



Engine  
Control  
Systems  
A LUBRIZOL COMPANY

## UNIKAT COMBIFILTER Partikelfilter für Dieselmotoren

*Vorgesehen für z.B.:*

*Gabelstapler*

*Arbeitsmaschinen*

*Generatoraggregate*

*Baumaschinen*

*Bagger und Kipper*



## FUNKTION

Unikat COMBIFILTER reinigen wirkungsvoll das Dieselabgas von Partikeln und funktionieren zugleich als Schalldämpfer. Die Partikel (Ruß) werden nahezu vollständig abgeschieden, in einem robusten Filter während der Betriebszeit angelagert und in der Betriebspause elektrisch verbrannt.

Der COMBIFILTER kann mit einem Katalysator zur Reduktion gasförmiger Schadstoffe Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoffe (HC) ergänzt werden. Der Katalysator ist entweder im Austrittsteil des Filters oder separat, vor dem Filter einzubauen. Der Katalysator Typ AZ hat ein hohen Wirkungsgrad auch bei niedriger Abgastemperatur und ist damit zum Einbau im Austrittsteil des Filters gut geeignet.

## Type

Abhängig von Betriebszeit, verfügbarer Zeit für Reinbrennung und Einsatzgebiet, gibt es verschiedene Typen, Größen und Ausführungen.

### Typ V

- Das Filterteil ist aus einem keramischen Filtermaterial, Coorderite, hergestellt.
- Die Reinburnungszeit beträgt 8 Stunden während der Betriebspause.
- Für einfache Einsatzgebiete und geregelte Betriebsverhältnisse.

### Typ K

- Das Filterteil ist aus einem sehr hitzebeständigen Filtermaterial, Siliziumkarbid (SiC), hergestellt.
- Die Reinburnungszeit beträgt 8 Stunden während der Betriebspause.
- Für schwierige Einsatzgebiete und Betriebsverhältnisse mit hoher Belastung geeignet.

### Typ S

- Das Filterteil ist aus einem sehr hitzebeständigen Filtermaterial, Siliziumkarbid (SiC), hergestellt.
- Die Reinburnungszeit beträgt 50-60 Minuten (abhängig von Filtertyp) während der Betriebspause.
- Für schwierige Einsatzgebiete und Betriebsverhältnisse mit hoher Belastung geeignet.

Sämtliche Typen sind als Standardsystem (mit Reinbrennung auf dem Fahrzeug) oder als Wechselfilter (Reinbrennung extern) lieferbar.

## DIMENSIONEN

Um die richtige Filtergröße ermitteln zu können, sind genaue Angaben über Motortyp, zulässigem Abgasgedruck und Betriebsverhältnisse notwendig. Nachstehende Tabelle zeigt den empfohlenen Motoransaugluftstrom für die verschiedenen Filtergrößen. Wenn die Luftmenge vom Motor-Hersteller nicht bekannt ist, kann man die ungefähre Menge mit nachstehender Formel berechnen.

$$\text{Motoransaugluftstrom (m}^3\text{/h)} = \frac{\text{Hubraum (liter)} \times \text{max RPM des Motors} \times \text{VE} \times 60}{\text{Motorentyp} \times 500}$$

Motorentyp = 2 für Zweitaktmotoren und  
4 für Viertaktmotoren

VE = 0,85 für Saugmotoren  
1,7 für Motoren mit Turboaufladung  
2,0 für Motoren mit Turboaufladung und Nachkühlung

Für weitere Informationen bitte ECS oder unsere Vertretung anfragen.



