



## **MANN+HUMMEL Filter für Kompressoren und Vakuumpumpen**

# MANN+HUMMEL Gruppe

Die MANN+HUMMEL Gruppe ist ein weltweit aktiver Konzern und beschäftigt über 10.000 Mitarbeiter an 41 internationalen Standorten.

Das Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt innovative technische Komponenten und Systeme für die Automobilindustrie und viele andere Branchen. Eine

Schlüsselposition nehmen dabei hochwertige Filtrationsprodukte für Fahrzeuge, Motoren und industrielle Anwendungen ein. Das Erstausrüstungsgeschäft mit den weltweit führenden Fahrzeug-, Maschinen- und Anlagenherstellern legt die Basis für Qualität und Leistungsfähigkeit der Produkte. Filter für den internationalen Ersatzteilmarkt werden sowohl

unter zahlreichen weltbekannten Kundenmarken als auch unter der eigenen Marke MANN-FILTER verkauft.

## MANN+HUMMEL Industriefilter

Der Geschäftsbereich Industriefilter mit Hauptsitz in Speyer (Deutschland) ist spezialisiert auf die besonderen Anforderungen der

Kunden aus den Bereichen Off-Highway-Fahrzeug- und Motorentechnik, Druckluft- und Vakuumtechnik, Maschinen- und Anlagenbau. Für diese und andere industrielle Branchen bietet MANN+HUMMEL Industriefilter leistungsfähige Produkte rund um die Filtration und Separation von Luft, Gasen und Flüssigkeiten.

## Filter für viele Branchen

Moderne, leistungsstarke Fahrzeuge, Maschinen, Geräte und Motoren verlangen entsprechend leistungsfähige Filter und Komponenten. Die Ihnen vorliegende Dokumentation bietet einen Überblick über unsere Filter für Kompressoren und Vakuumpumpen und das dazu passende Zubehör – selbstverständlich in der für MANN+HUMMEL bekannten Erstausrüsterqualität. Da unsere Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen kommen, wie z.B.

- Baumaschinen
- Landmaschinen
- Kompressoren
- allg. Maschinenbau
- Motoren- und Getriebbau
- Nutz- und Sonderfahrzeuge etc.,

ist es für MANN+HUMMEL selbstverständlich, individuelle Konzepte und Problemlösungen für spezielle Anforderungen anzubieten.

### Auch in Ihrer Nähe

Produktionsstätten und Vertriebsbüros an mehreren europäischen Standorten sowie in den USA, in Südamerika und in Asien ermöglichen die Erörterung technischer Fragen vor Ort.

Auch in Ihrer Nähe befindet sich eine unserer Tochtergesellschaften oder eine Vertretung, so dass wir für Sie optimal erreichbar sind.

### So einfach finden Sie Ihren Ansprechpartner:

Wenn Sie noch keinen festen Ansprechpartner bei MANN+HUMMEL oder in einer unserer Vertretungen haben, wählen Sie bitte

Tel.: +49 (62 32) 53-80

Fax: +49 (62 32) 53-88 99

und nennen Sie uns Ihre Branche. Wir werden Sie dann umgehend mit einem unserer spezialisierten Vertriebsteams verbinden.

Sie erreichen uns im Internet unter:

[www.mann-hummel.com](http://www.mann-hummel.com)

E-Mail: [if.info@mann-hummel.com](mailto:if.info@mann-hummel.com)

# Inhaltsverzeichnis

Unternehmensdarstellung .....	Seite	2
Produktübersicht .....	Seite	4
Luftentölelemente .....	Seite	7
Standardwickелеlemente .....	Seite	10
Tiefenfilterelemente .....	Seite	14
Luftentölboxen .....	Seite	19
StarBox .....	Seite	22
Luftentölfilter .....	Seite	23
Luftentölelemente für Vakuumpumpen .....	Seite	27
Zubehör für Luftentölelemente .....	Seite	35
Öl- und Kraftstofffilter .....	Seite	41
Luftfilter .....	Seite	47
Technischer Anhang .....	Seite	53
Allgemeine Hinweise zur Luftentölung .....	Seite	54
Einbau- und Wartungshinweise .....	Seite	56
MANN+HUMMEL Qualität .....	Seite	57
Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern .....	Seite	59
Umrechnungstabelle .....	Seite	62
Weiteres Informationsmaterial (Auswahl) .....	Seite	63

# Produktübersicht

## Standardwickелеlemente

### Seite 10

Einsatz	Schrauben- und Vielzellenverdichter
Einbauort	im Druckbehälter
Restölgehalt in mg/m <sup>3</sup>	1 bis 3 mg/m <sup>3</sup>
Einsatztemperatur	120 °C
Druckverlust bei angegebenen Nenndurchfluss	0,17 bar
Verfügbare Nenndurchflüsse	1 bis 42 m <sup>3</sup> /min
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prozesssicherheit durch hochwertige Medien</li><li>• Geringer Ölverbrauch durch niedrigen Restölgehalt</li><li>• Millionenfach bewährt und zuverlässig</li></ul>



## Tiefenfilterelemente

### Seite 14

Einsatz	Schrauben- und Vielzellenverdichter
Einbauort	im Druckbehälter
Restölgehalt in mg/m <sup>3</sup>	1 bis 3 mg/m <sup>3</sup>
Einsatztemperatur	120 °C
Druckverlust bei angegebenen Nenndurchfluss	0,2 bar
Verfügbare Nenndurchflüsse	1 bis 46 m <sup>3</sup> /min
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prozesssicherheit durch hochwertige Medien</li><li>• Geringer Ölverbrauch durch niedrigen Restölgehalt</li><li>• Platzsparend durch kompakte Bauweise</li></ul>



## Luftentölboxen

### Seite 19

Einsatz	Schrauben- und Vielzellenverdichter
Einbauort	vertikal auf dem Druckbehälter
Restölgehalt in mg/m <sup>3</sup>	1 bis 3 mg/m <sup>3</sup>
Einsatztemperatur	120 °C
Druckverlust bei angegebenen Nenndurchfluss	0,25 bar
Verfügbare Nenndurchflüsse	1 bis 6 m <sup>3</sup> /min
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prozesssicherheit durch hochwertige Medien</li><li>• Einfache und Zeit sparende Montage und Demontage</li><li>• Kostenvorteile bei der Wartung gegenüber herkömmlichen Luftentölelementen</li><li>• Geringer Ölverbrauch durch niedrigen Restölgehalt</li></ul>
Zubehör	Anschraubnippel mit Anschlüssen für die Ölabsaugung



## Luftentölfilter

### Seite 23

Einsatz	Schrauben- und Vielzellenverdichter
Einbauort	hängend in der Druckluftleitung
Restölgehalt in mg/m <sup>3</sup>	1 bis 3 mg/m <sup>3</sup>
Einsatztemperatur	120 °C
Druckverlust bei angegebenen Nenndurchfluss	0,3 bar
Verfügbare Nenndurchflüsse	1 bis 16,5 m <sup>3</sup> /min
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prozesssicherheit durch hochwertige Medien</li><li>• Einfache und Zeit sparende Montage und Demontage</li><li>• Kostenvorteile bei der Wartung gegenüber herkömmlichen Luftentölelementen</li><li>• Geringer Ölverbrauch durch niedrigen Restölgehalt</li></ul>



# Produktübersicht

## Luftentölelemente für Vakuumpumpen

Einsatz  
Einbauort  
Restölgehalt in  $\text{mg}/\text{m}^3$   
Einsatztemperatur  
Druckverlust bei angegebenen Nenndurchfluss  
Verfügbare Nenndurchflüsse  
Vorteile

Seite 27

Ölüberflutete Drehschieber-Vakuumpumpen  
im Druckbehälter  
1 bis  $3 \text{ mg}/\text{m}^3$   
 $120 \text{ }^\circ\text{C}$   
0,25 bar

0,1 bis  $3,6 \text{ m}^3/\text{min}$   
• Prozesssicherheit durch hochwertige Medien  
• Geringer Ölverbrauch durch niedrigen Restölgehalt



## Zubehör für Luftentölelemente

Dichtungen  
Filterköpfe  
Anschlussnippel

Seite 35



## Öl- und Kraftstofffilter

Ausführliche Informationen  
finden Sie im Katalog  
MANN+HUMMEL Flüssigkeitsfilter  
(Bestell-Nr. 19 942 10 100).

Seite 41



## Luftfilter

Ausführliche Informationen  
finden Sie im Katalog  
MANN+HUMMEL Luftfilter  
(Bestell-Nr. 19 941 10 100).

Seite 47







## MANN+HUMMEL Filter: wirtschaftlich und sicher

In einer Kompressorenanlage arbeiten Luftentölelemente, Luft- und Ölfilter in einem engen Zusammenspiel. Funktioniert einer von ihnen nur unzureichend, werden die anderen nachgeschalteten Filtersysteme in ihrer Leistung und Standzeit beeinträchtigt.

Umgekehrt gilt: Das einwandfreie Funktionieren der Filter wirkt sich positiv auf die Prozesssicherheit und die Betriebskosten Ihrer gesamten Kompressorenanlage aus. Deswegen ist es besonders wichtig, die richtige Entscheidung bei der Wahl der Filter zu treffen.

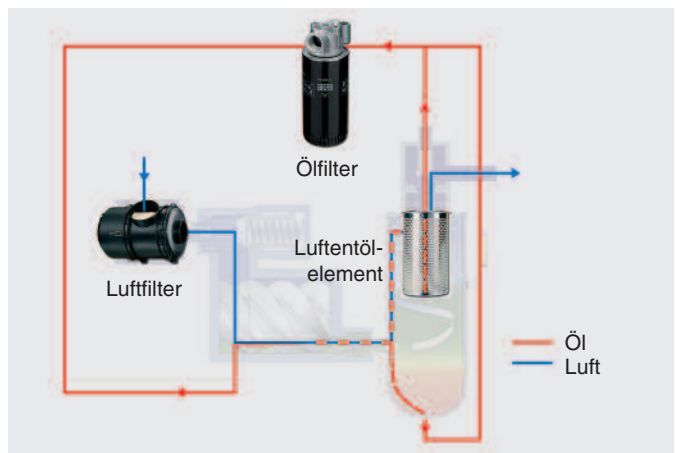
Mit MANN+HUMMEL, dem Marktführer in der Entwicklung und Herstellung von Kompressorenfiltern, sind Sie auf jeden Fall auf der sicheren Seite. Das optimale Zusammenspiel unserer Luftentölelemente, Luft- und Ölfilter schützt die Druckluftanlage und wirkt sich positiv auf ihren wirtschaftlichen Betrieb aus.

Nicht ohne Grund ist MANN+HUMMEL Entwicklungspartner und Erstausrüster aller namhaften Kompressorenhersteller in der ganzen Welt.

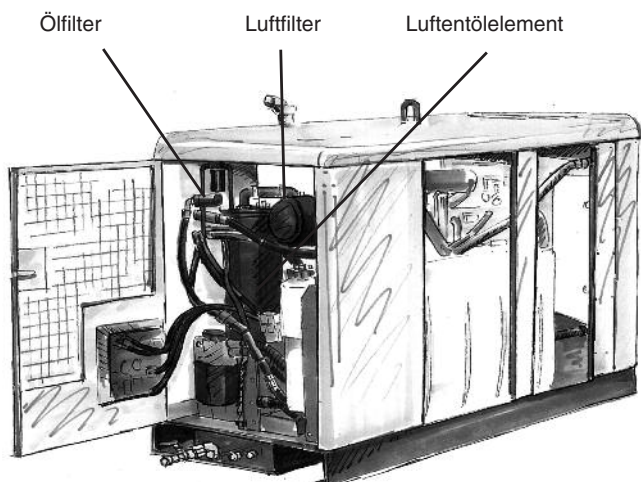
**MANN+HUMMEL Luftentölelemente, Luft- und Ölfilter bieten Ihnen:**

- Stets die gewünschte Qualität der erzeugten Druckluft
- Lange Standzeiten aller im Kompressor arbeitenden Filtersysteme
- Niedrigen Öl- und Energieverbrauch
- Einen maximalen Verschleißschutz des Kompressors

**Weitere Informationen finden Sie in der MANN+HUMMEL Kompressorenanimation, verfügbar als DVD (Bestell-Nr. 19 943 50 100) oder CD-ROM (Bestell-Nr. 19 943 50 200).**



Perfektes Zusammenspiel in einer Kompressorenanlage





## **MANN+HUMMEL Luftentölelemente**



# MANN+HUMMEL Lufttölelemente

Die Verwendung von Druckluft ist heute aus keinem Industriebetrieb mehr wegzudenken. Kompressoren und Vakuumpumpen werden in der Bauindustrie, im Maschinenbau und in hochsensiblen Bereichen wie der Nahrungsmittel-, Pharma- und Elektroindustrie sowie in der Chemie und in der Medizin eingesetzt. Lufttölelemente sind wichtige Qualitätsbausteine in der Kette der Druckluftaufbereitung.



## Wirkungsprinzip

Lufttölelemente funktionieren nach dem „Koaleszenz-Prinzip“. Micro-Glasfaser-schichten scheiden Öltröpfchen aus der verdichteten Druckluft ab. Das Abscheidungsverfahren ist bis in den Submicronbereich wirksam. Damit werden Ölverbrauch der Verdichteranlagen bzw. der Öleintrag in die Druckluftnetze minimal gehalten.

Dampfförmige Ölanteile werden nicht abgeschieden. Lufttölelemente können bei allen verdichterüblichen Schmieröltypen eingesetzt werden – gleichgültig ob es sich um mineralische, synthetische oder teilsynthetische Produkte handelt.

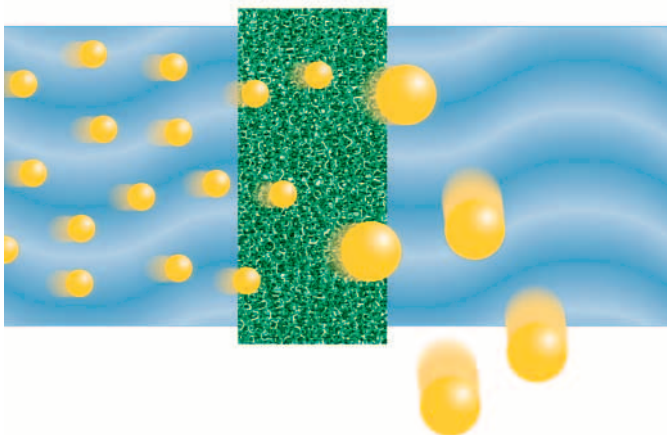
## Abscheidung der Öltröpfchen

In Abhängigkeit von der Tröpfchengröße wirken unterschiedliche physikalische Abscheideeffekte, die zur Anlagerung der Feintröpfchen an die Micro-Glasfasern führen. Faseranzahl, Faserdurchmesser und Anströmgeschwindigkeit haben einen großen Einfluss auf die Abscheideleistung. Bei angepasster Auslegung wirken Trägheits-, Kapillar- und Diffusionseffekte optimal zusammen. Die durch das Abscheidemedium gedrückten feinen Öltröpfchen verbinden sich auf dem Weg durch das Medium zu größeren Tropfen. Diese sinken unter Einwirkung der Schwerkraft im Nachabscheidemedium auf der Reinseite nach unten. Die richtige Materialauswahl in Verbindung mit geringen Strömungswiderständen ermöglicht die nahezu vollständige Abtrennung bzw. Ableitung der im Luftstrom verbliebenen Öltröpfchen.

Dies gilt auch für Belastungsschwankungen um den Nennauslastungspunkt.

## Rückführung des abgetrennten Öls

In Abhängigkeit von der Bauart des Verdichters erfolgt die Ölrückführung auf unterschiedliche Art und Weise. Die Standardausführung der Lufttölelemente wird von außen nach innen durchströmt, die Ableitung des Drainageöls erfolgt reinluftseitig durch eine zentral angeordnete Leitung aus der Bodenkalotte des Elements.



Ölabscheidung nach dem „Koaleszenz-Prinzip“



# Aufbau und Wirkungsweise von Luftentölelementen

## Aufbau

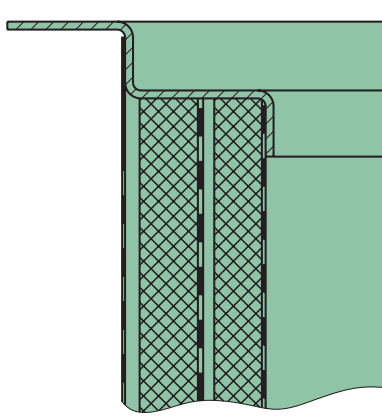
Luftentölelemente sind aufgrund ihrer Wirkungsweise in mehreren Schichten aufgebaut. Die Feinabscheideschicht aus Borsilikat-Glasfasern in definierten Schichtdicken ist für den Koaleszenzeffekt zuständig. Diese nahezu bindemittelfreien Microfaserpapiere stellen die Beständigkeit hinsichtlich unterschiedlicher Schmieröltypen auch bei verhältnismäßig hohen Betriebstemperaturen sicher.

Die Ableitung der Öltröpfchen wird durch ein Polyestervlies realisiert. Bei ungünstigen Vorabscheideverhältnissen im Druckbehälter kann ein im Element integrierter Vorabscheider die beiden anderen vor Überlastung schützen. Dies kann auch zu einer Standzeitverlängerung des Luftentölements führen. Elemente mit Vorabscheidung sind auf Anfrage erhältlich.

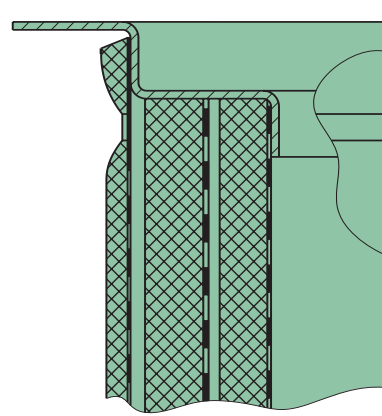
Den Forderungen der Berufsgenossenschaft der chemischen Industrie entsprechend, sind die Metallteile der Luftentölelemente für Verdichter elektrisch leitend verbunden, um die zuverlässige Ableitung etwaiger statischer Aufladungen sicherzustellen. Entsprechend präparierte Einbaudichtungen stellen leitende Verbindungen zum Verdichtergehäuse her.

## Strömungswiderstand

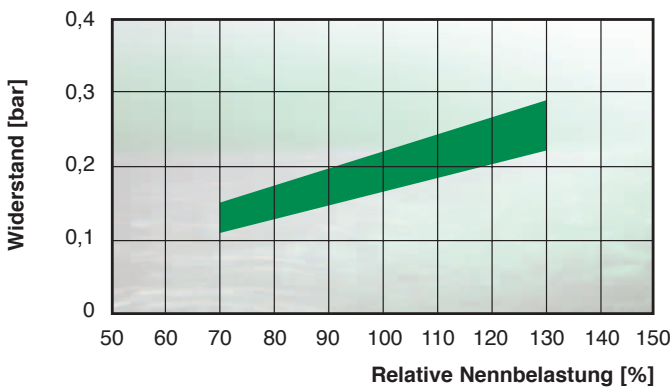
Luftentölelemente weisen bauartabhängig Strömungswiderstände zwischen 0,17 bar (17 KPa) und 0,22 bar (22 KPa) auf, bezogen auf den öldurchfeuchteten Betriebszustand bei Nennvolumenstrom und Betriebstemperatur.



Luftentölelement in Standardausführung



Luftentölelement mit Vorabscheidung



Strömungswiderstände von Luftentölelementen

## Die Vorteile auf einen Blick:

- Hohe Differenzdruckfestigkeit
- Einsatztemperatur: bis 120 °C
- Restölgehalte: 1 bis 3 mg/m<sup>3</sup> bzw. ppm (bei Nennbelastung)
- Nenndurchflüsse: (bei 7 bar/0,7 MPa)
  - Standardwickелеlemente: 1 bis 42 m<sup>3</sup>/min
  - Tiefenfilterelemente: 1 bis 46 m<sup>3</sup>/min
  - Luftentölboxen: 1 bis 6 m<sup>3</sup>/min
  - Luftentölfilter: 1 bis 16,5 m<sup>3</sup>/min
  - Luftentölelemente für Vakuumpumpen: 0,1 bis 3,6 m<sup>3</sup>/min

# MANN+HUMMEL Standardwickelelemente



## Einbauhinweise

Standardwickelelemente gibt es in verschiedenen Baugrößen. Die gute Abscheideleistung der Elemente wird nur dann voll wirksam, wenn die Dichtungen zwischen Roh- und Reinfluftseite einwandfrei sind. Die Luftführung in den Gehäusen sollte stets so erfolgen, dass die Filterfläche des Elements nicht unmittelbar vom Öl-Luftstrahl getroffen wird.

