

SUPRApak™ and SUPRApak Plus Depth Filter Modules

FBSISPAKe



Installation and Operating Instructions for SUPRApak and SUPRApak Plus Depth Filter Modules



Instruções de Instalação e Operação dos Módulos de filtro de profundidade SUPRApak e SUPRApak Plus



Notice d'installation et d'utilisation des modules de filtration en profondeur SUPRApak et SUPRApak Plus



Einbau- und Betriebsanleitung für SUPRApak und SUPRApak Plus Tiefenfiltermodule



Installations- og driftsvejledning til SUPRApak og SUPRApak Plus dybdefiltermoduler



Instrucciones de instalación y manejo de los módulos de filtración de profundidad SUPRApak y SUPRApak Plus



Istruzioni d'uso e installazione per i moduli filtranti di profondità SUPRApak e SUPRApak Plus



„SUPRApak“ ir „SUPRApak Plus“ giluminio filtravimo modulių prijungimo ir naudojimo instrukcijos



Instruktioner för installation och användning av SUPRApak-och SUPRApak Plus-djupfiltermoduler



Инструкции по установке и эксплуатации глубоких фильтрующих модулей SUPRApak™ и SUPRApak™ Plus



Instrukcja instalacji i obsługi modułów filtrów wgłębnych SUPRApak™ i SUPRApak™ Plus

ENGLISH

PORTUGUES

FRANÇAIS

DEUTSCH

DANSK

ESPAÑOL

ITALIANO

LITHUANIAN

SVENSKA

RUSSIA

POLSKI


Unless stated otherwise, the term "SUPRApak" refers to both SUPRApak SW, ZD, SR and SH as well as SUPRApak Plus PW, PZ, PH and PR module types.

1 Introduction

The following procedures must be followed for the installation and operation of SUPRApak filter units.


These instructions, as well as the product data sheets and SUPRApak filter housing operating instructions, should be read thoroughly as they contain valuable information gained by extensive experience. It is very important that all instructions are carefully followed and, where appropriate, incorporated into the operator's standard operating procedures.

If some of the procedures do not suit your needs, please consult Pall or your local distributor before finalizing your system.

 Use of this product in a manner other than in accordance with Pall's current recommendations may lead to injury or loss. Pall cannot accept liability for such injury or loss.

2 Specifications

This product is intended for use in the forward direction only. It is not intended for use in the reverse direction. Appropriate installation guidelines should be followed in order to prevent back pressure shocks to the filter modules.

 Operation outside the specifications and with fluids incompatible with the materials of construction may cause personal injury and result in damage to the equipment. Incompatible fluids are those which chemically attack, soften, stress or adversely affect the materials of construction. For chemical compatibility, please contact Pall.

2.1 Operating temperature

Table 1: Maximum operating temperature

Module type	Maximum continuous operating temperature ^a
SUPRApak SW 5200-SW 7300 Modules	75 °C (167 °F) / 8 hours
SUPRApak SW 7700 Modules	ambient temperature
SUPRApak ZD Modules	75 °C (167 °F) / 8 hours
SUPRApak SR 5100 Modules	75 °C (167 °F) / 8 hours
All SUPRApak SH/PH types Modules	ambient temperature
All SUPRApak PW and PZ types Modules	80 °C (176 °F) / 8 hours
SUPRApak PR 5100 Modules	80 °C (176 °F) / 8 hours

^aLaboratory tests at high temperature up to 8 hours exposure. Actual field experience shows substantially longer resistance to continuous high filtration temperatures. For continuous filtration temperatures over 40 °C (104 °F) a stainless steel support core must be used. See Section 4.1 for further details.

2.2 Differential pressure

The differential pressure of SUPRApak modules is application-specific. It is influenced by fluid type, temperature, viscosity at filtration temperature, flux (flow rate/module), nature of contaminants and the suspended solids load.

2.2.1 Maximum differential pressure

The maximum differential pressure during filtration is the differential pressure value at which turbidity breakthrough occurs and/or the filtrate quality is no longer acceptable. This performance is application-specific, and should be monitored by downstream turbidity or other filtrate quality measurements.

For many typical applications in aqueous fluids (e.g. distilled spirits, beer, wine, tea, etc.) sized at initial clean differential pressures well below 1 bar, the recommended maximum differential pressures are shown in Table 2.

Table 2: Typical maximum differential pressures in aqueous fluids

Size	Recommended maximum differential pressure ¹	
	Room temperature	Temperatures >40 °C (>104 °F) ²
SUPRApak SW-L Modules	1.5 bar (21.8 psid)	1 bar (14.5 psid)
SUPRApak ZD/PZ 5200 - ZD/PZ 5300 Modules	1.5 bar (21.8 psid)	n.a.
SUPRApak ZD/PZ 5500 - ZD/PZ 5900 Modules	1.0 bar (14.5 psid)	n.a.
SUPRApak PH-S, M Modules	1.5 bar (21.8 psid)	n.a.
SUPRApak SH-L Modules	1.0 bar (14.5 psid)	n.a.
SUPRApak SR-L Modules	2.5 bar (36.2 psid)	1.5 bar (21.8 psid)
SUPRApak PW 5200 - PW 5900 Modules	2.0 bar (29.0 psid)	1.5 bar (21.8 psid)
SUPRApak PW 7000 - PW 7700 Modules	1.5 bar (21.8 psid)	1.3 bar (18.9 psid)
SUPRApak PR 5100 Modules	2.5 bar (36.2 psid)	2.0 bar (29.0 psid)

¹Recommended maximum differential pressure is related to SUPRApak modules only. Differential pressure resulting from the housing (containing no modules) and surrounding piping is not included and can be added to the recommended maximum differential pressure of the modules.

²Indicated differential pressure values are based on modules used with a stainless steel support core. See Section 4.1(a).

On non-aqueous fluid installations, with higher viscosity and potentially higher initial clean differential pressures, the maximum differential pressures at which turbidity breakthrough occurs must be validated by pilot testing.

Please contact Pall for additional guidelines for expected performance.

2.2.2 Collapse Pressure

The collapse pressure of SUPRApak modules is higher than the recommended maximum differential pressure at which turbidity breakthrough may occur.

The presence of a stainless steel support core adds stability to the modules in applications at high temperature. The indicated collapse pressures in the following table are based on laboratory testing of cores only. Actual collapse pressures may be equal to these core collapse values or higher, depending on the application specifics, as the surrounding sheet materials deflect the stresses on the cores.

Section 4.1(a) describes the use of stainless steel support cores in applications greater than 40 °C (140 °F).

Table 3: Minimum core collapse pressure fluids

Stainless steel support core	Ambient temperature	Hot temperature (80 °C / 176 °F)
No	2.5 bar (36.2 psid)	1 bar (14.5 psid)
Yes	2.5 bar (36.2 psid)	2.5 bar (36.2 psid)

Any pressure shocks in forward or reverse direction must be avoided, both for fluids as well as during gas displacement of fluids. Please refer to SUPRApak housing installation and operating instructions for further details.

3 Receipt of equipment

On receipt, inspect the product and packaging for signs of damage. Please do not use damaged items. Check that the module grade and part number of the item supplied meets the requirements for the application. The product may be stored in its original packaging, under the following conditions:

- Store the filter in clean, well-ventilated, odorless and dry conditions, between 0 °C (32 °F) and 30 °C (86 °F), without exposure to direct sunlight, and wherever practical in the packaging as supplied.
- Do not remove from packaging until immediately prior to installation.
- Check that the bag and packaging are undamaged prior to use.

- (d) In addition to the part number, each filter unit is identified by an individual serial number. The storage life of the product may depend on the filter medium.
- (e) The SUPRApak modules should be used within 3 years of production.
- Please contact Pall for further details.

4 Installation and operation

A SUPRApak filter unit is a high quality product manufactured to exacting standards. It is essential to exercise care when handling and installing it into filter housings.

Before installation, it is essential to verify that the filter type selected is suitable for the fluid to be filtered, and to follow the instructions listed below.

- (a) Wherever practical, wear gloves to prevent accidental contamination of the filter and avoid injuries to your hands.
- (b) The installation and operating instructions supplied with the filter housing should be followed carefully.
- (c) Check that sealing faces on housing, adaptors and seal nuts are clean and undamaged.

Installation of SUPRApak modules in higher temperature applications

- (a) When using the SUPRApak unit at operating temperature above 40 °C (104 °F) a stainless steel support core must be fitted into the center core of the unit. If a stack of several units is used, a support core must be fitted into each unit.

For information regarding the proper selection of stainless steel support cores, please refer to the operating instructions for SUPRApak filter housings.

- (b) When interrupting (or stopping) a filtration that is run at elevated temperature with a feed fluid that increases its viscosity when cooled down, the SUPRApak unit should be rinsed out with hot water before stopping the process. Otherwise the feed fluid may thicken or even crystallize within the cool unit and the unit may be irreversibly blocked or damaged and cannot be used any longer. Alternatively, if only a short break is necessary, circulation of the hot medium in a closed loop may be possible.

For information on how to install the product in the different types of SUPRApak housings, please refer to the operating instructions for SUPRApak filter housings.

5 Rinsing prior to use

If possible, use demineralized, contaminant-free, room temperature water.

Depending on the application, rinsing with cold or warm water in the forward flow direction is recommended, prior to putting the SUPRApak filter unit into operation.

The recommended water rinsing volumes and flow rates are shown in Table 4.

Table 4: Rinsing recommendations

Module type	Recommended volume (per module)	Recommended flow
SUPRApak / S Modules	20 liter (5.3 gallons)	1.5 times filtration flow
SUPRApak / M Modules	140 liter (37 gallons)	1.5 times filtration flow
SUPRApak / L Modules	340 liter (90 gallons)	1.5 times filtration flow

If requested, rinsing can be done in recirculation, with water, suitable fluid or product.

If a higher flow rate is available, rinsing can be done with a higher flow rate to shorten the rinsing time. However, the maximum flow rate must be adapted to the filter media in use and the application and it may vary. Please check the appropriate product data sheets for details, or contact Pall.

Rinsing of SUPRApak modules in higher temperature applications

When using the SUPRApak unit at operating temperatures above 40 °C (104 °F), the unit should be rinsed directly before use with rinsing water of the same elevated temperature to rinse and at the same time heat up the SUPRApak unit. Otherwise the feed fluid may thicken or even crystallize within the cool unit and the unit may be irreversibly blocked or damaged.

6 Sanitization in place with hot water

SUPRApak depth filter modules are not supplied in sterile condition. Oxidizing and chlorine-containing cleaners must not be used for sanitizing.

Please check the appropriate product data sheets for parameters regarding sanitization, or contact Pall.


In cases where sanitization is allowed, please follow these guidelines: if possible, use demineralized, contaminant-free water. Depending on the type of SUPRApak modules in use, sanitization with hot water in a forward flow direction of filtration with a maximum temperature of 85 °C (185 °F) and a maximum forward differential pressure of 1.5 bar (21.7 psid) is recommended for an individual period of 20 minutes.

Maximum cumulative exposure:

- (a) SUPRApak SW 5200- SW 7300 modules: Laboratory tests confirmed a minimum of 10 cycles @ 20 minutes each, for a cumulative exposure of 200 minutes. Actual field experience shows more cycles are achievable, coupled with proper filtrate quality monitoring.
- (b) SUPRApak PW/SW 7700 modules: Sanitization is not recommended.
- (c) SUPRApak SR 5100 modules: Laboratory tests confirmed 1 cycle @ 20 minutes.
- (d) SUPRApak PH/SH 5700- PH/SH 7200 modules: Sanitization is not recommended.
- (e) SUPRApak PW 5200 - PW 7300 and PR 5100 modules: Laboratory tests confirmed a minimum of 20 sanitization cycles @20 minutes.

Sanitization at elevated temperatures does not require that a stainless steel support core be used, if the continuous filtration operating temperature is below 40 °C (104 °F).

Product and back pressure surges must be avoided during rinsing, sanitization or filtration in order to avoid damage and to achieve optimal use of the SUPRApak filter unit.

 **In order to avoid injuries from escaping hot water, it is imperative to observe the corresponding safety and protection measures.**


7 Steam sterilization in place with hot steam

SUPRApak depth filter modules are not supplied in sterile conditions.

SUPRApak PW 5200 to PW 7300 and PR 5100 modules have been confirmed to be steamable at 125 °C (257 °F) for 20 minutes. Other types are not steamable. Please check also the appropriate product data sheets for parameters regarding steam sterilization, or contact Pall. In cases where steam sterilization is allowed, please follow these guidelines:

Use demineralized, contaminant-free water. Use forward flow only.

Maximum Cumulative Exposure: 10 cycles at 125 °C (257 °F) for 20 minutes.

 **In order to avoid injuries from hot surfaces or escaping hot steam, it is imperative to observe all corresponding safety and protection measures.**

8 SUPRApak filter module replacement

SUPRApak depth filter modules should be replaced according to the application requirements of the process, when the maximum application-specific differential pressure has been reached (please refer to Section 2.2), or when the flow rate has become unacceptable, whichever occurs first.

