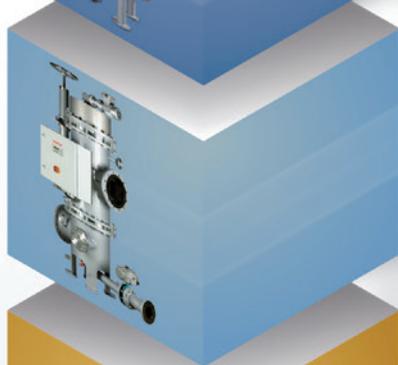


HYDAC AutoFilt® Filtro automático

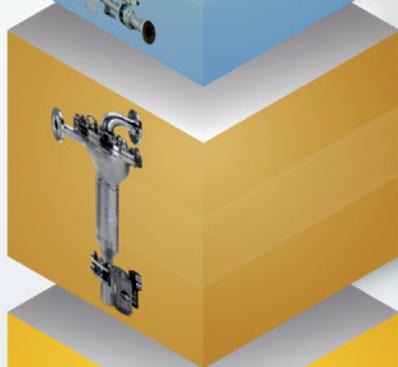
Visão geral dos produtos



ISOCINÉTICA



JETFLUSH



HYBRID



HIDROPNEUMÁTICOS



HYSUCTION

O conceito HYDAC AutoFilt®

Desafio

As contaminações por partículas em águas de processo e outros fluidos operacionais aceleram o desgaste de componentes da instalação, tubulações e válvulas. Além disso, as contaminações existentes nestes fluidos comprometem a qualidade dos produtos finais.

Para proteção da infraestrutura operacional e para garantia de intervalos de manutenção breves é imprescindível um sistema de filtragem para remoção de matéria sólida de fluidos operacionais.

Solução

Na tecnologia de processos, os filtros da HYDAC série AutoFilt® têm sido amplamente comprovados. Convencem com uma estrutura de fluxo otimizado. A sua construção robusta facilita uma instalação rápida e económica pelo princípio "retrofit" (adaptação posterior) em instalações existentes e novas.

Numerosos operadores de centrais elétricas, estações de tratamento de águas e indústrias transformadoras confiam, há anos, nestes filtros infalíveis.

Nosso espectro de serviços

- Filtros de retrolavagem automáticos para fluidos de baixa viscosidade até uma viscosidade alta (água, lubrificantes de refrigeração, fuelóleo pesado ...)
- Elaboração e melhoramentos de conceitos de filtragem
- Execuções específicas do cliente
- Soluções de sistema
- Colocação em funcionamento, assistência técnica e manutenção em todo o mundo

Observação

As indicações feitas neste catálogo referem-se às condições operacionais e casos de aplicação descritos. Em casos de aplicação e/ou condições operacionais divergentes, pedimos para entrar em contacto com o respetivo departamento técnico. Direitos de alterações técnicas são reservados.

Presença em todo o mundo: HYDAC Process Technology

Desde os anos 80 que a HYDAC desenvolve e produz filtros automáticos de autolimpeza. Como fornecedor de linha completa oferecemos-lhe uma ampla variedade de soluções de filtros automáticos.

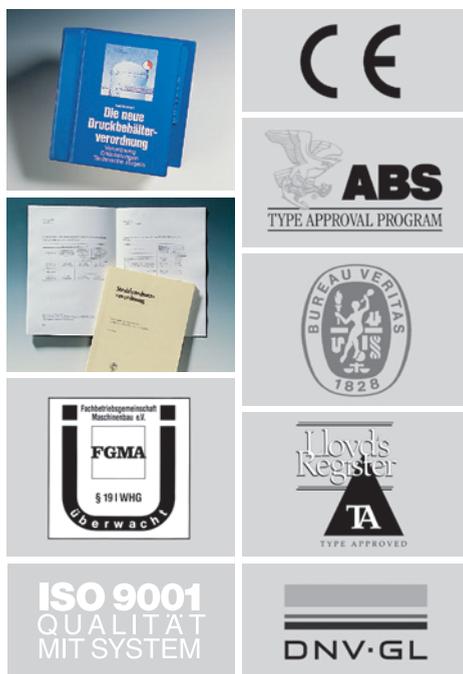
Com mais de 8000 colaboradores mundialmente, a HYDAC é uma das empresas líder na tecnologia de fluidos, hidráulica e eletrónica. Mais de 50 empresas no exterior e mais de 500 parceiros de venda e assistência técnica garantem um serviço competente no local – independentemente do local onde precise do nosso apoio.

A amplitude do programa de produtos da HYDAC e a nossa competência em desenvolvimento, fabrico, vendas e assistência técnica permitem abrangentes conceitos de filtragem – desde componentes de filtragem individuais até um completo sistema.

As suas vantagens de um só fornecedor

- Soluções para quase todos os setores de atividade e áreas de aplicação (indústria de papel, indústria energética, indústria automobilística e siderúrgica, óleo & gás, bem como aplicações marítimas e muito mais)
- Desenvolvimentos novos e melhoramentos orientados na aplicação, tecnologias de bancada de testes das mais modernas
- Execuções de análises de fluidos e séries de ensaios em centros de investigação e desenvolvimento próprios da HYDAC

Qualidade certificada



Para cada exigência a solução de filtragem adequada

Diferentes exigências exigem diferentes conceitos e processos de filtragem. A HYDAC oferece a solução adequada para cada fluido a ser filtrado e para cada tipo e finura de contaminação.

Características principais dos nossos filtros automáticos:

- **Isocinética**
(AutoFilt® RF3 / RF4 / RF5 / RF7)
Filtragem com limpeza de pressão própria
- **JetFlush**
(AutoFilt® RF10 / AutoFilt® RF12)
Tecnologia com efeito de sucção hidrodinâmico
- **Híbrido**
(AutoFilt® ATF TwistFlow Strainer)
Remoção por força centrífuga com limite de separação assegurado
- **Hidropneumático**
(AutoFilt® RF9)
Limpeza com pressão externa com separação de meios assegurada
- **HySuction**
(AutoFilt® RF14)
Filtro cesto para filtragem fina < 40 µm

Filtros de linha para cada setor de atividade e aplicação



Os filtros de linha da HYDAC possibilitam uma remoção eficaz de sólidos de todo o tipo. Uma série de modelos e materiais filtrantes permitem um ajuste otimizado à tarefa de filtragem e às condições de processo existentes.

- Temperaturas até 400 °C
- Pressões até 1000 bar
- Graus de filtragem de 1 µm (absoluto) até 10000 µm
- Fluxos volumétricos até 3600 m³/h

Soluções inteligentes protegem o nosso meio ambiente

Conservação de recursos mediante aplicação de filtros automáticos

Na maior parte dos casos, a filtragem é um dos passos mais importantes em processos de tratamento multiestágio, uma vez que estes influenciam decisivamente a eficiência económica dos processos de tratamento principal e tratamento posterior a jusante.

Através da aplicação de filtros automáticos da HYDAC série AutoFilt®, os operadores de instalações e o meio ambiente também são beneficiados:

- Materiais filtrantes regeneráveis
- Vida útil mais longa dos componentes da instalação ligados a jusante
- Baixo consumo de energia
- Segurança de processo mais elevada
- Qualidade assegurada

Gestão de meio ambiente certificado

As normas de qualidade e de gestão do meio ambiente DIN EN ISO 9001 e DIN EN ISO 14001 documentam qualidade de alto nível, bem como um tratamento responsável de meio ambiente e recursos.

Com base em recursos limitados, a sustentabilidade é um desafio global. Na tecnologia estacionária e móvel, a eficiência energética é um importante passo para mais sustentabilidade.

A HYDAC desenvolve, há anos, soluções de produto e sistema inteligentes e eficientes em termos energéticos que lhe ajudam a agir de uma forma sustentável.

Assim pode preservar, a longo prazo, recursos naturais e financeiros.

As metas relacionadas com a sustentabilidade são, além da eficiência energética, os prolongamentos da vida útil e a otimização de instalações novas e já existentes.



Member of

German Water Partnership

BLUECOMPETENCE

Alliance Member

Partner of the Engineering Industry Sustainability Initiative

HYDAC AutoFilt® Visão geral de produtos – o guia para o correto filtro automático

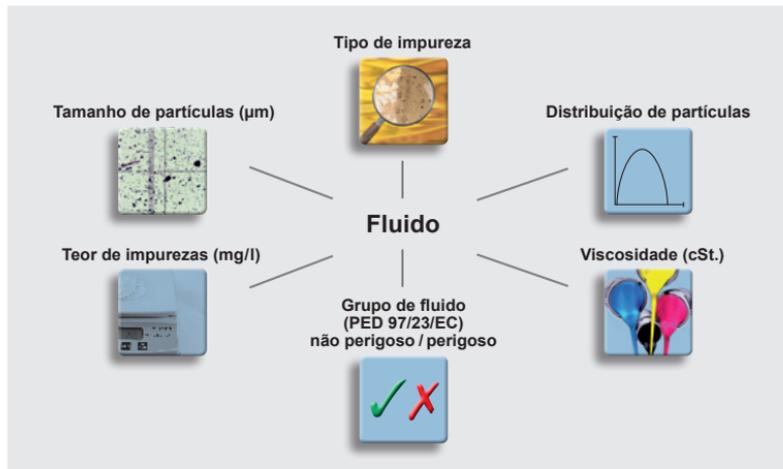
Água		Emulsão	Óleo & combustível	AutoFilt® Matriz de pré-seleção				
Pressão operacional ≥2 bar	Pressão operacional <2 bar			Isocinética – Filtragem com limpeza de pressão própria	AutoFilt® RF3	AutoFilt® RF4 <small>Novo para fluxos volumétricos até 385 l/min</small>	AutoFilt® RF5	AutoFilt® RF7
				Q_{máx} 7500 m³/h Graus de filtragem 25 – 3000 µm P_{mín} / P_{máx} 2 bar / 100 bar Tipo de elemento filtrante <ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de fendas ● SuperMesh ● Rede metálica sinterizada* ● Opcional: Revestimento antiaderente SuperFlush 	Q_{máx} 385 l/min Graus de filtragem 30 – 1000 µm P_{mín} / P_{máx} 2 bar / 16 bar Tipo de elemento filtrante <ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de fendas ● SuperMesh ● Rede metálica sinterizada* ● Opcional: Revestimento antiaderente SuperFlush 	Q_{máx} 4200 m³/h Graus de filtragem 200 – 3000 µm P_{mín} / P_{máx} 2 bar / 10 bar Tipo de elemento filtrante <ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de fendas ● SuperMesh ● Rede metálica sinterizada* ● Opcional: Revestimento antiaderente SuperFlush 	Q_{máx} 7500 m³/h Graus de filtragem 25 – 3000 µm P_{mín} / P_{máx} 2 bar / 16 bar Tipo de elemento filtrante <ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de fendas ● SuperMesh ● Rede metálica sinterizada* ● Opcional: Revestimento antiaderente SuperFlush 	
				JetFlush – Tecnologia com efeito de sucção hidrodinâmico Q_{máx} 3500 m³/h Graus de filtragem 40 – 3000 µm P_{mín} / P_{máx} 1 bar / 10 bar (standard 6 bar) Tipo de elemento filtrante <ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de fendas ● SuperMesh rede metálica sinterizada* ● Opcional: revestimento antiaderente SuperFlush 	AutoFilt® RF12 Q_{máx} 80 l/min Graus de filtragem 25 – 100 µm P_{mín} / P_{máx} 0,7 bar / 10 bar Tipo de elemento filtrante <ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de fendas ● SuperMesh rede metálica sinterizada* ● Opcional: revestimento antiaderente SuperFlush 			
				Híbrido – Remoção centrífuga com limite de separação assegurado Q_{máx} 400 m³/h Graus de filtragem Em função da natureza das partículas P_{mín} / P_{máx} 1 bar / 16 bar Tipo de elemento filtrante <ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de fendas ● SuperMesh rede metálica sinterizada* ● Opcional: revestimento antiaderente SuperFlush 	AutoFilt® ATF TwistFlow Strainer			
				Hidropneumático – Limpeza com pressão externa com separação de meios assegurada Q_{máx} 1000 m³/h Graus de filtragem 1 – 500 µm P_{mín} / P_{máx} 1,5 bar / 16 bar Tipo de elemento filtrante <ul style="list-style-type: none"> ● Chemicron® Velo de fibra metálica ● Rede metálica 	AutoFilt® RF9			
				HySuction – Filtro cesto especialmente para a filtragem fina < 40 µm Q_{máx} 4460 m³/h Graus de filtragem 20 – 80 µm P_{mín} / P_{máx} 2 bar / 6 bar Tipo de elemento filtrante <ul style="list-style-type: none"> ● Cesto filtro (liso / Δ-Mesh) 	AutoFilt® RF14			

*Com ou sem construção de apoio

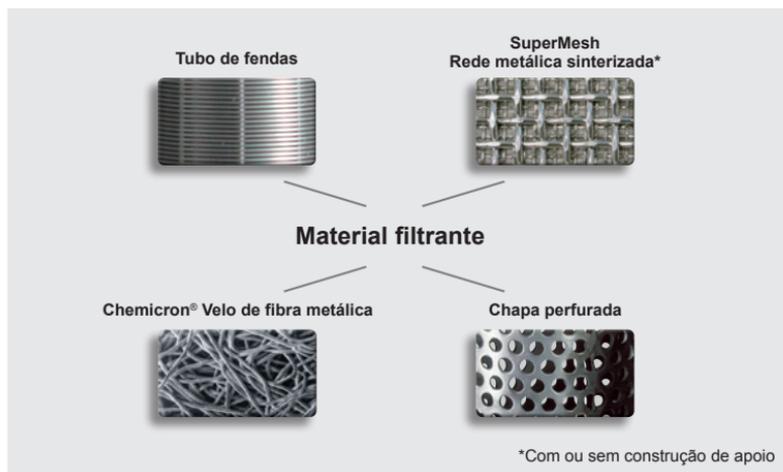
Direitos de alterações técnicas são reservados.

A seleção do filtro adequado

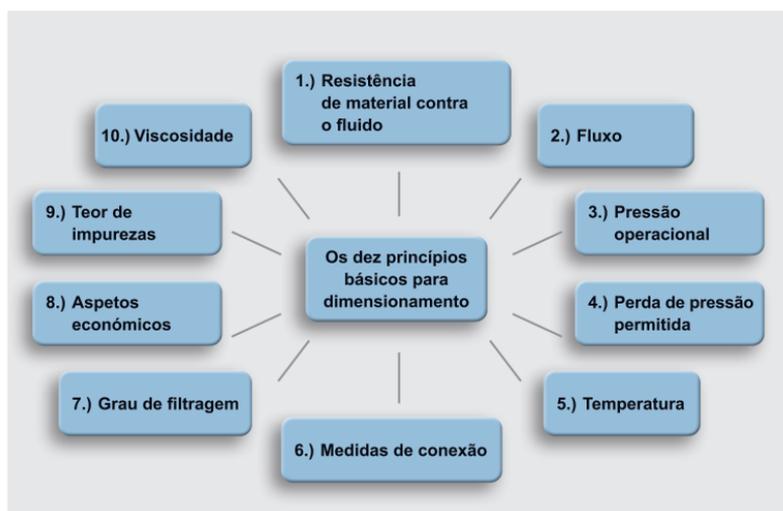
Natureza do fluido a ser filtrado



Material filtrante e grau de filtragem



Critérios de dimensionamento para a determinação do filtro



Tecnologia de elementos filtrantes: tipos e materiais

Qualidade

O coração de cada filtro são os seus elementos filtrantes. Estes são altamente determinantes para a eficiência produtiva.

Por esta razão nos filtros HYDAC são utilizados apenas os melhores materiais filtrantes, que, tanto com referência à estabilidade, longa vida útil e regenerabilidade, cumprem as mais elevadas exigências.

