dem Verlust der Filtrationswirkung sicher entgegen.
- I** Das Hochleistungs-Filtervlies ist chemisch, mechanisch und thermisch (bis 120° C) hoch belastbar und silikonfrei.

### Kosten



#### 2. Optimale Wirtschaftlichkeit

##### Filtergehäuse

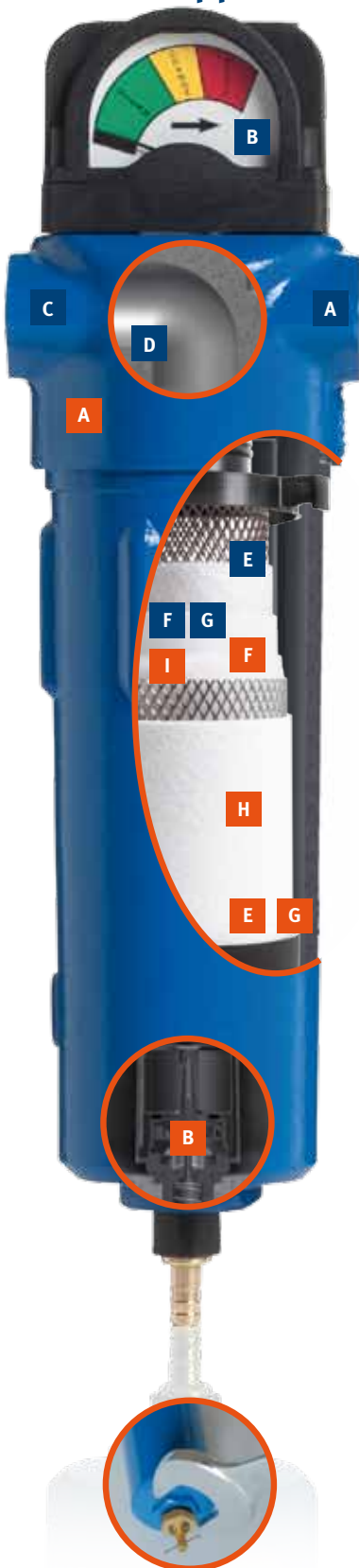
- A** KSI-Hochleistungsfilter senken durch minimale Investitionskosten und geringen Differenzdruck die Energiekosten drastisch, bei maximaler Effizienz.
- B** Der Differenzdruckanzeiger zeigt den wirtschaftlichsten Zeitpunkt für den Filterelementwechsel an, um Kosten zu senken.
- C** Ideale Anschlussweiten und optimierte Strömungsbögen erzielen hohe Strömungseffizienz zur Vermeidung kostensteigernder Druckverluste.
- D** ECOCLEAN® Filtergehäuse erzielen bis zu 75% geringeren Strömungswiderstand im Vergleich zu Gehäusen mit rechtwinkligen Strömungskanälen.

##### Filterelement

- E** Das innere und äußere ECOCLEAN® Stützgerüst erzielt durch die konstruktive Struktur bis zu 45% weniger Differenzdruck gegenüber herkömmlichen Stützzyklindern.

##### Energiespar-Filtermedium

- F** Die maximale Filterfläche erzielt das KSI-Hochleistungselement durch die speziell optimierte Wicklung des Filtermediums. Im Gegensatz zu üblichen 2-lagig plissierten Elementen mit konstruktiv bedingter Oberflächenfiltration, wird eine wesentlich höhere innere Oberfläche (Filtertiefenvolumen) für maximale Tiefenfiltration erzielt. Durch diese hohe Tiefenfiltrationskapazität von ECOCLEAN® Filterelementen steigt der Differenzdruck i. d. R. nur sehr langsam an.
- G** Höchste Schmutzaufnahmekapazität bei maximaler Filtrationsleistung wird durch das konstruktiv bedingte Filtertiefenvolumen erzielt.



Ein Sechskant außen am Filtergehäuseboden sichert schnellen und komfortablen Service.