Discard filter units in accordance with local Health and Safety and Environmental requirements for the materials present.

Due consideration must also be given to the nature of the contaminants on the filters before disposing of used filters.


Salvo indicação em contrário, o termo "SUPRApak" refere-se tanto para os tipos de módulos SPURApak SW, ZD, SR e SH como para os SUPRApak Plus PW, PZ, PH e PR.

1 Introdução

Os procedimentos abaixo devem ser seguidos para a instalação e operação das unidades de filtro SUPRApak.


Estas instruções, assim como as folhas de especificações do produto e as instruções de operação da carcaça de filtro SUPRApak, devem ser lidas cuidadosamente, pois contêm informações valiosas obtidas com base em uma ampla experiência. É muito importante que todas as instruções sejam cuidadosamente seguidas e, sempre que apropriadas, devem ser incorporadas aos procedimentos padrão de trabalho do operador.

Se algum dos procedimentos não atender às suas necessidades, consulte a Pall ou seu distribuidor local antes de finalizar seu sistema.

 A utilização deste produto de forma diferente das recomendações atuais da Pall pode levar a lesões ou perdas. A Pall não se responsabiliza por danos decorrentes de tais lesões ou perdas.

2 Especificações

Este produto se destina apenas ao uso na direção normal de fluxo. Não se destina a ser usado na direção inversa. As orientações de instalação apropriadas devem ser seguidas para se evitar golpes de contra-pressão nos módulos de filtração.

 A operação fora das especificações e com fluidos incompatíveis com os materiais de composição pode causar lesões pessoais e resultar em danos ao equipamento. Os fluidos incompatíveis são aqueles que atacam quimicamente, amolecem, forçam ou afetam de forma adversa os materiais de composição. Para consultar a compatibilidade química, entre em contatos com a Pall.

2.1 Temperatura Operacional

Tabela 1: Temperatura de Operacional Máxima

Tipo de módulo	Temperatura operacional contínua máxima ^a
SUPRApak SW 5200-SW 7300 Módulos	75 °C (167 °F) / 8 horas
SUPRApak SW 7700 Módulos	temperatura ambiente
SUPRApak ZD Módulos	75 °C (167 °F) / 8 horas
SUPRApak SR 5100 Módulos	75 °C (167 °F) / 8 horas
Todos os tipos de SUPRApak PH/SH Módulos	temperatura ambiente
Todos os tipos de SUPRApak PW e PZ Módulos	80 °C (176 °F) / 8 horas
SUPRApak PR 5100 Módulos	80 °C (176 °F) / 8 horas

^aTeste de laboratório em altas temperaturas por até 8 horas de exposição. A experiência real em campo demonstra substancialmente uma resistência maior a temperaturas de filtração elevadas e contínuas. Para temperaturas de filtração contínuas acima de 40 °C (104 °F), deve-se usar um núcleo de suporte em aço inoxidável. Consulte a Seção 4.1 para obter mais detalhes.

2.2 Pressão Diferencial

A pressão diferencial dos módulos SUPRApak depende da aplicação. Sofre a influência do tipo de fluido, temperatura, viscosidade na temperatura de filtração, fluxo (vazão/módulo), natureza dos contaminantes e carga de sólidos em suspensão.

2.2.1 Pressão diferencial máxima

A pressão diferencial máxima durante a filtração é o valor de pressão diferencial em que ocorre a perda de turbidez e/ou deixa de ser aceitável a qualidade do filtrado.

Este desempenho depende da aplicação e deve ser monitorado pela turbidez de saída ou por outra medição de qualidade do filtrado.

Para muitas aplicações típicas em fluidos aquosos (por ex. bebidas destiladas, cerveja, vinho, chá, etc.) avaliadas quanto à pressão diferencial limpa inicial abaixo de 1 bar, as pressões diferenciais máximas recomendadas são mostradas na Tabela 2.

Tabela 2: Pressões diferenciais máximas típicas em fluidos aquosos

Tamanho	Pressão diferencial máxima recomendada ¹	
	Temperatura ambiente	Temperaturas >40 °C (>104 °F) ²
SUPRApak SW-L Módulos	1,5 bar (21,8 psid)	1 bar (14,5 psid)
SUPRApak ZD/PZ 5200 - ZD/PZ 5300 Módulos	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak ZD/PZ 5500 - ZD/PZ 5900 Módulos	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak PH-S, M Módulos	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak SH-L Módulos	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak SR-L Módulos	2,5 bar (36,2 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 5200 - PW 5900 Módulos	2,0 bar (29,0 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 7000 - PW 7700 Módulos	1,5 bar (21,8 psid)	1,3 bar (18,9 psid)
SUPRApak PR 5100 Módulos	2,5 bar (36,2 psid)	2,0 bar (29,0 psid)

¹A pressão diferencial máxima recomendada está relacionada apenas aos módulos SUPRApak. A pressão diferencial resultante da carcaça (sem módulo) e da tubulação circundante não está incluída e pode ser adicionada à pressão diferencial máxima recomendada dos módulos.

²Os valores de pressão diferencial indicados se baseiam nos módulos usados com um núcleo de suporte em aço inoxidável. Consulte a Seção 4.1(a).

Em instalações de fluidos não aquosos, com maior viscosidade e potencialmente pressões diferenciais iniciais mais elevadas, as pressões diferenciais máximas nas quais ocorre a perda de turbidez pode ser validada por testes piloto.

Entre em contato com a Pall para obter diretrizes adicionais para o desempenho esperado.

2.2.2 Pressão de colapso

A pressão de colapso dos módulos SUPRApak é maior do que a pressão máxima recomendada na qual ocorre a perda de turbidez.

A presença do núcleo de suporte em aço inoxidável traz estabilidade aos módulos em aplicações em altas temperaturas. As pressões de colapso indicadas na tabela a seguir baseiam-se em testes laboratoriais apenas dos núcleos. As pressões de colapso reais podem ser iguais aos valores de colapso desses núcleos ou superiores, pois os materiais das placas circundantes defletem o stress sobre os núcleos.

A Seção 4.1(a) descreve o uso de núcleos de suporte em aço inoxidável em aplicações com temperatura superior a 40 °C (140 °F).

Tabela 3: Pressão de colapso mínima do filtro

Núcleo de suporte de aço inoxidável	Temperatura ambiente	Alta temperatura (80 °C / 176 °F)
Não	2,5 bar (36,2 psid)	1 bar (14,5 psid)
Sim	2,5 bar (36,2 psid)	2,5 bar (36,2 psid)

Deve ser evitado qualquer golpe de pressão para frente ou para trás, tanto para fluidos quanto para gases usados para empurrar os fluidos. Consulte as instruções de instalação e operação de carcaças SUPRApak para obter mais informações.

3 Recebimento do equipamento

No recebimento, inspecione o produto e a embalagem e verifique se há algum sinal de dano. Não utilize itens danificados.

Verifique se o grau do módulo e o código do item fornecido atende aos requisitos da aplicação a que se destina.

O produto pode ser armazenado em sua embalagem original, nas seguintes condições:

- Armazene o filtro em um local limpo, bem ventilado, sem odores e seco, entre 0 °C (32 °F) e 30 °C (86 °F), sem exposição direta à luz solar e, sempre que possível, na embalagem em que foi fornecido.
- Não remova da embalagem até o momento imediatamente antes da instalação.
- Antes de usar, confirme se o saco e a embalagem não estão danificados.

- (d) Além do número da peça, cada unidade de filtro é identificada por um número de série. O tempo de armazenagem do produto pode depender do meio filtrante.
 - (d) Os módulos SUPRApak devem ser usados dentro de 3 anos de produção.
- Entre em contato com a Pall para obter mais detalhes.

4 Instalação e operação

O módulo de filtração SUPRApak é um produto de alta qualidade, fabricado de acordo com padrões precisos. É fundamental tomar cuidado ao manuseá-lo e ao instalá-lo nas carcaças de filtro.

Antes da instalação, é essencial verificar se o tipo de filtro selecionado é adequado para o fluido a ser filtrado, bem como seguir as instruções apresentadas abaixo:

- (a) Sempre que possível, use luvas para prevenir a contaminação acidental do filtro e evitar lesão nas mãos.
- (b) As instruções de instalação e operação fornecidas com a carcaça de filtro devem ser seguidas cuidadosamente.
- (c) Verifique se as faces de vedação na carcaça, adaptadores e porcas de vedação estão limpas e sem danos.

Instalação dos módulos SUPRApak em aplicações sujeitas a temperaturas mais elevadas

- (a) Quando usar um módulo SUPRApak em temperatura operacional acima de 40 °C (104 °F), um núcleo de suporte em aço inoxidável deve ser ajustado ao núcleo central da unidade. Se for usado um conjunto com vários módulos, deve-se colocar um suporte em cada unidade.

Para obter informações sobre a seleção adequada dos núcleos de suportes em aço inoxidável, consulte as instruções de operação das carcaças de filtros SUPRApak.

- (b) Sempre que interromper (ou parar) uma filtração executada a uma temperatura elevada com um fluido de alimentação cuja viscosidade aumenta à medida que esfria, a unidade SUPRApak deve ser enxaguada com água quente antes da interrupção do processo. Se isso não for feito, o fluido de alimentação pode se tornar muito viscoso ou mesmo cristalizar dentro da unidade de resfriamento, que poderá ficar bloqueada ou danificada irreversivelmente, não podendo mais ser utilizada. Como alternativa, apenas para paradas curtas, pode-se fazer a circulação do meio quente em um circuito fechado.

Para obter informações sobre como instalar o produto nos diferentes tipos de carcaças SUPRApak, consulte as instruções de operação das carcaças de filtro SUPRApak.

5 Enxágue antes do uso

Se possível, use água desmineralizada, sem contaminantes e à temperatura ambiente. Dependendo da aplicação, recomenda-se enxaguar com água fria ou morna na direção normal do fluxo, antes da colocação da unidade de filtro SUPRApak em operação. O volume de enxágue recomendado com água em vazões normais é exibido na Tabela 4.

Tabela 4: Recomendações de enxágue

Tipo de módulo	Volume recomendado (por módulo)	Fluxo recomendado
SUPRApak / S Módulos	20 litros (5,3 galões)	1,5 vez o fluxo de filtração
SUPRApak / M Módulos	140 litros (37 galões)	1,5 vez o fluxo de filtração
SUPRApak / L Módulos	340 litros (90 galões)	1,5 vez o fluxo de filtração

Se for solicitado, o enxágue pode ser feito em recirculação, com água, fluido compatível ou com o próprio produto.

Se houver disponibilidade de vazões mais altas, o enxágue pode ser feito com uma vazão mais alta para que seu tempo seja reduzido. No entanto, a vazão máxima tem de ser ajustada ao meio filtrante em uso e à aplicação e pode haver variações. Verifique as folhas de especificações do produto para obter mais detalhes ou entre em contato com a Pall.

Enxágue dos módulos SUPRApak em aplicações em temperaturas mais elevadas

Quando usar uma unidade SUPRApak em temperatura operacional acima de 40 °C (104 °F), a unidade deve ser enxaguada diretamente antes do uso com água aquecida à mesma temperatura, para enxaguar e, ao mesmo tempo, aquecer a unidade SUPRApak. Caso contrário, o fluido de alimentação pode se tornar muito viscoso ou mesmo cristalizar dentro da unidade de resfriamento, a qual pode ficar bloqueada ou danificada de forma irreversível.

6 Sanitização no local com água quente

Os módulos de filtro de profundidade SUPRApak não são fornecidos esterilizados.

Verifique as folhas de especificações do produto para informações sobre os parâmetros recomendados de sanitização ou entre em contato com a Pall.

Nos casos em que for permitida a sanitização, siga as orientações a seguir:

Se possível, use água desmineralizada e sem contaminantes.

Dependendo do tipo de módulo SUPRApak em uso, recomenda-se a sanitização com água quente na direção normal do fluxo, com uma temperatura máxima de 85 °C (185 °F) e a uma pressão diferencial para frente máxima de 1,5 bar (21,7 psid) por um único período de 20 minutos.

Exposição cumulativa máxima:

- (a) SUPRApak SW 5200 - SW 7300 módulos: Testes laboratoriais confirmaram um mínimo de 10 ciclos de 20 minutos cada, para uma exposição cumulativa de 200 minutos. A experiência real em campo mostra que é possível se atingir mais ciclos com o adequado monitoramento da qualidade do filtrado.
- (b) SUPRApak PW/SW 7700 módulos: A sanitização não é recomendável.
- (c) SUPRApak SR 5100 módulos: Testes laboratoriais confirmaram 1 ciclo a cada 20 minutos.
- (d) SUPRApak PH/SH 5300 - SH 7200 módulos: A sanitização não é recomendável.
- (e) SUPRApak PW 5200 - PW 7300 e PR 5100 módulos: Testes laboratoriais confirmaram um mínimo de 20 ciclos de sanitização de 20 minutos.

