

HYDAC INTERNATIONAL

**Automatischer
Rückspülfilter
AutoFilt® RF9.**



Herausforderung:

Mit der ab 2016 geltenden Tier III-Norm verschärft die IMO (International Maritime Organization) die Grenzwerte für klimarelevante Abgase von Schiffen wie Stickoxide und Schwefeloxide. Die Schiffsmotorenhersteller setzen auf Common Rail Systeme, um den Treibstoffverbrauch und die Abgase zu reduzieren. Hieraus erwachsen neue Anforderungen an das effiziente Fluidmanagement von Schiffsmotoren.

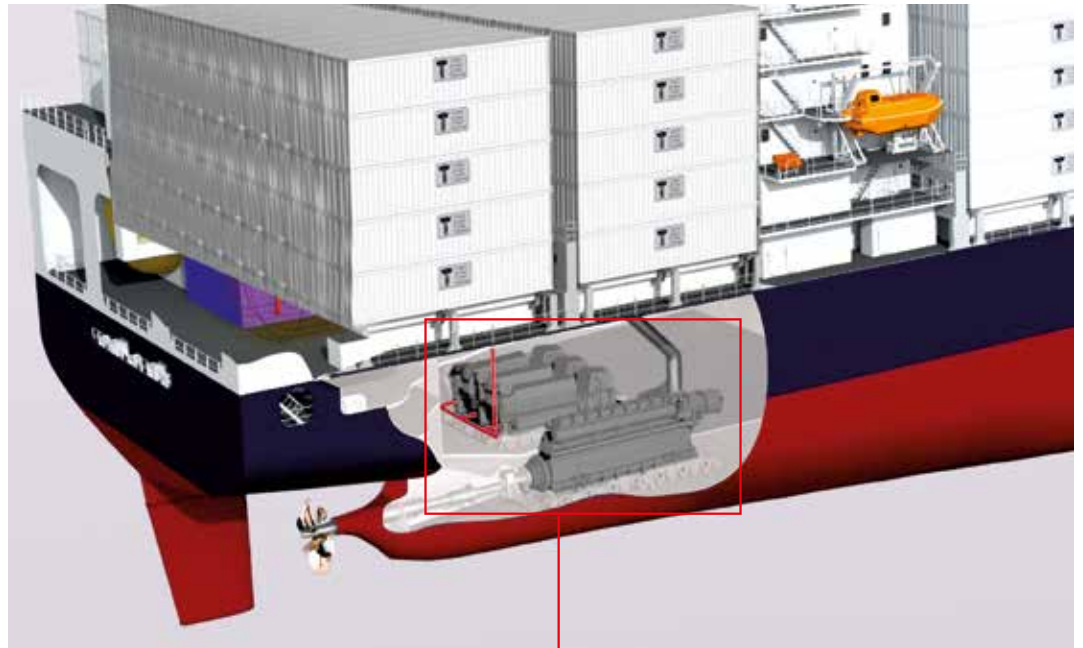
HYDAC Lösung:

Für die daraus erwachsenden Anforderungen an die Reinheit von Kraft- und Schmierstoffen an Bord von Schiffen präsentiert HYDAC seinen neuen AutoFilt® RF9. In diesem Filter vereint HYDAC seine Kompetenz und Innovationskraft durch eine interdisziplinäre Verbindung von solider Filtertechnik und bewährter Kolbenspeichertechnologie und schafft somit eine neue, innovative Filtertechnologie. Der AutoFilt® RF9 zeichnet sich durch seine weltweit einzigartige und patentierte hydropneumatische Rückspültechnologie mit gesicherter Medientrennung aus.

Die speziell entwickelten Filterelemente mit Feinheiten ab 1 µm (absolut) überzeugen durch geringen Strömungswiderstand, hohe Schmutzaufnahmekapazitäten sowie eine rückstandslose Abreinigung.

Profitieren Sie von solider Filtertechnik mit konstant hohen Reinheitsklassen – auch für Dieselmotoren bis ISO 11/8/7 – und hocheffizienter Rückspülung vereint in einem System.

Effizientes Fluidmanagement für Schiffsmotoren.



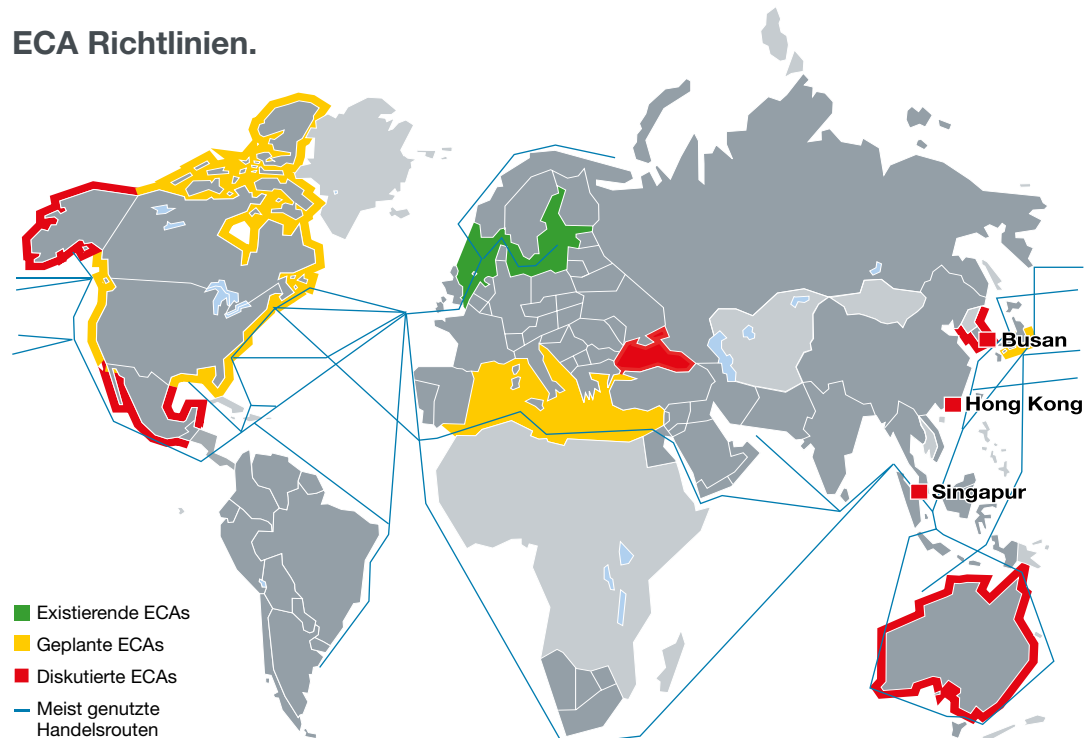
Reiner Kraftstoff, reine Verbrennung, reine Luft.