# PRODUKTDATENBLATT

ECOCLEAN® · Hochleistungs-Druckluftfilter

## Filterelemente



**Typ CA (Aktivkohle)**  
max. Restölgehalt  
bei 20°C: 0,003 mg/m<sup>3</sup>  
Höchsttemperatur:  
70°C (effektiv bis 30°C)

### Typ SMA

Abscheidegrad 0,01 Mikron  
max. Restölgehalt  
bei 20°C: 0,01 mg/m<sup>3</sup>  
Höchsttemperatur: 120°C  
empfohlen 50°C

### Typ MF1

Abscheidegrad 0,1 Mikron  
max. Restölgehalt  
bei 20°C: 0,1 mg/m<sup>3</sup>  
Höchsttemperatur: 120°C

### Typ MFO

Abscheidegrad 1 Mikron  
max. Restölgehalt  
bei 20°C: 0,5 mg/m<sup>3</sup>  
Höchsttemperatur: 120°C

### Typ FF5

Abscheidegrad 5 Mikron  
max. Restölgehalt  
bei 20°C: 5 mg/m<sup>3</sup>  
Höchsttemperatur: 120°C

### Typ VF25

Abscheidegrad 25 Mikron  
max. Restölgehalt  
bei 20°C: 10 mg/m<sup>3</sup>  
Höchsttemperatur: 120°C

## Erzielte Druckluftqualität mit ECOCLEAN® Filterelementen gemäß ISO 8573.1\*

Element Typ	SMA	MF1	MFO	FF5	VF25
Max. Partikel Ø [Mikron]	▼				
Druckluftklasse	5 4 3 2 <b>1</b>	5 4 3 <b>2</b> 1	5 4 3 <b>2</b> 1	5 <b>4</b> <b>3</b> 2 1	<b>5</b> 4 3 2 1
Max. Restölgehalt [mg/m <sup>3</sup> ]	▲				

\*ECOCLEAN® Hochleistungs-Filterelemente übertreffen deutlich die ISO 8573.1

## Kartuschen

### CAK Aktivkohlekartuschen:

Zur Entfernung von Öldampf und Gerüchen, Restölgehalt 0,003 mg/m<sup>3</sup> (bei 20°C)

### MSK Molekularsiebkartuschen:

Zur Entfernung von Feuchtigkeit (Taupunkt bis -40°C möglich)

### HC Katalysatorfilterkartuschen:

Zur Entfernung von Kohlenmonoxid (CO)

## Wasserabscheider

### WS Wasserabscheider

Zyklonabscheider, die mit Zentrifugalwirkung Kondensat sicher abscheiden.



Elementtyp	CAK	MSK	HC
Gehäuse KSI	Kartusche	Kartusche	Kartusche
F70	FE5111 CAK	FE5111 MSK	FE5111 HC
F90	FE7111 CAK	FE7111 MSK	FE7111 HC
F110	FE7311 CAK	FE7311 MSK	FE7311 HC
F130	FE7411 CAK	FE7411 MSK	FE7411 HC