## Aufbau und Funktion

Diese Bauart ist für die Durchströmung von außen nach innen vorgesehen und eignet sich für die ganze Bandbreite aktueller Ausführungen von Schrauben- und Vielzellenverdichtern. Das Standardwickelelement reagiert unempfindlich auf Auslegungsabweichungen und bietet optimale Ergebnisse hinsichtlich Abscheideleistung und Lebensdauer.

## Druckverlust

Der Druckverlust beträgt bei Nennlast und 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck im Neuzustand ca. 0,17 bar (17 KPa). Wird ein höherer Widerstand zugelassen, so kann der Volumenstrom ohne wesentliche Minderung des Abscheidegrades bis auf den zweifachen Wert der Nennlast gesteigert werden.

## Druckfestigkeit

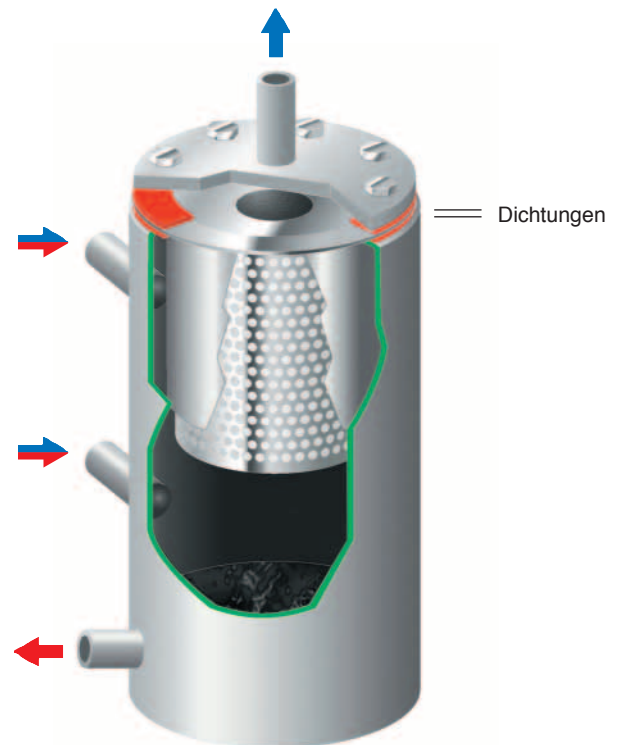
Die Standardwickelelemente sind für Druckdifferenzen von mindestens 5 bar (0,5 MPa) ausgelegt.




## Abscheideleistung

Der Restölgehalt beträgt bei Nennlast und 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck ca. 1 bis 3 mg/m<sup>3</sup>.

## Standzeit

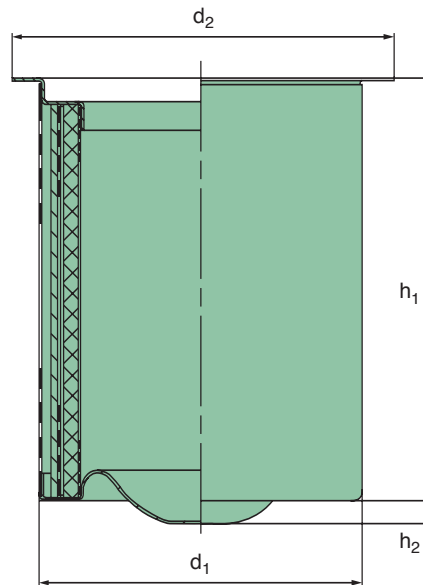
Der Durchflusswiderstandsanstieg und damit auch die Standzeit sind abhängig von der Sauberkeit des Öls und der Qualität des eingesetzten Luftfilters. In einer einwandfreien Anlage erreichen die Standardwickelelemente mehrere tausend Stunden.



-  Druckluftzuleitungen für ölhaltige Luft (2 Zuleitungsalternativen)
-  zur Öleinspritzung
-  ölfreie Druckluft

Einbau des Standardwickelelements im Druckbehälter

# Maße und Bestellnummern

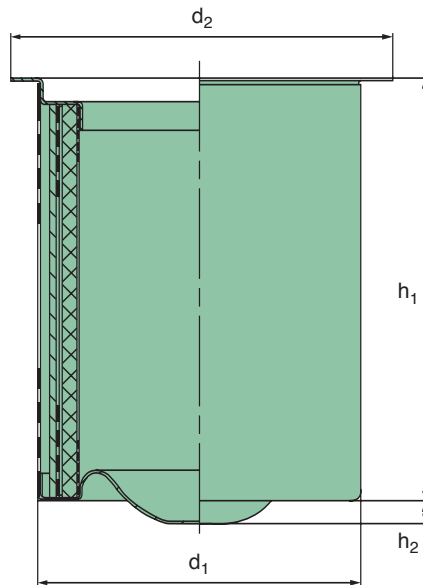


Bestell-Nr.	Nenndurchfluss <sup>1)</sup> [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]				mit Dichtungen
		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	
49 000 55 291	1,0 [35,31]	125 [4,92]	165 [6,50]	110 [4,33]	12 [0,47]	x
49 000 53 112	1,5 [52,97]	135 [5,31]	165 [6,50]	140 [5,51]	12 [0,47]	–
49 001 53 105	1,8 [63,57]	135 [5,31]	205 [8,07]	165 [6,50]	12 [0,47]	–
49 001 53 161	2,0 [70,63]	110 [4,33]	154 [6,06]	230 [9,06]	–	–
49 000 51 531	2,2 [77,69]	135 [5,31]	170 [6,69]	200 [7,87]	–	–
49 000 51 491	2,3 [81,22]	170 [6,69]	200 [7,87]	160 [6,30]	12 [0,47]	–
49 000 51 311	2,6 [91,82]	170 [6,69]	250 [9,84]	180 [7,09]	12 [0,47]	–
49 001 53 361	2,9 [102,41]	135 [5,31]	178 [7,01]	250 [9,84]	12 [0,47]	–
49 000 51 201	3,4 [120,07]	170 [6,69]	200 [7,87]	230 [9,06]	12 [0,47]	–
49 002 53 281	3,4 [120,07]	170 [6,69]	220 [8,66]	230 [9,06]	12 [0,47]	–
49 002 53 481	3,4 [120,07]	170 [6,69]	250 [9,84]	230 [9,06]	12 [0,47]	–
49 000 51 851	3,4 [120,07]	220 [8,66]	300 [11,81]	180 [7,09]	12 [0,47]	–

<sup>1)</sup> Nenndurchfluss nach DIN 1945 bei 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck.  
Speziell angepasste Größen erhalten Sie auf Anfrage.



# Maße und Bestellnummern



Bestell-Nr.	Nennndurchfluss <sup>1)</sup> [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]				mit Dichtungen
		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	
49 002 55 171	3,0 [123,60]	135 [5,31]	178 [7,01]	305 [12,01]	–	x
49 000 51 411	3,6 [127,13]	135 [5,31]	170 [6,69]	305 [12,01]	–	–
49 002 53 491	3,7 [130,66]	170 [6,69]	200 [7,87]	250 [9,84]	12 [0,47]	–
49 002 53 121	4,2 [148,32]	275 [10,83]	375 [14,76]	180 [7,09]	12 [0,47]	–
49 002 53 371	4,3 [151,85]	170 [6,69]	192 [7,56]	288 [11,34]	12 [0,47]	–
49 002 53 331	4,4 [155,38]	220 [8,66]	300 [11,81]	230 [9,06]	12 [0,47]	–
49 000 51 121	4,6 [162,45]	170 [6,69]	200 [7,87]	305 [12,01]	12 [0,47]	–
49 000 51 231	4,6 [162,45]	170 [6,69]	250 [9,84]	305 [12,01]	12 [0,47]	–
49 002 53 512	4,6 [162,45]	170 [6,69]	220 [8,66]	305 [12,01]	12 [0,47]	–
49 002 53 301	4,9 [173,04]	220 [8,66]	290 [11,42]	250 [9,84]	12 [0,47]	–
49 002 53 351	5,5 [194,23]	170 [6,69]	275 [10,83]	360 [14,17]	12 [0,47]	–
49 000 51 771	6,3 [222,48]	220 [8,66]	274 [10,79]	320 [12,60]	12 [0,47]	–
49 000 51 111	6,7 [236,61]	170 [6,69]	200 [7,87]	435 [17,13]	12 [0,47]	–
49 000 51 241	6,7 [236,61]	170 [6,69]	232 [9,13]	435 [17,13]	12 [0,47]	–
49 003 53 122	7,6 [268,39]	170 [6,69]	200 [7,87]	485 [19,09]	12 [0,47]	–

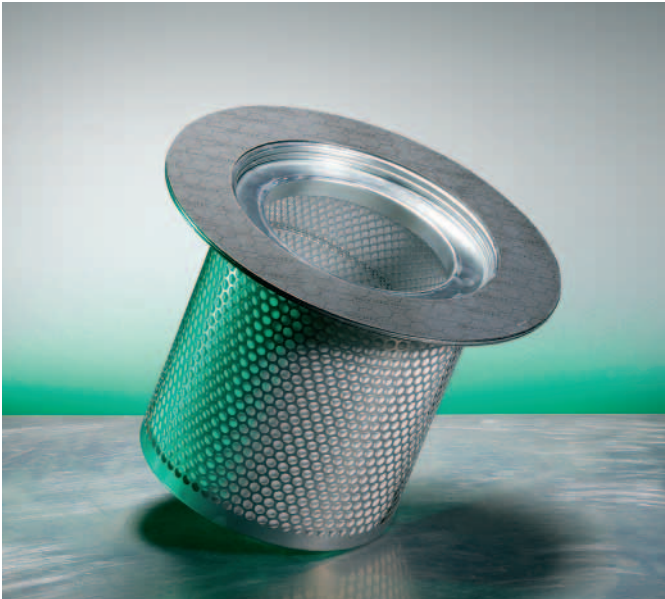
<sup>1)</sup> Nennndurchfluss nach DIN 1945 bei 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck.  
Speziell angepasste Größen erhalten Sie auf Anfrage.

# Maße und Bestellnummern

Bestell-Nr.	Nenndurchfluss <sup>1)</sup> [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]				mit Dichtungen
		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	
49 000 51 101	7,6 [268,39]	275 [10,83]	328 [12,91]	305 [12,01]	12 [0,47]	–
49 003 53 100	7,6 [268,39]	275 [10,83]	375 [14,76]	305 [12,01]	12 [0,47]	–
49 003 53 131	7,6 [268,39]	275 [10,83]	324 [12,76]	305 [12,01]	12 [0,47]	–
49 000 51 171	8,8 [310,77]	220 [8,66]	274 [10,79]	435 [17,13]	12 [0,47]	–
49 003 53 332	8,8 [310,77]	220 [8,66]	380 [14,96]	435 [17,13]	12 [0,47]	–
49 004 53 111	10,6 [374,34]	475 [18,70]	590 [23,23]	250 [9,84]	12 [0,47]	–
49 000 51 441	11,2 [395,52]	275 [10,83]	328 [12,91]	400 [15,75]	12 [0,47]	–
49 000 51 321	11,5 [406,12]	275 [10,83]	328 [12,91]	450 [17,72]	12 [0,47]	–
49 000 51 131	12,3 [434,37]	220 [8,66]	274 [10,79]	600 [23,62]	12 [0,47]	–
49 004 53 151	12,3 [434,37]	220 [8,66]	262 [10,31]	600 [23,62]	12 [0,47]	–
49 000 51 331	12,6 [444,96]	300 [11,81]	348 [13,70]	450 [17,72]	12 [0,47]	–
49 000 51 191	14,1 [497,94]	300 [11,81]	355 [13,98]	500 [19,69]	12 [0,47]	–
49 005 53 101	14,1 [497,94]	300 [11,81]	328 [12,91]	500 [19,69]	12 [0,47]	–
49 000 51 181	17,1 [603,88]	300 [11,81]	355 [13,98]	600 [23,62]	12 [0,47]	–
49 000 51 221	18,9 [667,45]	300 [11,81]	355 [13,98]	660 [25,98]	12 [0,47]	–
49 006 53 100	18,9 [667,45]	300 [11,81]	353 [13,90]	660 [25,98]	12 [0,47]	–
49 006 53 261	18,9 [667,45]	300 [11,81]	400 [15,75]	660 [25,98]	12 [0,47]	–
49 000 51 521	19,6 [692,17]	275 [10,83]	324 [12,76]	750 [29,53]	12 [0,47]	–
49 007 53 102	21,5 [759,27]	300 [11,81]	328 [12,91]	750 [29,53]	12 [0,47]	–
49 007 53 121	21,5 [759,27]	300 [11,81]	348 [13,70]	750 [29,53]	12 [0,47]	–
49 000 51 481	23,6 [833,43]	300 [11,81]	355 [13,98]	820 [32,28]	12 [0,47]	–
49 000 51 541	28,9 [1020,59]	300 [11,81]	355 [13,98]	1000 [39,37]	12 [0,47]	–
49 000 51 251	41,7 [1472,62]	475 [18,70]	740 [29,13]	900 [35,43]	20 [0,79]	–
49 000 51 581	41,7 [1472,62]	475 [18,70]	570 [22,44]	900 [35,43]	20 [0,79]	–
49 013 53 111	41,7 [1472,62]	475 [18,70]	590 [23,23]	900 [35,43]	20 [0,79]	–

<sup>1)</sup> Nenndurchfluss nach DIN 1945 bei 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck.  
Speziell angepasste Größen erhalten Sie auf Anfrage.

# MANN+HUMMEL Tiefenfilterelemente



## Einbauhinweise

Tiefenfilterelemente gibt es in verschiedenen Baugrößen. Die gute Abscheideleistung der Elemente wird nur dann voll wirksam, wenn die Dichtungen zwischen Roh- und Reinfluftseite einwandfrei sind. Die Luftführung in den Gehäusen sollte stets so erfolgen, dass die Filterfläche des Elements nicht unmittelbar vom Öl-Luftstrahl getroffen wird.

## Aufbau und Funktion

Diese Bauart zeichnet sich durch geringen Platzbedarf aus und eignet sich für die gesamte Bandbreite aktueller Ausführungen von Schrauben- und Vielzellenverdichtern. Das Tiefenfilterelement wird von außen nach innen durchströmt.

## Druckverlust

Der Druckverlust beträgt bei Nennlast und 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck im Neuzustand ca. 0,2 bar (20 KPa). Wird ein höherer Widerstand zugelassen, so kann der Volumenstrom ohne wesentliche Minderung des Abscheidegrades bis auf den 1,5-fachen Wert der Nennlast gesteigert werden.

## Druckfestigkeit

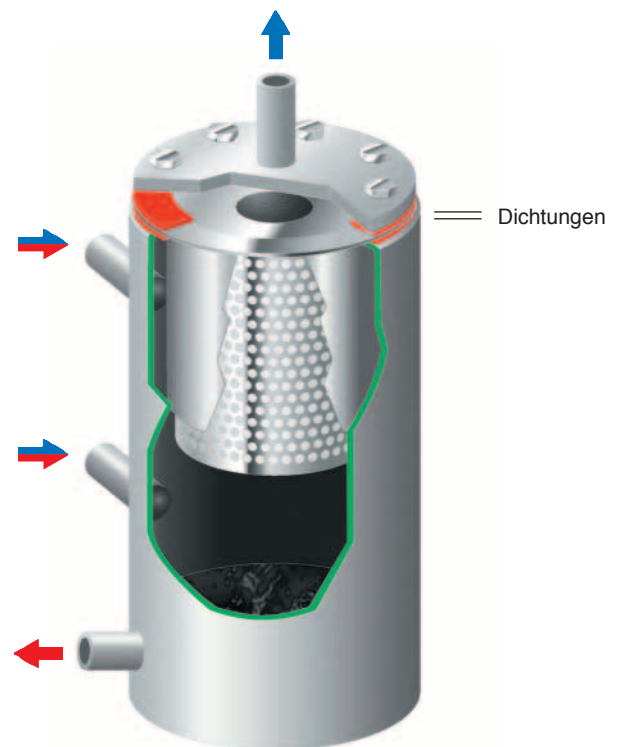
Tiefenfilterelemente sind für Druckdifferenzen von mindestens 5 bar (0,5 MPa) ausgelegt.




## Abscheideleistung

Der Restölgehalt beträgt bei Nennlast und 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck ca. 1 bis 3 mg/m<sup>3</sup>.

## Standzeit

Der Durchflusswiderstandsanstieg und damit auch die Standzeit sind abhängig von der Sauberkeit des Öls und der Qualität des eingesetzten Luftfilters. In einer einwandfreien Anlage erreichen die Tiefenfilterelemente mehrere tausend Stunden.

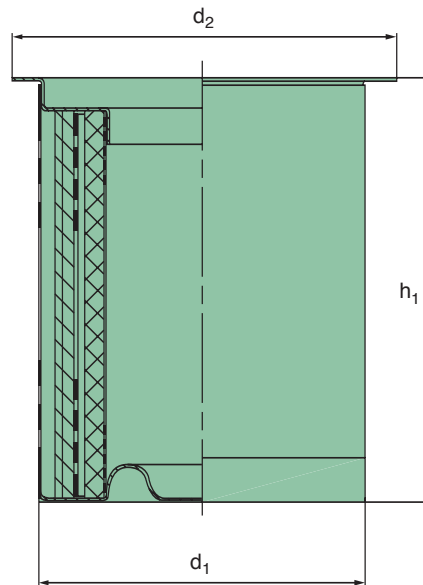


-  Druckluftzuleitungen für ölhaltige Luft (2 Zuleitungsalternativen)
-  zur Öleinspritzung
-  ölfreie Druckluft

Einbau des Standardwickellements im Druckbehälter



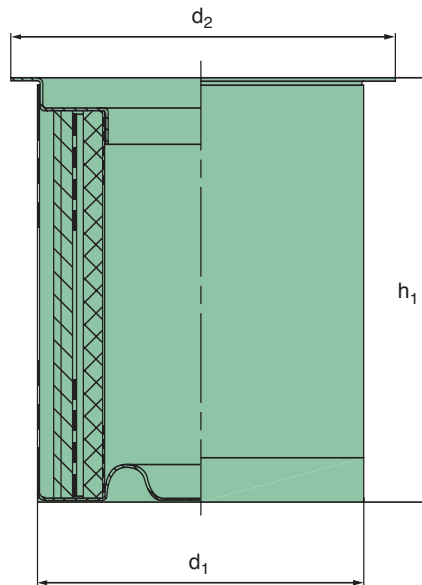
# Maße und Bestellnummern



Bestell-Nr.	Nenndurchfluss <sup>1)</sup> [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]			mit Dichtungen
		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	
49 401 53 102	1,3 [45,91]	135 [5,31]	160 [6,30]	65 [2,56]	–
49 300 55 171	1,8 [63,57]	110 [4,33]	165 [6,50]	100 [3,94]	x
49 300 53 222	2,2 [77,69]	100 [3,94]	175 [6,89]	150 [5,91]	–
49 301 53 401	3,3 [116,54]	135 [5,31]	170 [6,69]	160 [6,30]	–
49 301 53 141	3,7 [130,66]	135 [5,31]	220 [8,66]	175 [6,89]	–
49 301 53 131	4,3 [151,85]	135 [5,31]	170 [6,69]	200 [7,87]	–
49 301 55 151	4,3 [151,85]	135 [5,31]	215 [8,46]	200 [7,87]	x
49 301 53 532	5,2 [183,64]	170 [6,69]	220 [8,66]	160 [6,30]	–
49 301 55 361	5,2 [183,64]	110 [4,33]	165 [6,50]	250 [9,84]	x
49 403 53 121	5,3 [187,17]	170 [6,69]	200 [7,87]	180 [7,09]	–
49 404 53 111	5,7 [201,29]	220 [8,66]	274 [10,79]	160 [6,30]	–
49 301 53 151	5,8 [204,83]	220 [8,66]	274 [10,79]	160 [6,30]	–

<sup>1)</sup> Nenndurchfluss nach DIN 1945 bei 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck.  
Speziell angepasste Größen erhalten Sie auf Anfrage.