A sanitização a temperaturas elevadas não necessita do uso de um núcleo de suporte em aço inoxidável, se a temperatura operacional de filtração contínua estiver abaixo de 40 °C (104 °F).

Deve-se evitar golpes de produto e de contrapressão durante o enxágue, a sanitização ou a filtração para evitar danos e para se obter o uso ideal do módulo de filtração SUPRApak.

⚠ Para prevenir lesões provenientes do escape de água quente, é fundamental observar as medidas de proteção e segurança correspondentes.

7 Esterilização no local com vapor quente

Os módulos de filtro de profundidade SUPRApak não são fornecidos esterilizados.

Os módulos SUPRApak PW 5200 para PW 7300 e PR 5100 foram confirmados como esterilizáveis com vapor a 125 °C (257 °F) por 20 minutos. Os outros tipos não são esterilizáveis com vapor. Verifique também as folhas de especificações do produto para informações sobre os parâmetros recomendados de esterilização com vapor ou entre em contato com a Pall.

Nos casos em que for permitida a esterilização com vapor, siga as orientações a seguir:

Use água desmineralizada e sem contaminantes.

Use apenas na direção normal do fluxo.

Exposição cumulativa máxima: 10 ciclos a 125 °C (257 °F) por 20 minutos.

⚠ Para prevenir lesões provenientes de superfícies quentes ou do escape de vapor quente, é fundamental observar todas as medidas de proteção e segurança correspondentes.

8 Troca do módulo de filtro SUPRApak

Os módulos de filtro de profundidade SUPRApak devem ser trocados de acordo com as necessidades de processo da aplicação ou quando a pressão diferencial máxima permitida e específica tiver sido atingida (consulte a Seção 2.2), ou ainda, quando a vazão se tornar inaceitável - o que ocorrer primeiro.

Descarte as unidades de filtro de acordo com as exigências das autoridades locais de saúde, segurança e meio ambiente, para os materiais presentes.

Atenção deve ser dada, também, à natureza dos contaminantes nos filtros antes do descarte dos módulos usados.

Sauf mention contraire, le terme «SUPRApak» fait référence aux modules de types SUPRApak SW, ZD, SR et SH mais aussi aux modules SUPRApak Plus PW, PZ, PH et PR.

1 Introduction

Les indications suivantes doivent être respectées pour l'installation et l'utilisation des unités de filtration SUPRApak.


Il convient de lire attentivement ces instructions, ainsi que les fiches techniques des produits et la notice d'utilisation des corps de filtre SUPRApak, car elles contiennent des informations importantes collectées par expérience. Il est essentiel de se conformer strictement à toutes les instructions et de les intégrer le cas échéant, aux procédures d'utilisation standard pour l'opérateur.

Si certaines de ces procédures ne correspondent pas à vos besoins, veuillez consulter Pall ou votre distributeur le plus proche avant de terminer l'installation de votre système.

 Utiliser ce produit sans respecter les recommandations proposées par Pall peut entraîner des dommages ou des pertes. Pall n'est pas responsable pour de tels dommages ou pertes.

2 Caractéristiques techniques

Ce produit est uniquement conçu pour fonctionner dans le sens de filtration et n'est pas prévu pour une utilisation à contre-courant. Il convient d'observer les indications données pour l'installation pour éviter les chocs liés à une contre-pression sur les modules de filtration.

 Un fonctionnement hors des spécifications et avec des fluides incompatibles avec les matériaux de fabrication peut entraîner des dommages corporels et des dégâts sur l'équipement. Les fluides incompatibles sont des fluides qui attaquent chimiquement, ramollissent, entraînent un gonflement, provoquent un stress, attaquent ou affectent de manière indésirable les matériaux de construction. Merci de consulter Pall pour plus d'informations relatives à la compatibilité chimique.

2.1 Température de service

Tableau 1: Température de service maximale

Type de module	Température de service continu maximale ^a
SUPRApak SW 5200-SW 7300 Modules	75 °C (167 °F) / 8 heures
SUPRApak SW 7700 Modules	température ambiante
SUPRApak ZD Modules	75 °C (167 °F) / 8 heures
SUPRApak SR 5100 Modules	75 °C (167 °F) / 8 heures
Tous les types SUPRApak PH/SH Modules	température ambiante
Tous les types SUPRApak PW et PZ Modules	80 °C (176 °F) / 8 heures
SUPRApak PR 5100 Modules	80 °C (176 °F) / 8 heures

^aEssais en laboratoire à température élevée avec durée d'exposition allant jusqu'à 8 heures. L'expérience sur le terrain montre une résistance sensiblement plus élevée à des températures de filtration continues élevées. Pour les températures de filtration continues supérieures à 40 °C (104 °F) il convient d'utiliser une âme de support en inox. Voir Section 4.1 pour en savoir plus.

2.2 Pression différentielle

La pression différentielle des modules SUPRApak est spécifique à chaque application. Elle est fonction du type de fluide, de la température, de la viscosité à la température de filtration, du flux (débit/module), de la nature des contaminants et de la charge de solides en suspension.

2.2.1 Pression différentielle maximale

La pression différentielle maximale pendant la filtration correspond à la valeur de la pression différentielle à laquelle l'augmentation brusque de la turbidité peut survenir et/ou à laquelle la qualité de filtrat n'est plus acceptable. Cette performance est spécifique à l'application et doit être surveillée par la turbidité en aval ou d'autres mesures de la qualité de filtrat.

Pour de nombreuses applications typiques sur des fluides aqueux (par exemple, spiritueux, bière, vin, thé, etc.) dimensionnées à des pressions différentielles initiales bien inférieures à 1 bar, les pressions différentielles maximales recommandées figurent dans le Tableau 2.

Tableau 2: Pressions différentielles maximales typiques pour les fluides aqueux

Dimension	Pression différentielle maximale recommandée ¹	
	Température ambiante	Températures >40 °C (>104 °F) ²
SUPRApak SW-L Modules	1,5 bar (21,8 psid)	1 bar (14,5 psid)
SUPRApak ZD/PZ 5200 - ZD/PZ 5300 Modules	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak ZD/PZ 5500 - ZD/PZ 5900 Modules	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak PH-S, M Modules	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak SH-L Modules	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak SR-L Modules	2,5 bar (36,2 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 5200 - PW 5900 Modules	2,0 bar (29,0 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 7000 - PW 7700 Modules	1,5 bar (21,8 psid)	1,3 bar (18,9 psid)
SUPRApak PR 5100 Modules	2,5 bar (36,2 psid)	2,0 bar (29,0 psid)

¹ La pression différentielle maximale recommandée porte uniquement sur les modules SUPRApak. La pression différentielle provenant du corps (sans modules) et des tuyaux environnants n'est pas incluse et peut être ajoutée à la pression différentielle maximale recommandée pour les modules.

² Les valeurs de pression différentielle indiquées sont basées sur les modules utilisés avec âme de support en inox. Voir Section 4.1(a).

Pour des fluides non aqueux impliquant une viscosité supérieure et des pressions différentielles initiales potentiellement supérieures, il convient de vérifier par essais pilotes les pressions différentielles maximales lorsque survient l'augmentation brusque de la turbidité.

Merci de consulter Pall pour toutes instructions supplémentaires concernant les performances de fonctionnement attendu.

2.2.2 Pression d'écrasement

La pression d'écrasement des modules SUPRApak est supérieure à la pression différentielle maximale recommandée, à laquelle l'augmentation brusque de la turbidité peut survenir.

La présence d'une âme de support en inox renforce la stabilité des modules, s'agissant d'applications à température élevée. Les pressions d'écrasement figurant dans le tableau suivant sont basées sur des essais en laboratoire réalisés uniquement sur les âmes. Les pressions d'écrasement réelles peuvent être identiques aux valeurs d'écrasement des âmes, voire supérieures, selon les caractéristiques de l'application, dans la mesure où les milieux filtrants qui les entourent dévient les contraintes appliquées aux âmes.

La Section 4.1(a) décrit l'utilisation d'âmes de support en inox pour des applications où la température est supérieure à 40 °C (140 °F).

Tableau 3: Pression d'écrasement minimale des âmes

Âme de support en inox	Température ambiante	Température élevée (80 °C / 176 °F)
Non	2,5 bar (36,2 psid)	1 bar (14,5 psid)
Oui	2,5 bar (36,2 psid)	2,5 bar (36,2 psid)

Il convient d'éviter tous les chocs de pression dans le sens de filtration ou à contre-courant, tant lors des phases de filtration des fluides que lors des étapes de pousse au gaz des fluides. Veuillez consulter la notice d'installation et d'utilisation du corps de filtre SUPRApak pour toute information complémentaire.

3 Réception du produit

Lors de la réception, vérifier que le produit et l'emballage sont intacts. Veuillez ne pas utiliser de modules endommagés.

Contrôler que la classe du module et la référence de l'article fourni répondent aux critères de l'application.

Le produit doit être stocké dans son emballage d'origine, dans les conditions suivantes:

- Conservé le filtre dans une atmosphère propre, bien ventilée, sans odeur et sèche, entre 0 °C (32 °F) et 30 °C (86 °F) sans exposition à la lumière directe du soleil et, si possible, dans son emballage de livraison.

- (b) Enlever l'emballage juste avant installation.
- (c) Avant utilisation, vérifier que le sac et l'emballage sont intacts.
- (d) En plus de la référence, chaque filtre est identifié par un numéro de série individuel. La durée limite de stockage du produit peut dépendre du milieu filtrant.
- (e) Les modules SUPRApak doivent être utilisés dans les 3 ans suivant la production.

Veuillez contacter Pall pour toute information complémentaire.

4 Installation et utilisation

Un filtre SUPRApak est un produit de haute qualité fabriqué dans le respect des normes. Il convient de prendre toutes les précautions lors de sa manipulation et de son installation dans les corps de filtre.

Avant l'installation, il est essentiel de vérifier que le type de filtre choisi est compatible avec le fluide à filtrer et de suivre les instructions appropriées décrites ci-dessous.

- (a) Lorsque la situation le permet, portez des gants pour empêcher une pollution accidentelle sur le filtre et éviter des blessures aux mains.
- (b) Observer strictement la notice d'installation et d'utilisation fournie avec le corps du filtre.
- (c) Vérifier que les surfaces d'étanchéité sur le corps du filtre, les adaptateurs et les écrous d'étanchéité sont propres et intacts.

Installation des modules SUPRApak dans le cas d'applications avec des températures plus élevées

- (a) Si vous utilisez le filtre SUPRApak à une température supérieure à 40 °C (104 °F), vous devez disposer une âme de support en inox dans l'espace central du filtre. Lorsque plusieurs filtres sont montés empilés, il faut installer une âme de support dans chacun d'eux.

Pour les informations concernant la bonne sélection des âmes de support en inox, reportez-vous au manuel d'utilisation des corps de filtres SUPRApak.

- (b) Lorsque vous interrompez (ou arrêtez) une filtration effectuée à une température élevée avec un fluide dont la viscosité augmente au refroidissement, le filtre SUPRApak doit être rincé à l'eau chaude avant d'arrêter le process. Sinon, le fluide peut épaissir, voire cristalliser dans l'unité lors de son refroidissement et bloquer ou endommager le filtre de manière irréversible empêchant toute utilisation ultérieure. Dans le cas d'une brève interruption, il est également possible de faire circuler un fluide chaud dans un circuit fermé.

Pour les informations sur la manière d'installer le produit dans les différents types de corps SUPRApak, reportez-vous au manuel d'utilisation des corps de filtres SUPRApak.

5 Rinçage avant utilisation

Dans la mesure du possible, utilisez de l'eau déminéralisée exempte de tout contaminant, à température ambiante. Selon l'application, il est recommandé de rincer à l'eau froide ou chaude dans le sens de filtration avant de mettre le filtre SUPRApak en service. Les volumes et débits de rinçage recommandés avec de l'eau figurent dans le Tableau 4.

Tableau 4: Recommandations concernant le rinçage

Type de module	Volume recommandé (par module)	Débit recommandé
SUPRApak / S Modules	20 litres (5,3 gallons)	1,5 fois le débit de filtration
SUPRApak / M Modules	140 litres (37 gallons)	1,5 fois le débit de filtration
SUPRApak / L Modules	340 litres (90 gallons)	1,5 fois le débit de filtration

Si cela est nécessaire, le rinçage peut être effectué en mode recirculation, avec de l'eau, un fluide ou un produit adapté.

Si cela est possible, le rinçage peut être effectué à un débit supérieur, ce qui raccourcit le temps de rinçage. Toutefois, le débit maximum doit absolument être adapté au milieu filtrant utilisé et à l'application considérée et il peut donc varier. Veuillez contacter Pall ou consulter les fiches techniques des produits pour plus de détails.

Rinçage des modules SUPRApak pour des applications à des températures plus élevées

Si vous utilisez le filtre SUPRApak à des températures supérieures à 40 °C (104 °F), vous devez, juste avant

utilisation, rincer le filtre avec une eau à la même température que celle de l'application et réchauffer en même temps l'unité SUPRApak. Sinon, le fluide peut épaissir, voire cristalliser dans l'unité froide et bloquer ou endommager le filtre de manière irréversible empêchant toute utilisation ultérieure.