- Schweröl (Heavy Fuel Oil)
- Diesel (Marine Diesel Oil / Marine Gas Oil)
- Biodiesel
- Schmieröl

AutoFilt® RF9.

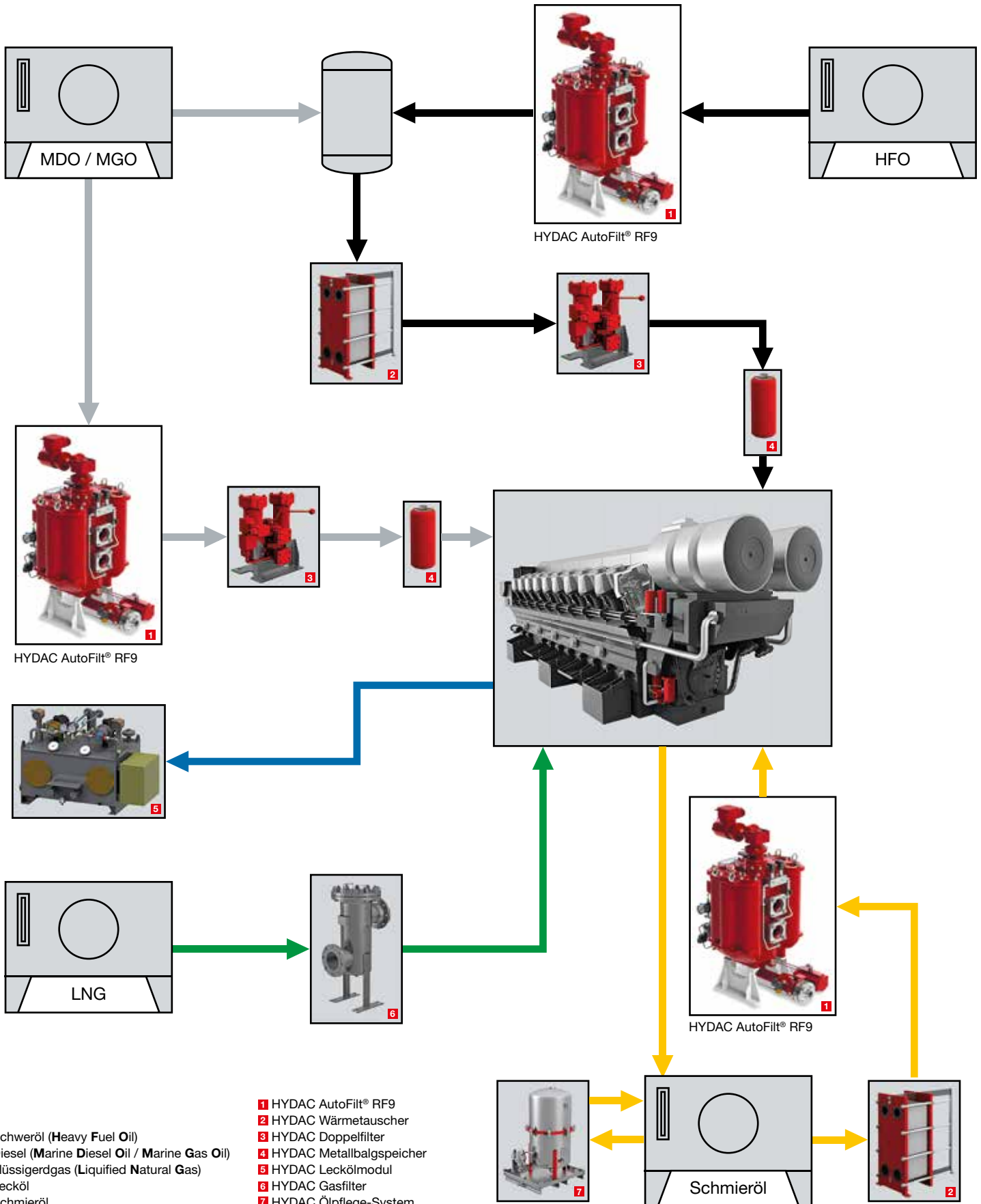


ECA Richtlinien.



Auf allen Meeren. In allen Häfen.

Herzstück der Filtration rund um den Schiffsmotor – AutoFilt® RF9.