# Maße und Bestellnummern



Bestell-Nr.	Nenndurchfluss <sup>1)</sup> [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]			mit Dichtungen
		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	
49 301 53 101	6,5 [229,55]	170 [6,69]	200 [7,87]	230 [9,06]	–
49 302 55 151	6,8 [240,14]	135 [5,31]	178 [7,01]	305 [12,01]	x
49 406 55 101	8,6 [303,71]	220 [8,66]	274 [10,79]	230 [9,06]	x
49 302 53 131	8,9 [314,30]	170 [6,69]	200 [7,87]	305 [12,01]	–
49 302 55 581	8,9 [314,30]	275 [10,83]	296 [11,65]	190 [7,48]	x
49 302 53 451	9,0 [317,83]	220 [8,66]	274 [10,79]	240 [9,45]	–
49 406 55 111	9,5 [335,49]	220 [8,66]	328 [12,91]	250 [9,84]	x
49 407 53 101	11,0 [388,46]	275 [10,83]	328 [12,91]	230 [9,06]	–
49 302 53 321	11,2 [395,52]	170 [6,69]	200 [7,87]	380 [14,96]	–
49 302 55 131	11,8 [416,71]	220 [8,66]	290 [11,42]	305 [12,01]	x
49 408 53 101	12,1 [427,31]	275 [10,83]	328 [12,91]	250 [9,84]	–
49 302 53 171	12,5 [441,43]	170 [6,69]	245 [9,65]	420 [16,54]	–

1) Nenndurchfluss nach DIN 1945 bei 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck.  
Speziell angepasste Größen erhalten Sie auf Anfrage.

# Maße und Bestellnummern

Bestell-Nr.	Nenndurchfluss <sup>1)</sup> [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]			mit Dichtungen
		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	
49 302 55 491	14,6 [515,59]	275 [10,83]	296 [11,65]	250 [9,84]	x
49 303 55 171	15,0 [529,72]	275 [10,83]	328 [12,91]	305 [12,01]	x
49 303 55 351	15,0 [529,72]	275 [10,83]	260 [14,17]	305 [12,01]	x
49 303 55 121	15,7 [554,44]	220 [8,66]	290 [11,42]	400 [15,75]	x
49 409 53 101	15,7 [554,44]	220 [8,66]	362 [14,25]	400 [15,75]	–
49 303 53 121	16,4 [579,16]	300 [11,81]	355 [13,98]	305 [12,01]	–
49 412 53 111	17,3 [610,94]	275 [10,83]	328 [12,91]	350 [13,78]	–
49 303 53 261	19,0 [670,98]	300 [11,81]	355 [13,98]	350 [13,78]	–
49 412 55 101	19,6 [692,17]	300 [11,81]	355 [13,98]	360 [14,17]	x
49 303 53 111	20,0 [706,29]	275 [10,83]	328 [12,91]	400 [15,75]	–
49 304 53 101	22,0 [776,92]	300 [11,81]	355 [13,98]	400 [15,75]	–
49 304 55 241	25,3 [893,46]	275 [10,83]	360 [14,17]	500 [19,69]	x
49 414 53 111	25,3 [893,46]	275 [10,83]	328 [12,91]	500 [19,69]	–
49 305 53 111	27,7 [978,22]	300 [11,81]	355 [13,98]	500 [19,69]	–
49 305 55 121	30,0 [1059,44]	300 [11,81]	355 [13,98]	540 [21,26]	x
49 418 53 111	33,5 [1183,04]	300 [11,81]	355 [13,98]	600 [23,62]	–
49 305 55 181	34,0 [1200,70]	350 [13,78]	430 [16,93]	440 [17,32]	x
49 306 55 131	38,6 [1363,15]	400 [15,75]	434 [17,09]	520 [20,47]	x
49 306 53 102	39,3 [1387,87]	300 [11,81]	355 [13,98]	700 [27,56]	–
49 306 53 181	43,0 [1518,53]	350 [13,78]	430 [16,93]	550 [21,65]	–
49 307 53 102	45,1 [1592,69]	300 [11,81]	355 [13,98]	800 [31,50]	–
49 307 55 111	46,4 [1638,60]	400 [15,75]	434 [17,09]	620 [24,41]	x

<sup>1)</sup> Nenndurchfluss nach DIN 1945 bei 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck.  
Speziell angepasste Größen erhalten Sie auf Anfrage.



**MANN+HUMMEL**



## **MANN+HUMMEL Luftentölboxen**

# MANN+HUMMEL Luftentölboxen

## Leistungsbereich

Luftentölboxen decken Ansaugluftmengen von 1 m<sup>3</sup>/min bis 5,5 m<sup>3</sup>/min bei 7 bar (0,7 MPa) Verdichterüberdruck ab.

## Druckverlust

Der Druckverlust beträgt bei Nennlast und 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck im Neuzustand ca. 0,25 bar (25 KPa).



## Druckfestigkeit

Die Gehäuse der Luftentölboxen sind für Betriebsüberdrücke bis max. 20 bar (2 MPa) bzw. max. 14 bar (1,4 MPa) ausgelegt. Die eingebauten Filterelemente eignen sich für Druckdifferenzen größer 5 bar (0,5 MPa).

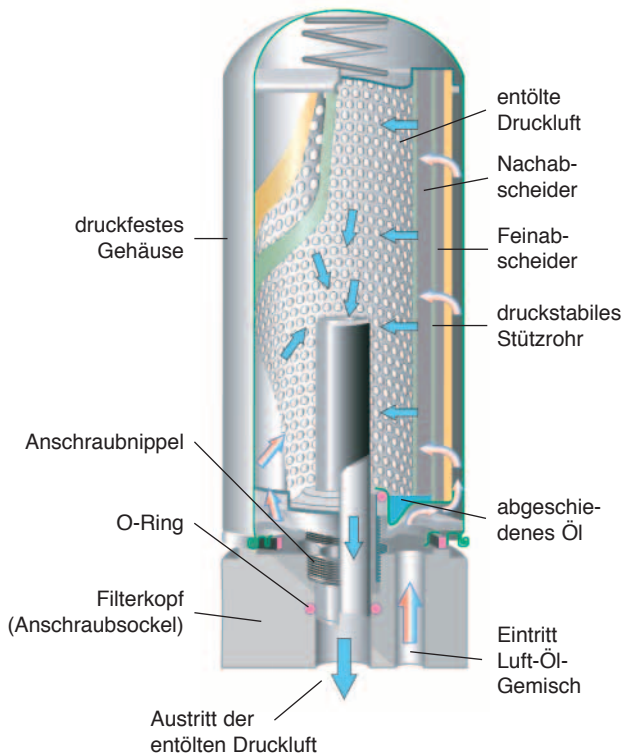


Bild 1

## Abscheideleistung

Der Restölgehalt der Druckluft beträgt bei Nennlast und 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck ca. 1 bis 3 mg/m<sup>3</sup>.

## Standzeit

Der Durchflusswiderstandsanstieg und damit auch die Standzeit sind abhängig von der Sauberkeit des Öls und der Qualität des eingesetzten Luftfilters. In einer einwandfreien Anlage erreichen die Luftentölboxen mehrere tausend Stunden.

## Einbauhinweise

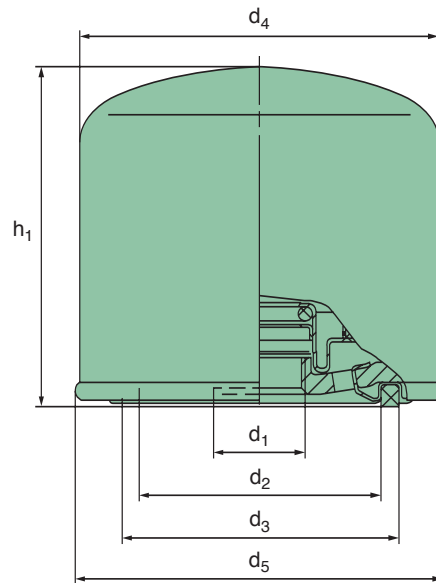
Die Luftentölboxen werden vertikal (vgl. Bild 1) auf dem fest installierten Filterkopf über dem passenden Anschraubnippel von Hand aufgeschraubt. Wir empfehlen den Einbau an einer wartungsfreundlichen Stelle.

## Wartung

Die Luftentölboxen werden bei Erreichen des Durchflusswiderstandes von 1 bar (0,1 MPa) ausgetauscht. Der Austausch darf nur vorgenommen werden, wenn das System nicht unter Druck steht. Zum Lösen der Box genügt ein handelsüblicher Bandschlüssel. Aufgeschraubt und dicht angezogen wird die Box von Hand.



# Maße und Bestellnummern



MANN-FILTER	Nenndurchfluss <sup>1)</sup> [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]						max. Betriebsüberdruck	
		$d_1$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$d_5$	$h_1$	[bar]	[MPa]
<b>LB 719/2</b>	1,0 [35,31]	M 22x1,5	62 [2,44]	71 [2,80]	76 [2,99]	80 [3,15]	127 [5,00]	20	2,0
<b>LB 962/2</b>	2,0 [70,63]	M 24x1,5	62 [2,44]	71 [2,80]	93 [3,66]	96 [3,78]	212 [8,35]	20	2,0
<b>LB 1374/2</b>	3,0 [105,94]	M 39x1,5	100 [3,94]	111 [4,37]	136 [5,35]	140 [5,51]	177 [6,97]	20	2,0
<b>LB 11 102/2</b>	4,0 [141,26]	M 32x1,5	93 [3,66]	104 [4,09]	108 [4,25]	110 [4,33]	260 [10,24]	14	1,4
<b>LB 13 145/3</b>	5,5 [194,23]	M 39x1,5	100 [3,94]	111 [4,37]	136 [5,35]	140 [5,51]	302 [11,89]	20	2,0

1) Nenndurchfluss nach DIN 1945 bei 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck.

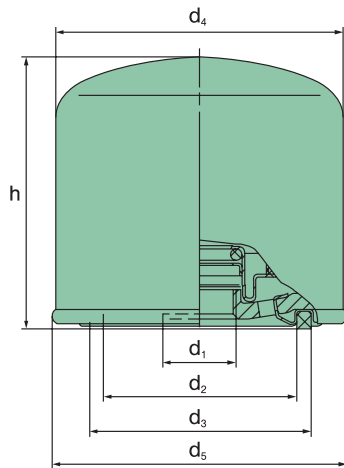
# MANN+HUMMEL StarBox

Hochwertige Luftentölfilter sind für Prozesssicherheit und Energieeffizienz bei Kompressoren von großer Bedeutung. Die StarBox von MANN+HUMMEL setzt bei beiden Kriterien neue Maßstäbe in der Separation ölhaltiger Druckluft. Mit mehr Leistung auf gleichem Bau- raum bietet sie ein Plus an Energieeffizienz und Prozess- sicherheit. Möglich ist das durch ein neues speziell für Kompressoren entwickeltes Hochleistungsmedium. Damit schneidet die StarBox

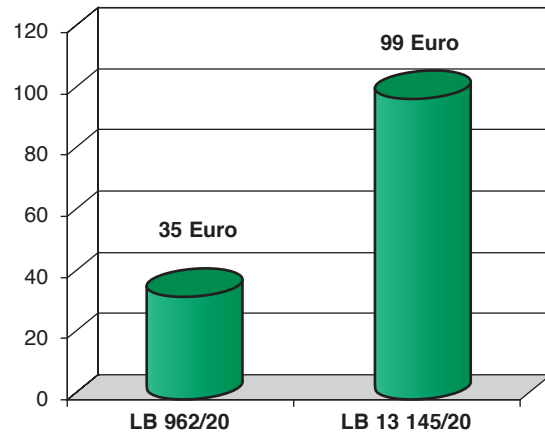
bei den entscheidenden Kriterien Restölgehalt und Differenzdruck besser ab als konventionelle Luftentölboxen.

## Die Vorteile auf einen Blick:

- Bis zu 99 Euro Energieeinsparung pro Filter durch niedrigere Differenzdrücke
- Restölgehalt von 1-3 ppm
- Bis zu 25% mehr Standzeit im Vergleich zu konventionellen Luftentölboxen
- Längere Lebensdauer der nachgeschalteten Feinfilter



## Energieeinsparung pro Filter \*



\* Errechnet auf Basis einer Filterstandzeit von 3000 Bh und einem Strompreis von 0,12 Euro/kWh, verglichen mit einem konventionellen Element.

MANN-FILTER	Kompatibel zu	Nenndurchfluss [m³/min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]						max. Betriebsüberdruck	
			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	h	[bar]	[MPa]
LB 962/20	LB 962/2	2,2 [77,69]	M 24x1,5	62 [2,44]	71 [2,80]	93 [3,66]	96 [3,78]	212 [8,35]	20	2,0
LB 13 145/20	LB 13 145/3	6,0 [211,89]	M 39x1,5	100 [3,94]	111 [4,37]	136 [5,35]	140 [5,51]	302 [11,89]	20	2,0



## MANN+HUMMEL Luftentöfilter

# MANN+HUMMEL Luftentölfiler



## Einbauhinweise

Die Luftentölfiler werden gut zugänglich, hängend in die Rohrleitung nach dem Druckluftbehälter montiert (vgl. Bild 1). Bitte beachten Sie die markierte Durchflussrichtung. Durch die Verschraubung am Kopf wird kundenseitig das Ölrückführrohr (Stahlrohr 8x1C-PHR) montiert. Das Stahlrohr gehört nicht zum Lieferumfang.

## Wartung

Die Luftentölboxen der Filter werden bei Erreichen des Durchflusswiderstandes von 1 bar (0,1 MPa) ausgetauscht. Der Austausch darf nur vorgenommen werden, wenn das System nicht unter Druck steht. Zum Lösen der Box genügt ein handelsüblicher Bandschlüssel. Die Dichtung muss eingeölt werden. Aufgeschraubt und dicht angezogen wird die Box von Hand.

## Leistungsbereich

Luftentölfiler decken Ansaugluftmengen von 1 m<sup>3</sup>/min bis 16,5 m<sup>3</sup>/min bei 7 bar (0,7 MPa) Verdichterüberdruck ab.

## Abscheideleistung

Der Restölgehalt der Druckluft beträgt bei Nennlast und 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck ca. 1 bis 3 mg/m<sup>3</sup>.

## Druckverlust

Der Druckverlust beträgt bei Nennlast und 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck im Neuzustand ca. 0,3 bar (30 KPa).

## Standzeit

Der Durchflusswiderstandsanstieg und damit auch die Standzeit sind abhängig von der Sauberkeit des Öls und der Qualität des eingesetzten Luftfilters. In einer einwandfreien Anlage erreichen die Luftentölfiler mehrere tausend Stunden.

## Druckfestigkeit

Die Gehäuse der Luftentölfiler sind für Betriebsüberdrücke bis max. 20 bar (2 MPa) bzw. max. 14 bar (1,4 MPa) ausgelegt (bitte beachten Sie die Werte in der Tabelle auf Seite 15). Die eingebauten Filterelemente eignen sich für Druckdifferenzen größer 5 bar (0,5 MPa).

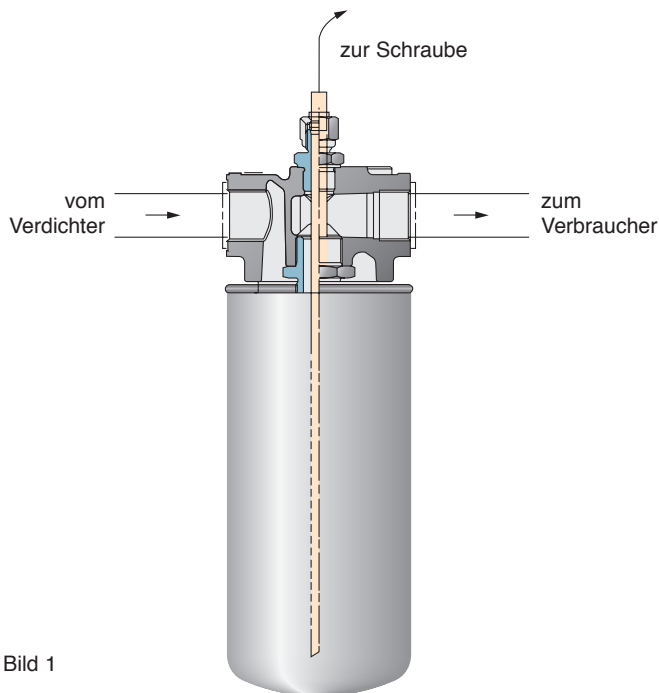


Bild 1

Einbau des Luftentölfilters in die Druckluftleitung



# Maße und Bestellnummern

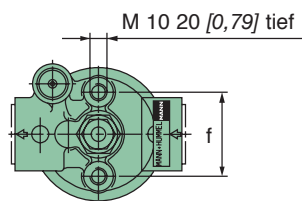
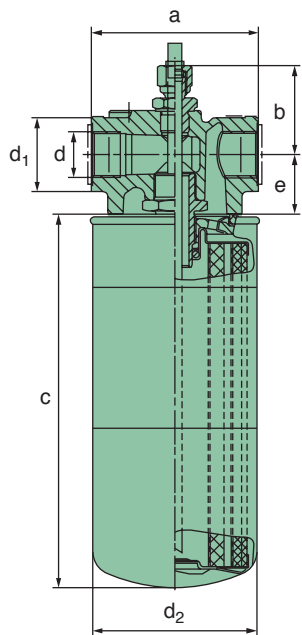


Bild 1

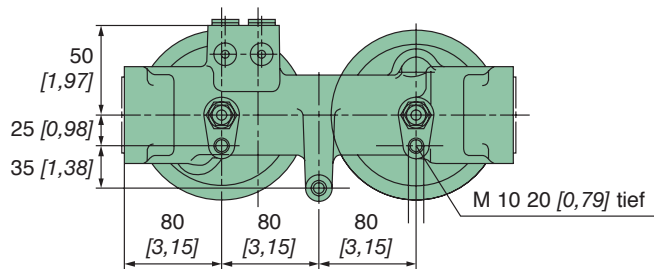
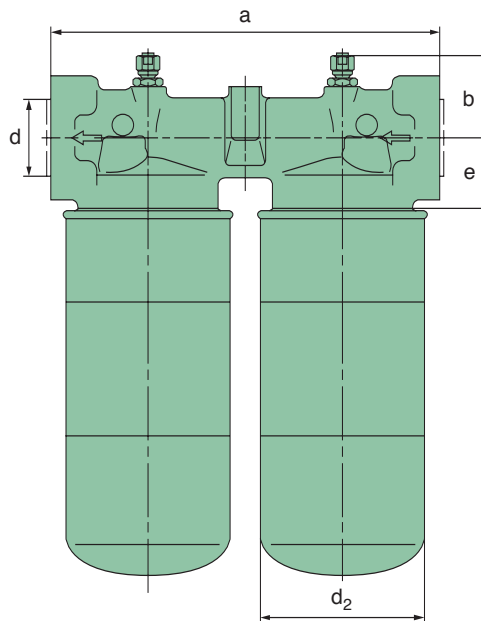
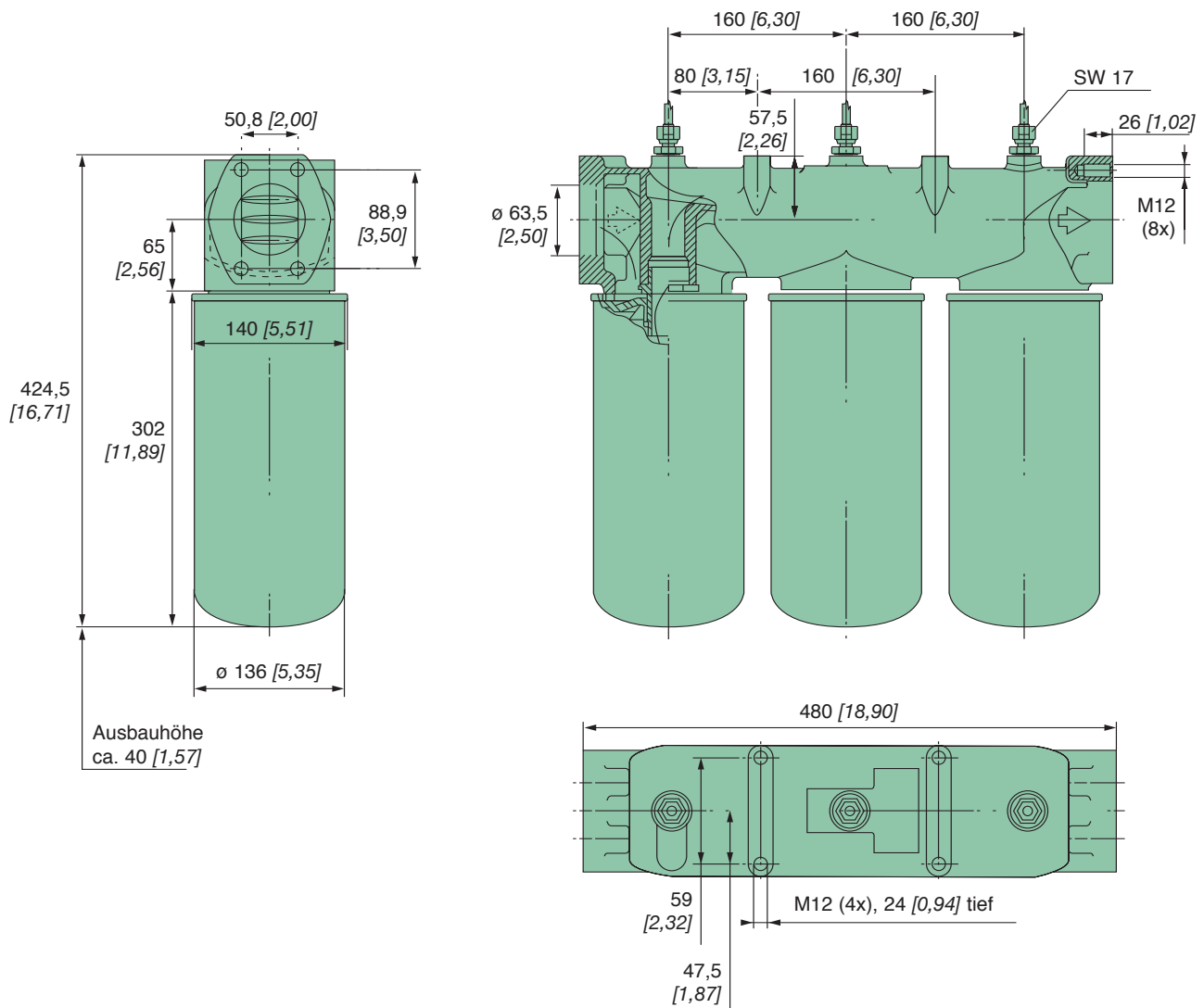