6 Désinfection à l'eau chaude sur place

Les modules SUPRApak ne sont pas livrés stériles. Les nettoyants oxydants et contenant du chlore ne doivent pas être utilisés pour la désinfection.

Vérifier sur les fiches techniques des produits utilisés les paramètres de désinfection, ou contacter Pall. Dans les cas où la désinfection est autorisée, veuillez suivre les étapes suivantes :

Dans la mesure du possible, utilisez de l'eau déminéralisée exempte de tout contaminant. En fonction du type de modules SUPRApak utilisés, la désinfection à l'eau chaude dans le sens de filtration à une température maximum de 85 °C (185 °F) et une pression différentielle maximale de 1,5 bar (21,7 psid) est recommandée pendant une période de 20 minutes.

Exposition maximale cumulée:

- (a) SUPRApak SW 5200- SW 7300 modules : des essais en laboratoire ont confirmé un minimum de 10 cycles @ 20 minutes chacun, pour une exposition maximale cumulée de 200 minutes. L'expérience sur le terrain montre la possibilité d'atteindre un nombre supérieur de cycles, associée à une surveillance de la qualité de filtrat appropriée.
- (b) SUPRApak PW/SW 7700 modules : la désinfection n'est pas recommandée.
- (c) SUPRApak SR 5100 modules : les essais en laboratoire ont confirmé 1 cycle toutes les 20 minutes.
- (d) SUPRApak PH/SH 5700- PH/SH 7200 modules : la désinfection n'est pas recommandée.
- (e) SUPRApak PW 5200 – PW 7300 et PR 5100 modules : les essais en laboratoire ont confirmé un minimum de 20 cycles de désinfection toutes les 20 minutes.

La désinfection à des températures élevées n'exige pas l'utilisation d'une âme de support en inox, si la température de filtration continue est inférieure à 40 °C (104 °F).

Les arrivées de produits par à-coups et les phénomènes brusques de contre-pression sont à éviter pendant le rinçage, la désinfection ou la filtration pour éviter d'endommager le filtre SUPRApak et optimiser son utilisation.

⚠ Pour éviter les blessures dues à un écoulement d'eau chaude, il est impératif de respecter les mesures de sécurité et de protection appropriées.

7 Stérilisation à la vapeur chaude

Les modules de filtration en profondeur SUPRApak ne sont pas livrés stériles.

SUPRApak PW 5200 à PW 7300 et PR 5100 ont été validés comme pouvant supporter une vapeur à 125 °C (257 °F) pendant 20 minutes. Les autres types de modules ne peuvent pas être exposés à la vapeur. Consulter également les fiches techniques correspondant aux produits pour connaître les paramètres de stérilisation à la vapeur ou contacter Pall.

Lorsque la stérilisation à la vapeur est autorisée, veuillez respecter les étapes suivantes: Utiliser de l'eau déminéralisée, sans contaminants. Respecter le sens d'écoulement.

Exposition cumulée maximale: 10 cycles à 125 °C (257 °F) pendant 20 minutes.

⚠ Pour éviter les blessures dues aux surfaces chaudes et à l'écoulement d'eau chaude, il est impératif de respecter toutes les mesures de sécurité et de protection appropriées.

8 Remplacement du module de filtration SUPRApak

Les modules SUPRApak doivent être remplacés en fonction des exigences du process ou lorsque la pression différentielle maximale spécifique à l'application a été atteinte (voir la Section 2.2), ou bien lorsque le débit est devenu inacceptable, selon le phénomène survenant le premier.

Mettre les filtres au rebut conformément aux réglementations locales en matière de santé, de sécurité et d'environnement correspondant aux matériaux présents.

La nature des polluants présents sur les filtres doit également être prise en compte avant l'élimination des filtres usagés.


Sofern nicht ausdrücklich anders angegeben bezieht sich die Bezeichnung "SUPRApak" auf die Modultypen SUPRApak SW, ZD, SR und SH sowie SUPRApak Plus PW, PZ, PH und PR.

1 Einleitung

Für den Einbau und den Betrieb von SUPRApak Filtern müssen die folgenden Schritte eingehalten werden.


Bitte lesen Sie diese Gebrauchsanweisung, die Produktdatenblätter und die Bedienungsanleitung für SUPRApak Filtergehäuse aufmerksam durch, da sie wichtige Informationen enthalten, die durch umfangreiche Erfahrungen gewonnen wurden. Es ist sehr wichtig, alle Anweisungen sorgfältig zu befolgen und gegebenenfalls in die Standardbetriebsverfahren zu integrieren.

Wenn einige der Verfahren nicht auf Ihre Anforderungen zutreffen, wenden Sie sich bitte an Pall oder Ihren örtlichen Pall Fachhändler, bevor Sie Ihr Filtersystem betriebsbereit machen.

 Abweichungen von den geltenden Empfehlungen von Pall für die Verwendung dieses Produktes können Verletzungen oder Schäden zur Folge haben. Pall kann in solchen Fällen keine Haftung übernehmen.

2 Spezifikationen

Dieses Produkt ist ausschließlich für die Verwendung in Filtrationsrichtung bestimmt. Es eignet sich nicht für den Einsatz entgegen der Filtrationsrichtung. Befolgen Sie bitte die Installationsanleitung, um eine Belastung der Filtermodule durch Rückstöße zu vermeiden.

 Die Nichteinhaltung der Spezifikationen und der Betrieb mit Flüssigkeiten, die nicht mit den verwendeten SUPRApak Werkstoffen kompatibel sind, können zu Verletzungen und Geräteschäden führen. Flüssigkeiten, welche die Werkstoffe chemisch angreifen, weich machen, aufquellen lassen, abnutzen oder auf sonstige Weise beeinträchtigen, sind inkompatibel. Bitte erkundigen Sie sich bei Pall nach der chemischen Beständigkeit.

2.1 Betriebstemperatur

Tabelle 1: Maximale Betriebstemperatur

Modultyp	Maximale Temperatur im Dauerbetrieb ^a
SUPRApak SW 5200-SW 7300 Module	75 °C (167 °F) / 8 Stunden
SUPRApak SW 7700 Module	Umgebungstemperatur
SUPRApak ZD Module	75 °C (167 °F) / 8 Stunden
SUPRApak SR 5100 Module	75 °C (167 °F) / 8 Stunden
Alle SUPRApak PH/SH Modultypen	Umgebungstemperatur
Alle SUPRApak PW und PZ Modultypen	80 °C (176 °F) / 8 Stunden
SUPRApak PR 5100 Module	80 °C (176 °F) / 8 Stunden

^aLaboruntersuchungen bei hoher Temperatur bis zu 8 Stunden Expositionszeit. Praxiserfahrungen weisen allerdings auf eine wesentlich höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber kontinuierlich hohen Filtertemperaturen hin. Bei kontinuierlich hohen Filtertemperaturen über 40 °C (104 °F) muss ein Edelstahlstützkern eingesetzt werden. Weiterführende Informationen finden Sie in Abschnitt 4.1.

2.2 Differenzdruck

Der Differenzdruck von SUPRApak Modulen hängt von der jeweiligen Anwendung ab. Er wird von Flüssigkeitstyp, Temperatur, Viskosität bei Filtrationstemperatur, Durchfluss (Flussrate/Modul), Art der Verunreinigung und dem Feststoffgehalt beeinflusst.

2.2.1 Maximal zulässiger Differenzdruck

Der maximal zulässige Differenzdruck während der Filtration ist der Differenzdruck, bei dem Trübungsdurchbruch ins Filtrat eintritt und/oder die Filtratqualität nicht mehr zufrieden stellend ist. Ein Durchbruch tritt anwendungsspezifisch auf und sollte durch Überwachung der Filtrattrübung in nachfolgenden Prozessschritten oder andere Messungen der Filtratqualität überprüft werden.

Für viele typische Anwendungen in wässrigen Flüssigkeiten (z. B. destillierte Spirituosen, Bier, Wein, Tee usw.), deren jeweiliger anfänglicher Differenzdruck in Abhängigkeit vom Prozess unterschiedlich sein kann, ist der jeweils empfohlene maximale Differenzdruck in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Typische maximal zulässige Differenzdrücke in wässrigen Flüssigkeiten.

Größe	Empfohlener max. zulässiger Differenzdruck ¹	
	Raumtemperatur	Temperaturen >40 °C (>104 °F) ²
SUPRApak SW-L Module	1,5 bar (21,8 psid)	1 bar (14,5 psid)
SUPRApak ZD/PZ 5200 - ZD/PZ 5300 Module	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak ZD/PZ 5500 - ZD/PZ 5900 Module	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak PH-S, M Module	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak SH-L Module	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak SR-L Module	2,5 bar (36,2 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 5200 - PW 5900 Module	2,0 bar (29,0 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 7000 - PW 7700 Module	1,5 bar (21,8 psid)	1,3 bar (18,9 psid)
SUPRApak PR 5100 Module	2,5 bar (36,2 psid)	2,0 bar (29,0 psid)

¹Der maximal zulässige Differenzdruck bezieht sich ausschließlich auf SUPRApak Module. Der durch Gehäuse (ohne Module) und Rohrleitungen entstehende Differenzdruck ist nicht berücksichtigt und sollte zum empfohlenen maximal zulässigen Differenzdruck hinzugerechnet werden.

²Der angezeigte Differenzdruck wurde mit Modulen ermittelt, die mit Edelstahlstützkern eingesetzt werden. Siehe Abschnitt 4.1(a).

Für den Betrieb mit nicht wässrigen Flüssigkeiten, bei denen höhere Viskosität und eventuell anfangs höhere reine Differenzdrücke vorliegen, muss der maximal zulässige Differenzdruck, bei dem Filtrattrübung eintritt, durch vorausgehende Tests ermittelt werden.

Für zusätzliche Hinweise in Bezug auf die voraussichtliche Leistung wenden Sie sich bitte an Pall.

2.2.2 Berstdruck

Der Innenrohr Berstdruckdruck von SUPRApak Modulen liegt über dem empfohlenen maximal zulässigen Differenzdruck, bei dem Filtrattrübung eintreten kann.

Edelstahlstützkern erhöhen die Stabilität der Module bei Anwendungen im hohen Temperaturbereich. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Innenrohr-Berstdrucke basieren ausschließlich auf Laborversuchen mit Stützkernen. Die tatsächlichen Berstdrucke können mit diesen Daten je nach Anwendung übereinstimmen oder darüber liegen, da das umgebende Schichtenmaterial die Belastung auf die Stützkern abpuffert.

In Abschnitt 4.1(a) wird der Einsatz von Edelstahlstützkernen bei Anwendung im Temperaturbereich über 40 °C (140 °F) beschrieben.

Tabelle 3: Minimaler Innenrohr-Berstdruck

Edelstahlstützkern	Umgebungstemperatur	Hohe Temperatur (80 °C / 176 °F)
Nein	2,5 bar (36,2 psid)	1 bar (14,5 psid)
Ja	2,5 bar (36,2 psid)	2,5 bar (36,2 psid)

Druckstöße in Filtrations- oder Gegenrichtung sind für Flüssigkeiten und während der Gasverdrängung von Flüssigkeiten zu vermeiden. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Einbau- und Betriebsanleitung für SUPRApak Gehäuse.

3 Lieferzustand der Komponenten

Überprüfen Sie das Produkt und die Verpackung bei Erhalt auf Anzeichen von Beschädigungen. Verwenden Sie bitte keine beschädigten Teile.

Überprüfen Sie, ob die Modulspezifikation und die Artikelnummer des Geräts den Anwendungsanforderungen entsprechen.

Der Filter kann in der Originalverpackung unter den folgenden Bedingungen gelagert werden:

- (a) Lagern Sie den Filter möglichst originalverpackt in sauberer, gut belüfteter, geruchsfreier und trockener Umgebung bei einer Temperatur zwischen 0°C und 30°C, und setzen Sie ihn keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.

- (b) Nehmen Sie den Filter erst unmittelbar vor Verwendung aus der Verpackung.
- (c) Überprüfen Sie vor der Verwendung die äußere und innere Verpackung auf Schäden.
- (d) Zusätzlich zur Artikelnummer ist jede Filtereinheit durch eine individuelle Seriennummer gekennzeichnet. Die Lagerbeständigkeit des Produkts hängt gegebenenfalls vom Filtermedium ab.
- (e) Die SUPRApak-Module sollten innerhalb von 3 Jahren nach ihrer Produktion verwendet werden.

Weitere Informationen erhalten Sie bei Pall.

4 Einbau und Betrieb

Ein SUPRApak Filter ist ein Qualitätsprodukt, für dessen Herstellung strenge Maßstäbe gelten. Seien Sie sehr vorsichtig beim Umgang und Einbau des Filters in ein Filtergehäuse.