Eficiência

Nos filtros de retrolavagem automáticos da HYDAC série AutoFilt® normalmente são utilizados elementos filtrantes cónicos.

A forma cónica e a disposição dos elementos filtrantes permitem um fluxo uniforme através do filtro com o resultado de uma baixa perda de pressão e uma completa limpeza dos elementos.

Vantagens:

- Menos ciclos de retrolavagem
- Poucas quantidades de retrolavagem
- Diferença de pressão mais reduzida (Δp)

Regenerabilidade

Nos nossos filtros de retrolavagem automáticos são utilizados exclusivamente elementos filtrantes regeneráveis.

Não existem tempos de imobilização devido à substituição de elementos filtrantes, uma vez que os filtros se limpam automaticamente durante o funcionamento.

Assim, os recursos naturais e financeiros são preservados por longo tempo.

Tipo de filtro	AutoFilt® RF3 / RF4 / RF5 / RF7	AutoFilt® RF9	AutoFilt® RF10	AutoFilt® RF12	AutoFilt® ATF	AutoFilt® RF14
Elemento filtrante						
Tipo Grau de filtragem em μm	Tubo de fendas 50 – 3000	Chemicon® Velo de fibra metálica 1 – 25	Tubo de fendas 50 – 3000	Tubo de fendas 30 – 100	Tubo de fendas 200 – 3000 <small>Mesmo partículas < 100 μm, dependendo do peso específico, ainda são efetivamente separadas.</small>	Cesto filtro 20 – 80
	SuperMesh Rede metálica sinterizada* 25 – 500	Rede metálica 10 – 500	SuperMesh Rede metálica sinterizada* 25 – 100	SuperMesh Rede metálica sinterizada* 25 – 100	SuperMesh Rede metálica sinterizada* 500 – 1000 <small>Mesmo partículas < 100 μm, dependendo do peso específico, ainda são efetivamente separadas.</small>	

* Com ou sem construção de apoio

Direitos de alterações técnicas são reservados.

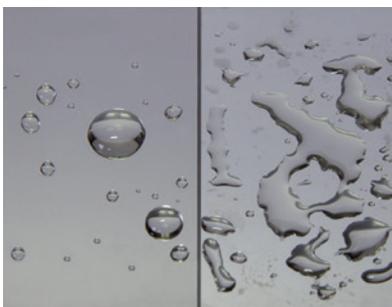
Construção inovadora e revestimento



SuperMesh

Rede metálica sinterizada – com ou sem construção de apoio

- Excelente estabilidade baseada na tecnologia de elemento filtrante sinterizado
- Limpeza altamente eficaz
- Sem aderência ou encaixe das partículas entre as camadas do elemento filtrante
- Grau de filtragem confiável, assegurado através de camadas de filtragem sinterizadas, e desta forma, uma estrutura de poros uniforme
- Em comparação com elementos filtrantes convencionais de rede metálica com camada de apoio, a variante de elemento filtrante HYDAC com estrutura autossustentada oferece uma área filtrante aberta até 40% maior



Com e sem
Revestimento antiaderente SuperFlush

SuperFlush

Revestimento antiaderente para elementos filtrantes

- Opcionalmente disponível para quase todos os tipos de elemento filtrante da série AutoFilt®
- Tecnologia de revestimento exclusiva
- Disponível para elementos filtrantes cônicos
- Recomendável para graus de filtragem $\leq 200 \mu\text{m}$
- Minimiza aderência de partículas pegajosas na superfície do elemento filtrante
- Diminui Biofouling (bioincrustação)
- Aumenta o tempo útil entre dois ciclos de retrolavagem
- Aumento da eficácia

Sectores de atividade e aplicações



Indústria energética

- Tratamento de água industrial para a refrigeração de geradores
- Filtragem da água por retenção para prolongar a vida útil das vedações de anel deslizante em turbinas nas centrais hidroelétricas



Indústria siderúrgica

- Filtragem de água processual para proteção de bicos e bombas na decapagem de alta pressão
- Preparação da água para a refrigeração de altos fornos e linhas de laminação
- Filtragem de emulsão em laminadores a frio e a quente
- Filtragem de óleo de laminação



Indústria de papel

- Proteção de bicos de todo o tipo em máquinas de papel
- Tratamento de água doce (p. ex. água de rio) para refrigeração



Indústria automobilística

- Filtragem de lubrificantes de refrigeração
- Filtragem de fluidos de lavagem
- Proteção das máquinas-ferramentas



Marinha

- Pré-filtragem para instalações de tratamento de água de lastro
- Filtragem para sistemas de limpeza de gases de escape (água Scrubber – purificador)
- Filtragem de combustíveis e óleos lubrificantes em motores Diesel



Indústria química

- Filtragem de água de refrigeração
- Filtragem de água industrial
- Filtragem de produtos químicos



Indústria petrolífera e de gás

- Filtragem de água de injeção
- Filtragem de água de refrigeração
- Filtragem de água de serviço
- Filtragem de água de lavagem (Pipeline Flushing)
- Solução de filtragem para a área submersa



Tratamento de água/águas residuais

- Filtro de proteção à frente de instalações de membrana
- Prolongamento da vida útil
- Tratamento de águas industriais em estações de tratamento de águas residuais



Exploração mineira

- Filtragem de água para pulverização de placas
- Filtragem de água para as máquinas de cortar carvão
- Tratamento de água de refrigeração para a ventilação das minas

Filtro automático AutoFilt® RF3



Princípio de funcionamento comprovado – Design de filtro variável

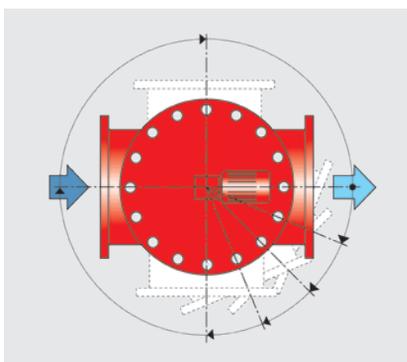
Na tecnologia de processos, os filtros de retrolavagem automáticos da série AutoFilt® RF3 têm sido altamente comprovados. São apropriados para a remoção de materiais sólidos de fluidos de baixa viscosidade e convencem devido à sua construção de fluxo otimizado.

Características

- Remoção de materiais sólidos de fluidos de baixa viscosidade
- Os elementos filtrantes cônicos proporcionam mais eficiência
- Design de caixa variável

Vantagens

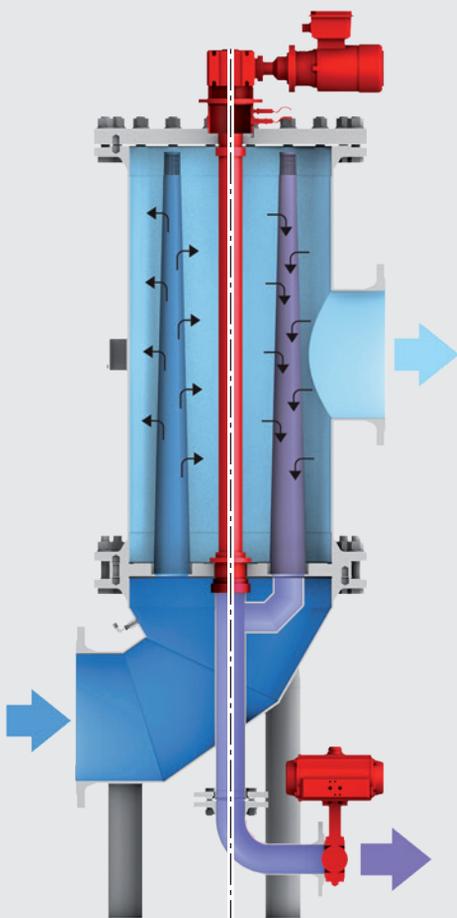
- Funcionamento totalmente automático
- Unidade pronta para operar
- Máximo aproveitamento da superfície filtrante
- Possibilidade para Remote-Monitoring com smartphone ou tablet
- Autodiagnóstico, diagnóstico de sistemas, Process Monitoring
- Comunicação bidirecional da atividade de componentes
- Conectividade aberta para todas as interfaces usuais de clientes (1x Ethernet, 1x Serielle RS-232 C/RS 485)



Posições de flange variáveis

Dados técnicos	AutoFilt® RF3
Dimensões das ligações	● DN 50 até DN 900
Fluxos volumétricos	● até 7500 m³/h
P _{min} / P _{máx}	● 2 bar / 100 bar
Temperatura máx. operacional	● 90 °C
Graus de filtragem	● 25 até 3000 µm
Elementos filtrantes	● Tubo de fendas ● SuperMesh rede metálica sinterizada ● Opcional: revestimento antiaderente SuperFlush
Materiais Caixa do filtro	● Aço carbono ● Aço inoxidável
Proteção contra corrosão	● Pintura Epoxi 2K ● Pintura 2K de poliuretano altamente reticulada ● Revestimento de borracha
Materiais Partes internas e elementos filtrantes	● Aço inoxidável
Variantes de comando	● EPT ● EPU ● EU ● PT ● PTZ ● Manual ● Sem comando

Filtragem e retrolavagem isocinética

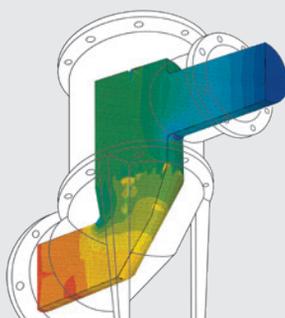


A forma cônica especial e a disposição dos elementos filtrantes permitem um fluxo uniforme através do filtro com o resultado de uma baixa perda de pressão e uma completa limpeza dos elementos filtrantes.

- Menos ciclos de retrolavagem
- Pouca perda de retrolavagem
- Diferença de pressão mais reduzida (Δp)

Design do filtro com fluxo otimizado

O desenvolvimento tem lugar com a ajuda dos mais modernos métodos para a simulação de fluxo. A construção do filtro, favorecendo o fluxo, permite medidas de construção compactas com alto desempenho de filtragem e baixas perdas de pressão.



Eficiência da retrolavagem

Elementos filtrantes cilíndricos versus cónicos

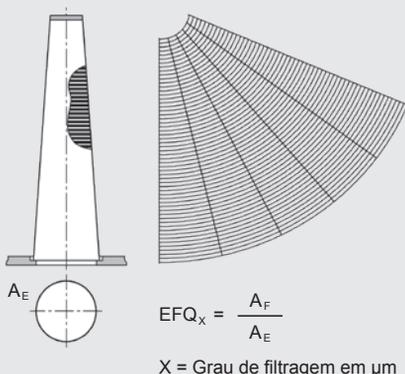


baixo

alto

Quociente de abertura EFQ_x

O quociente de abertura do elemento filtrante (EFQ_x) é determinante para um fluxo uniforme e sem contrapressão do filtro durante a filtragem e a retrolavagem. O valor de EFQ_x é a relação entre a área de filtragem aberta de um elemento filtrante e a secção transversal de abertura na entrada do elemento filtrante.



Exemplo:
 $EFQ_{100} < 3$ para elementos filtrantes com grau de filtragem 100 μm

Variantes de comando

EPT – Controlo de ciclo eletropneumático

O moto-reductor acionado eletricamente gira o braço de retrolavagem por baixo do(s) elemento(s) filtrante(s) a serem limpos e pára. A válvula de retrolavagem é aberta por um acionamento giratório acionado pneumaticamente e o(s) elemento(s) filtrante(s) é/são limpo(s). A queda de pressão entre o lado de filtragem e a conduta de retrolavagem, lava um pequeno fluxo parcial do filtrado no sentido contrário para os elementos filtrantes a serem limpos. As partículas de sujidade depositadas no lado interno dos elementos filtrantes são destacadas e eliminadas através do braço de retrolavagem na conduta de retrolavagem. Após decurso do “tempo de retrolavagem por elemento filtrante”, a válvula de retrolavagem é fechada. O moto-reductor roda o braço de retrolavagem para o(s) próximo(s) elemento(s) filtrante(s) a ser(em) limpo(s). A válvula de retrolavagem volta a ser aberta e o(s) elemento(s) filtrante(s) é/são limpo(s) por retrolavagem. Um ciclo de retrolavagem completo é terminado quando todos os elementos filtrantes tiverem sido limpos.

PT – Controlo de ciclo pneumático

Como EPT, porém com componentes exclusivamente pneumáticos.

PTZ – Controlo de ciclo pneumático com sobreposição de tempo

Como PT, porém com a possibilidade de ajustar um tempo de filtragem máximo, independentemente da pressão diferencial, entre dois ciclos de retrolavagem. O controlo do filtro de retrolavagem, após ultrapassar o tempo de filtragem máximo ajustado sem retrolavagem – sobreposição de tempo – inicia automaticamente a retrolavagem.

EU – Controlo de circulação elétrico

A válvula de retrolavagem acionada eletricamente abre. O moto-reductor gira o braço de retrolavagem continuamente passando por baixo dos elementos filtrantes a serem limpos. A queda de pressão entre o lado de filtragem e a conduta de retrolavagem, lava um pequeno fluxo parcial do filtrado no sentido contrário para os elementos filtrantes a serem limpos. As partículas de sujidade depositadas no lado interno dos elementos filtrantes são destacadas e eliminadas através do braço de retrolavagem na conduta de retrolavagem. Quando o braço de lavagem atingir a sua posição de saída, o moto-reductor pára e a válvula elétrica de retrolavagem fecha-se automaticamente. O comando permite também uma pré-selecção do número de circulações.

EPU – Controlo de circulação eletropneumático

Como EU, porém com unidade de retrolavagem acionada pneumaticamente.

Retrolavagem auxiliada por impulsos

Através da rápida abertura da válvula de retrolavagem pneumática, é gerado um golpe de pressão (impulso de ciclo) nas aberturas dos elementos filtrantes que contribui adicionalmente para o efeito de limpeza da retrolavagem.

Poucas quantidades de retrolavagem por controlo de ciclo

Nos tipos de controlo EPT e PT, a válvula de retrolavagem abre e fecha a cada elemento filtrante.

Controlo de filtro AutoFilt® Control Unit ACU



O ecrã tátil concebido de forma visível permite ao utilizador manter sempre uma visão sobre o atual estado operacional do filtro.

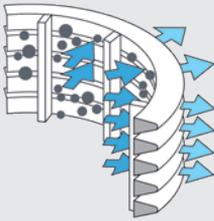
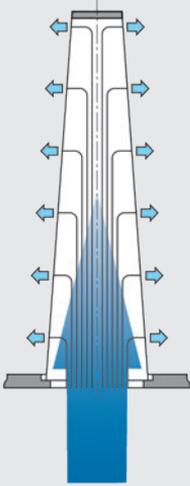
A simbologia do display é autoexplicativa e orienta-se nos padrões mundialmente em uso e nos códigos de cor. O controlo é dimensionado de forma a que seja garantida uma conectividade aberta para todas as interfaces de clientes.

Vantagens da AutoFilt® Control Unit:

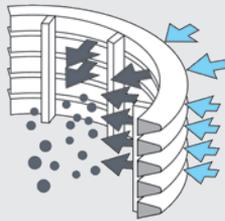
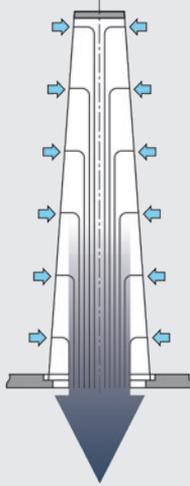
- Navegação intuitiva do menu através de ecrã tátil
- Diversas linguagens de menu à escolha
- Possibilidade para Remote-Monitoring com smartphone ou tablet
- Autodiagnóstico, diagnóstico de sistemas, Process Monitoring
- Comunicação bidirecional da atividade de componentes
- Conectividade aberta para todas as interfaces usuais de clientes (1x Ethernet, 1x Serii RS-232 C/RS 485)
- Medição de pressão de alta precisão através de transformador de medição de pressão HDA da HYDAC
- Manómetro de pressão diferencial adicional disponível opcionalmente

Funcionamento

Filtração



Retrolavagem



Filtração

- O líquido a ser filtrado flui através dos elementos filtrantes de dentro para fora
- Nesse processo, as partículas ficam acumuladas na parte interna dos elementos filtrantes
- À medida que o nível de contaminação aumenta, aumenta também a pressão diferencial entre os lados contaminado e limpo do filtro
- Quando a perda de pressão atinge a pressão diferencial de disparo pré-definida, a retrolavagem automática é iniciada

A retrolavagem automática é ativada:

- Quando a pressão diferencial de disparo é ultrapassada
- Através de um relé de temporização ajustável
- Premindo a tecla "Test"

Quando a retrolavagem é iniciada, o filtro de retrolavagem inicia a regeneração dos elementos filtrantes.