Bild 2

Bestell-Nr.	Montierte Luftentölbox	Bild	Nenndurchfluss <sup>1)</sup> [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]								max. Betriebsüberdruck [bar] [MPa]	
				a	b	c	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	e	f		
49 303 62 101	1x LB 719/2	1	1,0 [35,31]	95 [3,74]	50 [1,97]	127 [5,00]	G 3/4"	36 [1,42]	76 [2,99]	34 [1,34]	47,5 [1,87]	20	2,0
49 306 62 101	1x LB 962/2	1	2,0 [70,63]	95 [3,74]	50 [1,97]	212 [8,35]	G 3/4"	36 [1,42]	93 [3,66]	34 [1,34]	47,5 [1,87]	20	2,0
49 308 62 101	1x LB 1374/2	1	3,0 [105,94]	135 [5,32]	54 [2,13]	177 [6,97]	G 1 1/4"	50 [1,97]	136 [5,35]	41 [1,61]	56 [2,20]	20	2,0
49 316 62 101	1x LB 13 145/3	1	5,5 [194,23]	135 [5,32]	54 [2,13]	302 [11,89]	G 1 1/4"	50 [1,97]	136 [5,35]	41 [1,61]	56 [2,20]	20	2,0
49 330 62 101	2x LB 13 145/3	2	11 [388,46]	320 [12,60]	68 [2,68]	302 [11,89]	G 2"	-	136 [5,35]	58 [2,28]	-	20	2,0

1) Nenndurchfluss nach DIN 1945 bei 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck.

# Maße und Bestellnummern



Ausbauhöhe  
ca. 40 [1,57]

Bestell-Nr.	Montierte Luftentölbox	Nenndurchfluss <sup>1)</sup> [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	max. Betriebs- überdruck [bar] [MPa]
49 316 62 141	3x LB 13 145/3	16,5 [582,69]	20 2,0

1) Nenndurchfluss nach DIN 1945 bei 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck.



## **MANN+HUMMEL Lufttölelemente für Vakuumpumpen**

# MANN+HUMMEL Luftentölelemente für Vakuumpumpen



## Standzeit

Der Durchflusswiderstandsanstieg und damit auch die Standzeit sind abhängig von der Sauberkeit des Öls und der Qualität des eingesetzten Luftfilters. In einer einwandfreien Anlage erreichen die Luftentölelemente mehrere tausend Stunden.

## Einbauhinweise

Die gute Abscheideleistung der Luftentölelemente wird nur dann voll wirksam, wenn die Dichtungen zwischen Roh- und Reinfluftseite einwandfrei sind.

## Aufbau und Funktion

Diese Bauart ist für die Durchströmung von innen nach außen vorgesehen. Die aufgeführte Auswahl an Luftentölelementen eignet sich besonders für den integrierten Einbau in ölüberflutete Drehschieber-Vakuumpumpen. Die Einbaulage ist beliebig.

## Druckfestigkeit

Die Luftentölelemente für Vakuumpumpen sind für Druckdifferenzen bis mindestens 1,5 bar (150 KPa) ausgelegt.

## Abscheideleistung

Der Restölgehalt der Abluft beträgt bei Nennlast ca. 1 bis 3 mg/m<sup>3</sup>.



# Maße und Bestellnummern

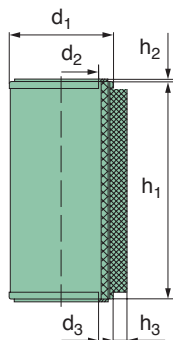


Bild 1

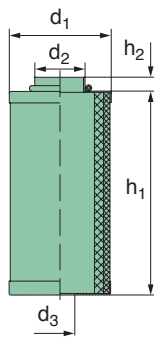


Bild 2

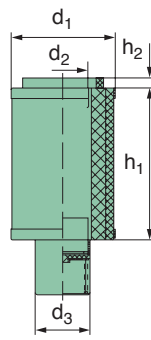


Bild 4

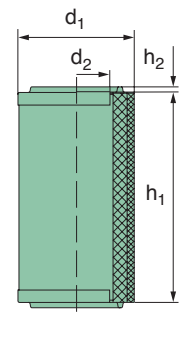


Bild 6

Bestell-Nr.	Bild	Nenndurchfluss [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]						mit Dichtungen
			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	
49 000 53 108	1	0,1 [3,53]	30 [1,18]	10 [0,39]	10 [0,39]	60 [2,36]	-	-	-
49 000 52 114	2	0,1 [3,53]	35 [1,38]	G 3/8"	-	55 [2,17]	11 [0,43]	-	-
49 000 52 102	2	0,15 [5,30]	35 [1,38]	G 3/8"	-	55 [2,17]	11 [0,43]	-	-
49 000 51 401	4	0,15 [5,30]	55 [2,17]	26,5 [1,04]	29 [1,14]	40 [1,57]	5 [0,20]	-	x
49 000 52 115	2	0,2 [7,06]	35 [1,38]	G 3/8"	-	75 [2,95]	11 [0,43]	-	-
49 000 52 171	2	0,2 [7,06]	35 [1,38]	G 3/8"	-	85 [3,35]	11 [0,43]	-	-
49 000 52 109	2	0,25 [8,83]	35 [1,38]	G 3/8"	-	110 [4,33]	11 [0,43]	-	-
49 000 52 241	1	0,3 [10,59]	40 [1,57]	20,2 [0,80]	20,2 [0,80]	96 [3,78]	-	-	-
49 000 54 121	4	0,3 [10,59]	55 [2,17]	26,5 [1,04]	29 [1,14]	80 [3,15]	5 [0,20]	-	x
49 000 52 351	6	0,3 [10,59]	55 [2,17]	25,2 [0,99]	-	75 [2,95]	3 [0,12]	-	-

Sonderausführungen erhalten Sie auf Anfrage.



# Maße und Bestellnummern

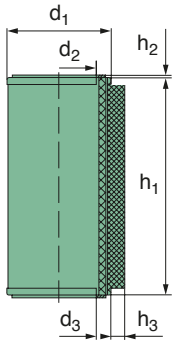


Bild 1

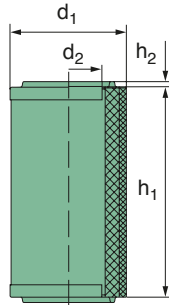


Bild 6

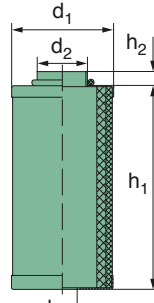


Bild 2

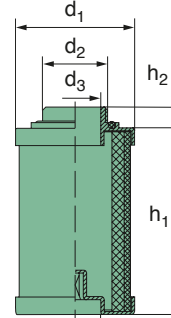


Bild 7

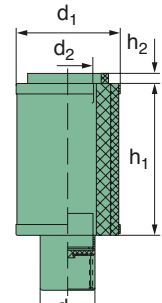


Bild 4

Bestell-Nr.	Bild	Nenndurchfluss [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]						mit Dichtungen
			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	
49 000 54 361	7	0,3 [10,59]	55,5 [2,19]	M 25x2	15 [0,59]	77 [3,03]	13 [0,51]	-	x
49 000 54 211	4	0,3 [10,59]	56 [2,20]	26 [1,02]	29 [1,14]	80 [3,15]	5 [0,20]	-	x
49 000 52 501	2	0,4 [14,13]	53 [2,09]	28 [1,10]	-	120 [4,72]	9 [0,35]	-	-
49 000 50 391	4	0,4 [14,13]	55 [2,17]	26,5 [1,04]	29 [1,14]	95 [3,74]	5 [0,20]	-	x
49 000 52 352	6	0,4 [14,13]	72 [2,83]	32,2 [1,27]	-	80 [3,15]	2,5 [0,10]	-	-
49 000 53 106	1	0,5 [17,66]	55 [2,17]	25 [0,98]	25 [0,98]	135 [5,31]	-	-	-
49 000 52 271	6	0,5 [17,66]	55 [2,17]	25,2 [0,99]	-	130 [5,11]	3 [0,12]	-	-
49 000 55 251	1	0,5 [17,66]	65 [2,56]	43 [1,69]	43 [1,69]	100 [3,94]	3 [0,12]	-	x
49 000 54 351	7	0,5 [17,66]	72,5 [2,85]	M 32x2	22 [0,87]	83 [3,27]	13 [0,51]	-	x

Sonderausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

# Maße und Bestellnummern

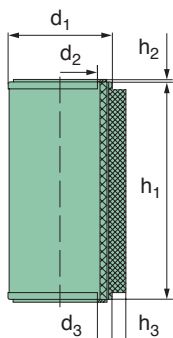


Bild 1

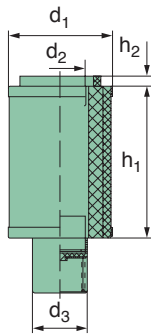


Bild 4

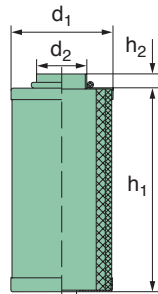


Bild 2

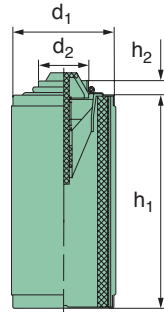


Bild 5

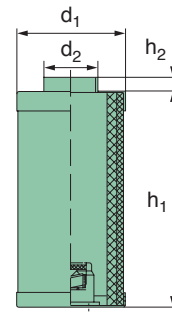


Bild 3

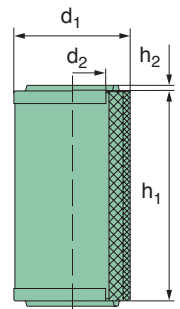


Bild 6

Bestell-Nr.	Bild	Nenndurchfluss [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]						mit Dichtungen
			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	
49 000 54 201	4	0,6 [21,19]	56 [2,20]	26 [1,02]	29 [1,14]	177 [6,97]	5 [0,20]	-	x
49 000 54 151	1	0,6 [21,19]	65 [2,56]	43 [1,69]	43 [1,69]	100 [3,94]	3 [0,12]	-	x
49 000 54 191	4	0,6 [21,19]	84 [3,31]	51 [2,01]	35,5 [1,40]	100 [3,94]	5 [0,20]	-	x
49 000 54 131	4	0,7 [24,72]	55 [2,17]	26,5 [1,04]	29 [1,14]	177 [6,97]	5 [0,20]	-	x
49 000 52 105	3	0,7 [24,72]	72 [2,83]	35 [1,38]	-	125 [4,92]	9 [0,35]	-	-
49 000 52 353	6	0,7 [24,72]	80 [3,15]	45,2 [1,78]	-	125 [4,92]	3,5 [0,14]	-	-
49 000 54 111	4	0,7 [24,72]	82 [3,23]	52,5 [2,07]	35 [1,38]	100 [3,94]	5 [0,20]	-	x
49 000 52 181	2	0,8 [28,25]	53 [2,09]	28 [1,10]	-	202 [7,95]	9 [0,35]	-	-
49 000 55 241	5	0,8 [28,25]	72 [2,83]	35 [1,38]	3 [0,12]	130 [5,12]	10 [0,39]	-	x

Sonderausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

# Maße und Bestellnummern

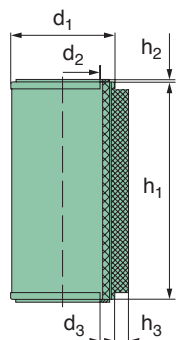


Bild 1

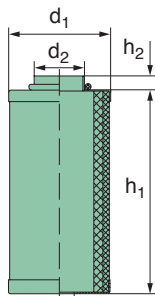


Bild 2

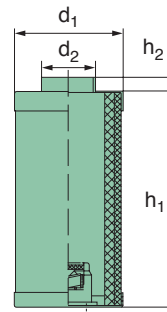


Bild 3

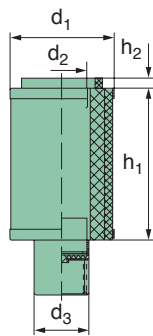


Bild 4

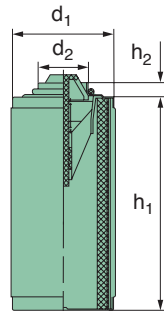


Bild 5

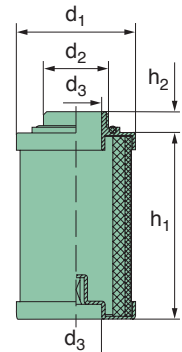


Bild 7

Bestell-Nr.	Bild	Nenndurchfluss [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]						mit Dichtungen
			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	
49 000 55 301	7	0,8 [28,25]	82 [3,23]	M 45x3	35 [1,38]	128 [5,04]	14 [0,55]	-	x
49 000 50 611	1	0,9 [31,78]	80 [3,15]	45 [1,77]	45 [1,77]	145 [5,70]	-	-	-
49 000 50 612	1	0,9 [31,78]	80 [3,15]	45 [1,77]	45 [1,77]	145 [5,70]	-	-	-
49 000 54 261	1	1,2 [42,38]	71 [2,80]	41 [1,61]	8,4 [0,33]	227 [8,94]	2 [0,08]	-	x
49 000 55 221	5	1,25 [44,14]	72 [2,83]	35 [1,38]	3 [0,12]	208 [8,19]	10 [0,39]	-	x
49 000 54 102	2	1,3 [45,91]	82 [3,23]	50 [1,97]	9 [0,35]	200 [7,87]	10 [0,39]	-	x
49 000 51 451	4	1,3 [45,91]	82 [3,23]	52,5 [2,07]	35 [1,38]	200 [7,87]	5 [0,20]	-	x
49 000 53 107	1	1,4 [49,44]	70 [2,76]	41 [1,61]	41 [1,61]	250 [9,84]	-	-	-
49 000 52 103	2	1,45 [51,21]	72 [2,83]	35 [1,38]	-	252 [9,92]	9 [0,35]	-	-
49 000 50 571	3	1,45 [51,21]	72 [2,83]	35 [1,38]	-	252 [9,92]	9 [0,35]	-	-

Sonderausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

# Maße und Bestellnummern

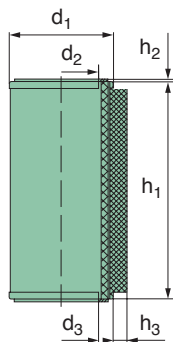


Bild 1

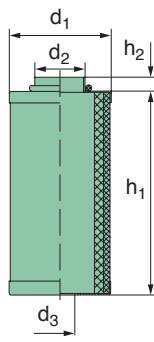


Bild 2

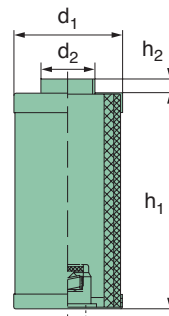


Bild 3

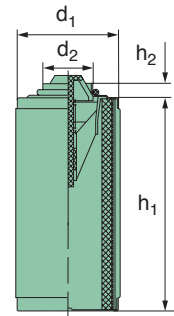


Bild 5

Bestell-Nr.	Bild	Nenndurchfluss [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]						mit Dichtungen
			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	
49 000 52 201	2	1,5 [52,97]	72 [2,83]	35 [1,38]	-	252 [9,92]	9 [0,35]	-	-
49 000 55 341	2	1,5 [52,97]	72 [2,83]	35 [1,38]	3 [0,12]	250 [9,84]	9 [0,35]	-	x
49 000 55 231	5	1,5 [52,97]	72 [2,83]	35 [1,38]	3 [0,12]	250 [9,84]	10 [0,39]	-	x
49 001 53 112	1	1,8 [63,57]	70 [2,76]	41 [1,61]	41 [1,61]	330 [12,99]	-	-	-
49 000 50 461	1	2,0 [70,63]	108 [4,25]	73 [2,87]	73 [2,87]	220 [8,66]	6 [0,24]	12 [0,47]	x
49 001 52 108	1	2,2 [77,69]	108 [4,25]	75 [2,95]	75 [2,95]	230 [9,06]	-	-	-
49 001 52 171	2	2,2 [77,69]	72 [2,83]	35 [1,38]	-	377 [14,84]	9 [0,35]	-	-
49 000 50 651	3	2,2 [77,69]	72 [2,83]	35 [1,38]	-	377 [14,84]	9 [0,35]	-	-
49 001 55 171	2	2,3 [81,22]	72 [2,83]	35 [1,38]	3 [0,12]	375 [14,76]	10 [0,39]	-	x
49 001 55 201	5	2,3 [81,22]	72 [2,83]	35 [1,38]	3 [0,12]	375 [14,76]	10 [0,39]	-	x
49 001 54 100	1	2,5 [88,29]	108 [4,25]	73 [2,87]	73 [2,87]	285 [11,22]	6 [0,24]	12 [0,47]	x
49 001 52 110	2	2,5 [88,29]	82 [3,23]	50 [1,97]	9 [0,35]	380 [14,96]	10 [0,39]	-	x

Sonderausführungen erhalten Sie auf Anfrage.