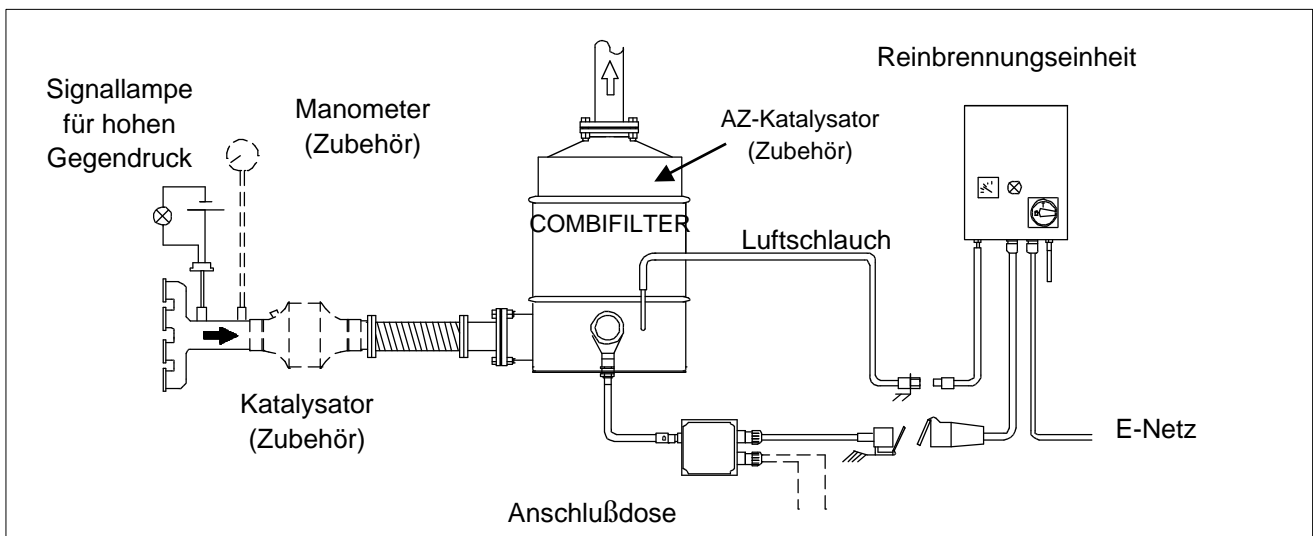
## STANDARDSYSTEM

### Das Standardsystem besteht aus:

- Einem COMBIFILTER, im Abgassystem montiert und ersetzt den Schalldämpfer.
- Einer Signallampe, die hohen Gegendruck anzeigt, die in der Fahrerkabine zu montieren ist.
- Einer Reinbrennungseinheit mit Luftpumpe und Teilen zur Überwachung der Reinbrennung ist am Stellplatz des Fahrzeuges zu montieren.
- Kabel und Schlauch für Elektro- und Luftanschlüsse.

### Das System kann auch komplettiert werden mit:

- Einem Katalysator zur Reduktion der gasförmigen Schadstoffe. Der Katalysator ist im Austrittsteil des Filters oder separat vor dem Filter einzubauen.
- Einem Manometer, zur fortlaufenden Überwachung des Abgasgegendruckes.
- Einem Startblockierung, zur Vermeidung, daß das Fahrzeug während der Reinbrennung gestartet wird (Standard für Typ V und K).