Vor dem Einbau muss unbedingt überprüft werden, ob der Filtertyp für die zu filtrierende Flüssigkeit geeignet ist. Die unten aufgeführten Anleitungen müssen zudem genau befolgt werden.

- (a) Tragen Sie möglichst immer Handschuhe, um eine unbeabsichtigte Kontamination des Filters und Verletzungen an den Händen zu vermeiden.
- (b) Befolgen Sie die dem Filtergehäuse beiliegende Installations- und Bedienungsanleitung bitte sorgfältig.
- (c) Die abdichtenden Oberflächen des Filtergehäuses, die Adapter und die Dichtungsmuttern müssen sauber und unbeschädigt sein.

Installation von SUPRApak Modulen für Anwendungen im höheren Temperaturbereich

- (a) Bei der Verwendung von SUPRApak Modulen bei Betriebstemperaturen über 40 °C (104 °F) muss in das Modul ein Edelstahlstützkern mittig eingesetzt werden. Wenn ein Stapel aus mehreren Modulen verwendet wird, muss in jedes Modul ein Edelstahlstützkern eingesetzt werden.

Informationen über die korrekte Auswahl von Edelstahlstützkernen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung für SUPRApak Filtergehäuse.

- (b) Muss die Filtration bei Flüssigkeiten, deren Viskosität beim Erkalten steigt, unterbrochen oder gestoppt werden, so sollten die SUPRApak Module vorher mit heißem Wasser durchgespült werden. Andernfalls kann es zum Eindicken oder Auskristallisieren der Flüssigkeit im erkaltenen Modul kommen. Dies kann zum Verblocken und zur Beschädigung des Moduls führen, sodass es nicht mehr verwendet werden kann. Alternativ, wenn nur eine kurze Unterbrechung notwendig ist, besteht die Möglichkeit, das heiße Medium in einem geschlossenen Kreislauf zirkulieren zu lassen.

Informationen zur Installation des Produkts in den verschiedenen SUPRApak Gehäusetypen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung für SUPRApak Filtergehäuse.

5 Vor der Verwendung durchspülen

Verwenden Sie nach Möglichkeit entmineralisiertes, sauberes Wasser mit Raumtemperatur. Je nach Anwendung wird empfohlen, die SUPRApak Filter vor der Inbetriebnahme mit kaltem oder warmem Wasser in Flussrichtung zu spülen.

Das zur Spülung empfohlene Wasservolumen und die Flussrate sind in Tabelle 4 aufgeführt.

Tabelle 4: Empfehlungen zur Spülung

Modultyp	Empfohlenes Volumen (pro Modul)	Recommended Flow
SUPRApak / S Module	20 Liter	1,5-fache Filtrationsflussrate
SUPRApak / M Module	140 Liter	1,5-fache Filtrationsflussrate
SUPRApak / L Module	340 Liter	1,5-fache Filtrationsflussrate

Bei Bedarf kann die Spülung auch durch Rezirkulation von Wasser oder einer geeigneten Flüssigkeit bzw. eines sonstigen geeigneten Produkts erfolgen. Wenn möglich, kann die Spülung bei höheren Flussraten durchgeführt werden, um die Spüldauer zu verkürzen. Auf jeden Fall muss die je nach dem verwendeten Filtermedium und der jeweiligen Anwendung variierende maximal zulässige Flussrate beachtet werden. Bitte beachten Sie die Angaben auf dem maßgeblichen Datenblatt oder wenden Sie sich an Pall.

Spülung von SUPRApak Modulen bei Anwendungen im höheren Temperaturbereich

Bei Verwendung der SUPRApak Filter bei Betriebstemperaturen über 40 °C (104 °F), sollten diese unmittelbar vor der Verwendung mit Spülwasser derselben Temperatur gespült und auf diese Weise

gleichzeitig erwärmt werden. Andernfalls kann es zum Eindicken oder Auskristallisieren der Flüssigkeit im erkaltenen Modul kommen. Dies kann zum Verblocken und zur Beschädigung des Moduls führen, sodass es nicht mehr verwendet werden kann.

6 Sanitisation vor Ort (Sanitization in Place - SIP) mit heißem Wasser

SUPRApak Tiefenfiltermodule werden unsteril geliefert. Oxidierende und chlorhaltigen Reiniger dürfen nicht zur Sanitisation verwendet werden.

Bitte beachten Sie die auf dem maßgeblichen Datenblatt angegebenen Parameter für die Desinfektion, oder wenden Sie sich an Pall.

Wenn die Sanitisation durchgeführt wird, befolgen Sie bitte die folgenden Anweisungen: Verwenden Sie nach Möglichkeit entmineralisiertes, sauberes Wasser. Je nach dem verwendeten SUPRApak Modultyp wird die Sanitisation mit heißem Wasser in Filtrationsrichtung bei einer maximalen Temperatur von 85 °C (185 °F) und einem maximal zulässigen Differenzdruck in Flussrichtung von 1,5 bar (21,7 psid) jeweils für eine Dauer von 20 Minuten empfohlen.

Maximale kumulierte Expositionszeit:

- (a) SUPRApak SW 5200 - SW 7300 Module: Labortests bestätigten ein Minimum von 10 Zyklen von jeweils 20 Minuten Dauer über eine kumulierte Expositionszeit von 200 Minuten. Aktuelle Feldversuche zeigen, dass in Verbindung mit geeigneter Überwachung der Filtratqualität mehr Zyklen erreicht werden können.
- (b) SUPRApak PW/SW 7700 Module: Sanitisation wird nicht empfohlen.
- (c) SUPRApak SR 5100 Module: Labortests bestätigten 1 Zyklus von 20 Minuten Dauer.
- (d) SUPRApak PH/SH 5700 - PH/SH 7200 Module: Sanitisation wird nicht empfohlen.
- (e) SUPRApak PW 5200 - PW 7300 und PR 5100 Module: Labortests bestätigten ein Minimum von 20 Sanitisationszyklen von jeweils 20 Minuten Dauer.

Zur Sanitisation bei erhöhten Temperaturen ist die Verwendung eines Edelstahlstützkerns nicht erforderlich, wenn die Betriebstemperatur bei kontinuierlicher Filtration unter 40 °C (104 °F) liegt.

Während der Spülung, Sanitisation und Filtration müssen Druck- und Rückstöße vermieden werden, um eine Beschädigung des SUPRApak Filters zu verhindern und seine optimale Funktionsfähigkeit zu gewährleisten.

⚠ Um Verletzungen durch austretendes heißes Wasser zu vermeiden, müssen die geltenden Sicherheits- und Schutzbestimmungen unbedingt befolgt werden.

7 Dampfsterilisation vor Ort (Sanitization in Place - SIP) mit Heißdampf

SUPRApak Tiefenfiltermodule werden unsteril geliefert.

SUPRApak PW 5200 - PW 7300 und PR 5100 sind nachweislich für die Dampfdesinfektion bei 125 °C (257 °F) über eine Dauer von 20 Minuten geeignet. Andere Typen sind nicht für die Dampfdesinfektion geeignet.

Bitte beachten Sie auch die auf dem maßgeblichen Datenblatt angegebenen Parameter für die Desinfektion, oder wenden Sie sich an Pall.

Kommt die Dampfsterilisation zur Anwendung, befolgen Sie bitte die folgenden Anweisungen: Verwenden Sie entmineralisiertes, sauberes Wasser für die Dampferzeugung. Führen Sie die Dampfdesinfektion nur in Filtrationsrichtung durch.

Maximale kumulierte Expositionszeit: 10 Zyklen bei 125 °C (257 °F) für eine Dauer von 20 Minuten.

⚠ Um Verletzungen durch heiße Oberflächen und austretenden heißen Dampf zu vermeiden, müssen alle geltenden Sicherheits- und Schutzbestimmungen unbedingt befolgt werden

8 Wechsel des SUPRApak Filtermoduls

SUPRApak Tiefenfiltermodule sollten gemäß den vorliegenden Prozessanforderungen oder wenn der maximal zulässige anwendungsspezifische Differenzdruck erreicht wurde (siehe Abschnitt 2.2) oder die Flussrate nicht mehr zufrieden stellend ist, gewechselt werden, je nachdem, welcher Fall zuerst eintritt. Entsorgen Sie die Filtereinheiten entsprechend den vor Ort geltenden Arbeitsschutz- und Umweltbestimmungen für die verwendeten Materialien.

Berücksichtigen Sie bei der Entsorgung gebrauchter Filter auch die Art der Verschmutzung im Filter.


Medmindre andet er angivet, står "SUPRApak" for både SUPRApak SW-, ZD-, SR-, SH- og SUPRApak Plus PW-, PZ-, PH- og PR-modultyperne.

1 Indledning

Følgende procedurer for installation og drift af SUPRApak-filterenheder skal følges.


Denne vejledning samt produktbladene og driftsvejledningen til SUPRApak-filterhuset skal læses grundigt; de indeholder værdifulde oplysninger, og er resultatet af omfattende erfaring. Det er meget vigtigt, at alle instruktioner følges omhyggeligt og indarbejdes i operatørens standardprocedurer, hvor det er relevant.

Hvis nogle af procedurerne ikke passer til jeres behov, bedes I kontakte Pall eller jeres lokale forhandler, inden I træffer endelig bestemmelse om jeres system.

 Såfremt Palls aktuelle anbefalinger vedrørende brugen af dette produkt ikke følges, kan det medføre personskader eller tab. Pall kan i så fald ikke påtage sig noget ansvar for sådanne personskader eller tab.

2 Specifikationer

Dette produkt er kun beregnet til brug i fremadgående flow retning. Det er ikke beregnet til reversering. De relevante retningslinjer for installationen skal følges for at undgå kontrastrykstød mod filtermodulerne.

 Anvendelse, som ligger uden for specifikationerne, og anvendelse med væsker, der er inkompatible med de anvendte materialer, kan forårsage personskade samt resultere i beskadigelse af udstyret. Inkompatible væsker er væsker, som kemisk angriber, blødgør, belaster, ætser eller har anden negativ indvirkning på de anvendte materialer. Oplysninger om kemisk kompatibilitet fås ved henvendelse til Pall.

2.1 Driftstemperatur

Tabel 1: Maksimal driftstemperatur

Modultype	Maksimal kontinuerlig driftstemperat ^a
SUPRApak SW 5200-SW 7300 moduler	75 °C (167 °F) / 8 timer
SUPRApak SW 7700 moduler	omgivelsestemperatur
SUPRApak ZD moduler	75 °C (167 °F) / 8 timer
SUPRApak SR 5100 moduler	75 °C (167 °F) / 8 timer
Alle SUPRApak PH/SH-modultyper	omgivelsestemperatur
Alle SUPRApak PW og PZ-Modultyper	80 °C (176 °F) / 8 timer
SUPRApak PR 5100 moduler	80 °C (176 °F) / 8 timer

^aLaboratorietests ved høj temperatur med op til 8 timers eksponering. Praktisk erfaring viser betydeligt længere modstandsdug-tighed over for vedvarende høje filtrerings-temperaturer. Ved vedvarende høje filtreringstemperaturer på over 40 °C (104 °F) skal der anvendes en støttekerne af rustfrit stål. Mere detaljerede oplysninger findes i afsnit 4.1.

2.2 Differenstryk

SUPRApak-modulernes differenstryk afhænger af anvendelsen. Det påvirkes af væsketype, temperatur, viskositet ved filtreringstemperatur, urenhedernes art samt mængden af opslæmmede faststoffer.

2.2.1 Maksimalt differenstryk

Det maksimale differenstryk under filtrering er det differenstryk, hvor der optræder uklarhed, og/eller filtratets kvalitet ikke længere er acceptabel. Denne vurdering afhænger af anvendelsen og skal monitoreres ved hjælp af målinger af downstreamklarheds- eller andre filtratkvalitetsmålinger.

For mange typiske anvendelser til vandige væsker (f.eks. destilleret spiritus, øl, vin, te osv.) sized at initial clean differenstryk et godt stykke under 1 bar vises de anbefalede maksimale differenstryk i Tabel 2.

Tabel 2: Typiske maksimale differenstryk i vandige væsker

Størrelse	Anbefalet maksimalt differentialtryk ¹	
	Rumtemperatur	Temperaturer >40 °C (>104 °F) ²
SUPRApak SW-L moduler	1,5 bar (21,8 psid)	1 bar (14,5 psid)
SUPRApak ZD/PZ 5200 - ZD/PZ 5300 moduler	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak ZD/PZ 5500 - ZD/PZ 5900 moduler	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak PH-S, M moduler	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak SH-L moduler	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak SR-L moduler	2,5 bar (36,2 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 5200 - PW 5900 moduler	2,0 bar (29,0 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 7000 - PW 7700 moduler	1,5 bar (21,8 psid)	1,3 bar (18,9 psid)
SUPRApak PR 5100 moduler	2,5 bar (36,2 psid)	2,0 bar (29,0 psid)

¹Det anbefalede maksimale differenstryk gælder kun for SUPRApak-moduler. Differenstryk, som stammer fra huset (uden moduler) og omgivende rør er ikke medtaget og kan lægges til modulernes anbefalede maksimale differenstryk.