# Maße und Bestellnummern

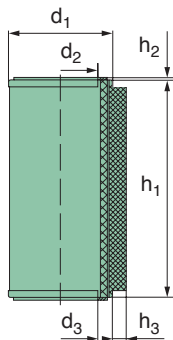


Bild 1

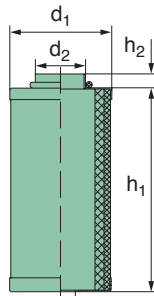


Bild 2

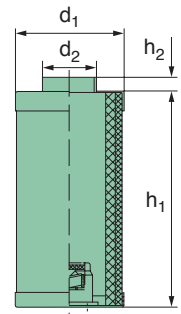


Bild 3

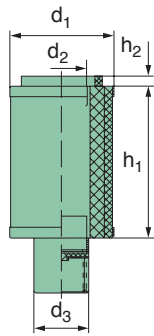


Bild 4

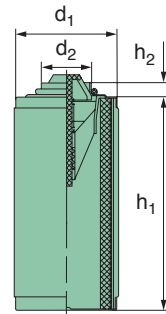


Bild 5

Bestell-Nr.	Bild	Nenndurchfluss [m <sup>3</sup> /min] [cfm]	Maße in mm [Maße in Zoll]						mit Dichtungen
			d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	
49 000 51 341	4	2,65 [93,58]	82 [3,23]	52,5 [2,07]	35 [1,38]	400 [15,75]	5 [0,20]	-	x
49 001 54 281	1	2,70 [95,35]	71 [2,80]	41 [1,61]	8,4 [0,33]	398,5 [15,69]	2 [0,08]	25 [0,98]	x
49 001 52 151	2	2,90 [102,41]	72 [2,83]	35 [1,38]	-	502 [19,76]	9 [0,35]	-	-
49 001 52 172	2	2,90 [102,41]	72 [2,83]	35 [1,38]	-	502 [19,76]	9 [0,35]	-	-
49 000 50 661	3	2,90 [102,41]	72 [2,83]	35 [1,38]	-	502 [19,76]	9 [0,35]	-	-
49 001 54 105	2	2,90 [102,41]	82 [3,23]	50 [1,97]	9 [0,35]	450 [17,72]	10 [0,39]	-	x
49 001 55 181	2	3,10 [109,48]	72 [2,83]	35 [1,38]	3 [0,12]	500 [19,69]	10 [0,39]	-	x
49 001 55 191	5	3,10 [109,48]	72 [2,83]	35 [1,38]	3 [0,12]	500 [19,69]	10 [0,39]	-	x
49 002 52 171	2	3,60 [127,13]	82 [3,23]	50 [1,97]	9 [0,35]	540 [21,26]	10 [0,39]	-	x

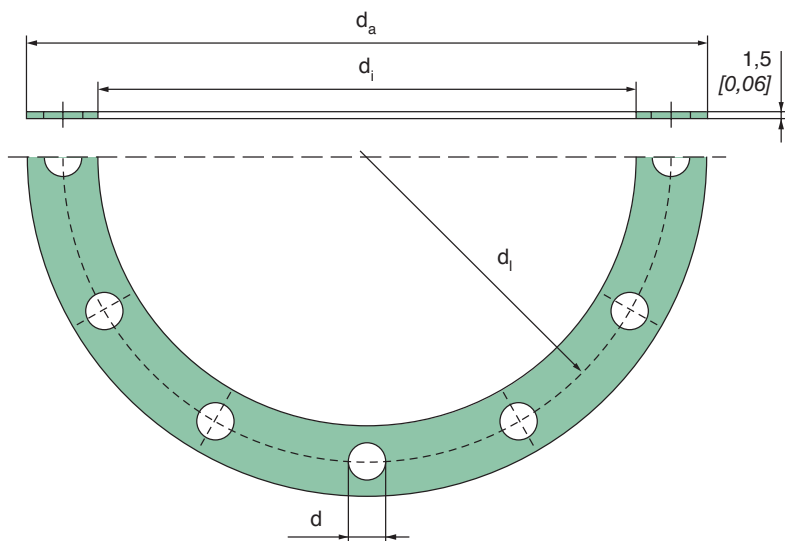
Sonderausführungen erhalten Sie auf Anfrage.





## **Zubehör für MANN+HUMMEL Luftentölelemente**

# Dichtungen für MANN+HUMMEL Luftentölelemente



Bestell-Nr.	Durchmesser Luftentölelement [mm] [Zoll]	$d_a$ [mm] [Zoll]	$d_i$ [mm] [Zoll]	$d_i$ [mm] [Zoll]	$d$ [mm] [Zoll] x Lochanzahl
23 074 31 212	73 [2,87]	111 [4,37]	73,5 [2,89]	-	-
23 113 31 141	110 [4,33]	154 [6,06]	113 [4,45]	-	-
23 114 31 991	110 [4,33]	165 [6,50]	113,5 [4,47]	-	-
23 128 31 101	125 [4,92]	165 [6,50]	128 [5,04]	-	-
23 134 31 101	135 [5,31]	155 [6,10]	135 [5,13]	-	-
23 138 31 134	135 [5,31]	178 [7,01]	138 [5,43]	-	-
23 138 31 981	135 [5,31]	165 [6,50]	138 [5,43]	-	-
23 138 31 141	135 [5,31]	215 [8,46]	138 [5,43]	-	-
23 138 31 971	135 [5,31]	215 [8,46]	138 [5,43]	-	-
23 138 31 961	135 [5,31]	178 [7,01]	138 [5,43]	-	-
23 138 31 171	135 [5,31]	190 [7,48]	138 [5,43]	-	-
23 172 31 123	170 [6,69]	238 [9,37]	172 [6,77]	-	-
23 172 31 124	170 [6,69]	195 [7,68]	172 [6,77]	-	-
23 172 31 131	170 [6,69]	245 [9,65]	172 [6,77]	210 [8,27]	17 [0,67] x 8
23 172 31 141	170 [6,69]	192 [7,56]	172 [6,77]	-	-

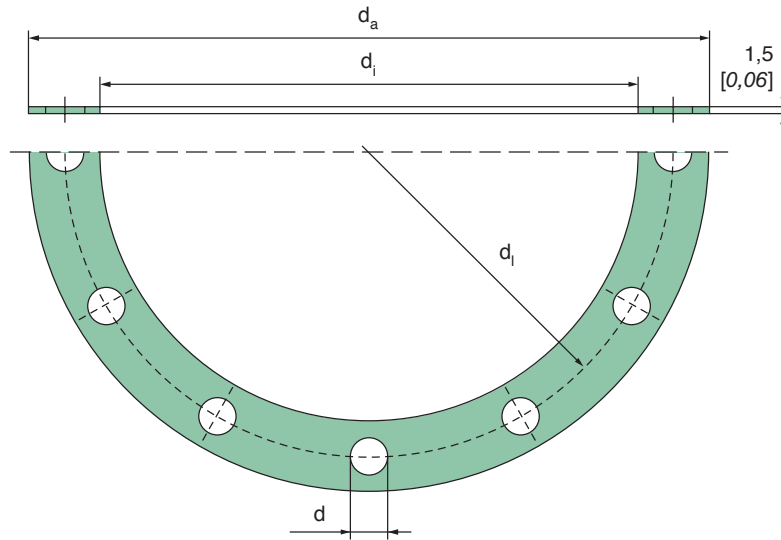
Die aufgeführten Dichtungen haben eine Stärke von 1,5 mm (0,06 Zoll).

# Dichtungen für MANN+HUMMEL Luftentölelemente

Bestell-Nr.	Durchmesser Luftentölelement [mm] [Zoll]	d <sub>a</sub> [mm] [Zoll]	d <sub>i</sub> [mm] [Zoll]	d <sub>i</sub> [mm] [Zoll]	d [mm] [Zoll] x Lochanzahl
23 172 31 151	170 [6,69]	238 [9,37]	172 [6,77]	215 [8,46]	14 [0,55] x 8
23 172 31 951	170 [6,69]	200 [7,87]	172 [6,77]	–	–
23 172 31 171	170 [6,69]	220 [8,66]	172 [6,77]	–	–
23 172 31 941	170 [6,69]	245 [9,65]	172 [6,77]	210 [8,27]	13 [0,51] x 8
23 190 31 121	170 [6,69]	240 [9,45]	190 [7,48]	215 [8,46]	14 [0,55] x 12
23 203 31 101	200 [7,87]	240 [9,45]	203 [7,99]	–	–
23 223 31 105	220 [8,66]	238 [9,37]	223 [8,78]	–	–
23 223 31 106	220 [8,66]	290 [11,42]	223 [8,78]	–	–
23 223 31 131	220 [8,66]	284 [11,18]	223 [8,78]	–	–
23 223 31 107	220 [8,66]	274 [10,79]	223 [8,78]	–	–
23 223 31 111	220 [8,66]	265 [10,43]	223 [8,78]	–	–
23 223 31 121	220 [8,66]	250 [9,84]	223 [8,78]	–	–
23 230 31 121	170/220 [6,69/8,66]	295 [11,61]	230 [9,06]	265 [10,43]	13 [0,51] x 8
23 230 31 131	220 [8,66]	300 [11,81]	230 [9,06]	272 [10,71]	14 [0,55] x 12
23 278 31 103	275 [10,83]	296 [11,65]	278 [10,94]	–	–
23 278 31 104	275 [10,83]	328 [12,91]	278 [10,94]	–	–
23 278 31 111	275 [10,83]	375 [14,76]	278 [10,94]	–	–
23 278 31 991	275 [10,83]	296 [11,65]	278 [10,94]	–	–
23 300 31 101	300 [11,81]	348 [13,70]	300 [11,81]	–	–
23 303 31 112	300 [11,81]	355 [13,98]	303 [11,93]	–	–
23 303 31 122	300 [11,81]	440 [17,32]	303 [11,93]	–	–
23 303 31 131	300 [11,81]	343 [13,50]	303 [11,93]	–	–
23 303 31 981	300 [11,81]	440 [17,32]	303 [11,93]	–	–
23 303 31 151	300 [11,81]	400 [15,75]	303 [11,93]	350 [13,78]	26 [1,02] x 12
23 303 31 161	300 [11,81]	350 [13,78]	303 [11,93]	–	–

Die aufgeführten Dichtungen haben eine Stärke von 1,5 mm (0,06 Zoll).

# Dichtungen für MANN+HUMMEL Luftentölelemente



Bestell-Nr.	Durchmesser Luftentölelement [mm] [Zoll]	$d_a$ [mm] [Zoll]	$d_i$ [mm] [Zoll]	$d_i$ [mm] [Zoll]	$d$ [mm] [Zoll] x Lochanzahl
23 303 31 171	300 [11,81]	390 [15,35]	303 [11,93]	-	-
23 303 31 191	300 [11,81]	328 [12,91]	303 [11,93]	-	-
23 320 31 131	300 [11,81]	360 [14,17]	320 [12,60]	-	-
23 353 31 101	350 [13,78]	430 [16,93]	353 [13,90]	-	-
23 353 31 981	350 [13,78]	430 [16,93]	353 [13,90]	-	-
23 353 31 121	350 [13,78]	395 [15,55]	353 [13,90]	-	-
23 403 31 101	400 [15,75]	434 [17,09]	403 [15,87]	-	-
23 403 31 121	400 [15,75]	500 [19,69]	403 [15,87]	460 [18,11]	18 [0,71] x 16
23 403 31 131	400 [15,75]	440 [17,32]	403 [15,87]	-	-
23 479 31 111	475 [18,70]	535 [21,06]	479 [18,86]	-	-
23 479 31 121	475 [18,70]	635 [25,00]	479 [18,86]	-	-
23 630 31 101	475 [18,70]	740 [29,13]	630 [24,80]	686 [27,01]	28 [1,10] x 24
23 600 31 102	595 [23,43]	700 [27,56]	600 [23,62]	660 [25,98]	23 [0,91] x 24

Die aufgeführten Dichtungen haben eine Stärke von 1,5 mm (0,06 Zoll).

# Filterköpfe für MANN+HUMMEL Luftentölelemente

Diese Filterköpfe sind einzeln erhältlich und druckgeprüft.

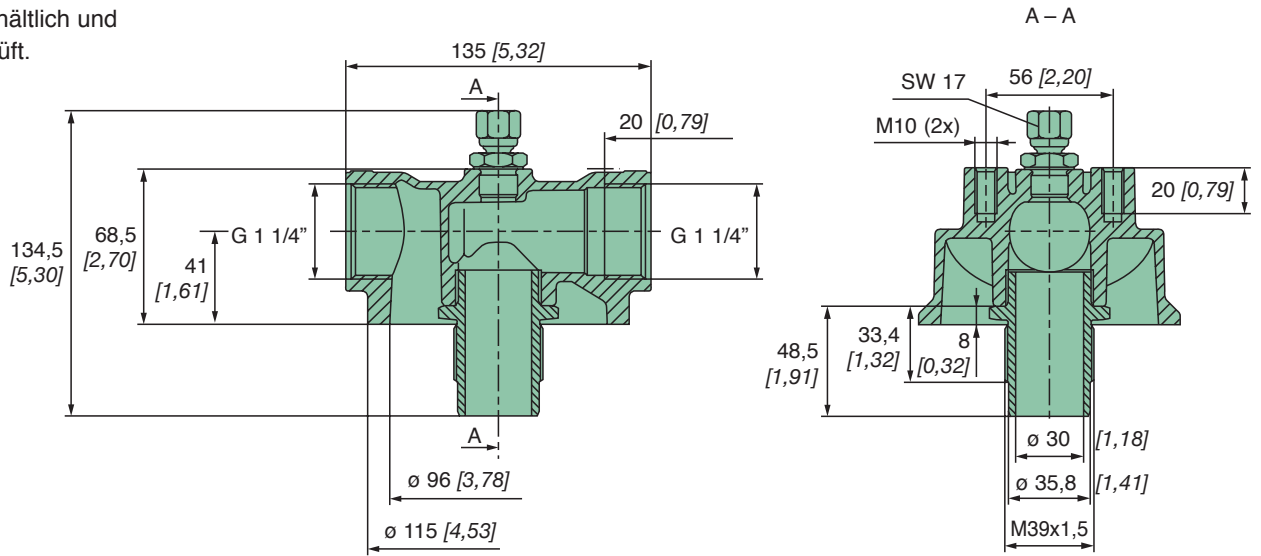


Bild 1

Bestell-Nr.	Bild	Passende Luftentölbox	max. Betriebsüberdruck	
			[bar]	[MPa]
67 700 31 801	1	1x LB 1374/2; 1x LB 13 145/3; 1x LB 13 145/20	20	2,0
67 730 31 861	2	2x LB 1374/2; 2x LB 13 145/3; 2x LB 13 145/20	20	2,0
67 750 31 971	3	3x LB 1374/2; 3x LB 13 145/3; 3x LB 13 145/20	20	2,0

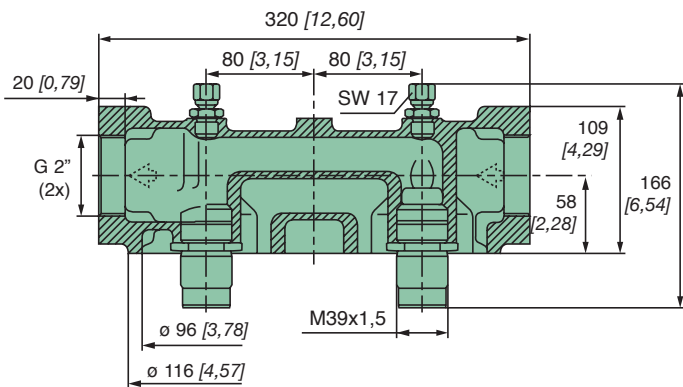


Bild 2

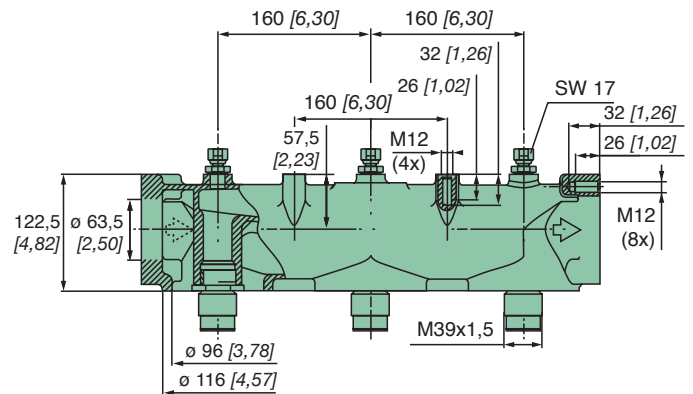
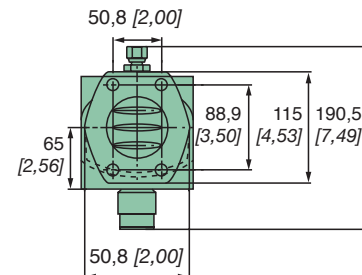
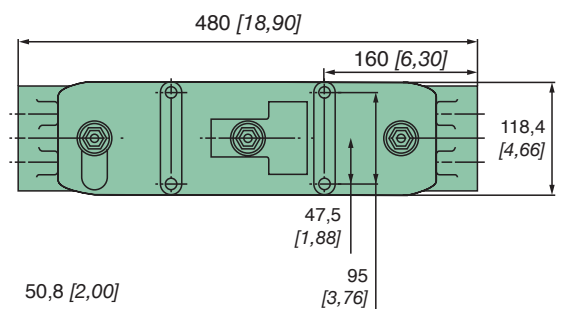
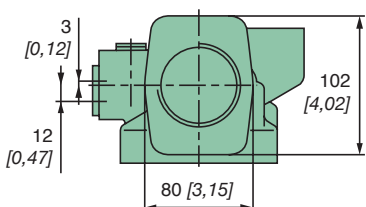
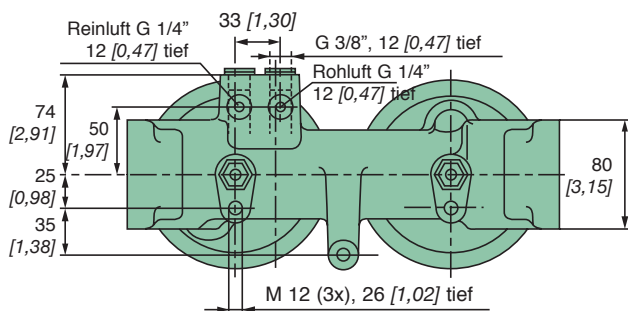
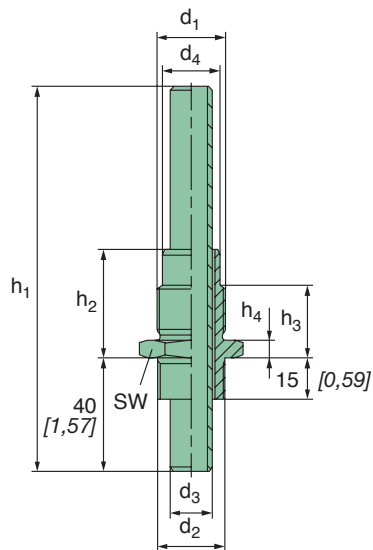


Bild 3





# Anschraubnippel für MANN+HUMMEL Luftentölelemente



Bestell-Nr.	Passende Luftentölbox	Maße in mm [Maße in Zoll]								
		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	SW
21 024 15 981	LB 719/2	M 22x1,5	M 24x1,5	14 [0,55]	19,2 [0,76]	135 [5,32]	38 [1,50]	25,4 [1,00]	6 [0,24]	27 [1,06]
21 027 15 991	LB 962/2	M 24x1,5	M 27x1,5	15 [0,59]	19,6 [0,78]	135 [5,32]	38 [1,50]	25,4 [1,00]	6 [0,24]	32 [1,26]
21 036 15 991	LB 11 102/2	M 32x1,5	M 36x1,5	22 [0,87]	28,1 [1,11]	155 [6,10]	41,5 [1,63]	27,4 [1,08]	6 [0,24]	41 [1,61]
21 042 15 991	LB 1374/2 LB 13 145/3	M 39x1,5	M 42x1,5	30 [1,18]	35,8 [1,41]	175 [6,89]	41,5 [1,63]	34,4 [1,35]	7 [0,28]	46 [1,81]

1) Nenndurchfluss nach DIN 1945 bei 7 bar (0,7 MPa) Betriebsüberdruck.



## MANN+HUMMEL Öl- und Kraftstofffilter

# MANN+HUMMEL Ölfilter: optimal ausgelegt



**Das Kompressorenöl ist ein teures Spezialöl. Um das Öl und natürlich auch alle anderen Teile der Kompressorenanlage zu schonen, müssen hochwertige Ölfilter eingesetzt werden.**

MANN+HUMMEL Ölfilter sind für die rauen Betriebsbedingungen des Kompressors bestens ausgelegt.

Ölfilter in einer Kompressorenanlage sind, ebenso wie Luftfilter und Luftentölelemente, Teile einer Prozesskette, deren schwächstes Glied die Leistung des Gesamtsystems beeinflusst. Arbeitet der Ölfilter nicht ordnungsgemäß, so werden durch Schmutzeintrag Luftentölelemente, Feinfilter und Maschinenbauteile stärker belastet. Die Folge ist eine erhebliche Standzeitreduzierung der Filter und ein erhöhter Instandhaltungsaufwand des Kompressors.