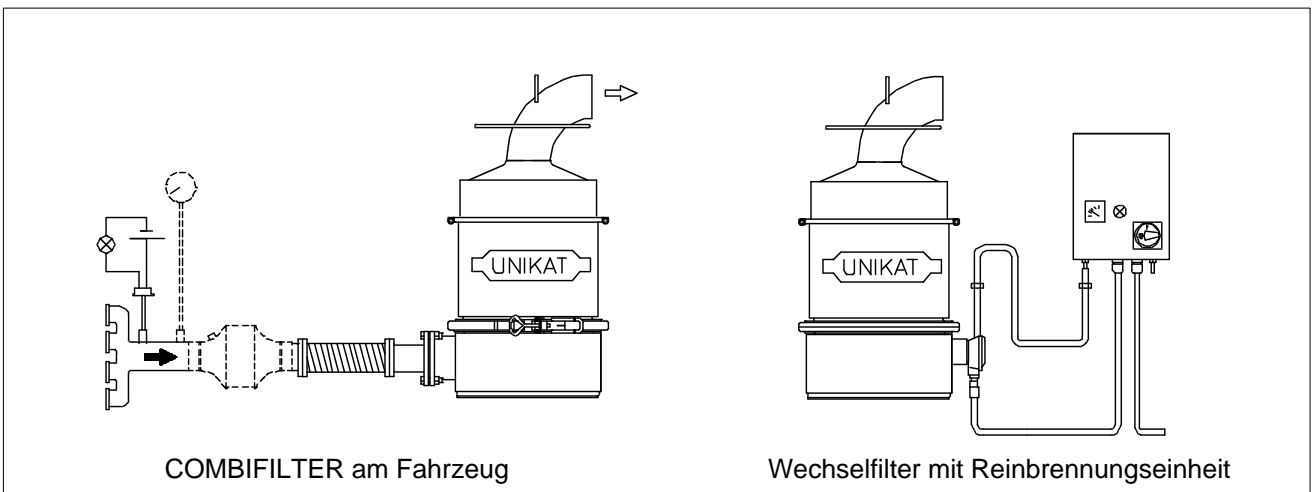


## WECHSELSYSTEM

Wenn das Fahrzeug im Mehrschichtbetrieb arbeitet oder wenn es aus anderen Gründen schwierig ist, den Filter am Fahrzeug regelmäßig reinzubrennen, sollte ein Wechselsystem eingesetzt werden. Der rußgesättigte Filter wird mit einfachen Handgriffen gegen den sauberen Wechselfilter getauscht und extern reingebrennt.

### Das Wechselsystem besteht aus:

- Einem COMBIFILTER mit Schnellspanverschluss, auf dem Fahrzeug montiert.
- Einem Wechselfilter und einer externen Reinbrennungseinheit, Kabel und Schlauch für Elektro- und Luftanschlüsse.



## COMBIFILTER - Typ V

Der Combifilter Typ V ist für einfache Einsatzgebiete und geregelte Betriebsverhältnisse geeignet. Der Filterteil in keramischer Coorderite hergestellt, wird in 8 Stunden, während der Betriebspause reingebrannt.

Die in der Tabelle angegebene Motor-Ansaugluftmenge erlaubt eine Betriebszeit von ca. 8 Stunden während normalen Verhältnissen und bei ordnungsgemäß gewartetem Motor. Durch die Auswahl einer größeren Filtertype kann die Betriebszeit verlängert werden.

Ansaugluftmenge m <sup>3</sup> /h	Artikel nr.	Typ	Gewicht * kg	A mm	B * mm	C ** ø mm	E-Netz V / kW
275	700504	V 4	18	225	420	70	230 / 1,5
550	700509	V 9	30 (25)	350	450 (370)	100	230 / 1,8
600	700510	V 10	25	275	475	70	230 / 1,8
650	700512	V 12	35 (30)	350	500 (420)	100	230 / 1,8
1000	700518	V 18	40 (35)	350	600 (520)	100	230 / 1,8
1300	702512	2 x V 12	70 (60)	750	550 (470)	140	400 / 3,6
2000	702518	2 x V 18	80 (70)	750	650 (570)	140	400 / 3,6

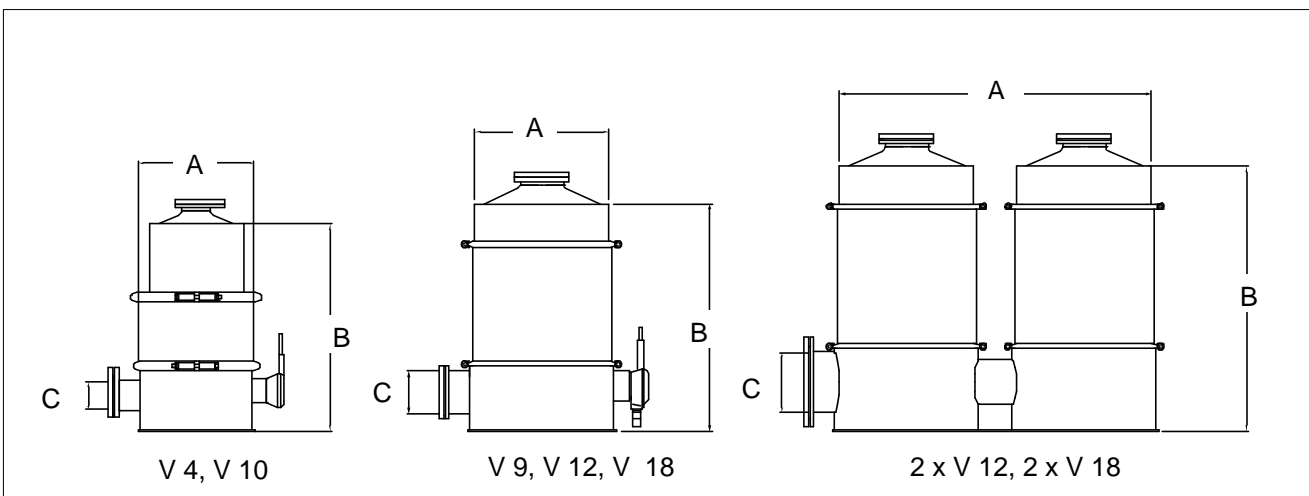
\* Angaben im Klammer, ausschl. Katalysator \*\* Max ø