## Leistungsdaten und Abmessungen Druckluftfilter

### mit Gewindeanschluss

Typ	Leistung*	Abmessungen (mm)			Anschluss	Prod. Grp.	Austauschelement		
		A	B	C			Element	Anzahl	Prod. Grp.
	m <sup>3</sup> /h								
GTF25 ▶	35	190	21	90	1/4"	010	GTE3711 ▶	1	110
GTF50 ▶	52	190	21	90	3/8"	010	GTE3711 ▶	1	110
GTF60 ▶	52	190	21	90	1/2"	010	GTE3711 ▶	1	110
GTF70 ▶	120	251	21	90	1/2"	010	GTE5111 ▶	1	110
GTF80 ▶	120	251	21	90	3/4"	010	GTE5111 ▶	1	110
GTF90 ▶	216	301	40	130	3/4"	010	GTE7111 ▶	1	110
GTF100 ▶	216	302	40	130	1"	010	GTE7111 ▶	1	110
GTF110 ▶	360	452	40	130	1"	010	GTE7311 ▶	1	110
GTF120 ▶	540	515	40	130	1 1/4"	010	GTE7411 ▶	1	110
GTF130 ▶	725	515	40	130	1 1/2"	010	GTE7411 ▶	1	110
GTF135 ▶	725	515	40	130	2"	010	GTE7411 ▶	1	110
GTF140 ▶	800	678	51	184	2"	010	GTE8501 ▶	1	110
GTF160 ▶	1200	678	51	184	2"	010	GTE8601 ▶	1	110
GTF170 ▶	1500	601	74	250	2 1/2"	010	GTE8701 ▶	1	110
GTF190 ▶	1900	1066	74	250	3"	010	GTE8901 ▶	1	110

\*bezogen auf 1 bar (abs.) und 20°C bei 7 bar ü Betriebsdruck | calculated at 1 bar (abs.) and 20°C at 7 bar g working pressure

### mit Flanschanschluss

Typ	Leistung*	Abmessungen (mm)					Anschluss	Prod. Grp.	Austauschelement		
		A	B	C	D	E			Element	Anzahl	Prod. Grp.
	m <sup>3</sup> /h										
FFo80-01 ▶	1400	872	116	360	285	510	DN 80	011	FE8601 ▶	1	110
FFo80-02 ▶	2800	1152	177	550	405	510	DN 80	011	FE8601 ▶	2	110
FF100-02 ▶	2800	1152	177	550	405	510	DN 100	011	FE8601 ▶	2	110
FF100-03 ▶	4200	1152	177	550	405	510	DN 100	011	FE8601 ▶	3	110
FF150-04 ▶	5600	1222	207	620	460	540	DN 150	011	FE8601 ▶	4	110
FF150-06 ▶	8400	1317	223	680	580	626	DN 150	011	FE8601 ▶	6	110
FF200-07 ▶	9800	1706	288	800	715	760	DN 200	011	FE8601 ▶	7	110
FF200-08 ▶	11200	1706	288	800	715	760	DN 200	011	FE8601 ▶	8	110
FF200-09 ▶	12600	1706	288	800	715	760	DN 200	011	FE8601 ▶	9	110

\*bezogen auf 1 bar (abs.) und 20°C bei 7 bar ü Betriebsdruck

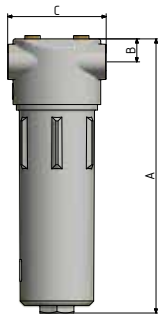
### Korrekturfaktoren

Arbeitsdruck	bar ü	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Faktor		0,38	0,50	0,63	0,75	0,88	1,00	1,12	1,25	1,37	1,49	1,62	1,74	1,86	1,98	2,10

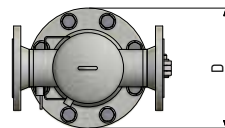
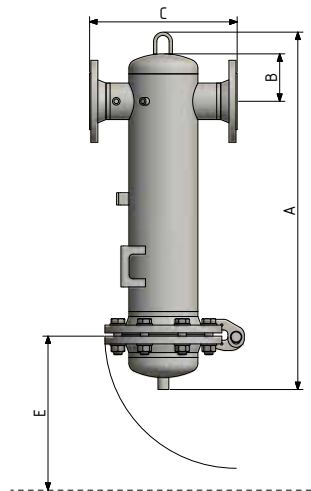
Multiplizieren Sie bitte die Leistung des Filters mit dem Korrekturfaktor in der oberen Tabelle. Beispiel: Leistung Typ GTF70 bei 10 bar ü - Leistung nominal (120 m<sup>3</sup>/h) x Faktor (1,37) = Leistung korrigiert (164,4 m<sup>3</sup>/h)