- Schweröl (Heavy Fuel Oil)
- Diesel (Marine Diesel Oil / Marine Gas Oil)
- Flüssigerdgas (Liquefied Natural Gas)
- Lecköl
- Schmieröl

- 1 HYDAC AutoFilt® RF9
- 2 HYDAC Wärmetauscher
- 3 HYDAC Doppelfilter
- 4 HYDAC Metallbalgspeicher
- 5 HYDAC Leckölmodul
- 6 HYDAC Gasfilter
- 7 HYDAC Öpflege-System

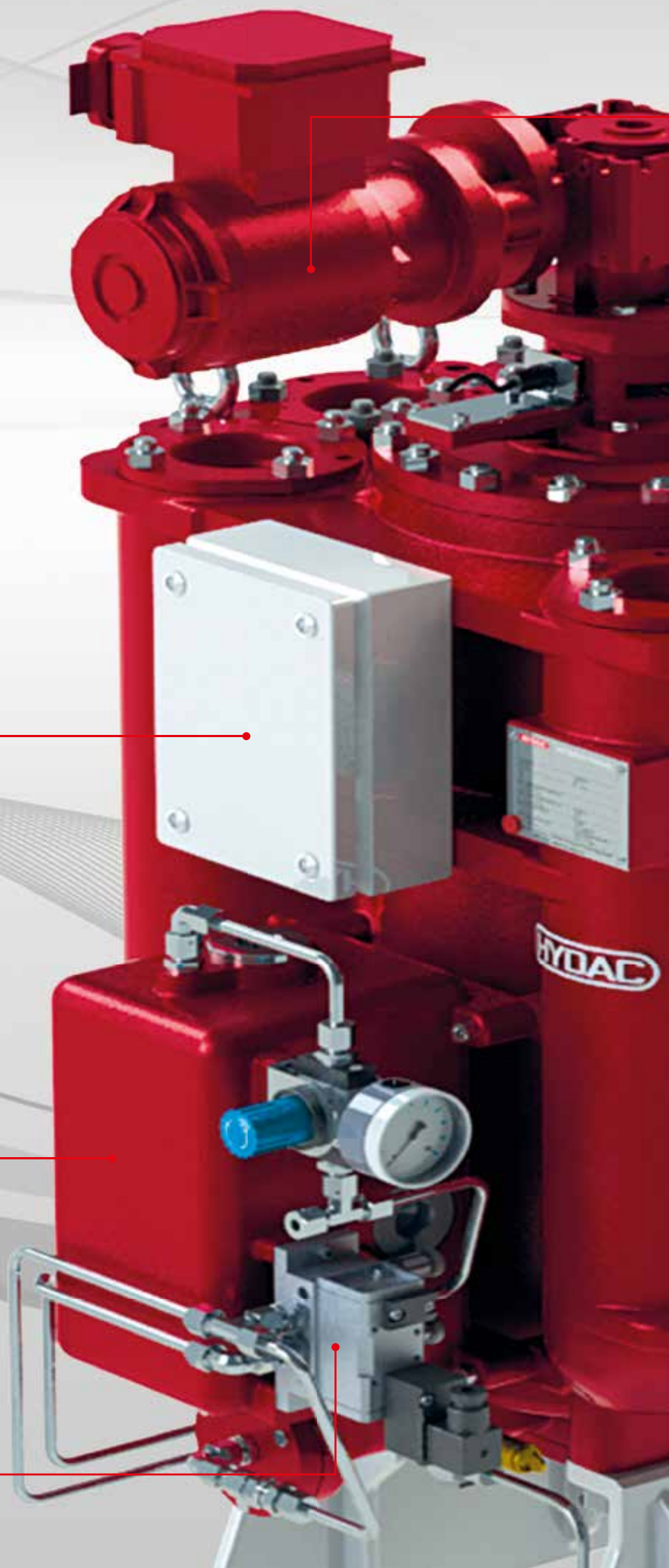
Die Werte des Rückspülfilters AutoFilt® RF9.

- Fremdmedium getriebene Rückspülung
- Keine Vermischung mit der Druckluft
- Einstellbare Rückspülintensität
- Effiziente hydraulische Reinigung
- Hoher Abreinigungsimpuls
- Kein Druckeinbruch während der Rückspülung
- Geringer Druckluftverbrauch
- Geringe Strömungsverluste
- Große Filterfläche bei kompakter Bauweise
- Wartungsarmes und servicefreundliches Design
- Extern beheizbar
- Intelligentes Steuerungssystem

Anschlusskasten

Drucklufttank



Pneumatische
Steuereinheit



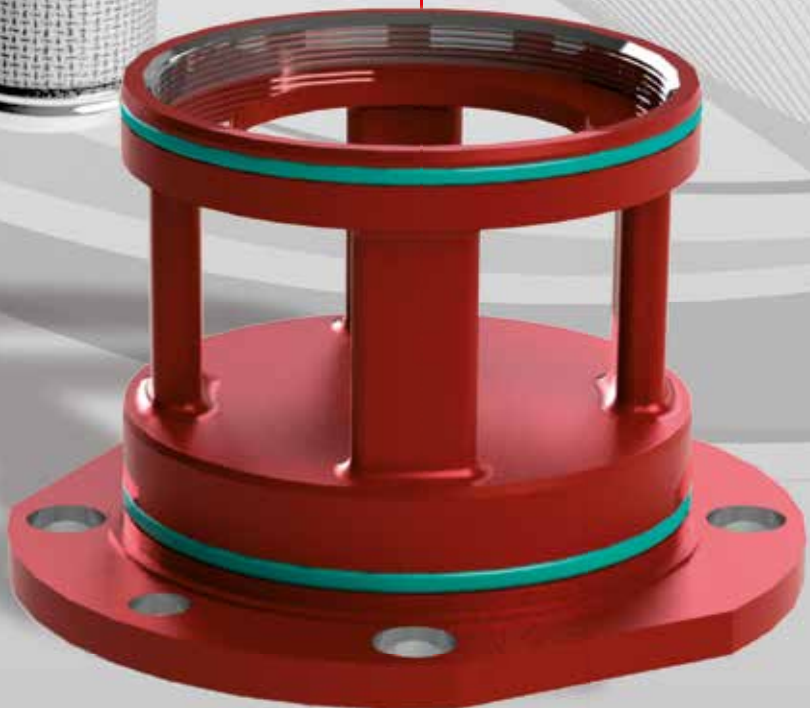
Filterelemente.