## AUSFÜHRUNG - TYP V

Die Ausführung des Eintrittsteiles und des Austrittsteiles des Filters ist von der Einbausituation abhängig, siehe auch Seite 7. Sämtliche Eintrittsteile sind mit Befestigungslaschen zur senkrechten Montage auf dem Fahrzeug versehen. Das Ein- und Austrittsteil kann mit Konsolen für die Befestigung zur horizontalen Montage versehen werden. Bei Bestellung ist anzugeben, ob der Filter senkrecht oder horizontal montiert werden soll.

Die Eintrittsteile für die Filtermodelle 2 x V 12 und 2 x V 18 werden separat oder zusammengebaut geliefert. Sämtliche Austrittsteile können mit einem Katalysator zur Reduktion gasförmiger Schadstoffe ergänzt werden.

Der Gegenflansch des Filters ist zum Einschweißen in die Abgasleitung und kann in verschiedene Abmessungen geliefert werden.



## COMBIFILTER - TYP K

Der Combifilter Typ K ist für schwere Einsatzgebiete und Betriebsverhältnisse mit hoher Belastung geeignet. Das Filterteil ist aus Siliziumkarbid (SiC) hergestellt und hat eine höherer Lebensdauer als der Material in Typ V. Der Filter wird während einer Betriebspause von 8 Stunden reingebrannt.

Die in der Tabelle angegebene Motor-Ansaugluftmenge erlaubt eine Betriebszeit von ca. 8 Stunden während normalen Verhältnissen und bei ordnungsgemäß gewartetem Motor. Durch die Auswahl einer größeren Filtertype kann die Betriebszeit verlängert werden.

Ansaugluftmenge m <sup>3</sup> /h	Artikel Nr.	Typ	Gewicht *	A mm	B * mm	C ** ø mm	E-Netz V / kW
250	700703	K 3	25 (22)	225	420 (350)	70	230 / 1,5
350	700705	K 5	28 (24)	275	420 (350)	70	230 / 1,8
550	700709	K 9	34 (29)	350	450 (370)	100	230 / 1,8
1000	700718	K 18	44 (39)	350	600 (520)	100	400 / 2,9
2000	702718	2 x K 18	88 (78)	750	650 (570)	140	400 / 5,8

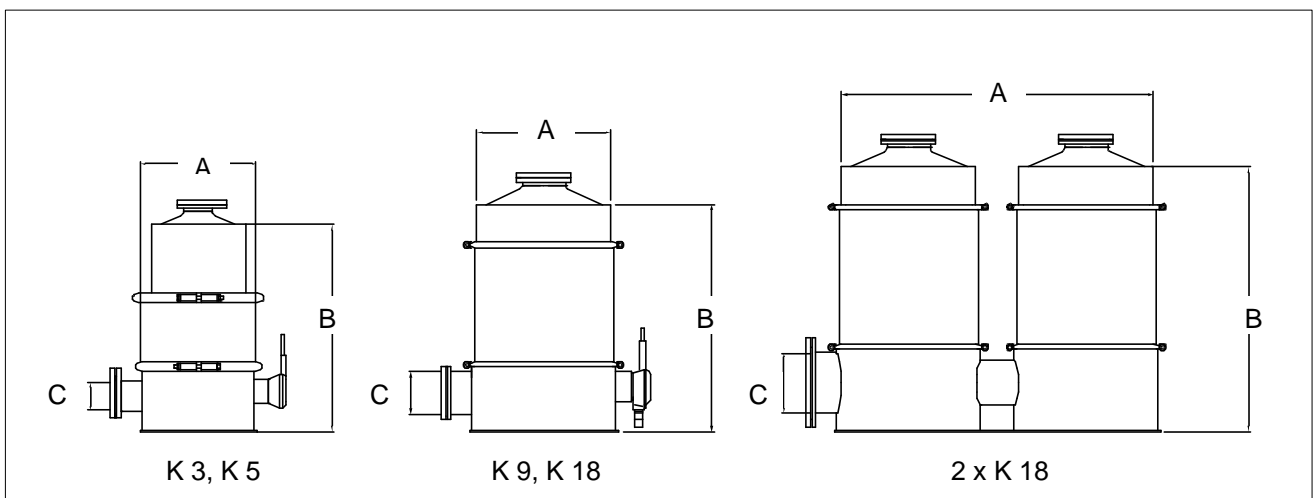
\* Angaben im Klammer, ausschl. Katalysator \*\* Max ø