## Maßzeichnungen

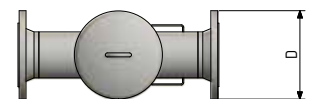
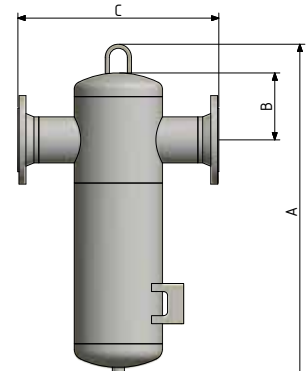
GTF25 – GTF190



FF080-03 - FF200-09



FF080WS - FF150-WS



## Einsatzbereich

<b>Aufstellungsort</b>	Innenaufstellung in nicht-aggressiver Atmosphäre
<b>Umgebungstemperatur max.</b>	50°C
<b>Umgebungstemperatur min.</b>	+1°C
<b>Arbeitstemperatur</b>	Gehäuse: 80°C · Elemente: 120°C · SMA/DSF: 50°C empfohlen
<b>Betriebsdruck</b>	GTF25 - GTF170   FF080-02 - FF200-09: 2 bis 16 bar ü, GTF190: 2 bis 12 bar ü
<b>Durchflussmedium</b>	Druckluft und Gase

Standardfiltration					
<b>Spezifikationen</b>	▸ VF25	▸ FF5	▸ MFO	▸ MF1	▸ SMA
<b>Partikelfiltration</b>	25 Mikron	5 Mikron	1 Mikron	0,1 Mikron	0,01 Mikron
<b>Max. Restölgehalt bei 20°C</b>	10 mg/m <sup>3</sup>	5 mg/m <sup>3</sup>	0,5 mg/m <sup>3</sup>	0,1 mg/m <sup>3</sup>	0,01 mg/m <sup>3</sup>

Staubfiltration			
<b>Spezifikationen</b>	▸ DMF	▸ DF1	▸ DSF
<b>Partikelfiltration</b>	1 Mikron	0,1 Mikron	0,01 Mikron

Aktivkohlestufe	
<b>Spezifikationen</b>	▸ CA
<b>Max. Restölgehalt bei 20°C</b>	0,003 mg/m <sup>3</sup>
<b>Höchsttemperatur</b>	effektiv bis 30°C
<b>Elementwechsel</b>	alle 6 Monate

## Leistungsdaten und Abmessungen Wasserabscheider

### mit Gewindeanschluss

Typ	Leistung*	Abmessungen (mm)			Anschluss	Prod.
	m <sup>3</sup> /h	A	B	C		Grp.
F25WS	35	190	21	90	1/4"	012
F50WS	52	190	21	90	3/8"	012
F60WS	52	190	21	90	1/2"	012
F70WS	120	251	21	90	1/2"	012
F80WS	120	251	21	90	3/4"	012
F90WS	216	302	40	130	3/4"	012
F100WS	216	302	40	130	1"	012
F110WS	360	452	40	130	1"	012
F120WS	540	515	40	130	1 1/4"	012
F130WS	725	515	40	130	1 1/2"	012
F135WS	725	515	40	130	2"	012
F140WS	1200	678	51	184	2"	012
F170WS	1500	601	74	250	2 1/2"	012
F190WS	1900	1066	74	250	3"	012

\*bezogen auf 1 bar (abs.) und 20°C bei 7 bar ü Betriebsdruck | calculated at 1 bar (abs.) and 20°C at 7 bar g working pressure

### mit Flanschanschluss

Typ	Leistung*	Abmessungen (mm)				Anschluss	Prod.
	m <sup>3</sup> /h	A	B	C	D		Grp.
FFo80WS	1400	640	119	360	200	DN 80	011
FF100WS	4200	815	167	400	220	DN 100	011
FF150WS	8400	904	202	500	285	DN 150	011