## Aufbau

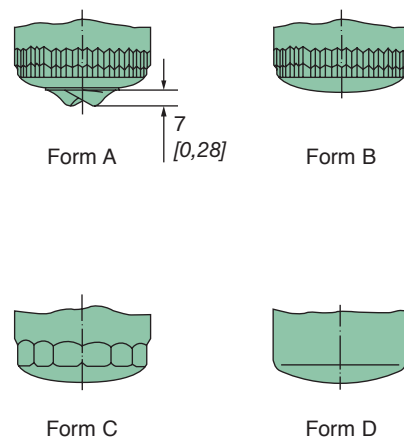
Der Wechselfilter besteht aus einem robusten Metallgehäuse mit darin eingebautem Filterelement. Je nach Einsatz kann der Wechselfilter mit unterschiedlichen Komponenten wie z.B. unterschiedlichem Filtermedium, Rücklaufsperrventil, Umgehungsventil etc. ausgestattet sein. Die zu filternde Flüssigkeit tritt am Deckel durch die konzentrisch angeordneten Eintrittsöffnungen ein, durchströmt das Filterelement und tritt gereinigt durch den zentralen Anschluss wieder aus. Eine im Deckel unverlierbar eingepasste Dichtung gewährleistet unter allen Betriebsbedingungen eine sichere Abdichtung nach außen.

## Die Vorteile auf einen Blick:

- Hohe Schmutzaufnahmekapazitäten
- Funktionssicherheit beim Kaltstart dank der Bypassventile
- Hohe mechanische Festigkeit des Komplettfilters und des Filtermediums

## Bauform der Wechselfilter

In den Maßtabellen wird auf diese Bauformen Bezug genommen.

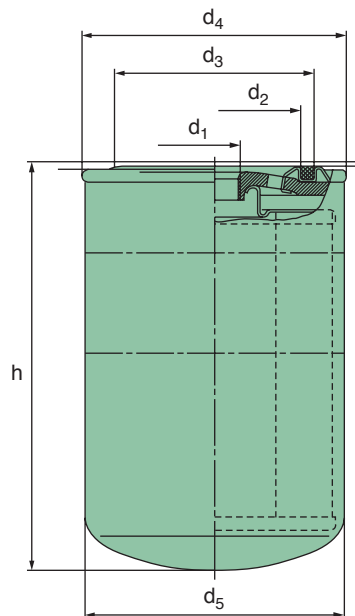


Unsere MANN+HUMMEL Filter enthalten Hochleistungsmedien und speziell für den Kompressoreinsatz abgestimmte Elastomere. Sie halten hohen Dauerbetriebstemperaturen mit genügender Sicherheitsreserve stand.

**Weitere Informationen finden Sie im MANN+HUMMEL Flüssigkeitsfilterkatalog (Bestell-Nr. 19 942 10 100).**

# MANN+HUMMEL Ölfilter

Ölfilter für Kompressoreinsatz müssen silikonfrei sein, um den Kompressor in Lackieranlagen einsetzen zu können. Darüber hinaus stellen Kompressoren an Ölfilter andere Anforderungen als Motoren. Einerseits ist in der Regel die Lebensdauer des Öls und des Ölfilters bei Kompressoreinsatz deutlich länger als beim Motor; andererseits ist das Kompressorenöl, und damit auch der Filter, keinen Verbrennungsrückständen und einem niedrigeren Temperaturniveau ausgesetzt.



MANN-FILTER	Nenn-durchfluss [l/min] [gpm]	Maße in mm [Maße in Zoll]						Filterfeinheit nach ISO 16 889 [µm (c)] * bei 50% 99% Abscheidegrad		Rücklauf- sperr- ventil [bar]	Umge- hungs- ventil [bar]	Zulässiger Betriebs- druck		Bau- form (s. S. 42)
		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	h	[bar]	[MPa]					
<b>W 712/65</b>	20 [5,28]	3/4" - 16 UNF	62 [2,44]	71 [2,80]	80 [3,15]	76 [2,99]	93 [3,66]	20	> 50	0,12	2,5	14	1,4	C
<b>W 719/37</b>	30 [7,93]	3/4" - 16 UNF	62 [2,44]	71 [2,80]	80 [3,15]	76 [2,99]	123 [4,84]	20	> 50	0,12	2,5	14	1,4	C
<b>W 920/51</b>	30 [7,93]	3/4" - 16 UNF	62 [2,44]	71 [2,80]	96 [3,78]	93 [3,66]	95 [3,74]	20	> 50	0,12	2,5	14	1,4	A
<b>W 920/40</b>	35 [9,25]	3/4" - 16 UNF	62 [2,44]	71 [2,80]	96 [3,78]	93 [3,66]	95 [3,74]	14	38	0,12	1,2	14	1,4	B
<b>W 930/35</b>	40 [10,57]	3/4" - 16 UNF	62 [2,44]	71 [2,80]	96 [3,78]	93 [3,66]	114 [4,49]	20	> 50	0,12	2,5	14	1,4	A
<b>W 940/55</b>	55 [14,53]	3/4" - 16 UNF	62 [2,44]	71 [2,80]	96 [3,78]	93 [3,66]	142 [5,59]	20	> 50	0,12	2,5	14	1,4	A
<b>W 950/24</b>	70 [18,49]	1" - 12 UNF	62 [2,44]	71 [2,80]	96 [3,78]	93 [3,66]	170 [6,69]	14	38	0,12	1,6	14	1,4	B
<b>W 962/14</b>	75 [19,82]	1" - 12 UNF	62 [2,44]	71 [2,80]	96 [3,78]	108 [4,25]	210 [8,27]	14	38	-	2,5	14	1,4	B
<b>W 962/18</b>	100 [26,42]	1" - 12 UNF	62 [2,44]	71 [2,80]	96 [3,78]	108 [4,25]	210 [8,27]	5	19	0,12	2,5	14	1,4	B
<b>W 1170</b>	70 [18,49]	1" - 12 UNF	93 [3,66]	104 [4,09]	110 [4,33]	108 [4,25]	227 [8,94]	14	38	0,12	1,2	14	1,4	C
<b>W 11 102</b>	100 [26,42]	1 1/8" - 16 UN	93 [3,66]	104 [4,09]	110 [4,33]	108 [4,25]	260 [10,24]	20	> 50	0,12	2,5	14	1,4	C
<b>WD 13 145/8</b>	190 [50,20]	1 1/2" - 16 UN	100 [3,94]	111 [4,37]	140 [5,51]	136 [5,35]	302 [11,89]	15	38	-	2,5	20	2,0	D
<b>WD 13 145/10</b>	190 [50,20]	1 1/2" - 16 UN	100 [3,94]	111 [4,37]	140 [5,51]	136 [5,35]	302 [11,89]	< 3	7	-	2,5	20	2,0	D

\* Die neue Kalibrierung gibt für gleiche Filter gegenüber der früher verwendeten Kalibrierung bei kleinen Partikeln eine geringere Filterfeinheit an.

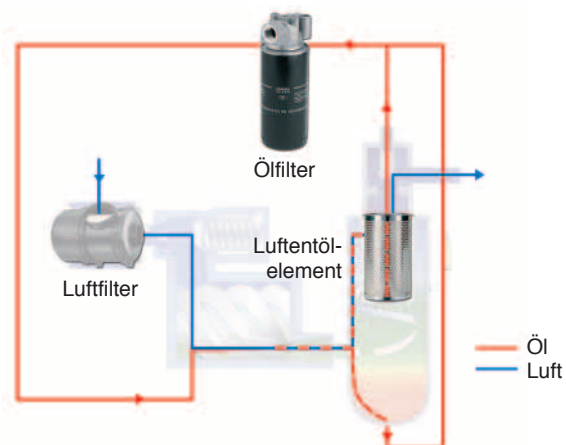
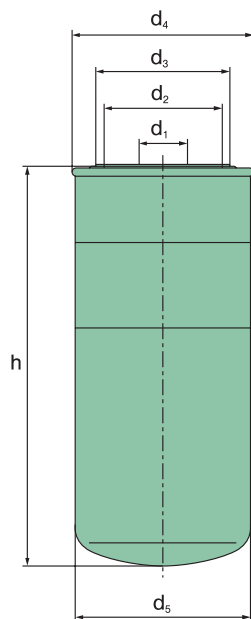
# Feine Höchstleistung – Longlife Ölfilter

Ölfilter sind wichtige Sicherheitskomponenten in einem Kompressor. Sie verhindern, dass ungefiltertes Öl in den Ölkreislauf des Kompressors gelangt. Zum Schutz der Verdichterschraube vor frühzeitigem Verschleiß und zur Verlängerung von Standzeiten der Luftentölelemente sind Ölfilter von entscheidender Bedeutung.

MANN+HUMMEL Ölfilter sind abgestimmt auf die Betriebsbedingungen in einem Kompressor. Die

Auswahl aller Werkstoffe wie Metalle, Medien und Dichtungen sind speziell auf diese Applikation und auf die aggressiv wirkenden Kompressorenöle ausgelegt.

MANN+HUMMEL bietet für Standardanwendungen Zellulosemedien an. Longlife Ölfilter mit Glasfasermedium sind die beste Wahl, wenn feinste Filterfeinheiten von 10 µm absolut und Filterstandzeiten von einigen Tausend Betriebsstunden gefordert werden.



Feinste Filtration mit MANN+HUMMEL Longlife Ölfiltern entlastet das nachgeschaltete Luftentölelement und schützt die Schraube.

MANN-FILTER	Nenn-durchfluss [l/min] [gpm]	Maße in mm [Maße in Zoll]						Filterfeinheit nach ISO 16 889 [µm (c)] * bei 50% 99% Abscheidegrad		Rücklauf-sperr-ventil [bar]	Umge-hungs-ventil [bar]	Zulässiger Betriebs-druck		Bau-form (s. S. 42)
		d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	h	[bar]	[MPa]					
WD 962/21	65	1" -	62	71	96	93	212	4	10	-	2,5	25	2,5	D
	[17,17]	12 UNF	[2,44]	[2,80]	[3,78]	[3,66]	[8,34]							
WD 1374/6	110	1 1/2" -	100	111	140	136	177	4	10	-	2,5	20	2,0	D
	[29,06]	16 UN	[3,94]	[4,37]	[5,51]	[5,35]	[6,97]							
WD 13 145/14	210	1 1/2" -	100	111	140	136	302	4	10	-	2,5	20	2,0	D
[55,48]	16 UN	[3,94]	[4,37]	[5,51]	[5,35]	[11,89]								

\* Die neue Kalibrierung gibt für gleiche Filter gegenüber der früher verwendeten Kalibrierung bei kleinen Partikeln eine geringere Filterfeinheit an.



# MANN+HUMMEL Kraftstofffilter

MANN+HUMMEL Wechsel-  
filter werden zur Filtration  
von Kraftstoffen in unter-  
schiedlichen Anwendungen  
eingesetzt. MANN+HUMMEL  
ist seit Jahrzehnten welt-  
weit führender Hersteller  
von Wechselfiltern.

## Die Vorteile auf einen Blick:

- Mit unterschiedlichen  
Filtermedien erhältlich
- Mit effizienter Abscheidung  
und hoher Schmutzaufnah-  
mekapazität bei geringem  
Druckverlust



- Robuste, korrosionsge-  
schützte Gehäuse mit  
hoher Pulsationsfestigkeit  
und Druckstabilität
- Strömungsoptimierte  
Geometrie
- Unverlierbare Dichtungen
- Stabiles, kollapsfestes  
Mittelrohr
- Rücklaufsperrung mit gerin-  
gem Druckverlust

Weitere Informationen fin-  
den Sie im MANN+HUMMEL  
Flüssigkeitsfilterkatalog  
(Bestell-Nr. 19 942 10 100).

# Leitungsfiler Kraftstoff

## Vorfilter und Wasserabscheider PreLine®



Mit zunehmenden Ein-  
spritzdrücken steigt die  
Anforderung an die Kraft-  
stofffiltration hinsichtlich  
Wasser- und Partikelab-  
scheidung erheblich an.  
Die Einspritzpumpenher-  
steller haben hierzu ent-  
sprechende Anforderungen  
formuliert. MANN+HUMMEL  
genügt diesen Anforderun-  
gen in vollem Umfang mit  
hinreichender Sicherheits-  
reserve.

Mit unserer Kraftstoff-Vorfilter  
Serie PreLine® wird der gefor-  
derte Wasserabscheidegrad  
von mindestens 93% nach  
ISO 4020 dank des speziell  
entwickelten Meltblown  
Mediums sicher eingehalten.

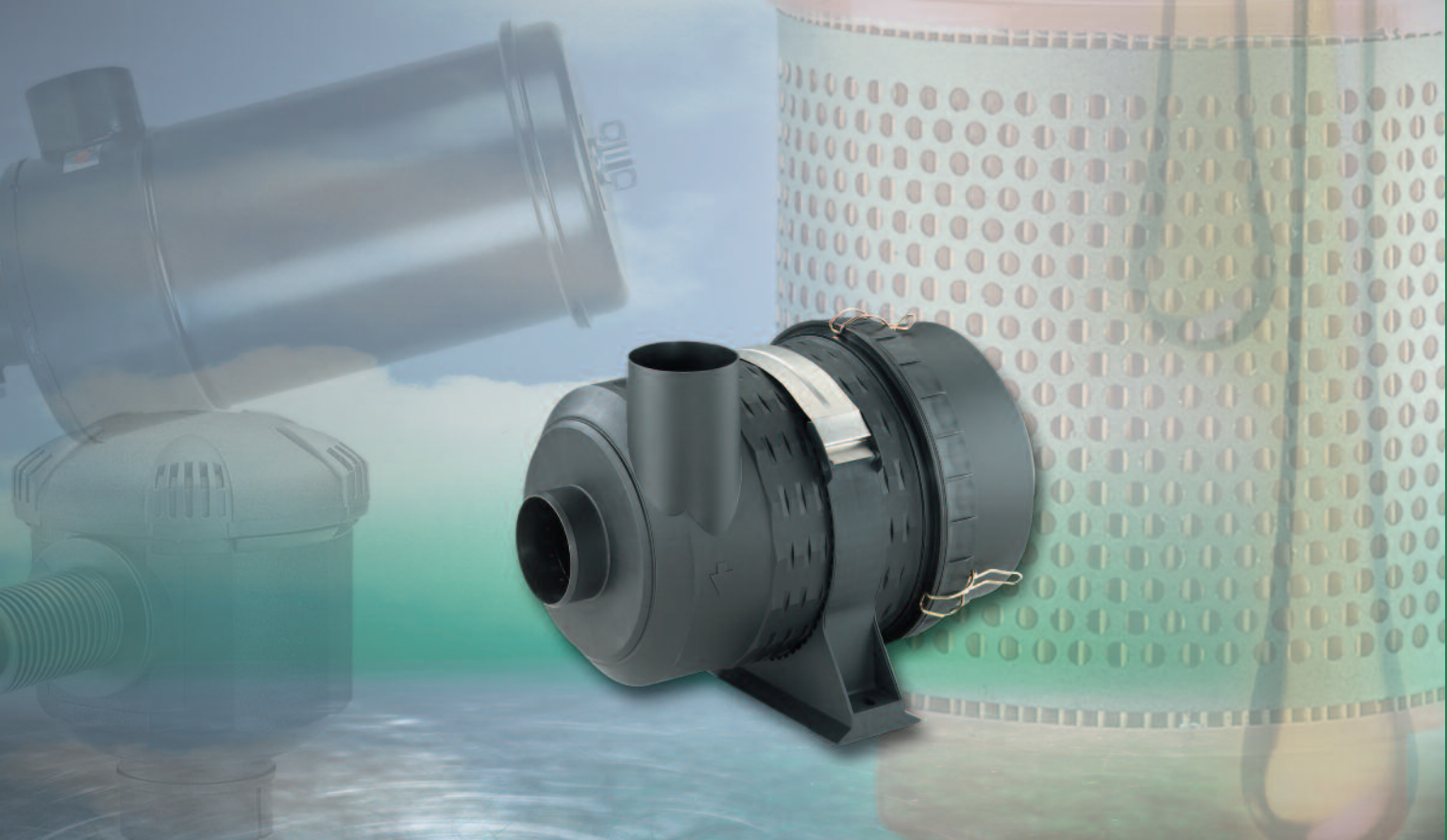
Neben den Basisversionen  
mit Handpumpe und manuel-  
lem Wasserablass sind auch  
Versionen mit elektrischem  
Dieselheizer und Wasser-  
sensor erhältlich.

## Die Vorteile auf einen Blick:

- Perfekte Wasserabschei-  
dung
- Hohe Funktionsintegration
- Hohe dynamische Steifig-  
keit
- Optional: Elektrische  
Beheizung im Zufluss
- Erhöht die Filterstandzeit  
des Hauptfilters
- Ideal als Nachrüstlösung  
geeignet
- Schutz moderner Einspritz-  
systeme vor Korrosions-  
und Abrasionsschäden
- Kostensenkung durch  
Verlängerung der Motor-  
Lebensdauer
- Verminderung von Repara-  
turkosten

Weitere Informationen fin-  
den Sie im MANN+HUMMEL  
Flüssigkeitsfilterkatalog  
(Bestell-Nr. 19 942 10 100).

**MANN+HUMMEL**



## **MANN+HUMMEL Luftfilter**

# NLG: flexibel – robust – wirtschaftlich

MANN+HUMMEL hat mit der neuen NLG-Baureihe eine flexible und wirtschaftliche Lösung für die verschiedensten Anwendungen im Bereich der Filtration von Ansaugluft entwickelt.

## Die Vorteile auf einen Blick:

- Höchste Flexibilität durch variables Baukastensystem
- Wirtschaftliches Filtersystem durch modularen Aufbau
- Einfacher Elementwechsel ohne Werkzeuge
- Korrosionsfreies und robustes Gehäuse durch Einsatz von glasfaserverstärktem Kunststoff
- Die Piclon-Ausführung mit integrierter Staubvorabscheidung ist auch für mittlere bis schwere Staubverhältnisse einsetzbar.

Weitere Informationen finden Sie im MANN+HUMMEL Luftfilterkatalog (Bestell-Nr. 19 941 10 100).

## NLG Pico-Ausführung Einstufenluftfilter

Bauart	Einstufenfilter Kunststoff
Volumenstrombereich	10 m <sup>3</sup> /min bis 50 m <sup>3</sup> /min
Einsatztemperatur	Dauer: -40 °C bis +80 °C Kurzzeitig: +100 °C
Hauptelement	Sterngefaltetes Element mit Mittelrohr, radial dichtend, metallfrei
Sekundärelement	Vlieselement mit Mittelrohr, radial dichtend, metallfrei
Auswahlkriterium	Geringer Druckverlust und hohe Wirtschaftlichkeit bei geringen Staubbelastungen
Typische Anwendungen	LKW, Mobilkrane, Busse, Stationärkompressoren, Generatoren



## NLG Piclon-Ausführung Zweistufenfilter mit integrierter Vorabscheidung

Bauart	Zweistufenfilter Kunststoff
Volumenstrombereich	10 m <sup>3</sup> /min bis 40 m <sup>3</sup> /min
Einsatztemperatur	Dauer: -40 °C bis +80 °C Kurzzeitig: +100 °C
Vorabscheidung	Leitapparat zur Drallerzeugung
Hauptelement	Sterngefaltetes Element mit Mittelrohr, radial dichtend, metallfrei
Sekundärelement	Vlieselement mit Mittelrohr, radial dichtend, metallfrei
Auswahlkriterium	Hohe Wirtschaftlichkeit bei mittleren Staubbelastungen
Typische Anwendungen	Mobile Kompressoren, Mobilkrane, Baustellen-LKW, Bau- und Landmaschinen



# Europiclone® : der flexible Allrounder

Der Europiclone® von MANN+HUMMEL zeichnet sich durch hohe Staubkapazität und geringen Druckverlust aus.



Diese Eigenschaften haben den Europiclone® zum bewährten Ansaugluftfilter für alle Maschinen und Geräte gemacht, die in Anwendungen

mit mittleren bis schweren Staubbelastungen eingesetzt werden.

Dies sind z.B. Bau- und Landmaschinen, mobile Kompressoren, Erntemaschinen.

#### Die Vorteile auf einen Blick:

- Hohe Filterstandzeiten durch integrierte Vorabscheidung
- Hohe Wirtschaftlichkeit durch Baukastensystem
- Umfangreiches Zubehörprogramm

- Korrosionsfreies Gehäuse aus schlagzähem Kunststoff
- Einfacher Elementwechsel ohne Werkzeuge
- Höchste Betriebssicherheit durch Elemente mit bewährter Radialdichtung
- Metallfreie Filterelemente – voll veraschbar und damit umweltfreundlich und Kosten sparend in der Entsorgung
- Problemlose Anpassung an verschiedene Geräte durch flexibles Haltersystem
- Patentierte Filterelemente

Bauart	Zweistufenfilter Kunststoff
Volumenstrombereich	0,8 m³/min bis 28 m³/min
Einsatztemperatur	Dauer: -40 °C bis +80 °C, Kurzzeitig: +100 °C
Vorabscheidung	Tangentialer Einlass
Hauptelement	Sterngfaltetes Element, Mittelrohr am Gehäuse, radial dichtend, metallfrei
Sekundärelement	Vlieselement mit Mittelrohr, radial dichtend – metallfrei
Auswahlkriterium	Flexibilität und Wirtschaftlichkeit bei hoher Standzeit
Typische Anwendungen	Bau- und Landmaschinen, Mobile Kompressoren

## Inline Piclon: der Zweistufenfilter mit Kunststoffgehäuse

Dieser Zweistufenfilter von MANN+HUMMEL mit integrierter Vorabscheidung ist in drei Baugrößen erhältlich. Der Inline Piclon ist besonders geeignet für mittlere Staubverhältnisse, sowie bei Motoren und Kompressoren mit pulsierender Ansaugluft.