A sequência operacional de retrolavagem depende do tipo de controlo selecionado.

Exemplos de aplicação	Áreas de aplicação
Indústria energética	<ul style="list-style-type: none"> ● Tratamento de água industrial para a refrigeração de geradores ● Filtragem da água por retenção para prolongar a vida útil das vedações de anel deslizante em turbinas
Indústria siderúrgica	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtragem de água processual para proteção de bicos e bombas na decapagem de alta pressão ● Preparação da água para a refrigeração de altos fornos e linhas de laminação ● Filtragem de emulsão em laminadores a frio e a quente ● Filtragem de óleo de laminação
Indústria de papel	<ul style="list-style-type: none"> ● Proteção de bicos de todo o tipo em máquinas de papel ● Tratamento de água doce (p. ex. água de rio) para refrigeração
Indústria automobilística	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtragem de lubrificantes de refrigeração ● Filtragem de fluidos de lavagem ● Proteção das máquinas-ferramentas
Marinha	<ul style="list-style-type: none"> ● Pré-filtragem para instalações de tratamento de água de lastro
Indústria química	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtragem de água de refrigeração ● Filtragem de água industrial ● Filtragem de produtos químicos
Indústria petrolífera e de gás	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtragem de água de injeção ● Filtragem de água de refrigeração ● Filtragem de água de serviço ● Filtragem de água de refrigeração
Tratamento de água e águas residuais	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtro de proteção à frente de instalações de membrana ● Tratamento de águas industriais em estações de tratamento de águas residuais
Exploração mineira	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtragem de água para pulverização de placas ● Filtragem de água para as máquinas de cortar carvão ● Tratamento de água de refrigeração para a ventilação das minas

Filtro automático AutoFilt® RF4



Filtro de retrolavagem automático de autolimpeza para baixos fluxos volumétricos

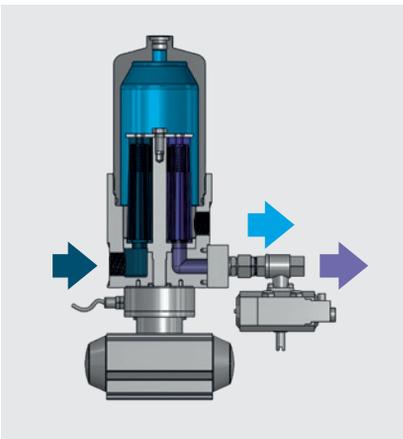
O AutoFilt® RF4 é um filtro de funcionamento contínuo, totalmente automático e de autolimpeza para separação de partículas de líquidos de baixa viscosidade.

Características

- Remoção de materiais sólidos de fluidos de baixa viscosidade (lubrificantes de refrigeração, água)
- Grau de filtragem de 30 a 1000 µm
- Fluxos volumétricos até 385 l/min
- Os elementos filtrantes cónicos proporcionam mais eficiência

Vantagens

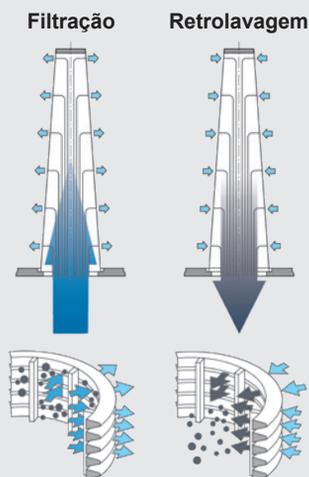
- Design compacto
- Funcionamento totalmente automático
- Unidade pronta para operar
- Máximo aproveitamento da superfície filtrante
- Possibilidade para Remote-Monitoring com smartphone ou tablet
- Autodiagnóstico, diagnóstico de sistemas, Process Monitoring
- Comunicação bidirecional da atividade de componentes
- Conectividade aberta para todas as interfaces usuais de clientes (1x Ethernet, 1x Serielle RS-232 C / RS 485)



Secção transversal AutoFilt® RF4

Dados técnicos	AutoFilt® RF4
Dimensões das ligações	<ul style="list-style-type: none"> ● G 1" ● G 1 1/2" ● G 2"
Fluxos volumétricos	<ul style="list-style-type: none"> ● 385 l/min
P _{min} / P _{máx}	<ul style="list-style-type: none"> ● 2 bar / 16 bar
Temperatura de serviço	<ul style="list-style-type: none"> ● 80 °C
Grau de filtragem	<ul style="list-style-type: none"> ● 30 até 1000 µm
Elementos filtrantes	<ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de fendas ● Rede metálica SuperMesh sinterizada ● Opcional: revestimento antiaderente SuperFlush
Materiais Caixa do filtro	<ul style="list-style-type: none"> ● Alumínio anodizado ● Aço inoxidável ● Aço carbono niquelado
Proteção contra corrosão	Ver materiais da caixa do filtro
Materiais Partes internas e elementos filtrantes	<ul style="list-style-type: none"> ● Peças internas: aço inoxidável 1.4301 ● Elementos filtrantes: aço inoxidável 1.4435
Variantes de comando	<ul style="list-style-type: none"> ● Manual ● Eletropneumático ● Elétrico

Funcionamento



Filtração

- O líquido a ser filtrado flui através dos elementos filtrantes de dentro para fora
- Nesse processo, as partículas ficam acumuladas na parte interna dos elementos filtrantes
- À medida que o nível de contaminação aumenta, aumenta também a pressão diferencial entre os lados contaminado e limpo do filtro
- Quando a perda de pressão atinge a pressão diferencial de disparo pré-definida, a retrolavagem automática é iniciada

Iniciação da retrolavagem:

- Automático: A retrolavagem automática é iniciada quando a pressão diferencial de disparo é ultrapassada
- Manual: Quando o indicador de sujidade visual reage

Retrolavagem dos elementos filtrantes – Ciclo de retrolavagem

- O acionamento pneumático gira a placa de elementos filtrantes inclusive os elementos filtrantes em posição, de forma a que um elemento filtrante sujo seja posicionado sobre a abertura de lavagem
- A válvula de retrolavagem é aberta
- A queda de pressão entre o lado do filtrado e a conduta de retrolavagem lava um pequeno fluxo parcial do filtrado no sentido contrário para dentro do elemento filtrante a ser limpo
- As partículas de contaminação depositadas no interior dos elementos filtrantes são libertadas e descarregadas na conduta de retrolavagem através do braço de lavagem
- Após decurso do “tempo de retrolavagem por elemento filtrante”, a válvula de retrolavagem é fechada
- Desta forma, todos os elementos filtrantes são retrolavados, um após o outro
- Um ciclo de retrolavagem é terminado depois de todos os elementos filtrantes terem sido limpos
- No AutoFilt® RF4 com retrolavagem manual, a rotação da placa de elementos filtrantes inclusive os elementos filtrantes, assim como a abertura da válvula de retrolavagem ocorre manualmente

Filtragem e retrolavagem isocinética

A forma cônica e a disposição dos elementos filtrantes permitem um fluxo uniforme através do filtro com o resultado de uma baixa perda de pressão e uma completa limpeza dos elementos filtrantes.

- Menos ciclos de retrolavagem
- Pouca perda de retrolavagem

Poucas quantidades de retrolavagem por controlo de ciclo

A válvula de retrolavagem abre e fecha, durante a retrolavagem, a cada elemento filtrante.

Retrolavagem auxiliada por impulsos

O braço de retrolavagem permanece somente poucos segundos debaixo do elemento filtrante. Através de rápida abertura da válvula de retrolavagem pneumática, é gerado um golpe de pressão nas aberturas do elemento filtrante que contribui adicionalmente para o efeito de limpeza da retrolavagem.

Exemplos de aplicação	Áreas de aplicação
Indústria automobilística, máquinas-ferramenta	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtragem de lubrificantes de refrigeração e emulsões de lavagem ● Os canais de refrigeração, as tubulações, passagens rotativas e válvulas são protegidos contra desgaste e entupimentos
Indústria energética	<ul style="list-style-type: none"> ● Tratamento de água industrial para a refrigeração de geradores ● Filtragem da água por retenção para prolongar a vida útil das vedações de anel deslizante em turbinas
Indústria de papel	<ul style="list-style-type: none"> ● Proteção de bicos de todo o tipo em máquinas de papel ● Tratamento de água doce (p. ex. água de rio) para refrigeração
Tratamento de água e águas residuais	<ul style="list-style-type: none"> ● Filtro de proteção à frente de instalações de membrana ● Tratamento de águas industriais em estações de tratamento de águas residuais

Filtro automático AutoFilt® RF5



Filtro de retrolavagem automático de autolimpeza com tecnologia comprovada e entrada de filtro vertical

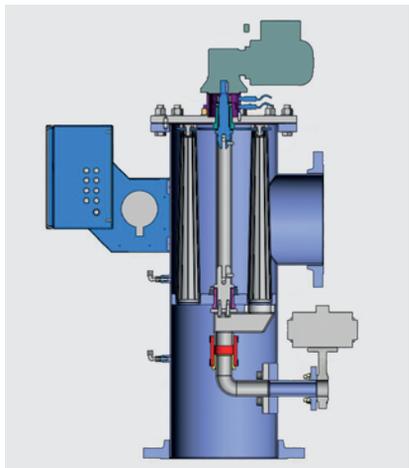
A construção resistente e a retrolavagem automática do AutoFilt® RF5 prestam uma grande contribuição para a segurança operacional e reduzem os custos relativos ao funcionamento e à manutenção.

Características

- Remoção de materiais sólidos de fluidos de baixa viscosidade (lubrificantes de refrigeração, água)
- Graus de filtragem de 200 a 3000 µm
- Fluxos volumétricos até 4200 m³/h
- Os elementos filtrantes cônicos proporcionam mais eficiência
- Entrada de filtro vertical

Vantagens

- Funcionamento totalmente automático
- Unidade pronta para operar
- Máximo aproveitamento da superfície filtrante
- Filtragem e retrolavagem isocinética

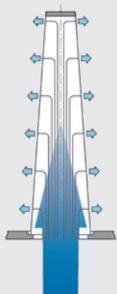


Secção transversal AutoFilt® RF5

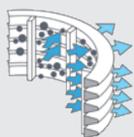
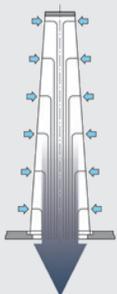
Dados técnicos	AutoFilt® RF5
Dimensões das ligações	● DN 250 até DN 900
Fluxos volumétricos	● 4200 m³/h
P _{min} / P _{máx}	● 2 bar / 10 bar
Temperatura máx. operacional	● 90 °C
Graus de filtragem	● 200 até 3000 µm
Elementos filtrantes	<ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de fendas ● Rede metálica SuperMesh sinterizada ● Opcional: revestimento antiaderente SuperFlush
Materiais Caixa do filtro	<ul style="list-style-type: none"> ● Aço carbono ● Aço inoxidável
Proteção contra corrosão	<ul style="list-style-type: none"> ● Pintura Epoxi 2K ● Pintura 2K de poliuretano altamente reticulada ● Revestimento de borracha
Materiais partes internas e elementos filtrantes	● Aço inoxidável
Variantes de comando	<ul style="list-style-type: none"> ● EPZ ● EZ ● EPT ● PT ● PTZ

Funcionamento

Filtração



Retrolavagem



Filtração

- O líquido a ser filtrado flui através dos elementos filtrantes de dentro para fora
- Nesse processo, as partículas ficam acumuladas na parte interna dos elementos filtrantes
- À medida que o nível de contaminação aumenta, aumenta também a pressão diferencial entre os lados contaminado e limpo do filtro
- Quando a perda de pressão atinge a pressão diferencial de disparo pré-definida, a retrolavagem automática é iniciada

A retrolavagem automática é activada:

- Quando a pressão diferencial de disparo é ultrapassada
- Através de um relé de temporização ajustável
- Premindo a tecla "Test"

Quando a retrolavagem é iniciada, o filtro de retrolavagem inicia a regeneração dos elementos filtrantes.

Variantes de comando

EPZ – Controlo de tempo eletropneumático

- A válvula de retrolavagem abre
- O moto-reductor gira o braço de retrolavagem continuamente passando por baixo dos elementos filtrantes a serem limpos
- A queda de pressão entre o lado do filtrado e a conduta de retrolavagem lava um pequeno fluxo parcial do filtrado no sentido contrário nos elementos filtrantes a serem limpos
- As partículas depositadas no lado interno dos elementos filtrantes são destacadas e eliminadas através do braço de retrolavagem na conduta de retrolavagem
- Após decurso do tempo de retrolavagem ajustado, o moto-reductor pára e a válvula de retrolavagem é fechada

PT – Controlo de ciclo pneumático

- Sequência operacional idêntica com EPT, porém com componentes exclusivamente pneumáticos

EZ – Controlo de tempo elétrico

- Sequência operacional idêntica com EPZ, porém com válvula de retrolavagem elétrica

EPT – Controlo de ciclo eletropneumático

- O moto-reductor gira o braço de retrolavagem por baixo dos elementos filtrantes a serem limpos e pára
- A válvula de retrolavagem é aberta e, em virtude da queda de pressão entre lado do filtrado e conduta de retrolavagem, é limpa
- Após decurso do tempo de retrolavagem por elemento filtrante, a válvula de retrolavagem é fechada
- O moto-reductor continua a rodar o braço de retrolavagem para o próximo elemento filtrante
- Um ciclo de retrolavagem completo é terminado quando todos os elementos filtrantes tiverem sido limpos

PTZ – Controlo de ciclo pneumático com sobreposição de tempo

- Sequência operacional idêntica com PT, porém com a possibilidade de ajustar um tempo de filtragem máximo, independentemente da pressão diferencial entre dois ciclos de retrolavagem

Exemplos de aplicação

Indústria energética

- Tratamento de água industrial para a refrigeração de geradores
- Filtragem da água por retenção para prolongar a vida útil das vedações de anel deslizante em turbinas

Indústria de papel

- Proteção de bicos de todo o tipo em máquinas de papel
- Tratamento de água doce (p. ex. água de rio) para refrigeração

Tratamento de água e águas residuais

- Filtro de proteção à frente de instalações de membrana
- Tratamento de águas industriais em estações de tratamento de águas residuais

Irrigação

- Proteção de bicos

Áreas de aplicação

Filtro automático AutoFilt® RF7



Filtro de retrolavagem automático de autolimpeza para alturas de montagem reduzidas

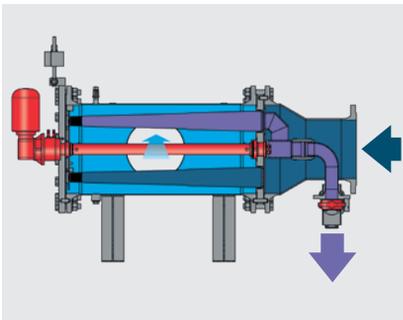
O AutoFilt® RF7 é apropriado para a remoção de materiais sólidos de fluidos de baixa viscosidade. Complementa a família de filtros de retrolavagem da HYDAC com mais uma série compacta favorecendo o consumidor, que encontra aplicações principalmente em instalações com espaços reduzidos.