Filtermaterialien zur Auswahl.*

Filtermaterial			
Bezeichnung	Metallfaservlies Chemicon®	Tressengewebe	Quadratmaschen- gewebe
Filtration	Tiefen- filtration	Oberflächen- filtration	Oberflächen- filtration
Werkstoff	Edelstahl	Edelstahl	Edelstahl
Filterfeinheit µm	1 bis 100	25 bis 60	100 bis 500
Rückhalterate	Absolut	Nominal	Nominal
Temperatur °C	400	400	400

* Andere Materialien, Filterfeinheiten und Werkstoffe auf Anfrage und in Abhängigkeit von den jeweiligen Betriebsbedingungen.



Die Rückspülung, die den Unterschied

Filtration

Konstante Filterleistung.

Das Medium gelangt durch den Eintritt in das Filtergehäuse und wird gleichmäßig auf die verschiedenen Filterkammern verteilt. Eine gereinigte Filterkammer ist immer im Stand-by.

Die Filterelemente (A) in den Kammern werden von außen nach innen durchströmt. Die Verunreinigungen werden an der äußeren Oberfläche des Filterelements vom Fluid getrennt und dort zurückgehalten.

Das gereinigte Medium verlässt die verschiedenen Filterkammern, sammelt sich im oberen Teil des Filtergehäuses und verlässt den Filter durch den Austritt.

Mit zunehmender Verschmutzung der Filterelemente steigt der Differenzdruck im Filter.

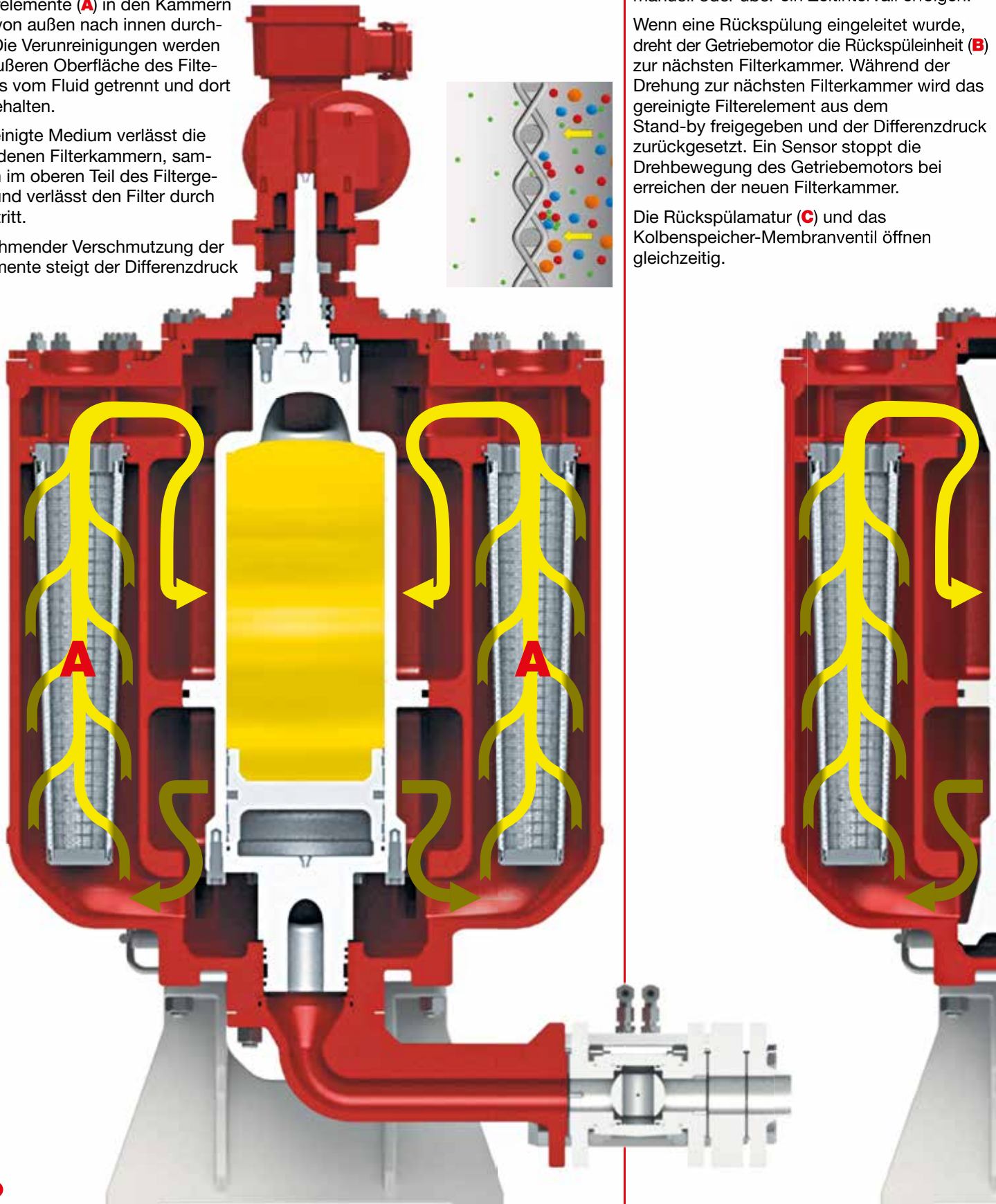
Vorbereitung zur Spülung

Ohne Unterbrechung.