## AUSFÜHRUNG - TYP K

Die Ausführung des Eintrittsteiles und Austrittsteiles des Filters ist von der Einbausituation abhängig, siehe auch Seite 7. Sämtliche Eintrittsteile sind mit Befestigungslaschen zur senkrechten Montage auf dem Fahrzeug versehen. Das Ein- und Austrittsteil kann mit Konsolen für die Befestigung zur horizontal Montage versehen werden. Bei Bestellung ist anzugeben, ob der Filter senkrecht oder horizontal montiert werden soll.

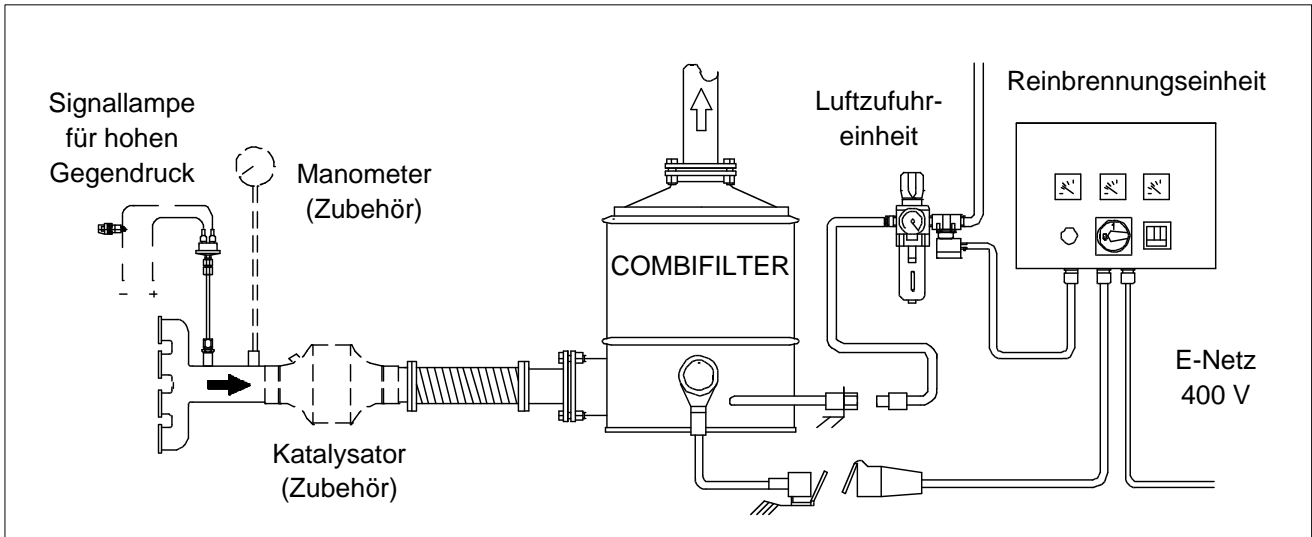
Die Eintrittsteile für die Filter 2 x K 18 werden separat oder zusammengebaut geliefert. Sämtliche Austrittsteile können mit einem Katalysator zur Reduktion gasförmiger Schadstoffe ergänzt werden.

Der Gegenflansch des Filters ist zum Einschweißen in die Abgasleitung und kann in verschiedene Abmessungen geliefert werden.