²De angivne differenstrykværdier er baseret på moduler, der anvendes med en støttekerne af rustfrit stål. Se afsnit 4.1(a).

I installationer til ikke-vandige væsker med højere viskositet og potentielt højere initial clean differenstryk skal det maksimale differenstryk, hvor uklarhed trænger igennem, valideres via pilotforsøg.

Yderligere retningslinjer for forventet ydeevne fås ved henvendelse til Pall.

2.2.2 Kritisk tryk

Det kritiske tryk for SUPRApak-moduler er højere end det anbefalede maksimale differenstryk, hvor uklarhed kan trænge igennem.

Tilstedeværelsen af en støttekerne af rustfrit stål øger modulernes stabilitet under anvendelse ved høj temperatur. De angivne kritiske tryk er baseret på laboratorietest af kernerne alene. De faktiske kritiske tryk kan være lig med disse kritiske kernetryk eller højere, afhængigt af de specifikke forhold ved anvendelsen, da de omgivende pladematerialer afbøder trykket på kernerne.

I afsnit 4.1(a) beskrives anvendelsen af rustfri stålsupport cores ved anvendelse ved over 40 °C (140 °F).

Tabel 3: Mindste kritiske kernetryk

Kernestøtte af rustfrit stål	Omgivelsestemperatur	Høj temperatur (80 °C / 176 °F)
Nej	2,5 bar (36,2 psid)	1 bar (14,5 psid)
Ja	2,5 bar (36,2 psid)	2,5 bar (36,2 psid)

Alle trykstød i fremadgående eller modsat retning skal undgås. Det gælder både for væsker og gasfortrængning af væsker. Mere detaljerede oplysninger kan findes i installations- og driftsvejledning til SUPRApak-filterhuse.

3 Modtagelse af udstyret

Ved modtagelsen skal produktet og emballagen efterses for tegn på beskadigelse. Beskadigede produkter må ikke anvendes.

Kontroller, at det leverede modul og reservedelsnummer opfylder de krav, anvendelsen stiller.

Produktet kan opbevares i originalpakningen under følgende forhold:

- Filtret skal opbevares rent og tørt i et godt ventileret rum uden lugte ved en temperatur mellem 0 °C (32 °F) og 30 °C (86 °F) uden at blive udsat for direkte sollys og, om praktisk muligt, i den originale emballage.
- Må først tages ud af emballagen umiddelbart før installation.

- (c) Kontroller før brugen, at posen og emballagerne ubeskadiget.
- (d) Hver filterenhed identificeres af reservedelsnummeret og et individuelt serienummer. Produktets lagerlevetid kan afhænge af filtermediet.
- (e) SUPRApak-modulerne skal bruges inden for 3 år efter deres produktion.

Kontakt Pall for at indhente yderligere oplysninger.

4 Installation og brug

Et SUPRApak-filtermodul er et høj kvalitetsprodukt, som er fremstillet i henhold til krævende standarder. Det er yderst vigtigt, at der udvises stor forsigtighed i forbindelse med håndtering og installation af modulet i filterhuset.

Det er yderst vigtigt at kontrollere, at den valgte filtertype er egnet til det produkt, der skal filtreres, før filtret installeres, og at nedenstående anvisninger følges.

- (a) Når det er praktisk muligt, skal der bæres handsker for at forhindre en tilfældig forurening af filtret og undgå tilskadekomst af hænderne.
- (b) Installations- og driftsvejledningen, der fulgte med filterhuset, skal følges omhyggeligt.
- (c) Kontroller, at forseglingsfladerne på filterhuset, adaptore og forseglingsringe er rene og ubeskadigede.

Installation af SUPRApak-moduler i applikationer til højere temperaturer

- (a) Ved anvendelse af SUPRApak-enheden ved driftstemperaturer over 40 °C (104 °F) skal der monteres en støttekerne af rustfrit stål i enhedens midterkerne. Hvis der anvendes en stak med flere enheder, skal der monteres en støttekerne i hver enkelt enhed.

Oplysninger om valg af de rigtige rustfrie stålstøttekerner findes i driftsvejledningerne til SUPRApak-filterhuse.

- (b) Ved afbrydelse (eller standsning) af en filtrering, der foregår ved forhøjet temperatur med en væske, hvis viskositet øges, når den afkøles, skal SUPRApak-enheden skylles med varmt vand, inden processen standses. I modsat fald kan væsken blive tykflydende eller endog krystallisere i den kølige enhed, som kan blive permanent blokeret eller beskadiget, så den ikke længere kan benyttes. Hvis der kun er brug for en kort pause, er det måske muligt alternativt at lade det varme medie cirkulere i et lukket kredsløb.

For oplysninger om, hvordan produktet monteres i de forskellige typer SUPRApak-huse henvises der til driftsvejledningerne til SUPRApak-filterhuse.

5 Skylning før brug

Brug så vidt muligt demineraliseret, forureningsfrit vand, som har rumtemperatur. Afhængigt af applikationen anbefales skylning med koldt eller varmt vand i fremadgående strømningsretning, inden SUPRApak-filterenheden tages i brug.

De anbefalede skylningsvandmængder og -strømningshastigheder er vist i Tabel 4.

Tabel 4: Skylningsanbefalinger

Modultype	Anbefalet volumen (pr. modul)	Anbefalet gennemstrømning
SUPRApak / S moduler	20 liter (5,3 gallons)	1,5 gange filtreringsgennemstrømning
SUPRApak / M moduler	140 liter (37 gallons)	1,5 gange filtreringsgennemstrømning
SUPRApak / L moduler	340 liter (90 gallons)	1,5 gange filtreringsgennemstrømning

Skylning kan eventuelt ske ved recirkulering af vand, en passende væske eller et passende produkt. Hvis der er mulighed for en højere strømningshastighed, kan denne benyttes for at forkorte skylletiden. Den maksimale strømningshastighed skal imidlertid tilpasses det anvendte filtermedie og anvendelsen og kan derfor variere. De nærmere enkeltheder fremgår af de relevante produktdatablade eller kan indhentes ved henvendelse til Pall.

Skylning af SUPRApak-moduler i applikationer med højere temperaturer

Når SUPRApak-enheden anvendes ved driftstemperaturer over 40 °C (104 °F), skal enheden skylles umiddelbart før brug med skyllevand ved samme forhøjede temperatur, så SUPRApak-enheden

samtidig opvarmes. Ellers kan det ufiltrerede produkt blive tykflydende eller endog krystallisere i den kølige enhed, som kan blive permanent blokeret eller beskadiget.

6 Desinficering på stedet med varmt vand

SUPRApak dybdefiltermoduler er ikke sterile ved levering. Oxiderende og klorholdige rengøringsmidler må ikke anvendes til sanering.

Kontroller de tilhørende produktdatablade med hensyn til parametre vedrørende desinficering, eller kontakt Pall.

I tilfælde, hvor desinficering er tilladt, skal disse retningslinjer følges:

Anvend så vidt muligt demineraliseret, forureningsfrit vand. Afhængigt af, hvilke typer SUPRApak-moduler der anvendes, anbefales desinficering med varmt vand i fremadgående filtreringsretning med en maksimumstemperatur på 85 °C (185 °F) og et maksimalt fremadgående differensstryk på 1,5 bar (21,7 psid) i enkeltperioder på 20 minutter.

Maksimal, kumulativ eksponering:

- (a) SUPRApak SW 5200- SW 7300-moduler: Laboratorietests har bekræftet et minimum på 10 cyklusser a 20 minutter, dvs. en kumulativ eksponering på 200 minutter. Praktisk erfaring viser, at flere cyklusser er mulige, når der kombineres med korrekt overvågning af filtratets kvalitet.
- (b) SUPRApak PW/SW 7700-moduler: Desinficering anbefales ikke.
- (c) SUPRApak SR 5100-moduler: Laboratorietests har bekræftet 1 cyklus a 20 minutter.
- (d) SUPRApak PH/SH 5700- PH/SH 7200-moduler: Desinficering anbefales ikke.
- (e) SUPRApak PW 5200 - PW 7300 og PR 5100-moduler: Laboratorietests har vist, at der kræves mindst 20 desinfektionscyklusser a 20 minutter. Desinficering ved forhøjede temperaturer kræver ikke, at der anvendes en rustfri stålkerne støtte, hvis driftstemperaturen under kontinuerlig filtrering er under 40 °C (104 °F).

Produkt- og kontrakttrykstød skal undgås under skylning, desinficering eller filtrering for at undgå beskadigelse og for at opnå optimal brug af SUPRApak-filterenheden.

 **For at undgå tilskadekomst som følge af udstømmende varmt vand er det vigtigt at overholde de relevante sikkerheds- og beskyttelsesforholdsregler.**

7 Steriliseres på stedet med varm damp


SUPRApak dybdefiltermoduler er ikke sterile ved levering.

Det er påvist, at SUPRApak PW 5200 til PW 7300 og PR 5100 kan dampbehandles ved 125 °C (257 °F) i 20 minutter. Andre typer må ikke dampbehandles. Dampsteriliseringsparametre kan findes i de pågældende datablade eller kan fås oplyst ved henvendelse til Pall.

I tilfælde, hvor dampsterilisering er tilladt, skal disse retningslinjer følges:

Brug demineraliseret, forureningsfrit vand. Benyt kun fremadgående flow.

Maksimal kumulativ eksponering: 10 cyklusser ved 125 °C (257 °F) i 20 minutter.

 **For at undgå tilskadekomst som på grund af hede overflader eller udsivende, hed damp er det bydende nødvendigt at træffe alle relevante sikkerhedsog beskyttelsesforholdsregler.**

8 Udskiftning af SUPRApak-filtermodulet

SUPRApak dybdefiltermoduler skal udskiftes i overensstemmelse med processens krav til den pågældende applikation, når det maksimale, applikationsspecifikke differentialtryk er nået (se afsnit 2.2), eller når strømningshastigheden er blevet uacceptabel. Udskiftning skal ske, blot en af disse situationer indtræder.

Filterenhederne bortskaffes i overensstemmelse med de lokale krav vedrørende de anvendte materialer af hensyn til sundhed, sikkerhed og miljø.

Der skal desuden tages tilbørligt hensyn til, hvilke forurenende stoffer der kan findes i filtrene, inden brugte filtre bortskaffes.


Salvo que se indique lo contrario, el término "SUPRApak" se refiere a los tipos de módulo SUPRApak SW, ZD, SR y SH, así como a los módulos SUPRApak Plus PW, PZ, PH y PR.

1 Introducción

Para la instalación y el manejo de las unidades filtrantes SUPRApak hay que cumplir con las normas que se detallan a continuación.


Deben leerse con atención estas instrucciones, así como las fichas técnicas del producto y las instrucciones de manejo de la carcasa del filtro SUPRApak porque contienen información útil adquirida con nuestra experiencia. Es muy importante que se sigan cuidadosamente todas las instrucciones y que, cuando sea necesario, se incorporen a los procedimientos operativos estándar del operador.

Si alguno de los procedimientos no se ajusta a sus requisitos, póngase en contacto con Pall o su distribuidor local antes de dar por concluida la instalación del sistema.

 El uso de este producto de forma distinta a las recomendaciones de Pall puede ocasionar lesiones o daños al equipo. Pall no puede hacerse responsable de este tipo de lesiones o daños al equipo.

2 Especificaciones técnicas

Este producto ha sido diseñado exclusivamente para su uso en el sentido de la filtración y no en sentido inverso. Respete las directrices de instalación correspondientes para evitar que los módulos de filtración sufran golpes de contrapresión.

 El funcionamiento fuera de las especificaciones o con fluidos incompatibles con los materiales con los que están hechos los productos, puede ocasionar lesiones personales y producir daños en el equipo. Los fluidos incompatibles son aquellos que atacan químicamente, ablandan, deterioran o afectan adversamente a dichos materiales. Consulte a Pall sobre los datos de compatibilidad química.

2.1 Temperatura de funcionamiento

Tabla 1: Temperatura máxima de funcionamiento

Tipo de módulo	Temperatura máxima para funcionamiento continuo ^a
SUPRApak SW 5200-SW 7300 módulos	75 °C (167 °F) / 8 horas
SUPRApak SW 7700 módulos	Temperatura ambiente
SUPRApak ZD módulos	75 °C (167 °F) / 8 horas
SUPRApak SR 5100 módulos	75 °C (167 °F) / 8 horas
Todos los tipos de SUPRApak PH/SH módulos	Temperatura ambiente
Todos los tipos de SUPRApak PW y PZ módulos	80 °C (176 °F) / 8 horas
SUPRApak PR 5100 módulos	80 °C (176 °F) / 8 horas

^aPruebas de laboratorio a temperatura elevada durante hasta 8 horas de exposición. La experiencia real sobre el terreno muestra una resistencia mucho mayor a temperaturas de filtración elevadas si el producto es expuesto de manera continua. Para temperaturas de filtración mayores de 40 °C (104 °F) de manera continua se debe utilizar un soporte de acero inoxidable. Véanse más detalles en la Sección 4.1.