Erreicht der Differenzdruck im Filter den voreingestellten Wert, wird eine Rückspülung eingeleitet. Eine Rückspülung kann auch manuell oder über ein Zeitintervall erfolgen.

Wenn eine Rückspülung eingeleitet wurde, dreht der Getriebemotor die Rückspüleinheit (B) zur nächsten Filterkammer. Während der Drehung zur nächsten Filterkammer wird das gereinigte Filterelement aus dem Stand-by freigegeben und der Differenzdruck zurückgesetzt. Ein Sensor stoppt die Drehbewegung des Getriebemotors bei Erreichen der neuen Filterkammer.

Die Rückspülamatur (C) und das Kolbenspeicher-Membranventil öffnen gleichzeitig.



macht.

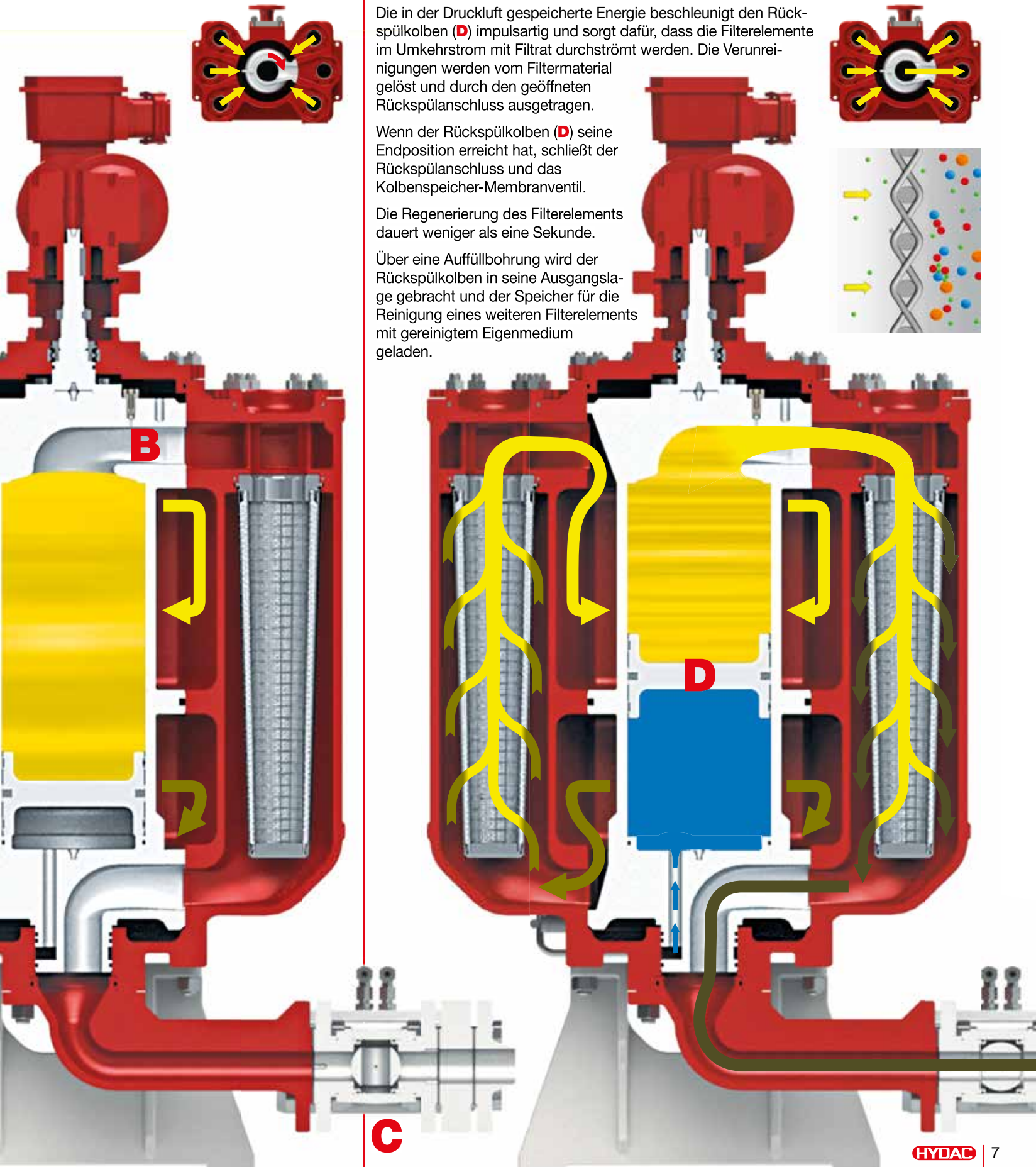
Rückspülung Mit hohem Impuls.