#### Die Vorteile auf einen Blick:

- Lineare Strömungsführung
- Kompakte Bauweise
- Wirtschaftliches Filtersystem mit integriertem Halter
- Einfacher Elementwechsel ohne Werkzeuge
- Korrosionsfreies und robustes Gehäuse durch Einsatz von recyclingfähigem Kunststoff
- Schnelle Erstmontage am Fahrzeug durch am Gehäuse integrierte Gewindeinsätze



Bauart	Zweistufenfilter Kunststoff
Volumenstrombereich	3 m³/min bis 8 m³/min
Einsatztemperatur	Dauer: -40 °C bis +80 °C, Kurzzeitig: +100°C
Vorabscheidung	Leitapparat zur Drallerzeugung
Hauptelement	Sterngfaltetes Element mit Mittelrohr, axial dichtend, metallverstärkt
Sekundärelement	Vlieselement mit Mittelrohr, axial dichtend, metallverstärkt
Auswahlkriterium	Lineare Strömungsführung bei Anbau an Motor und mittleren Staubbelastungen
Typische Anwendungen	Fahrbare Kompressoren, allg. Maschinen- und Fahrzeugbau



# Piclon: der Zweistufenfilter mit Metallgehäuse

Die bewährten Zweistufenfilter der Piclon-Baureihe von MANN+HUMMEL sind bereits seit vielen Jahren fester Bestandteil unseres Filterprogramms.

Die Filter sind besonders robust, haben sehr gute Filtrationseigenschaften und eignen sich hervorragend für den Einsatz in staubreicher Umgebung und unter hohen

mechanischen Belastungen, z.B. in Bau- und Landmaschinen. Aber auch in Steinbrüchen, in Zementwerken oder unter Tage werden Sie unsere Piclone antreffen. Außerdem überall dort, wo ein besonders flammbeständiges Gehäuse gefordert ist.

## Die Vorteile auf einen Blick:

- Besonders robuste Metallausführung
- Hohe Filterstandzeiten bei geringem Druckverlust
- Besonders robuste Filterelemente mit Mittelrohren aus Metall
- Verschiedene Ausführungen für den Staubaustrag erhältlich
- Sekundärelement optional erhältlich



Bauart	Zweistufenfilter Metall
Volumenstrombereich	2 m <sup>3</sup> /min bis 60 m <sup>3</sup> /min
Einsatztemperatur	Dauer: -40 °C bis +100 °C, Kurzzeitig: +120 °C
Vorabscheidung	Leitapparat zur Drallerzeugung
Hauptelement	Sterngefaltetes Element mit Mittelrohr, axial dichtend, metallverstärkt
Sekundärelement	Vlieselement mit Mittelrohr, axial dichtend, metallverstärkt
Auswahlkriterium	Hohe Standzeit bei sehr hohen mechanischen Anforderungen an das Filtergehäuse
Typische Anwendungen	Bau- und Landmaschinen, Motorenbau

# Pico-E: der Einstufenfilter mit Metallgehäuse

Die bewährten Einstufenfilter der Pico-E-Baureihe von MANN+HUMMEL sind bereits seit vielen Jahren fester Bestandteil unseres Filterprogramms.

Die Filter sind besonders robust und haben sehr gute Filtrationseigenschaften. Sie eignen sich hervorragend für den Einsatz in Umgebungen

mit geringer bis mittlerer Staubbelastung sowie unter hohen mechanischen Belastungen, z.B. in Stationärmotoren, Lokomotiven, Feuerwehrfahrzeugen, Marineanwendungen und überall, wo geringer Druckverlust und besonders hohe mechanische Beständigkeiten oder ein flammbeständiges Gehäuse gefordert sind.

## Die Vorteile auf einen Blick:

- Besonders robuste Metallausführung
- Hohe Filterstandzeiten bei geringem Druckverlust
- Besonders robuste Filterelemente mit Mittelrohren aus Metall
- Sekundärelement optional erhältlich



Bauart	Einstufenfilter Metall
Volumenstrombereich	3 m <sup>3</sup> /min bis 60 m <sup>3</sup> /min
Einsatztemperatur	Dauer: -40 °C bis +100 °C, Kurzzeitig: +120 °C
Hauptelement	Sterngefaltetes Element mit Mittelrohr, axial dichtend, metallverstärkt
Sekundärelement	Vlieselement mit Mittelrohr, axial dichtend, metallverstärkt
Auswahlkriterium	Geringer Druckverlust bei sehr hohen mechanischen Anforderungen an das Filtergehäuse
Typische Anwendungen	Kompressoren, Generatoren



# Picolino: der kleine Luftfilter für große Ansprüche

Die Picolino-Baureihe von MANN+HUMMEL bietet hervorragende Filtereigenschaften in kompaktem Bauraum bei gleichzeitig großer Flexibilität. Zur optimalen Anpassung an unterschiedliche Anwendungen und Einsatzfälle, sind die Filter der Picolino-Reihe mit unterschiedlichen Anschlussstutzen erhältlich.



## Die Vorteile auf einen Blick:

- Höchste Flexibilität durch variables Baukastensystem
- Wirtschaftliches Filtersystem durch Kombination von Standardteilen
- Einfacher Elementwechsel ohne Werkzeuge
- Korrosionsfreies und robustes Gehäuse durch Einsatz von glasfaserverstärktem Kunststoff
- Temperaturbeständig bis +130 °C (kurzzeitig)
- Hochtemperaturfester Werkstoff für Adapter auf Anfrage erhältlich
- Schnelle Realisierung individueller Filterlösungen
- Umweltfreundliche Entsorgungsmöglichkeit durch metallfreie Filterelemente (voll veraschbar)
- Patentierte Filterelemente mit radialer Dichtung

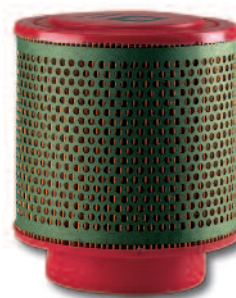
Bauart	Einstufenfilter Kunststoff
Volumenstrombereich	0,15 m³/min bis 3,2 m³/min
Einsatztemperatur	Dauer: -30 °C bis +100 °C, Kurzzeitig: +120 °C
Filterelement	Sterngefaltetes Element, radial dichtend, metallfrei
Typische Anwendungen	Be- und Entlüftungsfiler, Kleinmotoren, kleine Kolbenkompressoren, allg. Maschinenbau

# Picolight: der Einstufenluftfilter ohne Gehäuse

Die metallfreien Luftfilter der Picolight-Baureihe von MANN+HUMMEL zeichnen sich durch eine besonders gewichtsoptimierte und kompakte Bauweise aus. Wir empfehlen die Verwendung dieser Filter besonders für stationäre Anwendungen mit geringer Staubbelastung, wie beispielsweise Generatoren, Kompressoren, Schiffsmotoren, etc.

## Die Vorteile auf einen Blick:

- Geringer Druckverlust
- Besonders wirtschaftlich
- Kompakte Bauweise
- Metallfreie Ausführung
- Exzellente Filtrationsleistung



Bauart	Einstufenfilter ohne Gehäuse
Volumenstrombereich	1 m³/min bis 100 m³/min
Einsatztemperatur	Dauer: -30 °C bis +80 °C, Kurzzeitig: +100 °C
Filterelement	Sterngefaltetes Element, radial dichtend, metallfrei
Typische Anwendungen	Stationärkompressoren, Generatoren, Marineanwendungen

# Vakuumfilter

Die unterdruckfesten Vakuumfilter von MANN+HUMMEL sind für den Einbau in Luft- und Gasleitungen vorgesehen. Sie sind dicht bis 1000 mbar Unterdruck und mit einem Filterelement ausgerüstet. Sie werden z.B. als Ansaugfilter für Vakuumpumpen eingesetzt.

## Die Vorteile auf einen Blick:

- Zuverlässige Dichtheit
- Kompakte Bauweise
- Robuste Metallausführung
- Verschiedene Anschlüsse erhältlich
- Exzellente Filtrationsleistung



Bauart  
Volumenstrombereich  
Einsatztemperatur  
Filterelement  
Typische Anwendungen

Einstufenfilter Metall  
0,7 m<sup>3</sup>/min bis 12 m<sup>3</sup>/min  
Dauer: -30 °C bis +80 °C, Kurzzeitig: +100 °C  
Sterngefaltetes Element mit Mittelrohr, axial dichtend, metallverstärkt  
Luft- und Gasleitungen mit Unterdruck (Vakuumpumpen)

Weitere Informationen sowie Zubehörteile für Luftfilter finden Sie im MANN+HUMMEL Luftfilterkatalog (Bestell-Nr. 19 941 10 100).





## **Technischer Anhang**



# Allgemeine Hinweise zur Luftentölung

## Standzeit von Luftentölelementen

Schmutzeinlagerungen, z.B. Ölalterungsprodukte, Luftverunreinigung oder Abrieb, begrenzen die Standzeit von Luftentölelementen. Der Enddifferenzdruck wird von den Anwendern unterschiedlich festgesetzt. Praxisüblich sind Endwerte zwischen 0,8 bar (80 KPa) und 1 bar

(100 KPa) bei Verdichtern und ca. 0,5 bar (50 KPa) bei Vakuumpumpen.

Die Schmutzfracht im Luftentölelement kann auch aufgrund erhöhten Öldurchsatzes – messbar als Drainagefluss – steigen. Die Drainagemenge ist von der konstruktiven Gestaltung der

Vorabscheidemechanismen im Verdichter direkt abhängig. Bestwerte für die Drainageflüsse liegen um 1 g Öl pro m<sup>3</sup> Luft.

## Sicherstellung einer wirtschaftlichen Lebensdauer von Luftentölelementen

Ordnungsgemäße Ölpflege ist die Grundvoraussetzung für zufriedenstellende Standzeiten von Luftentölelementen. Grundsätzlich wird die Lebensdauer der Luftentölelemente nur durch die Einlagerung von Feststoffen (Ölalterungsprodukte, Abrieb) in die Feinabschicht und den dadurch verursachten Differenzdruckanstieg begrenzt. Durch den rechtzeitigen Wechsel der Luft- und Ölfilterelemente sowie

die Einhaltung der Ölwechselintervalle, kann der Schmutzeintrag ins Schmieröl begrenzt werden. Dadurch wird der Schmutzeintrag in das Luftentölelement klein gehalten, was sich positiv auf die Wartungsintervalle auswirkt.

Wichtig für die Standzeit ist auch die Ölauswahl. Es sollen nur bewährte, alterungsbeständige und wasserunempfindliche Öle eingesetzt werden. Ungeeignete Öle mit

nicht ausreichender Oxidationsbeständigkeit können das Luftentölelement bereits nach relativ kurzer Betriebszeit durch Bildung lackähnlicher Rückstände blockieren. Hohe Betriebstemperaturen beschleunigen die Ölalterung. Auf Kühlluftversorgung bzw. Kühlerverschmutzung ist dementsprechendes Augenmerk zu richten. Beim Ölwechsel sollte das alte Öl restlos ausgetauscht werden, um Vorschädigungen durch

Ölreste oder Ölunverträglichkeiten bei Änderung der Ölsorte zu vermeiden. Um bei Verwendung synthetischer Öle deren Lebensdauer vollständig auszunutzen, müssen vorhandene Rückstände von Mineralölen restlos entfernt werden. In seltenen Fällen kann es zu vorzeitiger Ölalterung durch gasförmige Fremdstoffe kommen, die mit der Umgebungsluft angesaugt werden.

### Wirtschaftliche Lebensdauer

#### Ölpflege

- Luftfiltereffektivität
- Ölwechselintervall
- Ölfilterwechselintervall
- Luftfilterwechselintervall
- Ölverträglichkeit
- Ölkontaminierung

#### Ölauswahl

- Alterungsbeständigkeit
- Wasserunempfindlichkeit
- Verdichtereignung
- Luftabscheidevermögen (LAV DIN 51381)

#### Betriebsbedingungen

- Außenlufttemperatur
- Anlagenkühlung  
Öltemperatur
- Ölschädliche Stoffe in der Luft

# Allgemeine Hinweise zur Luftentölung

## Verkürzte Standzeiten durch Betriebsstörungen an Verdichteranlagen

Luftentölelemente reagieren unempfindlich auf übliche Rückströmungen bzw. Pulsation. Treten jedoch Rückströmungen in außergewöhnlicher Größenordnung auf, können diese zu Mängeln an der Feinabscheideschicht der Luftentölelemente führen. Diese Mängel sind im Allgemeinen wenig ausgeprägt und daher durch

## Verbesserung der Vorabscheidung bei vorhandenen Anlagen

Verdichteranlagen mit nicht optimaler Vorabscheidung können aus den angeführten Gründen doch zu ausreichenden Standzeiten der Luftentölelemente kommen, wenn dreistufige Elemente eingesetzt werden. Die so genannte dritte Stufe besteht aus einem offenporigen Vlies vor den Feinabscheideschichten, welches einen erheblichen Teil des in größeren Tropfen ankommenden Öles abscheidet. In Einzelfällen ist es möglich, diese Vorabscheiderstufe nachzurüsten.

Sichtprüfung allein nicht feststellbar. Allerdings können bereits kleine Defekte an den Abscheideschichten deutlich höhere Restölgehalte zur Folge haben. Die Identifizierung derartiger Schäden setzt umfangreiche Untersuchungen wie Restölmessungen und zerstörende Prüfungen voraus.

## Ölverbrauch des Verdichters

Betriebszustände und Randbedingungen, die sich auf den Ölstand im Druckbehälter des Verdichters, die Entgasungsvorgänge des Öls, die Wirksamkeit der Vorabscheidung sowie auf das Drainagesystem auswirken, können temporäre oder länger andauernde erhöhte Öldurchgänge zur Folge haben. Beispielsweise führen Verstopfungen im Drainagesystem zu Ölsammlungen auf der Reinseite des Luftentölelements.

Ein zu hoher Ölstand im Druckbehälter des Verdichters kann ähnliche Auswirkungen

## Restölmessungen

Restölgehalte werden am wirkungsvollsten mit geeigneten Absolutfiltern gemessen. Dabei ist es wichtig, neben den Öltröpfchen auch den Wandfluss mit zu erfassen, da die größeren Tröpfchen besonders zur Wandanlage tendieren. Um Probleme mit Kondenswasser zu vermeiden, empfehlen wir,

die Restölmessungen im druckentspannten Zustand durchzuführen. Messeinrichtungen mit elektronischen Partikelzählern erfassen lediglich den luftgetragenen Öltröpfchenanteil; der Wandfluss bleibt unberücksichtigt.

haben. Wenn sich im Druckbehälter zeitweise oder dauernd keine ausgeprägte Phasentrennzone zwischen Öl und Luft ausbilden kann, wird die Öltröpfchen-Vorabscheidung beeinträchtigt, was sich ab einer bestimmten Größenordnung auf den Restölgehalt nach dem Luftentölelement auswirkt. Die Überfüllung mit Öl kann bei bestimmten Betriebsweisen zu unverhältnismäßig viel aufschäumendem Öl im Luftentölelement führen.

Durch die Übernässung des Luftentölelements kann dann

der Öldurchgang deutlich ansteigen. Zusätzlich zu den bisher angeführten ölverbrauchswirksamen Einflussgrößen bzw. Betriebsstörungen kann der dampfförmige Ölanteil eine erhebliche Größenordnung erreichen und damit auch Mängel an einem Luftentölelement vortäuschen. Auch bei normalen Betriebstemperaturen um 80 °C sind in Abhängigkeit von Ölklasse und -fabrikat Öldampfgehalte bis zu 10 mg/m<sup>3</sup> möglich.

## Korrosionsschutz

Luftentölelemente sind durch Verzinkung korrosionsgeschützt.

### Erhöhter Ölverbrauch

- Blockierung der Drainageleitung
- Wahl des falschen Öls
- Öldampfgehalt zu hoch
- Behälterüberfüllung
- Luftabscheidevermögen des Öls schlecht
- Ölschaumbildung



# Einbau- und Wartungshinweise

Der Wechsel eines Luftentölelements oder einer Luftentölbox wird erforderlich, wenn der individuell festgelegte, von wirtschaftlichen Erwägungen abhängige Enddifferenzdruck erreicht ist. Handhabung und Einbau der Luftentölelemente und Luftentölboxen sind unproblematisch und ohne besondere Ansprüche. Der Einbau- bzw. Wechselaufwand ist jedoch von den jeweils vorgegebenen Einbauverhältnissen

abhängig und kann bei größeren Anlagen mit entsprechenden Abmessungen und Teilgewichten auch umfangreicher sein. Beim Einbau oder Wechsel eines Luftentölelements ist auf den mängelfreien Zustand sowie den richtigen Sitz der zugehörigen Dichtungen zu achten. Im Normalfall werden diese Dichtungen vom Verdichterhersteller festgelegt und bereitgestellt. Bei Standardelementen mit

Beaufschlagung von außen nach innen und senkrechtem Einbau ist der Ableitung des Drainageöls besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Drainageleitung muss die richtige Länge haben und bis in die Bodenkalotte des Elements reichen. Besonders einfach ist der Wechsel der so genannten Luftentölboxen, die lediglich von außen an- bzw. abgeschraubt werden.



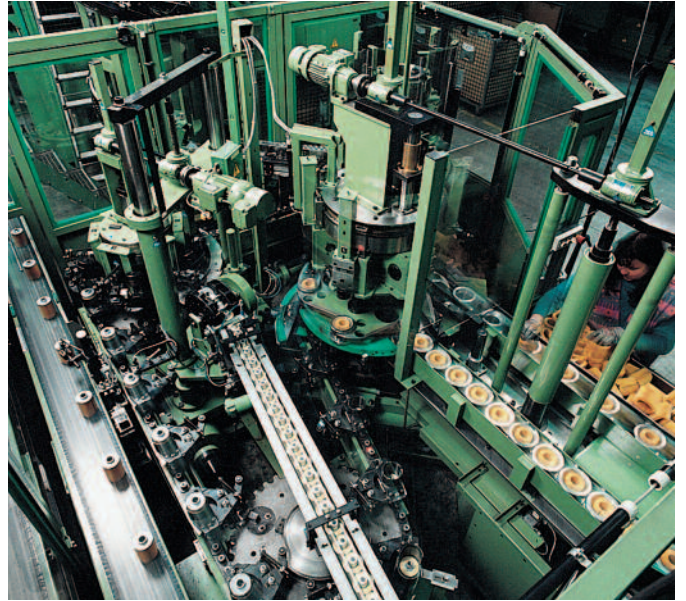


# MANN+HUMMEL Qualität: von der Entwicklung bis zur Serienreife

Die Anforderungen an Filter in den Kompressorenanlagen steigen kontinuierlich. Ganz gleich, ob es sich um Luftentölelemente, Luft- oder Ölfilter handelt, wir setzen auf Erstausrüstungsqualität und tragen so den Anforderungen Rechnung.

Eine jahrzehntelange Entwicklungskompetenz und enge Zusammenarbeit mit den weltweit führenden Erstausrüstern machten uns zu dem, was wir heute sind: den Experten für Systemkompetenz in Sachen Filtration im Kompressor.

Sowohl in der Erstausrüstung als auch im Ersatzteilgeschäft setzen wir auf beste Qualität.



Alle Filter, ganz gleich ob Luftentölelemente, Luft- oder Ölfilter, werden in der Entwicklungsphase speziell auf die jeweilige Anlage abgestimmt. Damit ist ein optimales Zusammenwirken der Filtersysteme und ein effizienter Betrieb des Kompressors gewährleistet.

Auch auf die sorgfältige Materialauswahl legen wir besonderen Wert. In der Zusammenarbeit mit unseren Lieferanten setzen wir auf Partner mit eigenen Qualitätssicherungssystemen. Dies garantiert uns eine gleichbleibende hohe Qualität des Endproduktes.