Características

- Design horizontal com economia de espaço
- Dispositivo basculante da tampa de série para fácil acesso ao interior do filtro
- Remoção de materiais sólidos de fluidos de baixa viscosidade
- Graus de filtragem de 25 a 3000 μm
- Fluxos volumétricos até 7500 m^3/h
- Os elementos filtrantes cónicos proporcionam mais eficiência

Vantagens

- Especialmente adequado para instalações com espaço reduzido
- Funcionamento totalmente automático
- Unidade pronta para operar
- Máximo aproveitamento da superfície filtrante
- Filtragem e retrolavagem isocinética

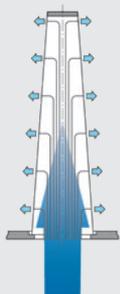


Secção transversal AutoFilt® RF7

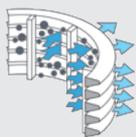
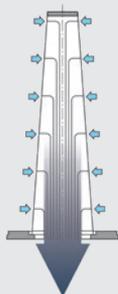
Dados técnicos	AutoFilt® RF7
Dimensões das ligações	● DN 50 até DN 900
Fluxos volumétricos	● 7500 m^3/h
P_{min} / $P_{\text{máx}}$	● 2 bar / 16 bar
Temperatura máx. operacional:	● 90 °C
Graus de filtragem	● 25 até 3000 μm
Elementos filtrantes	● Tubo de fendas ● Rede metálica SuperMesh sinterizada ● Opcional: revestimento antiaderente SuperFlush
Materiais Caixa do filtro	● Aço carbono ● Aço inoxidável
Tipos de proteção anticorrosiva	● Pintura Epoxi 2K ● Pintura 2K de poliuretano altamente reticulada ● Revestimento de borracha
Materiais Partes internas e elementos filtrantes	● Aço inoxidável
Variantes de comando	● EPT ● EU ● PT ● PTZ ● EPU

Funcionamento

Filtração



Retrolavagem



Filtração

- O líquido a ser filtrado flui através dos elementos filtrantes de dentro para fora
- Nesse processo, as partículas ficam acumuladas na parte interna dos elementos filtrantes
- À medida que o nível de contaminação aumenta, aumenta também a pressão diferencial entre os lados contaminado e limpo do filtro
- Quando a perda de pressão atinge a pressão diferencial de disparo pré-definida, a retrolavagem automática é iniciada

A retrolavagem automática é activada:

- Quando a pressão diferencial de disparo é ultrapassada
- Através de um relé de temporização ajustável
- Premindo a tecla "Test"

Quando a retrolavagem é iniciada, o filtro de retrolavagem inicia a regeneração dos elementos filtrantes.

Variantes de comando

EPT – Controlo de ciclo eletropneumático

- O moto-redutor gira o braço de retrolavagem por baixo dos elementos filtrantes a serem limpos e pára
- A válvula de retrolavagem é aberta e, em virtude da queda de pressão entre lado do filtrado e conduta de retrolavagem, é limpa
- Após decurso do tempo de retrolavagem por elemento filtrante, a válvula de retrolavagem é fechada
- O moto-redutor continua a rodar o braço de retrolavagem para o próximo elemento filtrante
- Um ciclo de retrolavagem completo é terminado quando todos os elementos filtrantes tiverem sido limpos

PT – Controlo de ciclo pneumático

Sequência operacional idêntica com EPT, porém com componentes exclusivamente pneumáticos.

PTZ – Controlo de ciclo pneumático com sobreposição de tempo

Sequência operacional idêntica com PT, porém com a possibilidade de ajustar um tempo de filtragem máximo, independentemente da pressão diferencial entre dois ciclos de retrolavagem.

EU – Controlo de circulação elétrico

- A válvula de retrolavagem abre
- O moto-redutor gira o braço de retrolavagem continuamente passando por baixo dos elementos filtrantes a serem limpos
- A queda de pressão entre o lado do filtrado e a conduta de retrolavagem lava um pequeno fluxo parcial do filtrado no sentido contrário nos elementos filtrantes a serem limpos
- As partículas de sujidade depositadas no lado interno dos elementos filtrantes são destacadas e eliminadas através do braço de retrolavagem na conduta de retrolavagem
- Quando o braço de lavagem atingir a sua posição de saída, o moto-redutor pára e a válvula elétrica de retrolavagem fecha-se automaticamente

EPU – Controlo de circulação eletropneumático

Sequência operacional idêntica com EU, porém com acionamento pneumático da unidade de retrolavagem.

Exemplos de aplicação
Indústria energética
Indústria siderúrgica

Áreas de aplicação
● Tratamento de água industrial para a refrigeração de geradores
● Filtragem da água por retenção para prolongar a vida útil das vedações de anel deslizante em turbinas
● Filtragem de água processual para proteção de bicos e bombas na decapagem de alta pressão
● Preparação da água para a refrigeração de altos fornos e linhas de laminação
● Filtragem de emulsão em laminadores a frio e a quente
● Filtragem de óleo de laminação

Filtro automático AutoFilt® RF10



Design do filtro

Tecnologia JetFlush – Efeito de sucção hidrodinâmico

Com a nova e patenteada tecnologia do HYDAC AutoFilt® RF10 estamos a abrir novos caminhos e oferecemos uma solução para aplicações nas quais os filtros de retrolavagem convencionais até então chegam aos seus limites. O AutoFilt® RF10 é especialmente apropriado para aplicações com altas cargas de sujidade e de surtos com contaminantes.

Características

- Isometria do filtro variável
- Parâmetros de controlo individuais
- Graus de filtragem de 40 µm a 3000 µm
- Abastecimento energético eletropneumático
- Elementos filtrantes de aço inoxidável
- Proteção contra corrosão na caixa do filtro de aço carbono: Revestimento de poliuretano

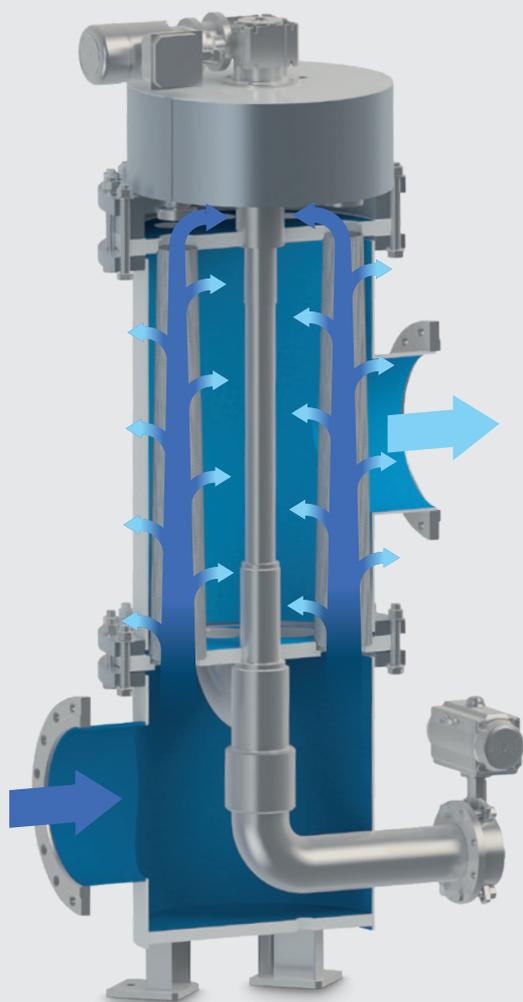
Vantagens

- Retrolavagem independente da pressão no lado limpo do filtro
- Dependente apenas da pressão de entrada
- Retrolavagem altamente eficiente a baixas relações de pressão e longas linhas de retrolavagem
- Graças à sua retrolavagem altamente eficiente, o filtro é apropriado para altas cargas de sujidade e elevados surtos com contaminantes
- As despesas de manutenção baixas reduzem os custos operacionais

Dados técnicos	AutoFilt® RF10
Dimensões das ligações	● DN 100 até DN 700
Fluxos volumétricos	● 3500 m³/h
P _{mín} / P _{máx}	● 1 bar / 10 bar (standard 6 bar)
Temperatura máx. operacional	● 55 °C
Graus de filtragem	● 40 até 3000 µm
Elementos filtrantes	<ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de fendas ● Rede metálica SuperMesh sinterizada ● Opcional: revestimento antiaderente SuperFlush
Materiais Caixa do filtro	<ul style="list-style-type: none"> ● Aço carbono ● Aço inoxidável
Proteção contra corrosão	● Revestimento de poliuretano altamente reticulada
Materiais Partes internas e elementos filtrantes	● Aço inoxidável
Variantes de comando	● EPP = Motor elétrico, válvulas JetFlush pneumáticas, válvula borboleta pneumática

Funcionamento de filtragem

Filtração



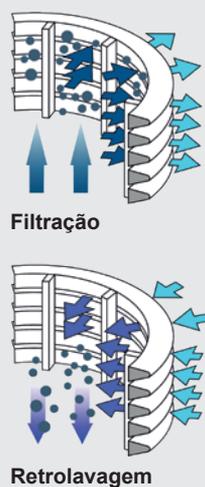
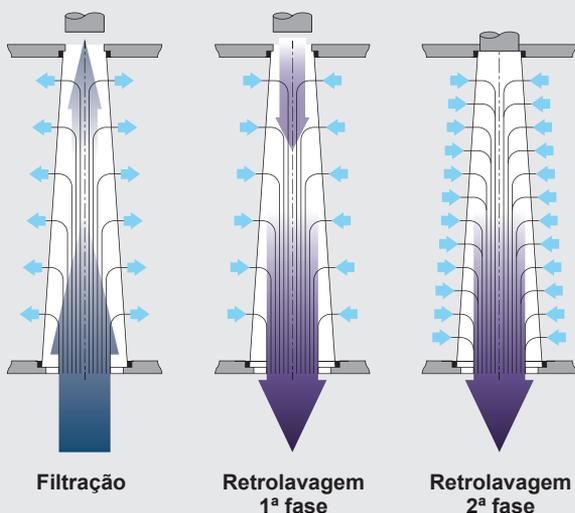
Filtragem sem imobilização de produção: Constante em rendimento e limpeza

- O fluido a ser filtrado entra na carcaça do filtro através da entrada, passa pelos elementos filtrantes do filtro de retrolavagem de dentro para fora e deixa o filtro através da saída de filtro
- Durante o processo de filtragem, o reservatório JetFlush, localizado acima dos elementos filtrantes, é enchido com fluido do lado sujo
- Pela passagem do fluido através do filtro, as partículas depositam-se no lado interno dos elementos filtrantes
- Com o aumento do nível de contaminação aumenta a pressão diferencial entre o lado sujo e o lado limpo do filtro
- Quando a perda de pressão atinge a pressão diferencial de disparo pré-definida, a retrolavagem automática é iniciada

Ativação da retrolavagem

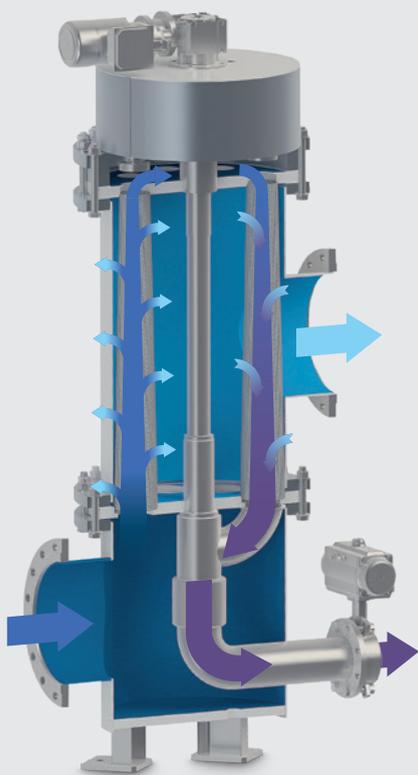
A retrolavagem automática é ativada:

- Quando a pressão diferencial de disparo é ultrapassada
- Por meio de Timer
- Através do acionamento do botão de teste



Funcionamento da retrolavagem

Retrolavagem 1ª fase



Ao mesmo tempo com a filtração em curso

1ª fase da retrolavagem – Desprendimento das partículas de sujidade

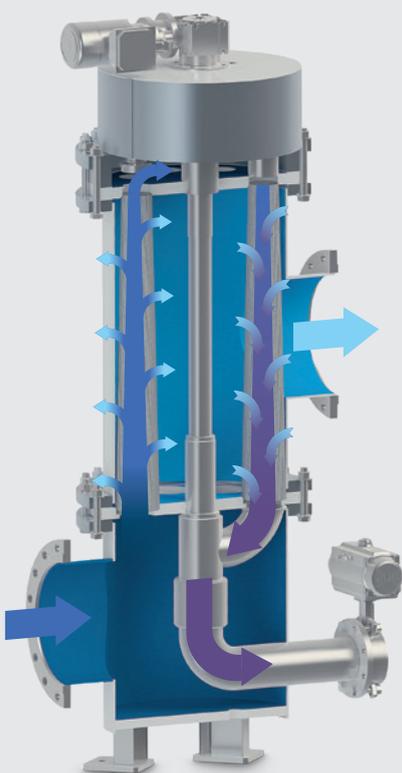
Retrolavagem em geral:

- Para isso o moto-reductor gira o braço de retrolavagem por baixo do elemento filtrante a ser limpo
- A válvula de retrolavagem abre
- Favorecido pela queda de pressão entre a entrada de filtro e a linha de retrolavagem assim como pela geometria cônica do elemento, o efeito especial JetFlush do AutoFilt® RF10 é disparado
- Os restantes elementos filtrantes permanecem em operação de filtração para garantir uma filtração isenta de interrupção

1ª fase da retrolavagem – Desprendimento:

- Na primeira fase fluido não filtrado do reservatório JetFlush transborda de cima para o interior do elemento filtrante
- Ali, pela geometria cônica do elemento filtrante, forma-se um fluxo núcleo, alimentado principalmente pelo reservatório JetFlush
- A formação do fluxo núcleo é apoiada pelo efeito de jato livre, que aspira adicionalmente água do lado filtrado para o interior do elemento filtrante

Retrolavagem 2ª fase



Retrolavagem efetiva sem interrupção

2ª fase da retrolavagem – Descarga da sujidade

- Depois da formação do fluxo núcleo, o reservatório JetFlush, que se encontra sobre o elemento filtrante, é fechado
- Pelo fechamento da abertura do elemento filtrante é iniciada a segunda fase da descarga de sujidade: A coluna de fluido que já se encontra em movimento aspira água do lado do filtrado, sendo que através do elemento filtrante fechado em cima, não é possível passar mais fluido
- Graças à geometria cônica, o elemento filtrante é agora limpo em toda a sua superfície sem deixar resíduos
- A descarga da sujidade ocorre através da linha de retrolavagem
- Depois de efetuada a limpeza do elemento filtrante a ser limpo, o braço de retrolavagem gira por debaixo do próximo elemento filtrante a ser limpo; o processo repete-se
- Após término do ciclo de retrolavagem, a válvula de retrolavagem é fechada

Resumo

Manutenção

As despesas de manutenção baixas reduzem os seus custos operacionais para o mínimo.

O dispositivo de elevação da tampa opcional facilita o acesso ao reservatório.

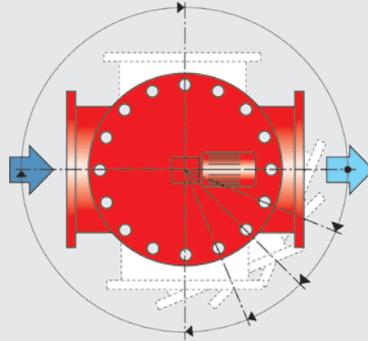
Parâmetros de controlo individuais

Controlo através de CLP com display de LCD para o ajuste e a leitura de parâmetros operacionais, como p. ex.:

- Pressão diferencial de disparo
- Disparo de "Teste"
- Timer
- E muito mais ...