Die in der Druckluft gespeicherte Energie beschleunigt den Rückspülkolben (D) impulsartig und sorgt dafür, dass die Filterelemente im Umkehrstrom mit Filtrat durchströmt werden. Die Verunreinigungen werden vom Filtermaterial gelöst und durch den geöffneten Rückspülanschluss ausgetragen.

Wenn der Rückspülkolben (D) seine Endposition erreicht hat, schließt der Rückspülanschluss und das Kolbenspeicher-Membranventil.

Die Regenerierung des Filterelements dauert weniger als eine Sekunde.

Über eine Auffüllbohrung wird der Rückspülkolben in seine Ausgangslage gebracht und der Speicher für die Reinigung eines weiteren Filterelements mit gereinigtem Eigenmedium geladen.



Beste Performance!

Die Werte des AutoFilt® RF9 machen den Unterschied in Leistung, Qualität und Standzeit.

Filterelementsicherung:



Speziell designte Filterelementsicherung

Durch einen Vorsprung in der Filterkammer ist ein Lösen oder Herausfallen der Filterelemente unmöglich

Einfaches Handling

- Keine Werkzeuge und kein Anzugsdrehmoment notwendig
- Benutzerfreundliches Einschrauben der Filterelemente per Hand

Filterelementwechsel

Schneller und einfacher Austausch durch Demontage des Filterkammerdeckels

Kolbenspeicher-Membranventil:



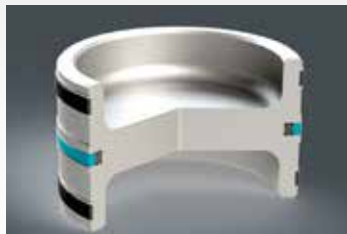
Rückspülung mit hohem Impuls

- Das Kolbenspeicher-Membranventil ist mit einer speziellen Hochtemperatur-Membran ausgestattet, die sich bei der Rückspülung innerhalb weniger Millisekunden öffnet
- Die im Gastank gespeicherte Energie beschleunigt daraufhin den Rückspülkolben explosionsartig und ermöglicht eine wesentlich schnellere Abreinigung im Vergleich zu konventionellen Rückspülfiltern

Rückstandslose Abreinigung

- Das Filtrat wird impulsartig entgegen der Filtrationsrichtung durch das Filterelement gedrückt
- Ablagerungen und Verunreinigungen werden höchst effektiv vom Filtermaterial abgelöst und über die Rückspüleitung ausgetragen

Rückspülkolben:



Gesicherte Trennung von Filtrat und Druckluft

- Die Abreinigung erfolgt mit gereinigtem Eigenmedium (Filtrat)
- Die extern zugeführte Energie zur Regeneration der Filterelemente erfolgt durch Druckluft

Spezielles H-Design

Ermöglicht eine beliebige Einbaulage

Spüleinrichtung:



Keine Strömungsverluste

- Volle Ausnutzung des Strömungsquerschnitts gewährleistet durch vertikale und horizontale Überschneidungen am Ein- und Austritt der Rückspüleinheit
- Spezielles Design gleicht Gussteiltoleranzen aus und verhindert Strömungsverluste wie sie bei identisch großen Fensteröffnungen entstehen

Flexibles Design

Der prozesssichere Filterbetrieb wird dadurch sichergestellt, dass dem Getriebemotor keine spezifische Drehrichtung vorgegeben werden muss

Optimale Anpassung an jede Anwendung

Eine spezielle Auffüllbohrung sorgt dafür, dass die Rückspüleinrichtung mit verschiedenen Düsen zum Aufladen des Speichers bestückt werden kann

Pneumatische Steuereinheit:



Variable Einstellung des Rückspüldrucks zur Optimierung des Rückspülprozesses

Rückspülanschluss:



Individuell anpassbar an die Einbausituation

- Der Rückspülanschluss ist um 360° in 90° Schritten drehbar
- Platzsparende Positionierung

Begleitheizung (optional):



Temperaturunabhängiger Start

Hochviskose Medien, wie z.B. Schweröle können bei einem Kaltstart vorgeheizt werden. Potenzielle Wärmeverluste werden ausgeglichen.

Heizmedien nach Wahl

Es können verschiedene Heizmedien zum Einsatz kommen:

- Heißwasser (Tmax 200 °C / Pmax 16 bar)
- Dampf (Tmax 200 °C / Pmax 16 bar)
- Thermo-Öl (Tmax 200 °C / Pmax 16 bar)

Innen innovative Filtertechnologie.

Getriebemotor mit Positionsüberwachung

Differenzdrucküberwachung

Filterkammer

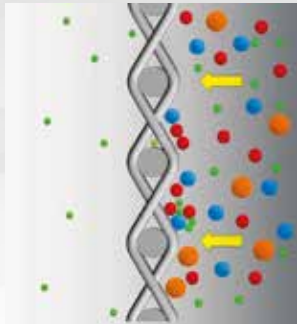
Austritt

Eintritt

Rückspüleitung

Entlastungsventil

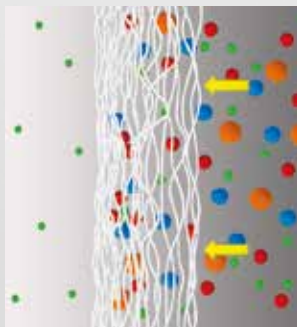
Oberflächenfiltration.



Die Abscheidung der Partikel erfolgt hauptsächlich an der Oberfläche des Filtermaterials. Nach Erreichen eines vorgegebenen Druckverlustes oder in fest definierten Intervallen werden die Filtermaterialien abgereinigt, so dass der Filtrationsprozess kontinuierlich oder periodisch fortgesetzt werden kann.