\*bezogen auf 1 bar (abs.) und 20°C bei 7 bar ü Betriebsdruck

Höhere Volumenströme auf Anfrage

Maßzeichnungen auf Seite 5, Korrekturfaktoren auf Seite 6

## Einsatzbereich

Aufstellungsort	Innenaufstellung in nicht-aggressiver Atmosphäre
Umgebungstemperatur max.	50°C
Umgebungstemperatur min.	+1°C
Arbeitstemperatur max.	70°C
Betriebsdruck	GTF25WS - GTF170WS   FFo80WS - FF150WS: 2 bis 16 bar ü, GTF190WS: 2 bis 12 bar ü
Durchflussmedium	Druckluft und Gase

## ECOCLEAN® · Hochleistungs-Druckluftfilter

### Zulassungen für Druckgeräte

EU	Zulassung für Fluidgruppe 2 nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU, Modul B+D (Kategorie IV)
Andere	ASME

### Qualitätssicherung

Entwicklung/Herstellung	DIN EN ISO 9001
-------------------------	-----------------

### Luftreinheitsklasse nach ISO 8573-1:2010

Festpartikel	variiert nach Filterelement, siehe S.2
Feuchte (gasförmig)	variiert nach Filterelement, siehe S.2
Gesamtöl	variiert nach Filterelement, siehe S.2

## Ausführungen und Optionen

- **ECOCLEAN® GTF** mit Gewindeanschluss für Volumenströme von 35 m<sup>3</sup>/h bis 1900 m<sup>3</sup>/h
- **ECOCLEAN® FF** mit Flanschanschluss für Volumenströme von 1400 m<sup>3</sup>/h bis 11200 m<sup>3</sup>/h
- **ECOCLEAN® CAK/MSK/HC** Kartuschenfilter mit Gewindeanschluss für verschiedene Anwendungen
- **ECOCLEAN® FHP** Hochdruckfilter in Abstufungen 50 bar, 100 bar und 350 bar
- Spezielle Filter wie Prozessfilter, Sterilfilter, Edelstahlfilter und Vakuumfilter erhältlich
- Optionen: Seite 9

## Der ECOCLEAN® Plus-Effekt +++

- + schützt Produktion & Prozesse => verlängerte Maschinen- & Anlagenstandzeit
- + minimiert Betriebskosten => spart Energie
- + maximiert Betriebssicherheit => Schutz vor Produktions- oder Maschinenausfall
- + beste Industrieausrüsterqualität => lange Lebensdauer
- + hohe Servicefreundlichkeit => minimierte Servicekosten
- + Entfall der Zugstange => kein Platz für Demontage notwendig, schnelle Montage und Demontage
- + anwenderorientierte Filtration (25, 5, 1, 0,1 und 0,01 Mikron, sowie Aktivkohle) => optimale Auswahl
- + Aktivkohle-, Molekularsieb- & Hopkalitkartuschen => individuell kombinierbar

## KSI alternative Filterelemente

Alternative Filterelemente und Kartuschen für Gehäuse anderer Hersteller wie ZANDER, domnick hunter, Ultrafilter, Donaldson, FST etc. sind ebenfalls in KSI-Premiumqualität verfügbar. Und das mit bis zu 30% Preisvorteil (zu qualitativ vergleichbaren Filterelementen im Markt).





ECOCLEAN® · Hochleistungs-Druckluftfilter

## Optionen



Differenzdruckanzeiger



Potentialfreies  
Digitaldifferenzdruckmanometer



Feuchteindikator



Ölprüfindikator



Filterverbindungsset



Wandhalterung  
inkl. Filterverbindungsset

## Kondensatableiter



automatischer Ableiter D150,  
Standard für Gewindefilter  
GTF25 - GTF135



automatischer Ableiter D200,  
Standard für Gewindefilter  
GTF140 - GTF190, sowie für  
alle Flanschfilter



niveaugeregelter Kondensatableiter  
**KONDRAIN® N1**  
(Option für **ECOCLEAN®**  
Standardfilter)



manueller Handablass **HAM12**,  
Standard in CA Aktivkohlestufe,  
sowie in allen Kartuschenfiltern