Isometria do filtro variável

A mais alta flexibilidade para a integração do filtro em instalações é dada pela **posição de flange orientável** (entrada / saída / linha de retrolavagem).



Ânodo de sacrifício

Proteção anticorrosiva opcional por meio de proteção catódica sob utilização de um **ânodo de sacrifício** de fácil instalação.

Este protege o interior do reservatório e os elementos filtrantes contra corrosão, p. ex. aplicações com água do mar.

Exemplos de aplicação

Marinha

Tratamento de água e águas residuais

Outras aplicações

Áreas de aplicação

- Pré-filtragem de água de lastro
- Filtragem para sistemas de limpeza de gases de escape (água de purificador)
- Instalações de dessalinização de água do mar
- Todas as aplicações com baixas pressões operacionais ou maiores exigências à filtragem

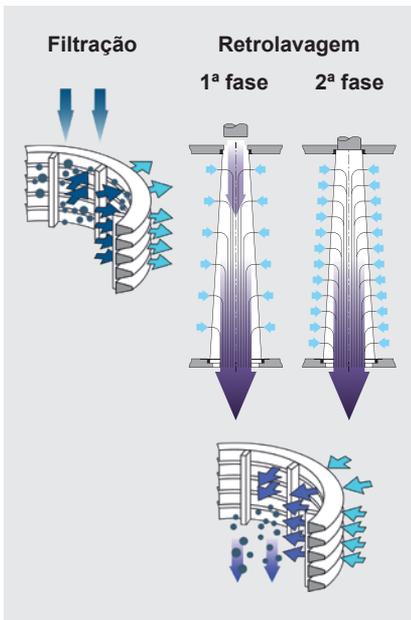
Filtro automático AutoFilt® RF12



Filtro automático compacto com princípio de retrolavagem e filtragem energeticamente otimizado – A alternativa eficiente para o separador de ciclone

Em filtros automáticos convencionais, o desempenho é em grande parte determinado pela diferença de pressão prevalecente entre a saída do filtro e a linha de retrolavagem. Ao contrário disso, o AutoFilt® RF12 distingue-se pela sua total independência destas quedas de pressão.

O AutoFilt® RF12 impressiona com uma retrolavagem altamente eficiente baseada na tecnologia cônica JetFlush e depende unicamente da pressão de entrada.



Características

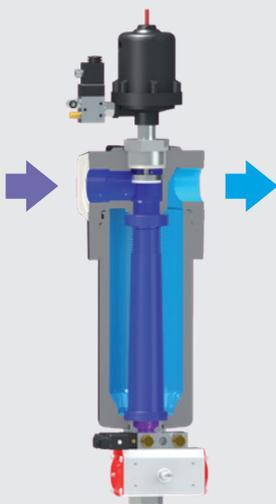
- Retrolavagem altamente eficiente à base da tecnologia cônica JetFlush
- Dependente unicamente da pressão de entrada, pressão de entrada necessária mín. 0,7 bar

Vantagens

- Princípio de filtragem e retrolavagem energeticamente otimizado
- Independente da pressão do filtrado
- Design compacto
- Construção simples
- Integração simples e ajuste flexível à máquina
- Design de fácil manutenção

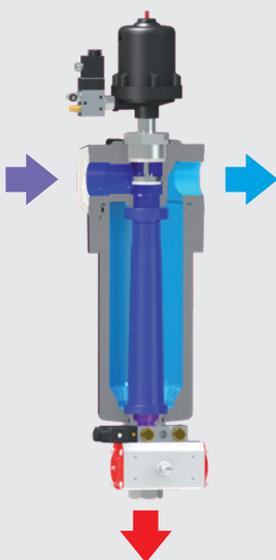
Dados técnicos	AutoFilt® RF12
Dimensões das ligações	● G 1½"
Fluxos volumétricos	● 80 l/min
P _{mín} / P _{máx}	● 0,7 bar / 10 bar
Temperatura máx. operacional	● 90 °C
Graus de filtragem	● 25 até 100 µm
Elementos filtrantes	● Tubo de fendas ● SuperMesh rede metálica sinterizada
Materiais Caixa do filtro	● Alumínio
Materiais Partes internas e elementos filtrantes	● Partes internas: Aço inoxidável 1.4301 ● Elementos filtrantes: Aço inoxidável 1.4435
Variantes de comando	● Eletropneumático

Funcionamento



Filtração

- O meio a ser filtrado flui para dentro do reservatório do filtro através da entrada do filtro e passa pelo elemento de dentro para fora
- O filtrado deixa o filtro através da saída do filtro
- Durante a passagem do fluido através do elemento filtrante depositam-se partículas no lado interno do elemento filtrante e a pressão diferencial entre lado sujo e lado limpo aumenta



Ativação da retrolavagem

- Após decurso do tempo de um timer pré-ajustado ou por meio de um manómetro opcional de pressão diferencial inicia-se a retrolavagem automática

1ª fase da retrolavagem: Desprendimento

- A válvula de retrolavagem abre
- Surge então uma queda de pressão entre a entrada do filtro e a linha de retrolavagem
- Não filtrado flui da entrada de filtro de cima para dentro do elemento filtrante
- Pela geometria cónica do elemento filtrante, forma-se um fluxo núcleo, alimentado principalmente pela entrada do filtro
- O fluxo núcleo é apoiado pelo efeito de jato livre, que adicionalmente aspira fluido limpo do lado do filtrado para o interior do elemento filtrante



2ª fase da retrolavagem: Descarga da sujidade

- A válvula JetFlush em cima do elemento filtrante é fechada
- A coluna de fluido que já se encontra em movimento aspira fluido limpo do lado do filtrado, sendo que através do reservatório JetFlush fechado não filtrado através da linha de retrolavagem
- Durante esta fase o fluxo de filtrado é interrompido
- Após a abertura da válvula JetFlush ocorre a descarga de sujidade por meio de fluxo não filtrado através da linha de retrolavagem
- Após fechamento da válvula de retrolavagem o filtro estará novamente em operação de filtração

Exemplos de aplicação

Máquinas-ferramentas

Áreas de aplicação

- Filtração de lubrificantes de refrigeração na área de baixa pressão

Filtro híbrido AutoFilt® TwistFlow Strainer ATF



Separação por força centrífuga com seletividade garantida – Excelente desempenho através de tecnologia híbrida

Pela combinação singular da capacidade de separação de um ciclone hidráulico combinado com a seletividade de um filtro de linha, o ATF oferece mais segurança de processo e mais capacidade produtiva num sistema.

Características

- Adequado para fortes oscilações na qualidade da água bruta
- Enfrenta facilmente elevadas cargas de sujidade
- Sem passagem de sujidade para o lado limpo
- Princípio de funcionamento de 2 estágios:
 - 1.º estágio:** Através de condições de fluxo semelhantes ao ciclone, grandes cargas de sujidade são dominadas alcançando-se assim a capacidade de separação e eficiência de um separador de força centrífuga.
 - 2.º estágio:** O elemento filtrante cónico garante a seletividade e evita a passagem de sujidade para o lado limpo – independentemente de oscilações nas condições operacionais e da densidade de contaminação.

Vantagens

- Qualidade do filtrado constante e uniforme
- Operação de filtragem contínua – permanente autolimpeza
- Sem peças rotativas – de fácil assistência e baixa manutenção
- Também disponível como solução de sistema para fluxos volumétricos mais altos



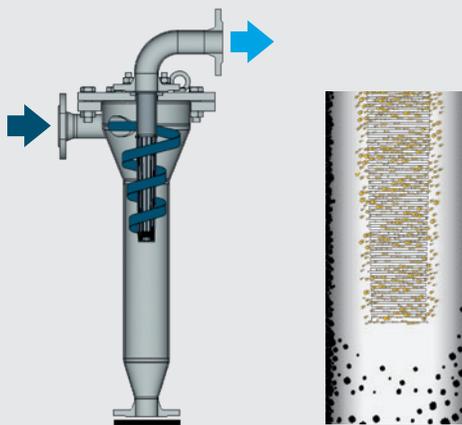
AutoFilt® ATF Skid para dominar altos fluxos volumétricos

Dados técnicos	AutoFilt® ATF
Dimensões das ligações	● G 1" – DN 200
Fluxos volumétricos	● 400 m³/h
P _{min} / P _{máx}	● 1 bar / 16 bar
Temperatura máx. operacional	● 90 °C
Graus de filtragem	● Dependente da natureza das partículas e das condições de aplicação
Elementos filtrantes	<ul style="list-style-type: none"> ● Tubo de fendas ● Rede metálica SuperMesh sinterizada ● Opcional: revestimento antiaderente SuperFlush
Materiais Caixa do filtro	<ul style="list-style-type: none"> ● Aço carbono ● Aço inoxidável
Proteção contra corrosão	● Pintura 2K de poliuretano altamente reticulada
Materiais partes internas e elementos filtrantes	● Aço inoxidável
Variantes de comando	<ul style="list-style-type: none"> ● Sem comando ● Manual ● Válvula de esvaziamento eletropneumática com ou sem controlo de tempo ● Válvula de esvaziamento elétrica com ou sem controlo de tempo

Funcionamento

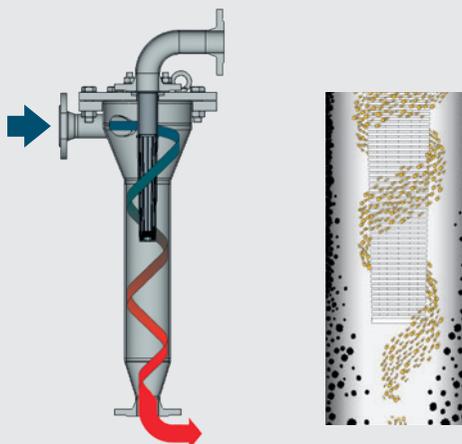
Filtração

- O fluido é introduzido tangencialmente na caixa
- Favorecido pela entrada tangencial e pela seção transversal da caixa, forma-se um fluxo em espiral descendente
- Pela força centrífuga, partículas de alta densidade são pressionadas contra a parede do reservatório e sedimentam na parte inferior
- As partículas com baixa densidade que não são depositadas para baixo, são segregadas pelo elemento filtrante de tubo cônico com fendas com grau de filtragem definido



Limpeza

- As partículas sedimentadas e eliminadas no elemento filtrante de tubo cônico com fendas juntam-se na parte inferior e são removidas periodicamente
- A limpeza é realizada por meio de lavagem com fluido não filtrado
- Operação de filtragem contínua, sendo que somente um fluxo parcial é aproveitado para a lavagem



O AutoFilt® TwistFlow Strainer ATF pode filtrar mais fino que 200 µm

Mesmo partículas < 100 µm, dependendo do peso específico, ainda são efetivamente separadas. Enquanto que nos ciclones hidráulicos convencionais, em casos de alterações das condições operacionais, existe o perigo de passagem de sujidade para o lado limpo, no ATF o tubo cônico com fendas com limite de separação definido, assume uma função de proteção (filtro segurança) e impede assim uma passagem de sujidade para o lado limpo.

Eficiência/ Tamanho de partículas	Peso específico 7,5 g/cm ³	Peso específico 2,6 g/cm ³	Peso específico 1,7 g/cm ³
> 100 µm	99 %	98 %	77 %
100 – 75 µm	92 %	84 %	35 %
75 – 50 µm	87 %	78 %	21 %

Exemplos de aplicação	Áreas de aplicação
Indústria automobilística	● Filtração de água de refrigeração e água industrial
Centrais hidroelétricas	● Tratamento de águas industriais para refrigeração de geradores ● Filtração da água por retenção para prolongar a vida útil da vedação de anel deslizante no eixo de turbinas
Tecnologia alpina	● Filtração de água para proteção de canhões de neve ● Garantia de qualidade da neve
Indústria de papel	● Proteção dos jatos para a parte de peneiração ● Menos falhas causadas por entupimento e desgaste
Indústria siderúrgica	● Proteção de bicos e bombas na decapagem de alta pressão ● Preparação da água para a refrigeração de altos fornos e linhas de laminação
Estações de tratamento de águas residuais	● Economia de valiosa água potável ou água de poço por filtração de um fluxo parcial da corrente limpa ● Filtração de águas industriais
Tecnologia ambiental	● Pré-filtro antes de estações de tratamento de águas residuais

Filtro hidropneumático AutoFilt® RF9



Unidade de controlo pneumática:
Ajuste variável da pressão
de retrolavagem para a otimização
do processo de retrolavagem

Retrolavagem hidropneumática com separação de meios assegurada

Neste filtro a HYDAC une a sua competência e força inovadora através de uma união interdisciplinar de tecnologia de filtragem sólida e tecnologia comprovada de acumulador de pistão. O AutoFilt® RF9 destaca-se pela sua tecnologia de retrolavagem hidropneumática patenteada e singular no mundo, com separação dos meios assegurada.

Características

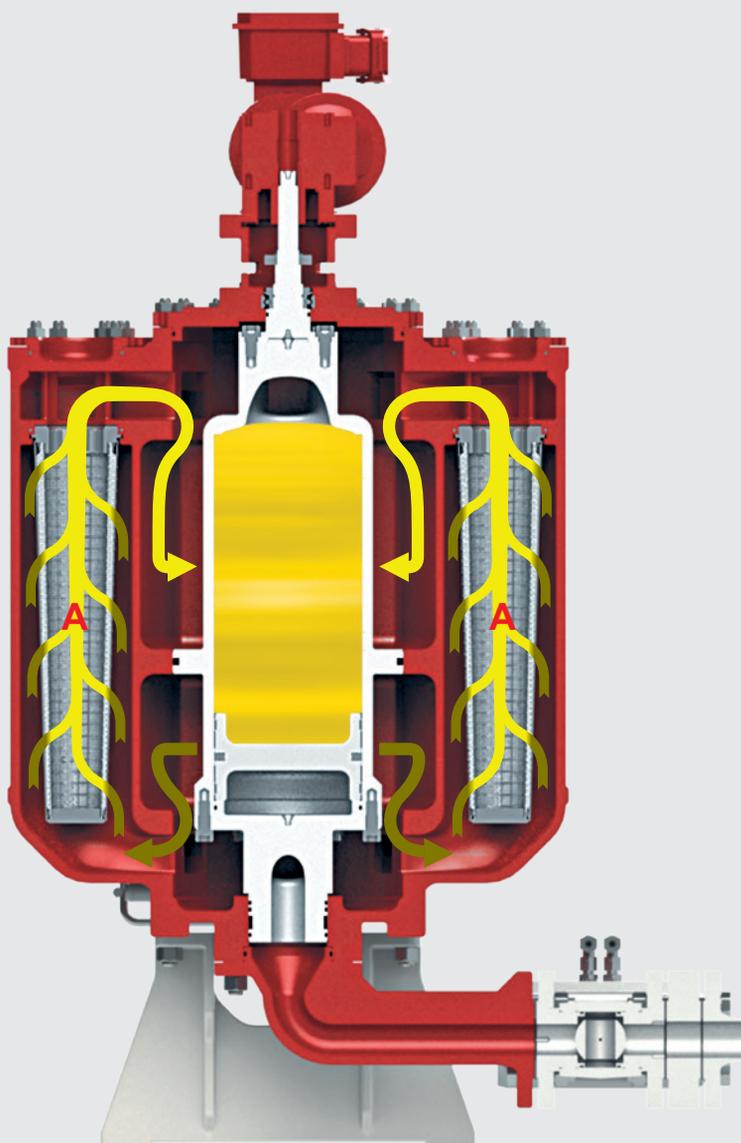
- Retrolavagem acionada por meio externo
- Grande superfície de filtragem com construção compacta
- Design de pouca manutenção e fácil assistência
- Adequado para combustíveis, lubrificantes de refrigeração, lubrificantes
- Pode ser aquecido externamente
- Opcional: Filtro bypass
- Opcional: Sludge Treatment Unit STU para o tratamento de quantidades de retrolavagem