Rückhalterate Nominal:
Testfilter muss 90 – 95 % der Partikel über der angegebenen Filterfeinheit zurückhalten.

Tiefenfiltration.



Die zu reinigende Flüssigkeit durchdringt die Filterstruktur. Die zu entfernenden Partikel bleiben in den tieferen Schichten des Filters hängen. Mit zunehmender Belegung erhöht sich der Strömungswiderstand, so dass das Filterelement rückgespült werden muss.

Rückhalterate Absolut:
Testfilter muss mindestens 99,5 % der Partikel über der angegebenen Filterfeinheit zurückhalten.

Know-how in Sachen Filtration.

Wissen schafft effiziente Lösungen:
Das FluidCareCenter von HYDAC.



Für die anwendungsorientierte Neu- und Weiterentwicklung sowie Optimierung von Filterlösungen errichtete HYDAC ein eigenes und weltweit einzigartiges Forschungs- und Entwicklungszentrum.

Im HYDAC FluidCareCenter wird Grundlagenwissen über Medien und Ihre Eigenschaften vertieft, werden Entwicklungen im wahrsten Sinne auf den Prüfstand gestellt und werden Visionen zu Innovationen.



Dabei geht das im HYDAC FluidCareCenter gebündelte Know-how weit über die sichtbare Technik hinaus.

Neben der fundierten Analysen von Fluiden können hier auch Versuchsreihen im Auftrag der Kunden durchgeführt, wissenschaftlich begleitet und dokumentiert werden. Ziel ist die anwendungsorientierte Entwicklung von tribologisch optimierten Maschinen und Anlagen. Die sich aus diesem Know-how und dem Produktprogramm der gesamten HYDAC Gruppe ergebenden Synergien stecken auch im AutoFilt® RF9, der modernste Filtrationstechnik mit bewährter Kolbenspeichertechnologie zu einer High-End-Lösung kombiniert.

Bubble-Point Prüfstand:



Qualitätsprüfung für Filterelemente nach ISO 2942.

High-Flow Prüfstand:



Volumenstrom-Prüfstand zur Ermittlung der Volumenstrom-Leistung von Filtern.

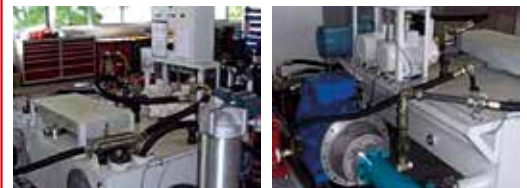
Hydromechanisches Prüffeld / Universal-Prüfstand:



Messung von:

- Kollaps-Berstdruck nach ISO 2941
- Durchflusswechselermüdungsfestigkeit nach ISO 3724
- Durchflusscharakteristik nach ISO 3968

Kaltstartprüfstand:



Simulation von Kaltstartbedingungen an Filtern.

Multi Pass-Prüfstand:



Abscheideleistung und Schmutzaufnahme Ermittlung mit Multipass-Test ISO 16889.

Der Filter, der mit den Aufgaben wächst.

Beim AutoFilt® RF9 ist Vielseitigkeit Programm.



Der HYDAC AutoFilt® RF9 wurde für den Einsatz auf Schiffen konzipiert und entspricht den Bauvorschriften aller Klassifikationsgesellschaften weltweit.

AutoFilt® RF9	RF9-1/2	RF9-3	RF9-4	RF9-5	RF9-6	RF9-7	RF9-8	RF9-9
Anschluss	DN40/50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200	DN250
Auslegung	PED 97/23 EG AD 2000							
Werkstoff	EN-GJS-400-15 / DIN EN 1563 / AD-2000 W3/2							
Zul. Betriebsüberdruck	16 bar 232 psi	16 bar 232 psi	16 bar 232 psi	16 bar 232 psi	16 bar 232 psi	16 bar 232 psi	10 bar 145 psi	10 bar 145 psi
Zul. Prüfdruck	25 bar 363 psi	25 bar 363 psi	25 bar 363 psi	25 bar 363 psi	25 bar 363 psi	25 bar 363 psi	16 bar 232 psi	16 bar 232 psi
Zul. Betriebstemperatur	180°C 356°F	180°C 356°F	180°C 356°F	180°C 356°F	180°C 356°F	180°C 356°F	180°C 356°F	180°C 356°F
Gewicht	270 kg	320 kg	370 kg	480 kg	540 kg	630 kg		
Inhalt	40 l	50 l	60 l	110 l	130 l	150 l		
Anzahl Filterkammern	2	4	6	4	6	8	6	8
Steuerluftversorgung	4-10 bar / 58-145 psi							
Rückspülprozess	hydropneumatische Rückspülung mit gesicherter Medientrennung							
Rückspülmedium	Filtrat							
Volumen pro Spülung	5.0 l	5.0 l	5.0 l	9.0 l	9.0 l	9.0 l	17.7 l	17.7 l
Luftverbrauch pro Spülung	0.01 m³ i.N.	0.01 m³ i.N.	0.01 m³ i.N.	0.01 m³ i.N.	0.01 m³ i.N.	0.01 m³ i.N.	0.03 m³ i.N.	0.03 m³ i.N.
Spüldauer	< 2 sec.	< 2 sec.	< 2 sec.	< 3 sec.	< 3 sec.	< 3 sec.		
Begleitheizung (optional)	2	2	4	2	4	4	n.a.	n.a.
Zul. Betriebsüberdruck	10 bar 145 psi	10 bar 145 psi	10 bar 145 psi	10 bar 145 psi	10 bar 145 psi	10 bar 145 psi	n.a.	n.a.
Zul. Prüfdruck	16 bar 232 psi	16 bar 232 psi	16 bar 232 psi	16 bar 232 psi	16 bar 232 psi	16 bar 232 psi	n.a.	n.a.
Zul. Betriebstemperatur	200°C 392°F	200°C 392°F	200°C 392°F	200°C 392°F	200°C 392°F	200°C 392°F	n.a.	n.a.
Heizmedium	Heißwasser / Dampf / Thermo-Öl	Heißwasser / Dampf / Thermo-Öl	Heißwasser / Dampf / Thermo-Öl	Heißwasser / Dampf / Thermo-Öl	Heißwasser / Dampf / Thermo-Öl	Heißwasser / Dampf / Thermo-Öl	n.a.	n.a.