Unsere Kompetenz zeigt sich auch in den umfangreichen Entwicklungseinrichtungen, wie z. B. der eigenen Medienentwicklung oder durch hochmoderne Versuchs- und Analyseeinrichtungen. Wir testen Neuentwicklungen unter Extrembedingungen, die so im realen Kompressoreinsatz nur selten vorkommen.

Mit der MANN+HUMMEL Qualität gehen Sie auf Nummer sicher!

# MANN FILTER

## MANN-FILTER: das Original ist der beste Ersatz



Schlechte Kopien – hohes Risiko

**Originalprodukte wurden schon immer von Nachbauern kopiert und zu günstigen Preisen angeboten. Aber ein vorausschauender Betriebsleiter und Instandhalter weiß, dass Nachbauten aufgrund minderwertiger Qualität und Passgenauigkeit die Betriebskosten der Anlage in die Höhe treiben. Im schlimmsten Fall können Nachbauten zum Totalausfall des Kompressors führen.**

Deswegen sollten Sie ganz genau auf die meistens zwar kaum sichtbaren, aber entscheidenden Unterschiede zwischen den Kopien und den Originalen achten.

Denn nur die Originalfilter von MANN+HUMMEL bieten Ihnen auch all die Vorteile, die Sie von einem Filter der Spitzenklasse erwarten.



# Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Bestell-Nr.	Bezeichnung	Seite	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Seite
21 024 15 981	Anschraubnippel	40	49 000 50 461	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33
21 027 15 991	Anschraubnippel	40	49 000 50 571	Luftentölelement für Vakuumpumpe	32
21 036 15 991	Anschraubnippel	40	49 000 50 611	Luftentölelement für Vakuumpumpe	32
21 042 15 991	Anschraubnippel	40	49 000 50 612	Luftentölelement für Vakuumpumpe	32
23 074 31 212	Dichtung	36	49 000 50 651	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33
23 113 31 141	Dichtung	36	49 000 50 661	Luftentölelement für Vakuumpumpe	34
23 114 31 991	Dichtung	36	49 000 51 101	Standardwickelement	13
23 128 31 101	Dichtung	36	49 000 51 111	Standardwickelement	12
23 134 31 101	Dichtung	36	49 000 51 121	Standardwickelement	12
23 138 31 134	Dichtung	36	49 000 51 131	Standardwickelement	13
23 138 31 141	Dichtung	36	49 000 51 171	Standardwickelement	13
23 138 31 171	Dichtung	36	49 000 51 181	Standardwickelement	13
23 138 31 961	Dichtung	36	49 000 51 191	Standardwickelement	13
23 138 31 971	Dichtung	36	49 000 51 201	Standardwickelement	11
23 138 31 981	Dichtung	36	49 000 51 221	Standardwickelement	13
23 17 231 941	Dichtung	37	49 000 51 231	Standardwickelement	12
23 172 31 123	Dichtung	36	49 000 51 241	Standardwickelement	12
23 172 31 124	Dichtung	36	49 000 51 251	Standardwickelement	13
23 172 31 131	Dichtung	36	49 000 51 311	Standardwickelement	11
23 172 31 141	Dichtung	36	49 000 51 321	Standardwickelement	13
23 172 31 151	Dichtung	37	49 000 51 331	Standardwickelement	13
23 172 31 171	Dichtung	37	49 000 51 341	Luftentölelement für Vakuumpumpe	34
23 172 31 951	Dichtung	37	49 000 51 401	Luftentölelement für Vakuumpumpe	29
23 19 031 121	Dichtung	37	49 000 51 411	Standardwickelement	12
23 203 31 101	Dichtung	37	49 000 51 441	Standardwickelement	13
23 223 31 105	Dichtung	37	49 000 51 451	Luftentölelement für Vakuumpumpe	32
23 223 31 106	Dichtung	37	49 000 51 481	Standardwickelement	13
23 223 31 107	Dichtung	37	49 000 51 491	Standardwickelement	11
23 223 31 111	Dichtung	37	49 000 51 521	Standardwickelement	13
23 223 31 121	Dichtung	37	49 000 51 531	Standardwickelement	11
23 223 31 131	Dichtung	37	49 000 51 541	Standardwickelement	13
23 230 31 121	Dichtung	37	49 000 51 581	Standardwickelement	13
23 230 31 131	Dichtung	37	49 000 51 771	Standardwickelement	12
23 278 31 103	Dichtung	37	49 000 51 851	Standardwickelement	11
23 278 31 104	Dichtung	37	49 000 52 102	Luftentölelement für Vakuumpumpe	29
23 278 31 111	Dichtung	37	49 000 52 103	Luftentölelement für Vakuumpumpe	32
23 278 31 991	Dichtung	37	49 000 52 105	Luftentölelement für Vakuumpumpe	31
23 300 31 101	Dichtung	37	49 000 52 109	Luftentölelement für Vakuumpumpe	29
23 303 31 112	Dichtung	37	49 000 52 114	Luftentölelement für Vakuumpumpe	29
23 303 31 122	Dichtung	37	49 000 52 115	Luftentölelement für Vakuumpumpe	29
23 303 31 131	Dichtung	37	49 000 52 171	Luftentölelement für Vakuumpumpe	29
23 303 31 151	Dichtung	37	49 000 52 181	Luftentölelement für Vakuumpumpe	31
23 303 31 161	Dichtung	37	49 000 52 201	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33
23 303 31 171	Dichtung	38	49 000 52 241	Luftentölelement für Vakuumpumpe	29
23 303 31 191	Dichtung	38	49 000 52 271	Luftentölelement für Vakuumpumpe	30
23 303 31 981	Dichtung	37	49 000 52 351	Luftentölelement für Vakuumpumpe	29
23 320 31 131	Dichtung	38	49 000 52 352	Luftentölelement für Vakuumpumpe	30
23 353 31 101	Dichtung	38	49 000 52 353	Luftentölelement für Vakuumpumpe	31
23 353 31 121	Dichtung	38	49 000 52 501	Luftentölelement für Vakuumpumpe	30
23 353 31 981	Dichtung	38	49 000 53 106	Luftentölelement für Vakuumpumpe	30
23 403 31 101	Dichtung	38	49 000 53 107	Luftentölelement für Vakuumpumpe	32
23 403 31 121	Dichtung	38	49 000 53 108	Luftentölelement für Vakuumpumpe	29
23 403 31 131	Dichtung	38	49 000 53 112	Standardwickelement	11
23 479 31 111	Dichtung	38	49 000 54 102	Luftentölelement für Vakuumpumpe	32
23 479 31 121	Dichtung	38	49 000 54 111	Luftentölelement für Vakuumpumpe	31
23 600 31 102	Dichtung	38	49 000 54 121	Luftentölelement für Vakuumpumpe	29
23 630 31 101	Dichtung	38	49 000 54 131	Luftentölelement für Vakuumpumpe	31
49 000 50 391	Luftentölelement für Vakuumpumpe	30	49 000 54 151	Luftentölelement für Vakuumpumpe	31

# Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

Bestell-Nr.	Bezeichnung	Seite	Bestell-Nr.	Bezeichnung	Seite
49 000 54 191	Luftentölelement für Vakuumpumpe	31	49 301 53 401	Tiefenfilterelement	15
49 000 54 201	Luftentölelement für Vakuumpumpe	31	49 301 53 532	Tiefenfilterelement	15
49 000 54 211	Luftentölelement für Vakuumpumpe	30	49 301 55 151	Tiefenfilterelement	15
49 000 54 261	Luftentölelement für Vakuumpumpe	32	49 301 55 361	Tiefenfilterelement	15
49 000 54 351	Luftentölelement für Vakuumpumpe	30	49 302 53 131	Tiefenfilterelement	16
49 000 54 361	Luftentölelement für Vakuumpumpe	30	49 302 53 171	Tiefenfilterelement	16
49 000 55 221	Luftentölelement für Vakuumpumpe	32	49 302 53 321	Tiefenfilterelement	16
49 000 55 231	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33	49 302 53 451	Tiefenfilterelement	16
49 000 55 241	Luftentölelement für Vakuumpumpe	31	49 302 55 131	Tiefenfilterelement	16
49 000 55 251	Luftentölelement für Vakuumpumpe	30	49 302 55 151	Tiefenfilterelement	16
49 000 55 291	Standardwickelement	11	49 302 55 491	Tiefenfilterelement	17
49 000 55 301	Luftentölelement für Vakuumpumpe	32	49 302 55 581	Tiefenfilterelement	16
49 000 55 341	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33	49 303 53 111	Tiefenfilterelement	17
49 001 52 108	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33	49 303 53 121	Tiefenfilterelement	17
49 001 52 110	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33	49 303 53 261	Tiefenfilterelement	17
49 001 52 151	Luftentölelement für Vakuumpumpe	34	49 303 55 121	Tiefenfilterelement	17
49 001 52 171	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33	49 303 55 171	Tiefenfilterelement	17
49 001 52 172	Luftentölelement für Vakuumpumpe	34	49 303 55 351	Tiefenfilterelement	17
49 001 53 105	Standardwickelement	11	49 303 62 101	Luftentölfilter	25
49 001 53 112	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33	49 304 53 101	Tiefenfilterelement	17
49 001 53 161	Standardwickelement	11	49 304 55 241	Tiefenfilterelement	17
49 001 53 361	Standardwickelement	11	49 305 53 111	Tiefenfilterelement	17
49 001 54 100	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33	49 305 55 121	Tiefenfilterelement	17
49 001 54 105	Luftentölelement für Vakuumpumpe	34	49 305 55 181	Tiefenfilterelement	17
49 001 54 281	Luftentölelement für Vakuumpumpe	34	49 306 53 102	Tiefenfilterelement	17
49 001 55 171	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33	49 306 53 181	Tiefenfilterelement	17
49 001 55 181	Luftentölelement für Vakuumpumpe	34	49 306 55 131	Tiefenfilterelement	17
49 001 55 191	Luftentölelement für Vakuumpumpe	34	49 306 62 101	Luftentölfilter	25
49 001 55 201	Luftentölelement für Vakuumpumpe	33	49 307 53 102	Tiefenfilterelement	17
49 002 52 171	Luftentölelement für Vakuumpumpe	34	49 307 55 111	Tiefenfilterelement	17
49 002 53 121	Standardwickelement	12	49 308 62 101	Luftentölfilter	25
49 002 53 281	Standardwickelement	11	49 316 62 101	Luftentölfilter	25
49 002 53 301	Standardwickelement	12	49 316 62 141	Luftentölfilter	26
49 002 53 331	Standardwickelement	12	49 330 62 101	Luftentölfilter	25
49 002 53 351	Standardwickelement	12	49 401 53 102	Tiefenfilterelement	15
49 002 53 371	Standardwickelement	12	49 403 53 121	Tiefenfilterelement	15
49 002 53 481	Standardwickelement	11	49 404 53 111	Tiefenfilterelement	15
49 002 53 491	Standardwickelement	12	49 406 55 101	Tiefenfilterelement	16
49 002 53 512	Standardwickelement	12	49 406 55 111	Tiefenfilterelement	16
49 002 55 171	Standardwickelement	12	49 407 53 101	Tiefenfilterelement	16
49 003 53 100	Standardwickelement	13	49 408 53 101	Tiefenfilterelement	16
49 003 53 122	Standardwickelement	12	49 409 53 101	Tiefenfilterelement	17
49 003 53 131	Standardwickelement	13	49 412 53 111	Tiefenfilterelement	17
49 003 53 332	Standardwickelement	13	49 412 55 101	Tiefenfilterelement	17
49 004 53 111	Standardwickelement	13	49 414 53 111	Tiefenfilterelement	17
49 004 53 151	Standardwickelement	13	49 418 53 111	Tiefenfilterelement	17
49 005 53 101	Standardwickelement	13	67 700 31 801	Filterkopf	39
49 006 53 100	Standardwickelement	13	67 730 31 861	Filterkopf	39
49 006 53 261	Standardwickelement	13	67 750 31 971	Filterkopf	39
49 007 53 102	Standardwickelement	13	LB 11 102/2	Luftentölbox	21
49 007 53 121	Standardwickelement	13	LB 13 145/20	StarBox	22
49 013 53 111	Standardwickelement	13	LB 13 145/3	Luftentölbox	21
49 300 53 222	Tiefenfilterelement	15	LB 1374/2	Luftentölbox	21
49 300 55 171	Tiefenfilterelement	15	LB 719/2	Luftentölbox	21
49 301 53 101	Tiefenfilterelement	16	LB 962/2	Luftentölbox	21
49 301 53 131	Tiefenfilterelement	15	LB 962/20	StarBox	22
49 301 53 141	Tiefenfilterelement	15	W 11 102	Ölfilter	43
49 301 53 151	Tiefenfilterelement	15	W 1170	Ölfilter	43

# Inhaltsverzeichnis nach Bestellnummern

<b>Bestell-Nr.</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Seite</b>
W 712/65	Ölfilter	43
W 719/37	Ölfilter	43
W 920/40	Ölfilter	43
W 920/51	Ölfilter	43
W 930/35	Ölfilter	43
W 940/55	Ölfilter	43
W 950/24	Ölfilter	43
W 962/14	Ölfilter	43
W 962/18	Ölfilter	43
WD 13 145/10	Ölfilter	43
WD 13 145/14	Longlife Ölfilter	44
WD 13 145/8	Ölfilter	43
WD 1374/6	Longlife Ölfilter	44
WD 962/21	Longlife Ölfilter	44

# Umrechnungstabelle

## Volumenstrom m<sup>3</sup>/min → cfm

1 m <sup>3</sup> /min	=	35,3 cfm
1,7 m <sup>3</sup> /min	=	60,0 cfm
2 m <sup>3</sup> /min	=	70,6 cfm
3 m <sup>3</sup> /min	=	105,9 cfm
4 m <sup>3</sup> /min	=	141,3 cfm
4,5 m <sup>3</sup> /min	=	158,9 cfm
6 m <sup>3</sup> /min	=	211,9 cfm
8 m <sup>3</sup> /min	=	282,5 cfm
10 m <sup>3</sup> /min	=	353,1 cfm
12 m <sup>3</sup> /min	=	423,8 cfm
15 m <sup>3</sup> /min	=	529,7 cfm
18 m <sup>3</sup> /min	=	635,7 cfm
20 m <sup>3</sup> /min	=	706,3 cfm
21 m <sup>3</sup> /min	=	741,6 cfm
24 m <sup>3</sup> /min	=	847,6 cfm
25 m <sup>3</sup> /min	=	882,9 cfm
28 m <sup>3</sup> /min	=	988,8 cfm
32 m <sup>3</sup> /min	=	1130,1 cfm
37 m <sup>3</sup> /min	=	1306,6 cfm
40 m <sup>3</sup> /min	=	1412,6 cfm
42 m <sup>3</sup> /min	=	1483,2 cfm
50 m <sup>3</sup> /min	=	1765,7 cfm
60 m <sup>3</sup> /min	=	2118,9 cfm
80 m <sup>3</sup> /min	=	2825,2 cfm
100 m <sup>3</sup> /min	=	3531,5 cfm

## Volumenstrom cfm → m<sup>3</sup>/min

25 cfm	=	0,7 m <sup>3</sup> /min
50 cfm	=	1,4 m <sup>3</sup> /min
75 cfm	=	2,1 m <sup>3</sup> /min
100 cfm	=	2,8 m <sup>3</sup> /min
150 cfm	=	4,2 m <sup>3</sup> /min
200 cfm	=	5,7 m <sup>3</sup> /min
250 cfm	=	7,1 m <sup>3</sup> /min
300 cfm	=	8,5 m <sup>3</sup> /min
350 cfm	=	9,9 m <sup>3</sup> /min
400 cfm	=	11,3 m <sup>3</sup> /min
450 cfm	=	12,7 m <sup>3</sup> /min
500 cfm	=	14,2 m <sup>3</sup> /min
550 cfm	=	15,6 m <sup>3</sup> /min
600 cfm	=	17,0 m <sup>3</sup> /min
650 cfm	=	18,4 m <sup>3</sup> /min
700 cfm	=	19,8 m <sup>3</sup> /min
750 cfm	=	21,2 m <sup>3</sup> /min
800 cfm	=	22,7 m <sup>3</sup> /min
850 cfm	=	24,1 m <sup>3</sup> /min
900 cfm	=	25,5 m <sup>3</sup> /min
950 cfm	=	26,9 m <sup>3</sup> /min
1000 cfm	=	28,3 m <sup>3</sup> /min
1500 cfm	=	42,5 m <sup>3</sup> /min
2000 cfm	=	56,6 m <sup>3</sup> /min
3000 cfm	=	85,0 m <sup>3</sup> /min

## Druck bar → psi

0,1 bar	=	1,45 psi
0,12 bar	=	1,74 psi
0,5 bar	=	7,25 psi
1 bar	=	14,5 psi
2 bar	=	29 psi
2,5 bar	=	36,25 psi
3 bar	=	43,5 psi
5 bar	=	72,5 psi
10 bar	=	145 psi
14 bar	=	203 psi
20 bar	=	290 psi
25 bar	=	362,5 psi
30 bar	=	435 psi
35 bar	=	507,5 psi
40 bar	=	580 psi
100 bar	=	1450 psi
200 bar	=	2900 psi
300 bar	=	4350 psi
400 bar	=	5800 psi

## Länge mm → inch

10 mm	=	0,39 inch
20 mm	=	0,79 inch
30 mm	=	1,18 inch
40 mm	=	1,57 inch
50 mm	=	1,97 inch
60 mm	=	2,36 inch
70 mm	=	2,76 inch
80 mm	=	3,15 inch
90 mm	=	3,54 inch
100 mm	=	3,94 inch
150 mm	=	5,91 inch
200 mm	=	7,87 inch
250 mm	=	9,84 inch
300 mm	=	11,81 inch
350 mm	=	13,78 inch
400 mm	=	15,75 inch
450 mm	=	17,72 inch
500 mm	=	19,69 inch

## Temperatur °C → °F

-30 °C	=	-22,0 °F
-10 °C	=	14,0 °F
0 °C	=	32,0 °F
10 °C	=	50,0 °F
30 °C	=	86,0 °F
50 °C	=	122,0 °F
80 °C	=	176,0 °F
100 °C	=	212,0 °F
120 °C	=	248,0 °F

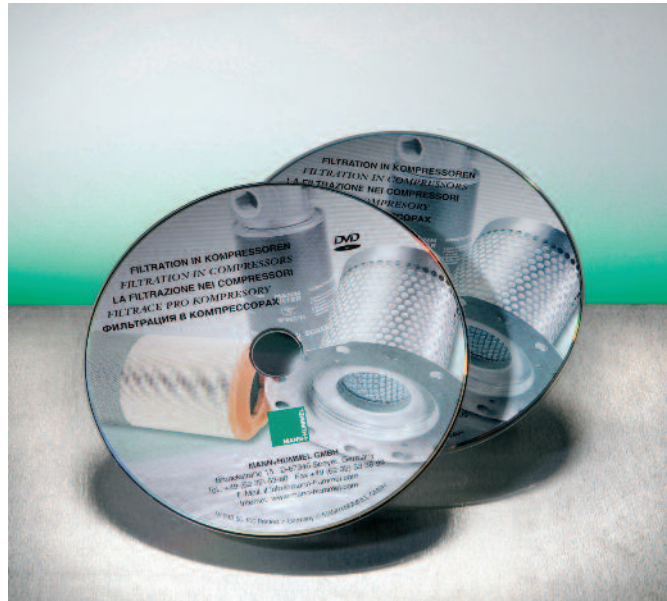


# Weiteres Informationsmaterial (Auswahl)

## Kompressorenanimation

DVD  
Bestell-Nr.  
19 943 50 100  
mehrsprachig

CD-ROM  
Bestell-Nr.  
19 943 50 200  
mehrsprachig



## MANN-FILTER für die Druckluftfiltration

Katalog  
Bestell-Nr.  
W9 942 20 100 de  
W9 942 20 101 en

Weitere Sprachen auf  
Anfrage.



## Luftfilter

Europiclone®  
NLG  
Vakuumfilter

Katalog  
Bestell-Nr.  
19 941 10 100 de  
19 941 10 101 en

Weitere Sprachen auf  
Anfrage.



## Flüssigkeitsfilter

Wechselfilter  
Kraftstofffilter  
Leitungsfiler

Katalog  
Bestell-Nr.  
19 942 10 100 de  
19 942 10 101 en

Weitere Sprachen auf  
Anfrage.