Vantagens

- Sem mistura com o ar comprimido
- Intensidade da retrolavagem ajustável
- Limpeza hidráulica eficiente
- Elevado efeito de limpeza
- Sem redução de pressão durante a retrolavagem
- Baixo consumo de ar comprimido
- Baixas perdas de fluxo
- Sistema de controlo inteligente

Dados técnicos	AutoFilt® RF9
Dimensões das ligações	● DN 32 até DN 350
Fluxos volumétricos	● 1000 m³/h
P _{min} / P _{máx}	● 1,5 bar / 16 bar
Temperatura máx. operacional	● 180 °C
Graus de filtragem	● 1 até 500 µm
Elementos filtrantes	● Chemicon® Velo de fibra metálica ● Malha entrançada ● Malha de mecha quadrada
Materiais Caixa do filtro	● EN-GJS-400-15 / DIN EN 1563 / AD-2000 W3/2
Materiais	● Partes internas: Aço e fundição ● Elementos filtrantes: Aço inoxidável
Variantes de comando	● Unidade de controlo eletrónica

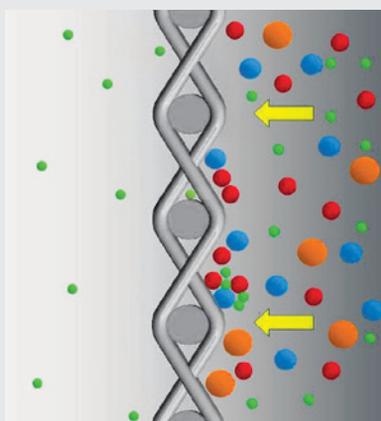
Funcionamento de filtragem



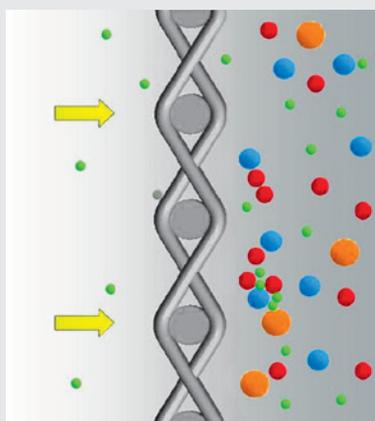
Filtragem – Capacidade de filtragem constante

- O fluido entra na caixa do filtro pela entrada e é distribuído uniformemente sobre as diferentes câmaras de filtragem. Uma câmara de filtragem limpa está sempre em stand-by.
- O fluxo passa pelos elementos filtrantes **A** nas câmaras de fora para dentro. Os contaminantes são separados do fluido na superfície de fora do elemento filtrante e ali são retidos.
- O fluido limpo sai das diferentes câmaras filtrantes, acumula-se na parte superior da caixa do filtro e sai do filtro pela saída.
- Com o aumento da contaminação nos elementos filtrantes aumenta a pressão diferencial no filtro.

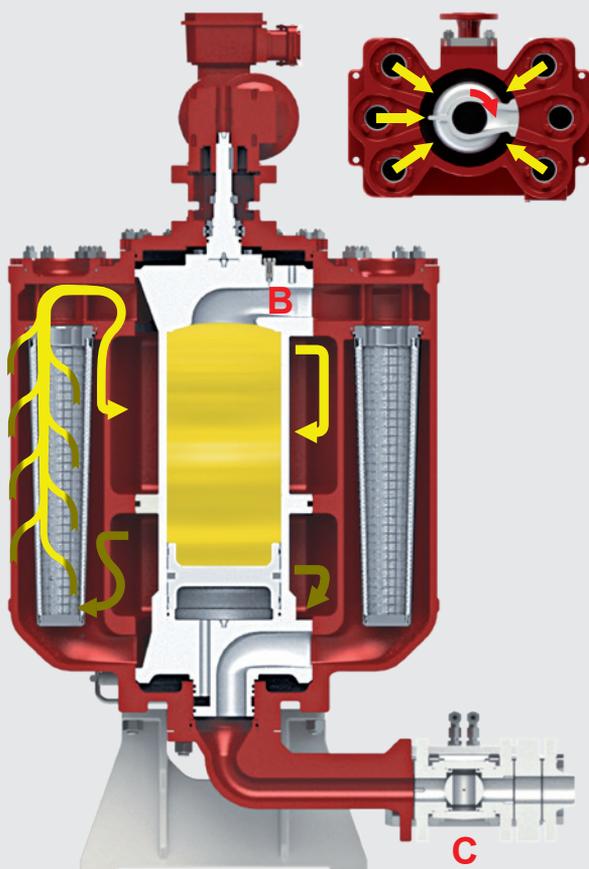
Filtração



Retrolavagem

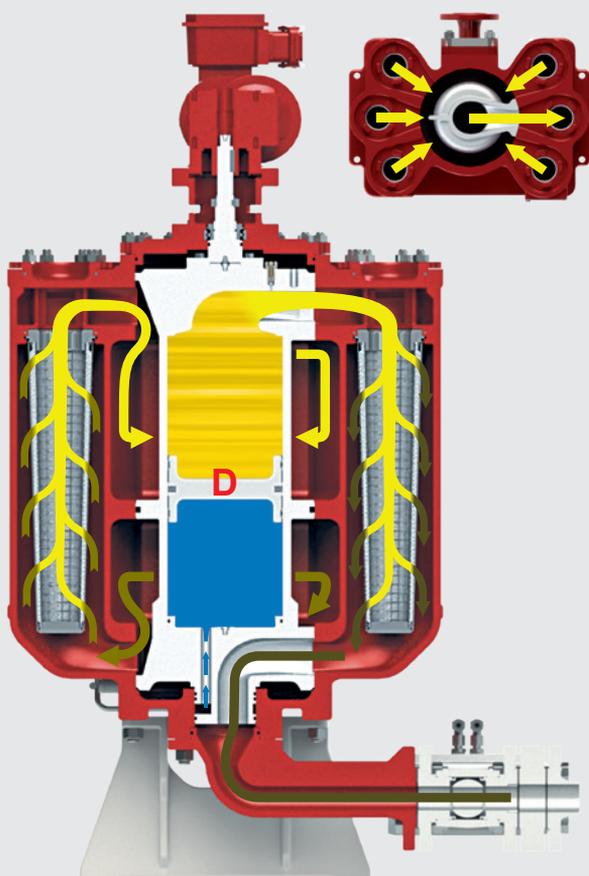


Funcionamento da retrolavagem



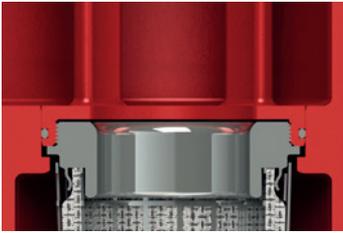
Preparação para a retrolavagem – Sem interrupção

- Quando a pressão diferencial no filtro atinge o valor pré-ajustado, inicia-se uma retrolavagem. Uma retrolavagem também pode ocorrer manualmente ou através de um intervalo de tempo.
- Depois que uma retrolavagem deu início, o moto-reductor gira a unidade de retrolavagem **B** para a próxima câmara filtrante. Durante a rotação para a próxima câmara filtrante, o elemento filtrante limpo é desbloqueado do stand-by e a pressão diferencial é restabelecida. Um sensor pára o movimento de rotação do moto-reductor quando a nova câmara filtrante é alcançada.
- A válvula de retrolavagem **C** e a válvula de membrana do acumulador de pistão abrem simultaneamente.



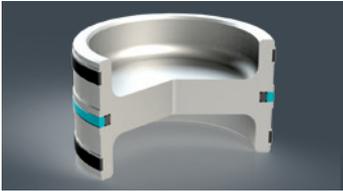
Retrolavagem – Com a mais alta eficácia

- A energia armazenada no ar comprimido desloca o pistão de retrolavagem **D** e garante que o filtrado passe pelos elementos filtrantes em fluxo inverso. Os contaminantes são soltos do material filtrante e eliminados através da ligação de retrolavagem aberta.
- Quando o pistão de retrolavagem **D** alcançou a sua posição final, a ligação de retrolavagem e a válvula de membrana do acumulador de pistão fecham
- A regeneração do elemento filtrante demora menos de um segundo
- O pistão de retrolavagem é colocado na sua posição de partida através de uma perfuração de enchimento e o acumulador é carregado com fluido próprio limpo para a limpeza de um outro elemento filtrante



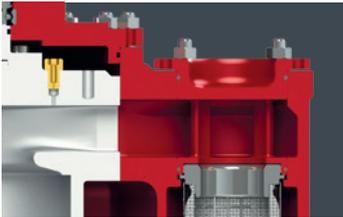
Travamento de elemento filtrante:

- Travamento de elemento filtrante de design especial que impede um afrouxamento ou saída não intencional dos elementos
- Manipulação de fácil utilização, sem necessidade de ferramentas e sem torque de aperto
- Substituição rápida e fácil mediante remoção da tampa da câmara de filtro



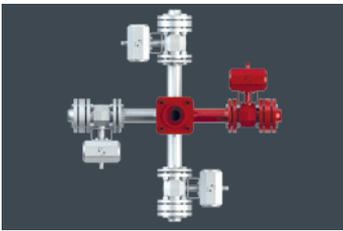
Pistão de retrolavagem

- Separação segura de filtrado e ar comprimido
- O design H especial permite uma posição de montagem qualquer



Dispositivo de lavagem

- Total aproveitamento da secção transversal de fluxo, sem perdas de fluxo
- Design flexível
- Adaptação otimizada a qualquer aplicação através de uma perfuração de enchimento especial



Ligação de retrolavagem

- Individualmente adaptável à situação de instalação, posicionamento com economia de espaço



Aquecimento de acompanhamento (opcional)

- Partida independente de temperatura, os fluidos altamente viscosos podem ser pré-aquecidos
- Meios de aquecimento à escolha



Filtro bypass (opcional)

- Solução de filtragem integrada
- Filtro bypass manual



Sludge Treatment Unit STU (opcional)

- Tratamento de quantidades de retrolavagem

Exemplos de aplicação

Marinha & power

Lubrificante de refrigeração

Áreas de aplicação

- Óleo pesado (Heavy Fuel Oil)
- Diesel (Marine Diesel Oil)
- Biodiesel
- Óleo lubrificante

- Filtragem fina de lubrificantes de refrigeração

Filtro automático AutoFilt® RF14



Tecnologia HySuction – Filtro cesto com autolimpeza, especialmente para a filtração < 40 µm

Como complemento à família de produtos de filtros automáticos no AutoFilt® RF14 surge, em primeiro lugar num filtro da HYDAC, a tecnologia do filtro de retroalagem com base no cesto.

Características

- Retrolavagem extremamente rápida
- Elevada eficiência de limpeza
- Isometria do filtro variável

Vantagens

- Perda reduzida de água de lavagem
- Idealmente apropriado para a filtração de quantidades elevadas de sujidade
- Design compacto

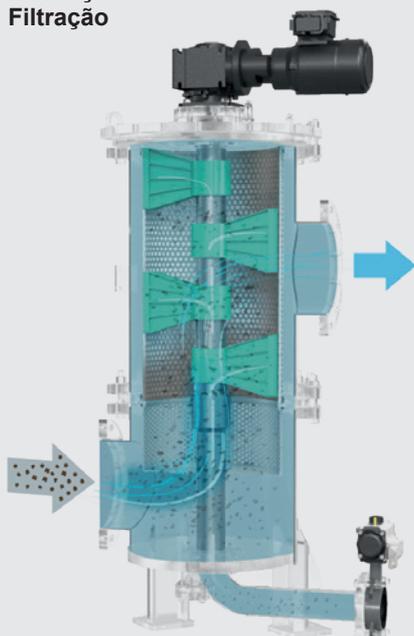


Cesto filtro

Dados técnicos	AutoFilt® RF14
Dimensões das ligações	● DN25 – DN700
Fluxo máx. volumétrico	● 4460 m³/h
P _{mín} / P _{máx}	● Pressão mínima 2 bar / Pressão de design 6 bar (outras, a pedido)
Temperatura máx. operacional	● 55 °C
Graus de filtração	● Cesto filtro ● 20 – 80 µm
Materiais Caixa do filtro	● Aço carbono ● Aço inoxidável
Proteção contra corrosão	● Revestimento de poliuretano altamente reticulada
Materiais partes internas e cesto filtro	● Aço inoxidável ● Opcional: Duplex ou equivalente
Variantes de comando	● Eletropneumático

Funcionamento

Ilustração Filtração



Filtração

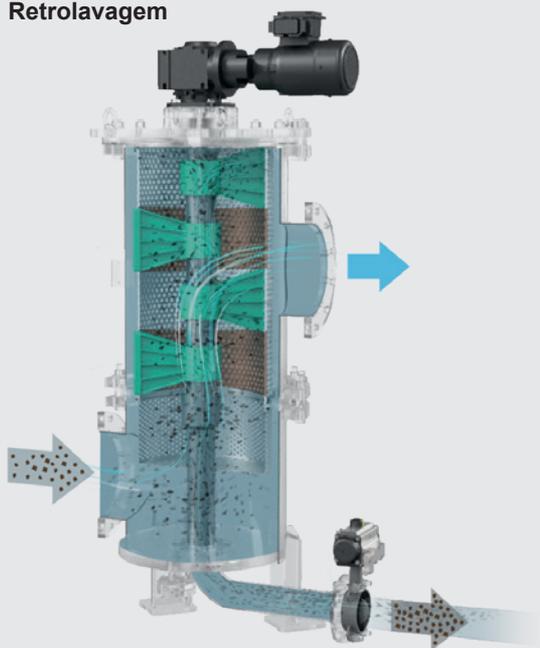
- O fluido a ser filtrado passa através do cesto filtro do filtro de retrolavagem de dentro para fora
- Nesse processo, as partículas ficam acumuladas na parte interna do cesto filtro
- À medida que o nível de contaminação aumenta, aumenta também a pressão diferencial entre os lados contaminado e limpo do filtro
- Quando a perda de pressão atinge a pressão diferencial de disparo pré-definida, a retrolavagem automática do cesto filtro é iniciada
- O dispositivo de descarga disposto axialmente é colocado em rotação pelo motor da engrenagem. As cabeças de lavagem deslizam radialmente no interior do cesto filtro e asseguram a retrolavagem do tecido do filtro.
- Não existe interrupção do fluxo do filtrado durante a retrolavagem

Iniciação da retrolavagem automática

A retrolavagem pode ser iniciada opcionalmente:

- Quando a pressão diferencial de disparo pré-ajustada é excedida
- Através de sobreposição temporal ajustada
- Premindo a tecla "TEST"

Ilustração Retrolavagem



Decurso da retrolavagem automática – Ciclo de retrolavagem

- Quando a retrolavagem é iniciada, o motor da engrenagem é ligado e gira o dispositivo de lavagem disposto axialmente com as cabeças de lavagem individuais
- A instalação da retrolavagem na linha de retrolavagem é aberta
- Devido à diferença de pressão entre o filtrado e a linha de retrolavagem, ocorre uma inversão parcial do fluxo na área das cabeças de lavagem
- Parte do filtrado flui do exterior para o interior através do cesto filtro para as aberturas das cabeças de lavagem, enquanto as impurezas que aderem ao interior do cesto do filtro são transportadas pelo fluxo que se forma
- Enquanto o motor de engrenagem continua a rodar, as cabeças de lavagem deslizam radialmente ao longo de todo o interior do cesto filtro
- Desta forma, o cesto filtro é completamente limpo
- Assim que o ciclo de retrolavagem estiver concluído, a válvula de retrolavagem na linha de retrolavagem fecha-se e a rotação do motor é interrompida

Exemplos de aplicação

Marinha

Indústria petrolífera e de gás

Indústria

Piscicultura

E muitos outros ...