Speichertchnik D 30.000



Filtertechnik D 70.000



Verfahrenstechnik D 77.000



Filter-Systems D 79.000



Compact-Hydraulik E 53.000



Accessories D 61.000

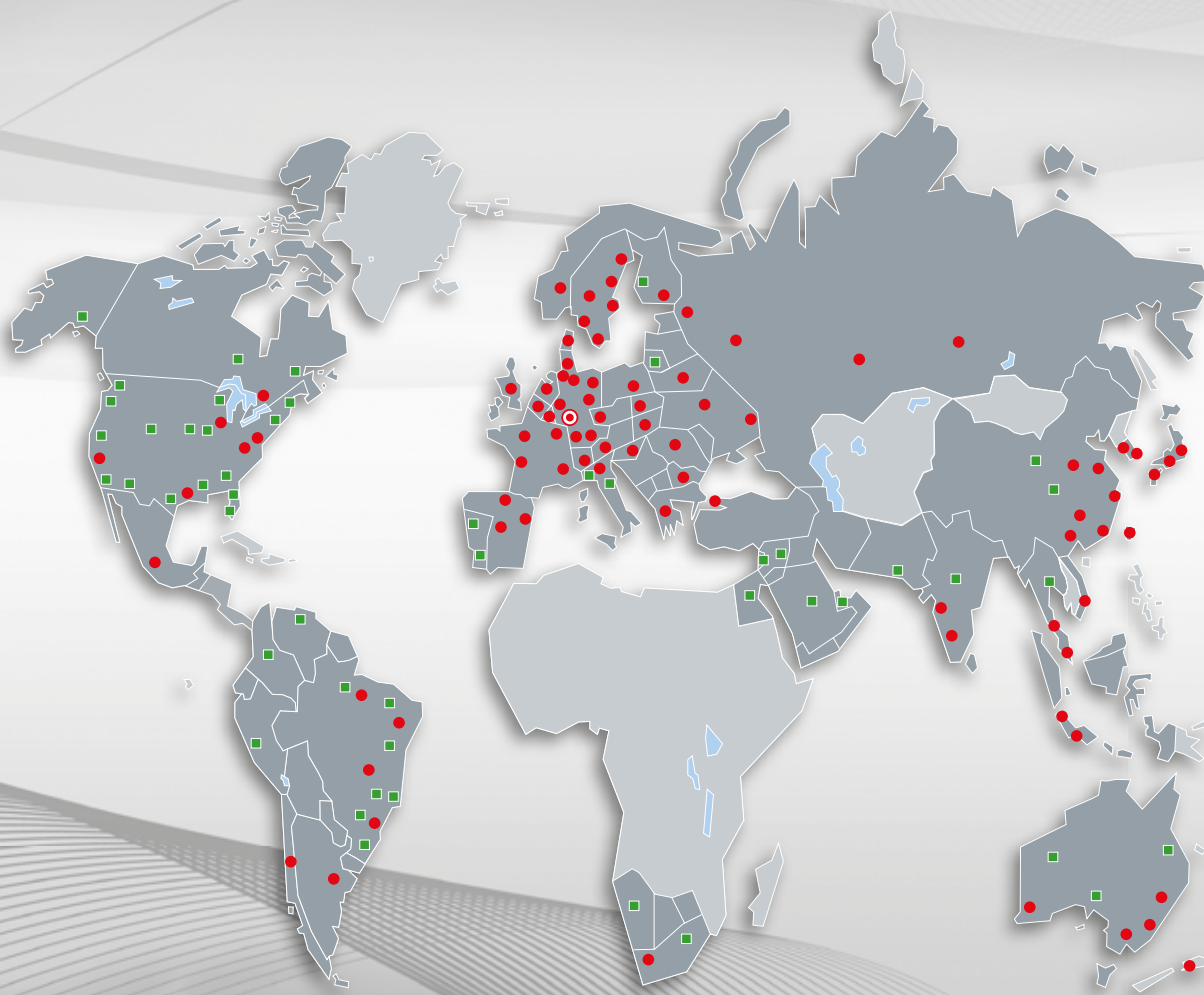


Elektronik D 180.000



Kühlsysteme DEF 5.700

Globale Präsenz. Lokale Kompetenz. www.hydac.com



HYDAC INTERNATIONAL

Head Office
HYDAC PROCESS TECHNOLOGY
GMBH

Industriegebiet Grube König
Am Wrangelflöz 1
66538 Neunkirchen
Germany

Phone: +49 6897 509-1241
Fax: +49 6897 509-1278

E-Mail: prozess-technik@hydac.com
Internet: www.hydac.com