## COMBIFILTER - TYP S

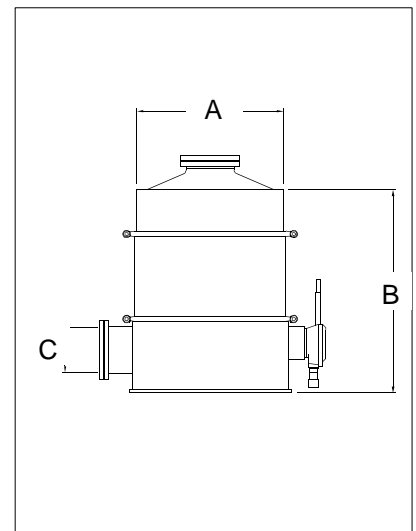
Der Combifilter Typ S ist für schwere Einsatzgebiete und Betriebsverhältnisse mit hoher Belastung geeignet. Das Filterteil ist aus Siliziumkarbid (SiC) hergestellt und der Filter wird während einer Betriebspause von 50 - 60 Minuten reingebrennt (abhängig von der Filtertype). Zum Unterschied von Type V und K muss die Luftzufuhr-einheit der Typ S an eine bestehenden Druckluftleitung angeschlossen werden, siehe Tabelle für Luftverbrauch. **Wenn keine Druckluft vorhanden ist (oder die Kapazität zu gering ist), ist ein Druckluftventilator als Zubehör lieferbar.**



## AUSFÜHRUNG - TYP S

Die in der Tabelle angegebene Motor-Ansaugluftmenge erlaubt eine Betriebszeit von ca. 8 Stunden während normalen Verhältnissen und bei ordnungsgemäß gewartetem Motor. Durch die Auswahl einer größeren Filtertype kann die Betriebszeit verlängert werden. Die Ausführung des Eintrittsteiles und Austrittsteiles auf dem Filter ist von der Einbausituation abhängig, siehe auch Seite 7. Sämtliche Austrittsteile können mit einem Katalysator zur Reduktion gasförmiger Schadstoffe ergänzt werden. Der Gegenflansch des Filters ist zum Einschweißen in die Abgasleitung und kann in verschiedene Abmessungen geliefert werden.

	S 3	S 5	S 9	S 18
Ansaugluftmenge (m <sup>3</sup> /h)	250	350	550	1000
Artikel Nr	700603	700605	700609	700618
Gewicht (kg) *	26 (22)	29 (24)	34 (29)	44 (39)
A (mm)	275	275	350	350
B (mm) *	415 (320)	590 (433)	470 (370)	750 (605)
C (mm) **	70	70	100	100
Luftverbrauch (Liter/Minute) ***	300	250	500	1000
E-Netz (V / kW)	400 / 5,4	400 / 6,6	400 / 9,0	400 / 13,5
Reinbrennzeit (Minuten)	40 + 20	40 + 20	30/40+20	40 + 20



\* Angaben im Klammer, Gewicht und Dimensionen ausschl. Katalysator

\*\* Zeigt max  $\varnothing$  in dem Gegenflansch. Bitte Rohrdiameter bei Bestellung angeben.

\*\*\* Minimum Kapazität auf der Kompressor der an die Lufteinheit angeschlossen ist (frei abgeben Luft)



## EINTRITTSTEILE UND AUSTRITTSTEILE für COMBIFILTER

Die Ausführung des Eintrittsteiles und Austrittsteiles des Filters ist von der Einbausituation abhängig. Sämtliche Eintrittsteile sind mit Befestigungslaschen zur senkrechten Montage auf dem Fahrzeug versehen. Bei horizontaler Montage des Filters kann das Eintritts- und Austrittsteil mit Konsolen zur Befestigung versehen werden. Bei Bestellung ist anzugeben, ob der Filter senkrecht oder horizontal montiert werden soll.

Die Eintrittsteilen für die Filter 2 x V 12 und 2 x V 18/ K 18 werden separat oder zusammengebaut geliefert.

### Eintrittsteile für Standardsystem

- Typ B 1 Eintrittsteil mit Heizelement und Eintritt von unten
- Typ B 2 Eintrittsteil mit Heizelement und Eintritt von der Seite
- Typ B 3 Eintrittsteil mit Heizelement, Schnellspannverschluß und Eintritt von der Seite

### Eintrittsteile für Wechselsystem

- Typ B 4 Eintrittsteil mit Schnellspannverschluß und Eintritt von der Seite
- Typ B 9 Eintrittsteil mit Schnellspannverschluß und Eintritt von unten
- Typ B 5 Stationäres Eintrittsteil mit Heizelement (ohne Eintritt)

### Austrittsteile für Standardsystem

Sämtliche Austrittsteilen können mit einem Katalysator zur Reduktion gasförmiger Schadstoffe ergänzt werden.