Áreas de aplicação

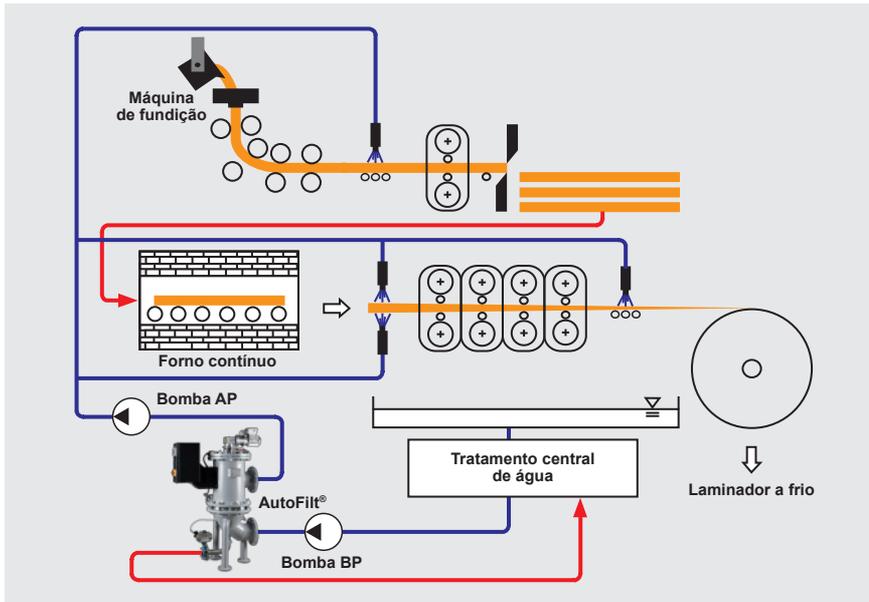
- Pré-filtragem de água de lastro
- Scrubber-Tratamento de água

- Produced Water
- Injection Water

- Tratamento de água de refrigeração

- Tratamento de água

Aplicações / Sectores de atividade

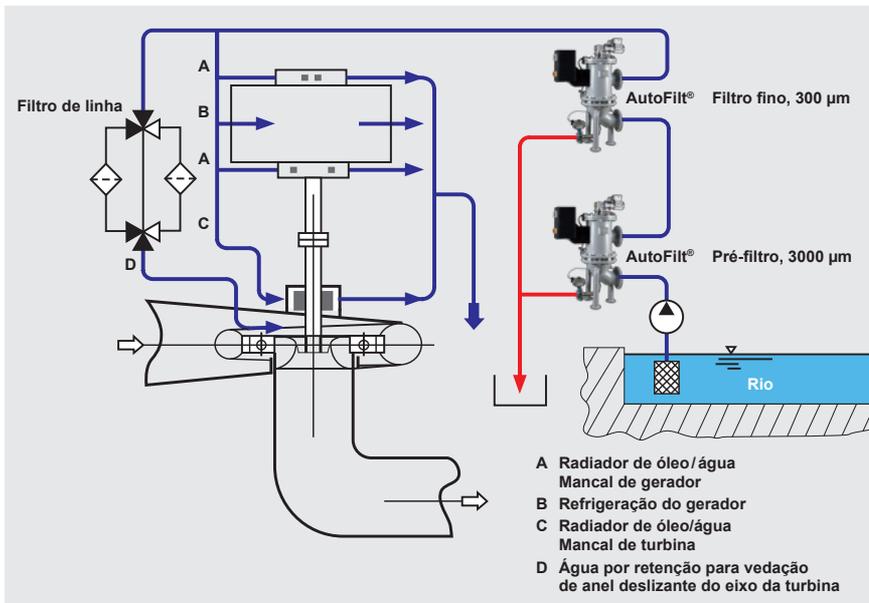


Indústria siderúrgica / Decapagem

- Decapagem de alta pressão em laminadores
- Proteção de bombas de alta pressão e jatos
- Preparação da água para a refrigeração de altos fornos e linhas de laminação
- Filtragem de água quente
- Filtro de proteção antes de pulverização de feltro
- Tratamento de águas residuais
- Produção de vapor

Soluções HYDAC:

- AutoFilt® RF3 / RF4 / RF5 / RF7
- AutoFilt® TwistFlow Strainer ATF
- Filtros de linha e filtros cesto de peneira
- Soluções de derrapagem e de sistemas

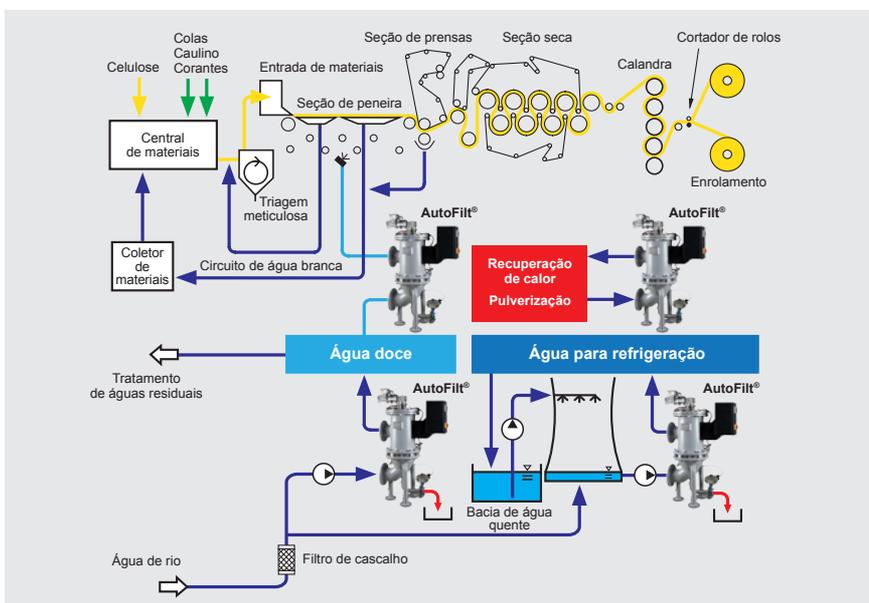


Centrais hidroelétricas / Centrais térmicas

- Tratamento de águas industriais para refrigeração de geradores
- Filtragem de água por retenção para prolongar a vida útil das vedações de anel deslizante em eixos de turbinas

Soluções HYDAC:

- AutoFilt® RF3 / RF4 / RF5 / RF7 / RFH
- AutoFilt® TwistFlow Strainer ATF
- Filtros de linha e filtros cesto de peneira
- Soluções de derrapagem e de sistemas

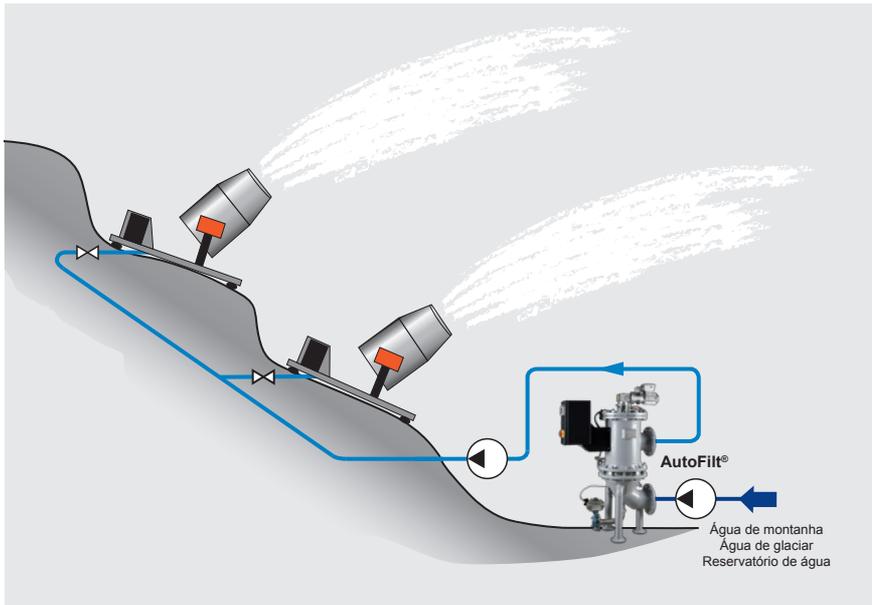


Fabricação de papel

- Tratamento de água doce
- Tratamento de água de refrigeração
- Tratamento de água por retenção
- Filtragem de água quente
- Filtro de proteção antes de pulverização de feltro
- Tratamento de águas residuais
- Produção de vapor

Soluções HYDAC:

- AutoFilt® RF3 / RF4 / RF5 / RF7
- AutoFilt® TwistFlow Strainer ATF
- Filtros de linha e filtros cesto de peneira
- Soluções de derrapagem e de sistemas



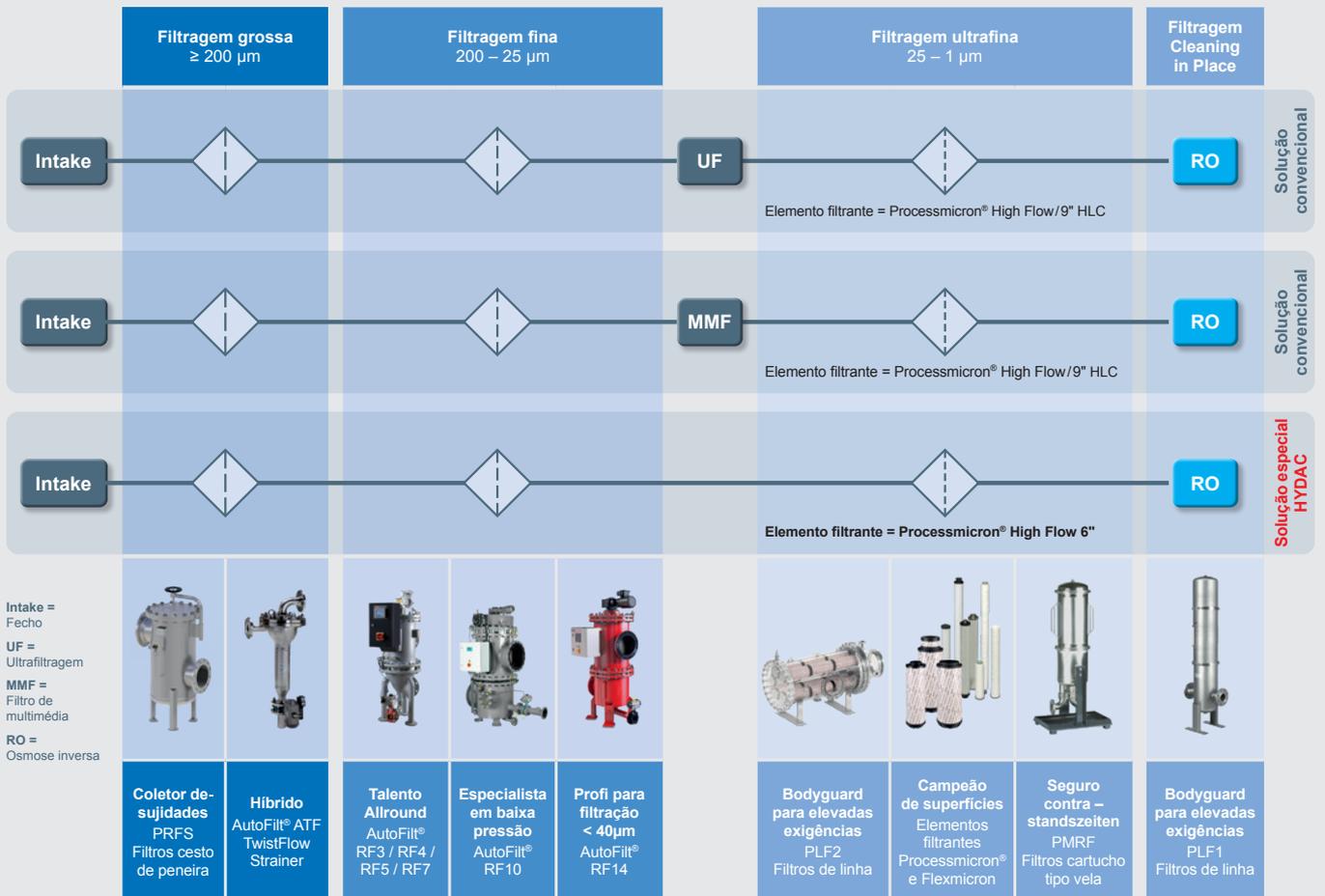
Neve artificial

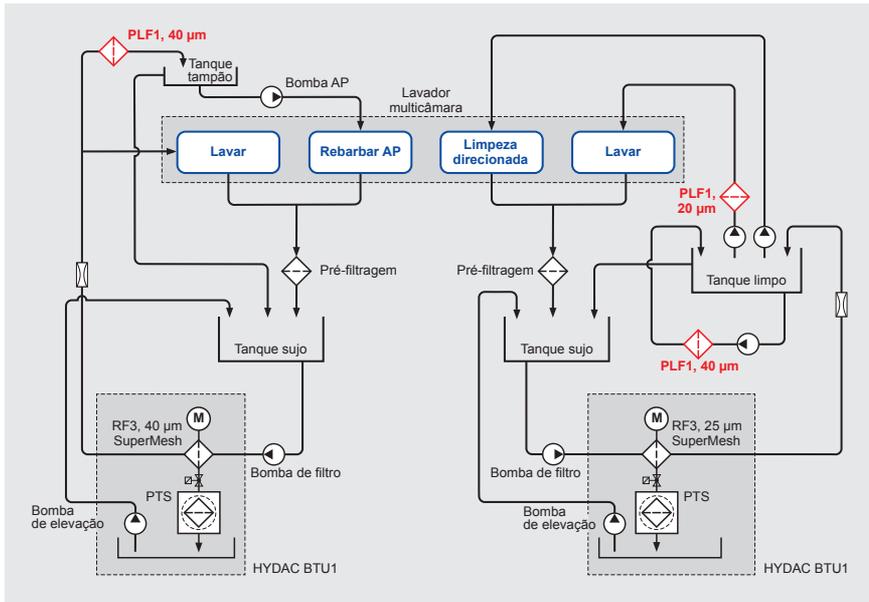
- As impurezas na água (areia, lapidado de glaciário, etc.) provocam danos nos bicos do canhão de neve e má qualidade da neve

Soluções HYDAC:

- AutoFilt® RF3 / RF4 / RF5 / RF7
- AutoFilt® TwistFlow Strainer ATF
- Filtros de linha e filtros cesto de peneira
- Soluções de derrapagem e de sistemas