2.2 Presión diferencial

La presión diferencial de los módulos SUPRApak depende de la aplicación. Depende del tipo de fluido, la temperatura, la viscosidad a la temperatura de filtración, el flujo (caudal/módulo), la naturaleza de los contaminantes del fluido y la cantidad de sólidos suspendidos en él.

2.2.1 Presión diferencial máxima

La presión diferencial máxima durante la filtración es el valor de la presión diferencial al que aparece turbidez y/o la calidad del filtrado ya no es aceptable.

Este parámetro depende de la aplicación, y se debe monitorizar con la turbidez corriente abajo u otra medida de la calidad del filtrado.

Para muchas aplicaciones típicas en fluidos acuosos (por ejemplo, bebidas alcohólicas, cerveza, vino, té, etc.) dimensionadas con presiones diferenciales limpias iniciales muy inferiores a 1 bar, las presiones diferenciales máximas recomendadas se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2: Presiones diferenciales máximas típicas en fluidos acuosos

Tamaño	Presión diferencial máxima recomendada ¹	
	Temperatura ambiente	Temperatura >40 °C (>104 °F) ²
SUPRApak SW-L módulos	1,5 bar (21,8 psid)	1 bar (14,5 psid)
SUPRApak ZD/PZ 5200 - ZD/PZ 5300 módulos	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak ZD/PZ 5500 - ZD/PZ 5900 módulos	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak PH-S, M módulos	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak SH-L módulos	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak SR-L módulos	2,5 bar (36,2 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 5200 - PW 5900 módulos	2,0 bar (29,0 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 7000 - PW 7700 módulos	1,5 bar (21,8 psid)	1,3 bar (18,9 psid)
SUPRApak PR 5100 módulos	2,5 bar (36,2 psid)	2,0 bar (29,0 psid)

¹ La presión diferencial máxima recomendada está calculada sólo con los módulos SUPRApak. No se incluye la presión diferencial debida a la carcasa (vacía) y los tubos circundantes, y se puede sumar a la presión diferencial máxima recomendada de los módulos.

² Los valores indicados de presión diferencial se basan en módulos utilizados con un soporte de acero inoxidable; véase la Sección 4.1(a).

En instalaciones con fluidos no acuosos de mayor viscosidad y potencialmente mayores presiones diferenciales limpias iniciales, las presiones diferenciales máximas a las que se supera la turbidez se deben validar con ensayos piloto.

Póngase en contacto con Pall si desea más información sobre el rendimiento esperado.

2.2.2 Presión de colapso

La presión de colapso de los módulos SUPRApak es mayor que la presión diferencial máxima recomendada a la que puede aparecer la turbidez.

La presencia de un soporte de acero inoxidable añade estabilidad a los módulos en aplicaciones a temperatura elevada. Las presiones de colapso que se indican en la tabla siguiente se basan en estudios de laboratorio hechos solamente en núcleos. Las presiones de colapso reales pueden ser iguales a estos valores de colapso del núcleo o mayores, dependiendo de aspectos específicos de la aplicación, ya que los materiales de la lámina circundante disipan las tensiones que sufren los núcleos.

La Sección 4.1(a) describe el uso de soportes de acero inoxidable para aplicaciones a más de 40 °C (140 °F).

Tabla 3: Presión mínima de colapso del núcleo

Soporte de acero inoxidable	Temperatura ambiente	Temperatura elevada (80 °C / 176 °F)
No	2,5 bar (36,2 psid)	1 bar (14,5 psid)
Si	2,5 bar (36,2 psid)	2,5 bar (36,2 psid)

Deben evitarse todos los aumentos súbitos de presión tanto en el sentido de la filtración como en dirección inversa, y tanto para fluidos como durante la inyección de gas para facilitar el escorrido de los módulos. Consulte más detalles en las instrucciones de instalación de la carcasa y las instrucciones de manejo de los módulos SUPRApak.

3 Réception du produit

Una vez recibido, inspeccione el producto y su envase y compruebe si presentan indicios de daño. No use ningún artículo dañado.

Compruebe que el grado filtrante del módulo y la referencia del artículo suministrado satisfagan los requisitos de la aplicación.

El producto se puede conservar en su envase original siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- Conserve el filtro en un lugar limpio, bien ventilado y libre de olores, a una temperatura comprendida entre 0 °C (32 °F) y 30 °C (86 °F), evitando la exposición a la luz solar directa y, siempre que sea posible, dentro del envase en el que fue suministrado.
- No extraiga el filtro del envase hasta el momento de su instalación.

- (c) Antes del uso, compruebe que la bolsa y el envase se encuentren en buen estado.
- (d) Las unidades de filtración se identifican por medio de una referencia y un número de serie individual. El periodo de tiempo durante el que pueden permanecer almacenadas depende del medio filtrante.
- (e) Los módulos SUPRApak deben usarse dentro de los 3 años posteriores a su producción.

Póngase en contacto con Pall si desea obtener más información.

4 Instalación y funcionamiento

Las unidades de filtración SUPRApak son productos de alta calidad fabricados de acuerdo con rigurosas normas. Extremar la precaución durante su manipulación e instalación en las carcasas de filtración es fundamental.

Antes de la instalación, es importante verificar que el tipo de filtro seleccionado sea apto para el fluido a filtrar, así como seguir las instrucciones descritas a continuación.

- (a) A fin de evitar la contaminación accidental del filtro y posibles lesiones en las manos, use guantes siempre que sea posible.
- (b) Siga con atención las instrucciones de instalación y funcionamiento suministradas con la carcasa de filtración.
- (c) Compruebe que las superficies de contacto de la carcasa, los adaptadores y las tuercas de cierre se encuentren limpias e intactas.

Instalación de módulos SUPRApak en aplicaciones de alta temperatura

- (a) Cuando se utilice la unidad SUPRApak a una temperatura de funcionamiento superior a 40 °C (104 °F), deberá instalarse un soporte de acero inoxidable en el núcleo central de la unidad. Si se trata de una columna de varias unidades, deberá instalarse un soporte en cada una de ellas.

Si desea obtener información acerca de la correcta selección de soportes de acero inoxidable, consulte las instrucciones de funcionamiento de las carcasas de los filtros SUPRApak.

- (b) Si es preciso interrumpir (o detener) un proceso de filtración a temperatura elevada en el que intervenga un fluido de alimentación cuya viscosidad aumente al enfriarse, la unidad SUPRApak deberá enjuagarse con agua caliente antes de dar por finalizada la filtración. De lo contrario, el fluido de alimentación podría aumentar su densidad o incluso cristalizarse en el interior de la unidad al enfriarse, causando un bloqueo o daño irreversible de la misma que impediría que pudiera volverse a utilizar. Una posible solución que permitiría realizar interrupciones breves sería mantener el medio caliente en circulación en un ciclo cerrado.

Si desea obtener información acerca de la instalación del producto en los distintos tipos de carcasas SUPRApak, consulte las instrucciones de funcionamiento de las carcasas de filtración SUPRApak.

5 Enjuague previo al uso

Cuando sea posible, utilice agua desmineralizada y sin contaminantes a temperatura ambiente. Dependiendo de la aplicación, es recomendable el enjuague con agua fría o caliente en el sentido de la filtración como paso previo a la puesta en funcionamiento de la unidad de filtración SUPRApak. Los volúmenes y caudales recomendados de enjuague con agua se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4: Recomendaciones sobre el enjuague

Tipo de módulo	Volumen recomendado (por módulo)	Caudal recomendado
SUPRApak / S módulos	20 litros (5,3 galones)	1,5 veces el caudal de filtración
SUPRApak / M módulos	140 litros (37 galones)	1,5 veces el caudal de filtración
SUPRApak / L módulos	340 litros (90 galones)	1,5 veces el caudal de filtración

Si es necesario, el enjuague puede llevarse a cabo en recirculación, con agua, un fluido apropiado o el propio producto.

Si se existe la posibilidad de disponer de un caudal superior al caudal de entrada del fluido a filtrar, se puede efectuar el enjuague con un mayor caudal a fin de reducir la duración del mismo. No obstante, el caudal máximo debe adaptarse al medio de filtración en uso y a la aplicación, y podría variar. Consulte las fichas técnicas del producto correspondiente o póngase en contacto con Pall.

Enjuague de módulos SUPRApak en aplicaciones de alta temperatura

Cuando se utilice la unidad SUPRApak a una temperatura de funcionamiento superior a 40 °C (104 °F),

deberá enjuagarse directamente con agua de enjuague a la misma temperatura con el fin de enjuagarla y calentarla simultáneamente antes del uso. De lo contrario, el fluido de alimentación podría aumentar su densidad o incluso cristalizarse en el interior de la unidad al enfriarse, causando un bloqueo o daño irreversible de la misma.

6 Sanitización in situ con agua caliente

Los módulos de filtración de profundidad SUPRApak no se suministran en condiciones estériles. Los limpiadores oxidantes y que contienen cloro no deben usarse para desinfectar.

Consulte las fichas de datos del producto correspondiente o póngase en contacto con Pall si desea obtener información acerca de los parámetros relacionados con la sanitización.

En aquellos casos en los que se permita la sanitización, respete las directrices descritas a continuación:

Cuando sea posible, utilice agua desmineralizada y sin contaminantes.

Dependiendo del tipo de módulos SUPRApak en uso, es recomendable la sanitización con agua caliente en el sentido de la filtración a una temperatura de 85 °C (185 °F) y una presión diferencial máxima en el sentido de la filtración de 1,5 bar (21,7 psid) durante un período individual de 20 minutos.

Exposición acumulada máxima a vapor:

- (a) Módulos SUPRApak SW 5200 - SW 7300: Las pruebas de laboratorio confirmaron un mínimo de 10 ciclos de 20 minutos cada uno, hasta una exposición acumulada de 200 minutos. La experiencia real sobre el terreno muestra que los módulos se pueden someter a más ciclos, si se realiza una monitorización adecuada de la calidad del filtrado.
- (b) Módulos SUPRApak PW/SW 7700: No se recomienda la sanitización.
- (c) Módulos SUPRApak SR 5100: Las pruebas de laboratorio confirmaron 1 ciclo de 20 minutos.
- (d) Módulos SUPRApak PH/SH 5700 - PH/SH 7200: No se recomienda la sanitización.
- (e) Módulos SUPRApak PW 5200 - PW 7300 y PR 5100: Las pruebas de laboratorio confirmaron un mínimo de 20 ciclos de sanitización de 20 minutos.

La sanitización a temperaturas elevadas no precisa el uso del soporte de acero inoxidable si la temperatura de funcionamiento de la filtración continua es menor de 40 °C (104 °F).

A fin de evitar daños y hacer un uso óptimo de la unidad de filtración SUPRApak, debe evitarse el aumento súbito del caudal de producto y la contrapresión durante las etapas de enjuague, sanitización o filtración.

⚠ Es indispensable que se respeten las medidas de seguridad y protección correspondientes a fin de evitar las posibles lesiones derivadas de un escape de agua caliente.

7 Esterilización in situ con vapor caliente

Los módulos de filtración de profundidad SUPRApak no se suministran en condiciones estériles.

Se ha confirmado que los módulos SUPRApak PW 5200 - PW 7300 y PR 5100 se pueden esterilizar con vapor a 125 °C (257 °F) durante 20 minutos. Otros tipos no se pueden esterilizar con vapor. Compruebe también en las correspondientes hojas informativas del producto los parámetros para la esterilización con vapor, o póngase en contacto con Pall.

En aquellos casos en los que se permita la esterilización con vapor, respete las directrices descritas a continuación: Utilice agua desmineralizada sin contaminantes. Utilice sólo flujo anterógrado.

Exposición acumulada máxima: 10 ciclos a 125 °C (257 °F) durante 20 minutos.

⚠ Es indispensable que se respeten todas las medidas de seguridad y protección correspondientes a fin de evitar las posibles lesiones derivadas de un escape de vapor caliente o por las superficies calientes.

8 Sustitución del módulo de filtración SUPRApak

Los módulos de filtración de profundidad SUPRApak deben sustituirse en función de los requisitos de la aplicación, cuando se alcance la presión diferencial máxima específica para la misma (consulte la Sección 2.2) o cuando el caudal llegue a ser inaceptable, lo que antes ocurra.

Deseche las unidades de filtración respetando los requisitos locales de salud, seguridad y medioambiente establecidos para los materiales que contienen. Antes de la eliminación de un filtro usado, debe prestarse también la debida atención a la naturaleza de los contaminantes que pudiera contener.

Se non diversamente indicato, il termine "SUPRApak" si riferisce ai tipi di modulo SUPRApak SW, ZD, SR, SH e SUPRApak Plus PW, PZ, PH e PR.

1 Introduzione

Osservare le seguenti procedure per l'installazione e l'uso dei filtri SUPRApak.