- Typ T 2 Austrittsteil mit Flansch und Austritt nach oben
- Typ T 3 Austrittsteil mit Rohrkrümmer nach oben
- Typ T 7 Austrittsteil mit Flansch und Austritt zur Seite

### Austrittsteile für Wechselsystem

- Typ T 5 Austrittsteil mit Austritt nach oben, Rohrkrümmer, Lasthake und Handgriff

## AUSFÜHRUNG

Der COMBIFILTER ist aus Edelstahl hergestellt und besteht aus Eintrittsteil, Austrittsteil und Filterteil. Diese Teile werden mit einem Spannring zusammengebaut und bieten damit Vorteile bei der Wartung. Die verschiedenen Ausführungen des Eintritts- und Austrittsteils dienen der Vereinfachung der Montage. Das Filterteil wird nach dem Motoransaugvolumen dimensioniert.

Die Reinbrennungseinheit und Anschlußdose sind aus stoßsicherem Kunststoff hergestellt und werden komplett mit Anschlußkabeln und Luftschlauch geliefert.



## LEISTUNGSMERKMALE

Der COMBIFILTER reinigt die Abgase von festen Partikeln (Russ) optimal und funktioniert zugleich als Schalldämpfer.

Folgende Reduktionen werden gewährleistet\*:

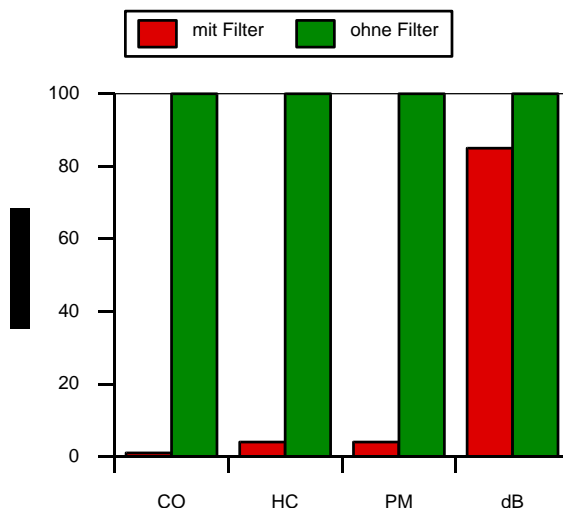
- Partikel (Russ), PM, 96 %
- Schalldämpfung > 15 dB

Wenn der COMBIFILTER mit einem AZ-Katalysator ergänzt wird, wird folgende Reduktion der gasförmigen Schadstoffe gewährleistet\*:

- Kohlenmonoxid (CO) 99 %
- Kohlenwasserstoffe (HC) 96 %

\* Reduktion entspricht dem Test nach ISO 8178.

Der COMBIFILTER ist von unabhängigen Institutionen geprüft worden. Auf Wunsch stehen weitere Informationen über durchgeführte Prüfungen zur Verfügung. Die Filter erfüllen auch die derzeit gültige Europäische Norm sowie die TRGS 554.



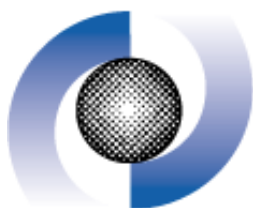
## GARANTIE

Produkte von Engine Control Systems haben auf Verarbeitung und Materialfehler eine Garantie für einen Zeitraum von 12 Monate, max. 2000 Betriebsstunden. Die Verpflichtung aus dieser Garantie beschränkt sich auf den Ersatz des Produkts oder mangelhafter Einzelteile.

Dieser Garantie gilt weder für Produkte die falsch ausgewählt oder installiert oder betrieben wurden noch für Produkte, die beschädigt oder vernachlässigt wurden. Engine Control Systems ist weder für Schäden für Neben- und Folgekosten oder Ersatz für mittelbaren Schaden haftbar noch für die Verletzung jeglicher ausdrücklichen oder gesetzlichen Gewährleistungen.

Zu Ihrem Dienst oder für Information über unsere sonstigen Produkte, bitte uns oder unsere Vertretungen ansprechen.

Ansprechpartner:



Engine  
Control  
Systems  
A LUBRIZOL COMPANY

Produktblatt 7000 Ty Issue 01

**Engine Control Systems Europe AB**, Box 9015, SE-200 39 Malmö, Schweden  
Tel. +46 40 6701550, Fax +46 40 210335, E-mail [bwl@lubrizol.com](mailto:bwl@lubrizol.com), [www.unikat.se](http://www.unikat.se)