Filtragem de água – Âmbitos de trabalho e particularidades



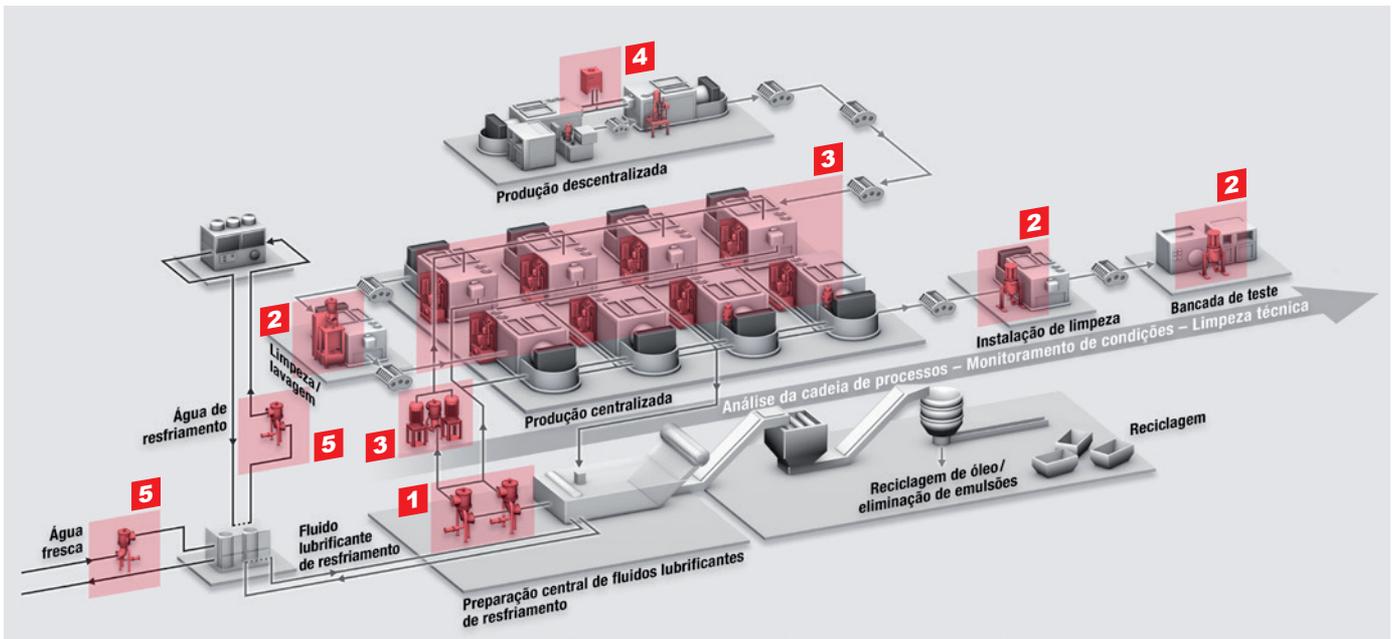


Instalações de limpeza de peças

- Tratamento de água doce
- Tratamento de fluidos de lavagem

Soluções HYDAC:

- AutoFilt® RF3 / RF4 / RF5 / RF7
- AutoFilt® TwistFlow Strainer ATF
- Filtro de linha de processo PLF1
- BTU Unidade de tratamento dos volumes de retrolavagem



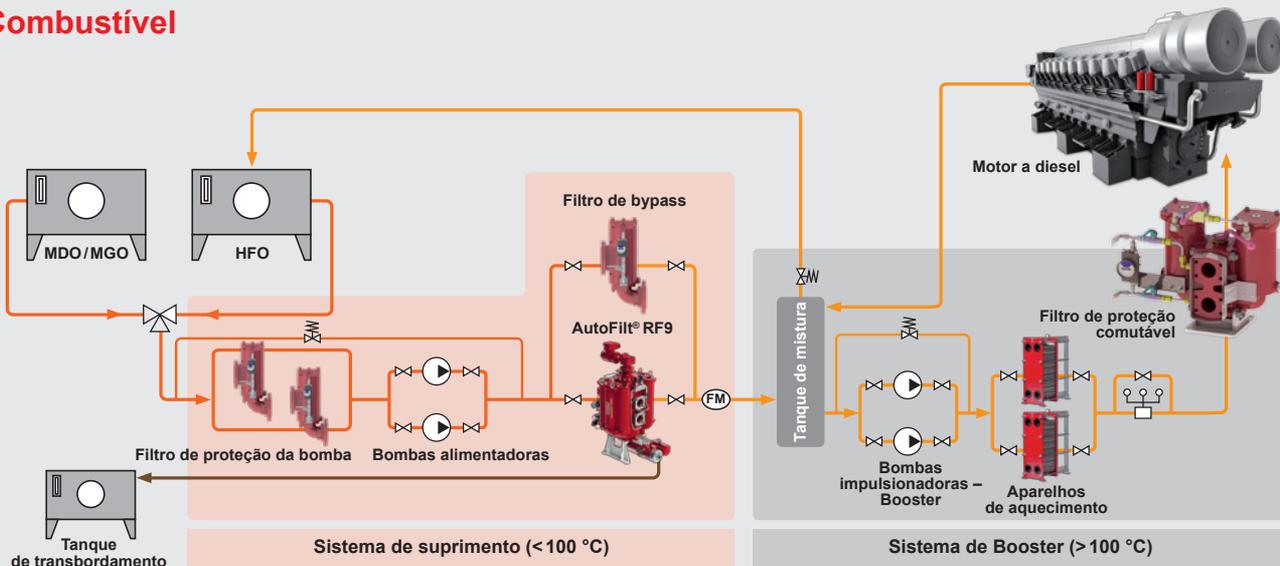
Indústria automobilística

- 1 Filtragem secundária em sistemas centrais de lubrificantes de refrigeração
- 2 Filtragem em instalações de lavagem de peças e bancadas de teste
- 3 Filtragem de proteção em circuitos de lubrificantes de refrigeração de alta pressão
- 4 Filtragem secundária em sistemas descentralizados de lubrificantes de refrigeração
- 5 Filtragem de água de processo e água de refrigeração

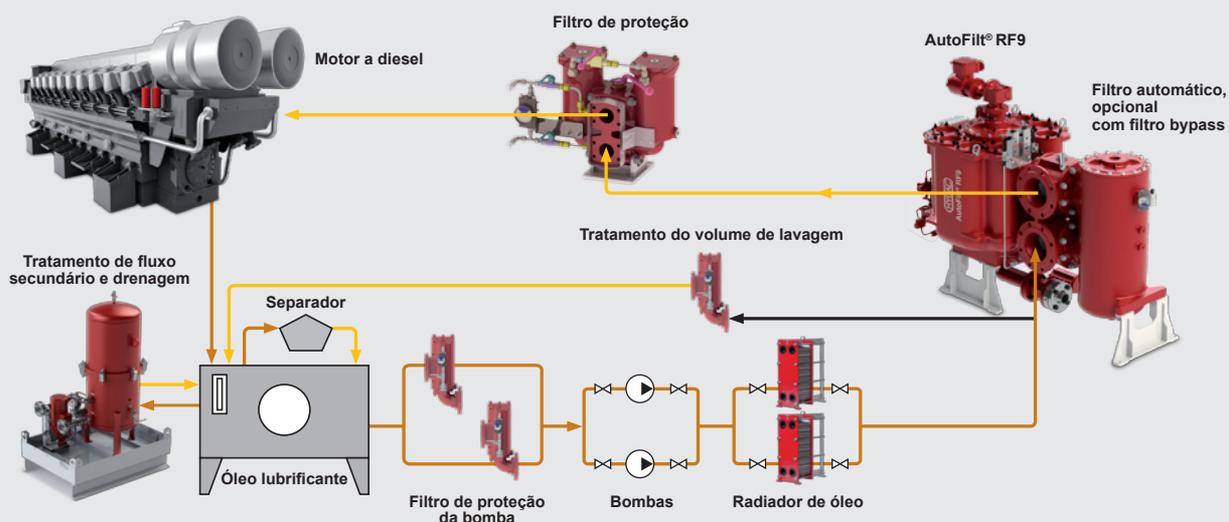
Soluções HYDAC:

- AutoFilt® RF3 / RF4 / RF7 / RF9 / RF12
- Bloco auxiliar (booster) de processo PBB
- BTU Unidade de tratamento dos volumes de retrolavagem
- Filtro de linha de processo PLF1

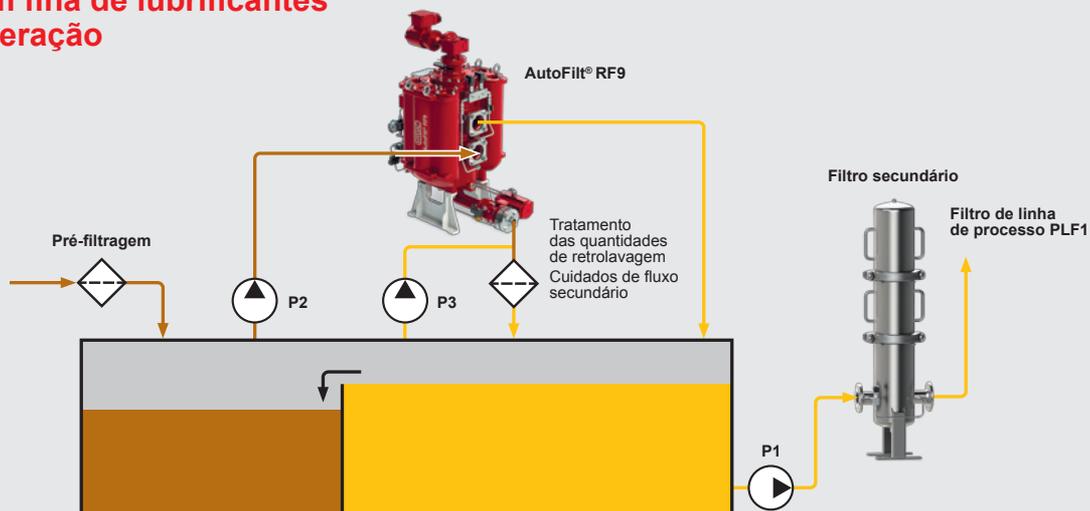
Combustível

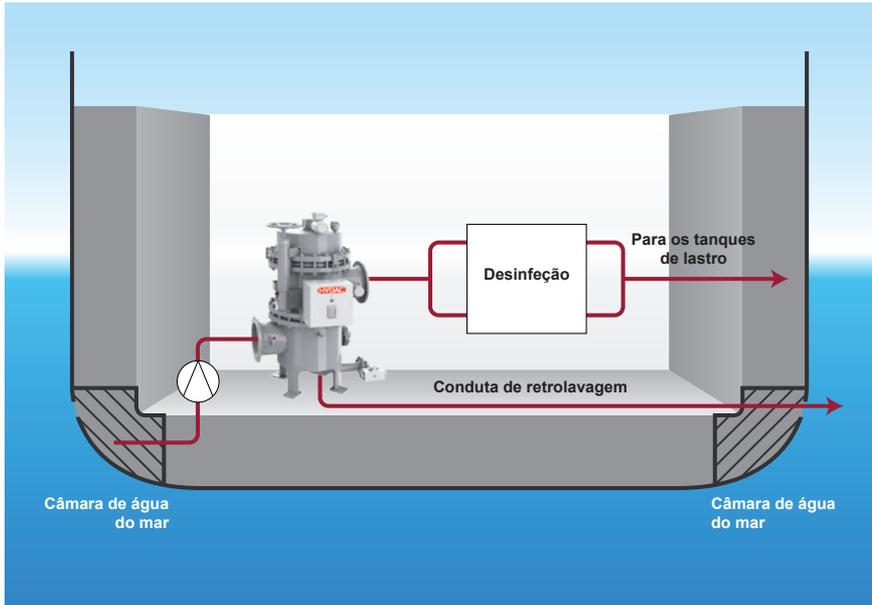


Óleo lubrificante



Filtragem fina de lubrificantes de refrigeração



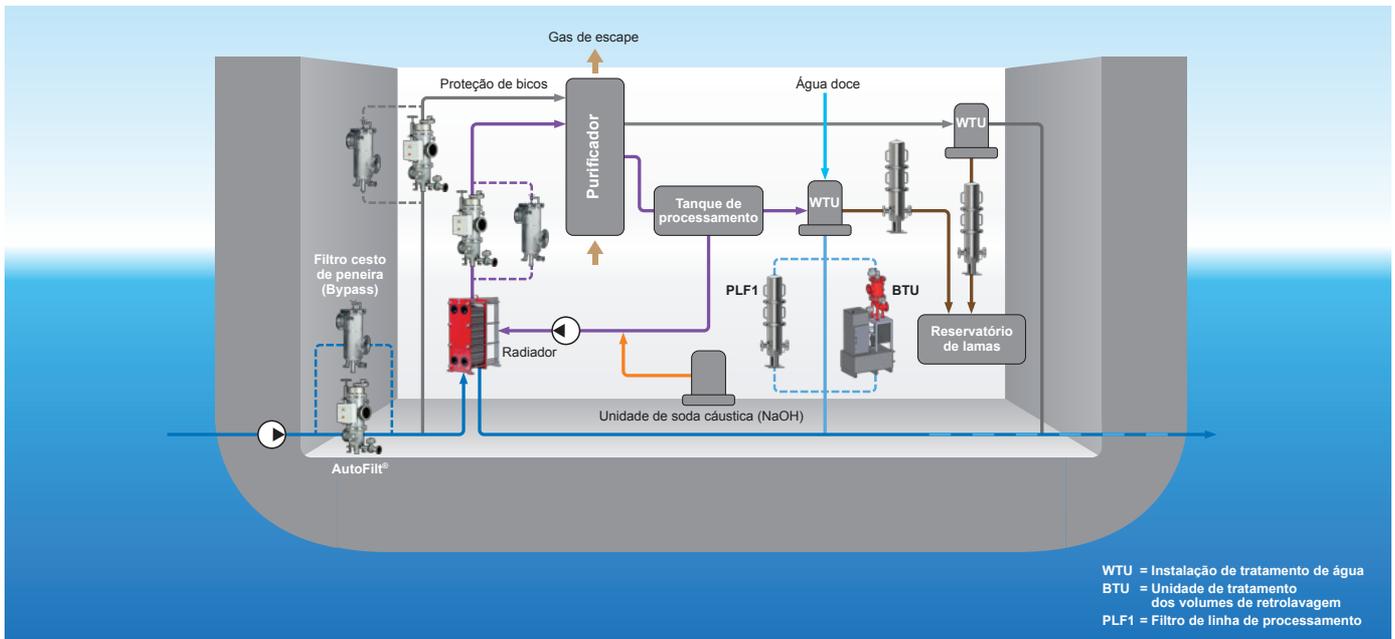


Água de lastro

- Processamento da água de lastro
- Pré-filtragem

Soluções HYDAC:

- AutoFilt® RF3 / RF7 / RF10 / RF14



WTU = Instalação de tratamento de água
 BTU = Unidade de tratamento dos volumes de retrolavagem
 PLF1 = Filtro de linha de processamento

Sistema de tratamento de gases de escape (“EGTS” ou “Scrubber” – purificador)

- Proteção de bicos
- Proteção do permutador de calor de placas
- Tratamento da água de lavagem do circuito fechado

Soluções HYDAC:

- AutoFilt® RF3 / RF5 / RF7 / RF10
- Filtro de linha de processo PLF1
- PRFS
- BTU Unidade de tratamento dos volumes de retrolavagem
- Radiador

Process Filter Test-Cube

Filtro, pré-testes, formação sobre os produtos e assistência técnica



Process Filter Test-Cube

- 40" High Cube isolado
- Área de processamento com bomba com controlo por frequência integrada
- Instalação elétrica separada

Filtro Locais de teste

- 2 x DN 250
- 1 x DN 80



A localização

A localização do teste é nas instalações da Kraeft GmbH Systemtechnik em Bremerhaven, um perito de setores de atividade e assistência técnica em equipamentos marítimos, construção hidráulica de aço, engenharia industrial entre muitas outras, que pertence ao grupo de empresas HYDAC.

A localização oferece condições de teste ideais, sob influência reduzida de marés devido à sua localização junto à foz do rio Weser.

Espectro de serviços

- Estado de ensaio do filtro
- Pré-testes do filtro para clientes
- Otimização do sistema específica do cliente
- Formação sobre a assistência técnica



Técnica de acumuladores 30.000



Tecnologia de filtragem 70.000



Tecnologia de processos 77.000



Sistemas de filtragem 79.000



Hidráulica compacta 53.000



Accessórios 61.000



Eletrônica 180.000



Sistemas de refrigeração 57.000

Presença global. Competência local. www.hydac.com



- Sede da HYDAC
- Empresas HYDAC
- Parceiros de venda e assistência HYDAC
- ▲ Parceiros de distribuição livres

HYDAC INTERNATIONAL

Head Office
HYDAC Process Technology
GmbH

Industriegebiet Grube König
Am Wrangelflöz 1
66538 Neunkirchen
Deutschland (Alemanha)

Tel.: +49 6897 509-1241
Fax: +49 6897 509-1278

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