Leggere con attenzione il presente documento, le schede tecniche del prodotto e le istruzioni d'uso relative al contenitore SUPRApak, in quanto contengono importanti informazioni acquisite sulla base della nostra vasta esperienza. È molto importante rispettare attentamente le istruzioni e integrarle, ove necessario, nelle procedure operative standard degli operatori.

Se alcune delle procedure non soddisfano le vostre esigenze, contattare Pall o il vostro distributore locale prima di finalizzare il sistema.

 L'utilizzo di questo prodotto in modi che differiscano dalle raccomandazioni correnti di Pall può portare a lesioni personali o perdite di fluido. Pall non può dichiararsi responsabile per tali problemi.

2 Specifiche

Questo prodotto è inteso per l'uso solo in equicorrente. Non utilizzare in applicazioni in controcorrente. Per evitare danni ai moduli filtranti dovuti a contropressioni, rispettare le linee guida di installazione applicabili.

 L'utilizzo al di fuori delle specifiche e con fluidi incompatibili con i materiali di fabbricazione delle parti può causare lesioni personali e danni all'apparecchiatura. I fluidi incompatibili sono fluidi che attaccano chimicamente, ammorbidiscono, dilatano, esercitano sollecitazioni o influiscono negativamente sui materiali costruttivi. Per informazioni sulla compatibilità chimica, contattare Pall.

2.1 Temperatura di esercizio

Tabella 1: Massima temperatura d'esercizio

Tipo modulo	Massima temperatura di esercizio in continuo ^a
SUPRApak SW 5200-SW 7300 moduli	75 °C / 8 ore
SUPRApak SW 7700 moduli	Temperatura ambiente
SUPRApak ZD moduli	75 °C / 8 ore
SUPRApak SR 5100 moduli	75 °C / 8 ore
Tutti i tipi SUPRApak PH/SH moduli	Temperatura ambiente
Tutti i tipi SUPRApak PW e PZ moduli	80 °C / 8 ore
SUPRApak PR 5100 moduli	80 °C / 8 ore

^aTest di laboratorio indicano un'esposizione massima alle alte temperature di 8 ore. L'esperienza sul campo mostra una resistenza significativamente superiore in caso di esposizione continua ad alte temperature durante la filtrazione. Per filtrazione in continuo continua a temperature superiori ai 40 °C, è necessario utilizzare un'anima di supporto in acciaio inossidabile. Per maggiori dettagli, vedere la Sezione 4.1.

2.2 Pressione differenziale

La pressione differenziale dei moduli SUPRApak dipende dall'applicazione. È infatti influenzata da fattori quali tipo di fluido, temperatura, viscosità alla temperatura di filtrazione, flusso (portata/modulo), tipo di contaminante e percentuale di solidi sospesi.

2.2.1 Massima pressione differenziale

La massima pressione differenziale durante la filtrazione è il valore della pressione differenziale in corrispondenza del quale la torbidità è considerata eccessiva e/o la qualità del filtrato non è più accettabile.

Tali caratteristiche dipendono dal tipo di applicazione e devono essere rilevate a valle, con misurazione della torbidità o della qualità del filtrato.

La Tabella 2 mostra le massime pressioni differenziali raccomandate per molte applicazioni che utilizzano fluidi a base acquosa (ad esempio alcol distillato, birra, vino, té ecc.) dimensionate con una pressione differenziale iniziale ben inferiore a 1 bar.

Tabella 2: Massime pressioni differenziali tipiche con fluidi a base acquosa

Dimensione	Massima pressione differenziale raccomandata ¹	
	Temperatura ambiente	Temperature >40 °C ²
SUPRApak SW-L moduli	1,5 bar (21,8 psid)	1 bar (14,5 psid)
SUPRApak ZD/PZ 5200 - ZD/PZ 5300 moduli	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak ZD/PZ 5500 - ZD/PZ 5900 moduli	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak PH-S, M moduli	1,5 bar (21,8 psid)	n.a.
SUPRApak SH-L moduli	1,0 bar (14,5 psid)	n.a.
SUPRApak SR-L moduli	2,5 bar (36,2 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 5200 - PW 5900 moduli	2,0 bar (29,0 psid)	1,5 bar (21,8 psid)
SUPRApak PW 7000 - PW 7700 moduli	1,5 bar (21,8 psid)	1,3 bar (18,9 psid)
SUPRApak PR 5100 modulos	2,5 bar (36,2 psid)	2,0 bar (29,0 psid)

¹ La massima pressione differenziale raccomandata è riferita esclusivamente ai moduli SUPRApak. Il valore indicato non si riferisce alla pressione differenziale nel contenitore (senza moduli) e nelle tubazioni circostanti, che può essere eventualmente aggiunta alla massima raccomandata per i moduli.

² I valori indicati sono basati su moduli utilizzati con anima di supporto in acciaio inossidabile. Vedere la sezione 4.1(a).

Negli impianti con fluidi non a base acquosa, viscosità e pressioni differenziali iniziali più alte, le massime pressioni differenziali oltre le quali la torbidità è eccessiva devono essere convalidate effettuando prove su piccola scala.

Per ulteriori linee guida sulle prestazioni, contattare Pall.

2.2.2 Pressione di collasso

La pressione di collasso dei moduli SUPRApak è superiore alla pressione massima raccomandata oltre la quale la torbidità è considerata eccessiva.

La presenza di un'anima di supporto in acciaio inossidabile incrementa la stabilità del modulo in applicazioni in cui si utilizzano alte temperature. Le pressioni di collasso riportate nella seguente tabella sono basate su test di laboratorio effettuati sulle sole anime. Le pressioni di collasso effettive possono essere uguali o superiori ai valori di collasso indicati, in funzione delle specifiche dell'applicazione, in quanto i materiali del setto filtrante modificano le sollecitazioni applicate all'anima.

La Sezione 4.1(a) descrive l'uso di anime di supporto in acciaio inossidabile in applicazioni con temperature superiori a 40 °C.

Tabella 3: Pressione di collasso minima dell'anima

Anima di supporto in acciaio inossidabile	Temperatura ambiente	Temperatura elevata (80 °C)
No	2,5 bar (36,2 psid)	1 bar (14,5 psid)
Si	2,5 bar (36,2 psid)	2,5 bar (36,2 psid)

È necessario evitare eventuali sbalzi di pressione, sia in equicorrente che in controcorrente e sia per l'uso diretto di fluidi che in caso di svuotamento tramite gas. Per maggiori dettagli, consulta le istruzioni d'uso e installazione del contenitore SUPRApak.

3 Ricevimento dell'apparecchiatura

Al ricevimento, verificare l'eventuale presenza di danni al prodotto e all'imballaggio. Non utilizzare gli articoli se danneggiati.

Assicurarsi che il setto filtrante del modulo e il codice modello siano conformi ai requisiti dell'applicazione. Il prodotto può essere conservato nella sua confezione originale, nelle seguenti condizioni:

- Conservare il filtro in ambiente pulito, privo di odori e asciutto ad una temperatura tra 0 °C e 30 °C, lontano da fonti di irradiazione come luce solare diretta e ove possibile nella confezione originale.
- Estrarre la cartuccia dalla confezione SOLO immediatamente prima dell'installazione.

- (c) Prima dell'uso, assicurarsi che il sacchetto e la confezione non siano danneggiati.
- (d) Oltre al codice del modello, ogni filtro è identificato anche da un numero di serie. La durata di conservazione del prodotto può dipendere dal setto filtrante.
- (e) I moduli SUPRApak devono essere utilizzati entro 3 anni dalla loro produzione.

Per maggiori dettagli, contattare Pall.

4 Installazione ed uso

Un filtro SUPRApak è un prodotto di elevata qualità, realizzato secondo standard rigidi. È fondamentale prestare la massima attenzione nel maneggiarlo e durante l'installazione nei contenitori del filtro.

Prima dell'installazione, è essenziale verificare che il tipo di filtro scelto sia adatto per il liquido da filtrare e seguire le istruzioni appropriate elencate di seguito.

- (a) Ove possibile, indossare guanti per prevenire la contaminazione accidentale del filtro ed evitare lesioni alle mani.
- (b) Seguire attentamente le istruzioni d'uso e installazione fornite unitamente al contenitore del filtro.
- (c) Controllare che le superfici di tenuta sul contenitore, gli adattatori e i dadi di tenuta siano puliti e non presentino danni.

Installazione dei moduli SUPRApak in applicazioni con temperature elevate

- (a) Quando si utilizza un filtro SUPRApak con temperature d'esercizio superiori a 40 °C, è necessario inserire un'anima di supporto in acciaio inossidabile nella struttura centrale dell'unità. Se si utilizza un filtro con più unità di filtrazione, l'anima di supporto dovrà essere inserita in ciascuna di esse.

Per informazioni sulla selezione di anime di supporto in acciaio inossidabile adatte, fare riferimento alle istruzioni d'uso fornite unitamente ai contenitori del filtro SUPRApak.

- (b) Quando si interrompe o si arresta una filtrazione a temperature elevate, con fluido di alimentazione che aumenta la viscosità raffreddandosi, è necessario risciacquare il filtro SUPRApak con acqua calda prima di arrestare il processo. In caso contrario, il fluido di alimentazione potrebbe addensarsi o addirittura cristallizzare nell'unità raffreddata, bloccandola o danneggiandola irreparabilmente. In alternativa, nel caso sia necessaria solo una breve pausa, è possibile prevedere il ricircolo del fluido caldo in un anello chiuso.

Per informazioni su come installare il prodotto nei diversi tipi di contenitori SUPRApak, fare riferimento alle istruzioni d'uso fornite unitamente ai contenitori stessi.

5 Risciacquo prima dell'uso

Se possibile, utilizzare acqua demineralizzata, priva di contaminanti, a temperatura ambiente. In base all'applicazione, si consiglia di risciacquare con acqua calda o fredda in equicorrente, prima della messa in servizio del filtro SUPRApak. Il volume di risciacquo con acqua e le portate sono mostrate nella Tabella 4.

Tabella 4: Raccomandazioni per il risciacquo

Tipo di modulo	Volume consigliato (per modulo)	Portata consigliata
SUPRApak / S moduli	20 litri	1,5 volte la portata di filtrazione
SUPRApak / M moduli	140 litri	1,5 volte la portata di filtrazione
SUPRApak / L moduli	340 litri	1,5 volte la portata di filtrazione

Se necessario, il risciacquo può essere effettuato in modalità ricircolo, con acqua o con fluido o prodotto adatto.

Se è disponibile una portata maggiore, risciacquare a tale portata, in modo da ridurre i tempi. La portata massima dovrà comunque essere sempre rapportata al setto filtrante utilizzato e all'applicazione ed è quindi un parametro variabile. Per maggiori dettagli, consultare la scheda tecnica del prodotto appropriata o contattare Pall.

Risciacquo dei moduli SUPRApak in applicazioni con temperature elevate

Quando si utilizzano le unità SUPRApak a temperature d'esercizio superiori a 40 °C, l'unità deve essere

risciacquata direttamente prima dell'uso con acqua alla stessa temperatura, allo scopo di risciacquare e al tempo stesso riscaldare l'unità SUPRApak. In caso contrario il fluido di alimentazione potrebbe addensarsi o addirittura cristallizzare nell'unità raffreddata, bloccandola o danneggiandola in modo irreparabile.

6 Sterilizzazione sul posto con acqua calda

I moduli filtranti di profondità SUPRApak non sono forniti in condizioni sterili. I detergenti ossidanti e contenenti cloro non devono essere utilizzati per la sanificazione.

Per maggiori dettagli sui parametri relativi alla sterilizzazione, consultare la scheda tecnica del prodotto appropriata o contattare Pall.

Se la sanificazione è consentita, attenersi alle seguenti linee guida:


Se possibile, utilizzare acqua demineralizzata, priva di contaminanti. In base al tipo di moduli SUPRApak utilizzati, si consiglia la sanitizzare con acqua calda in equicorrente con una temperatura massima di 85 °C e una pressione differenziale in equicorrente massima di 1,5 bar, per un ciclo singolo di 20 minuti.

Massima esposizione cumulativa:

- (a) Moduli SUPRApak SW 5200- SW 7300: test di laboratorio hanno confermato un minimo di 10 cicli di 20 minuti ciascuno, per un'esposizione cumulativa di 200 minuti. L'esperienza sul campo dimostra che il numero di cicli può essere superiore, attuando un adeguato monitoraggio della qualità del filtrato.
- (b) Moduli SUPRApak PW/SW 7700: la sanitizzazione non è consigliabile.
- (c) Moduli SUPRApak SR 5100: test di laboratorio hanno confermato 1 ciclo di 20 minuti.
- (d) Moduli SUPRApak PH/SH 5700- PH/SH 7200: la sanitizzazione non è consigliabile.
- (e) Moduli SUPRApak PW 5200 - PW 7300 e PR 5100: test di laboratorio hanno confermato un minimo di cicli di 20 cicli di sanitizzazione della durata di 20 minuti.

La sanitizzazione a temperature elevate non richiede l'uso di un'anima di supporto in acciaio inossidabile, se la temperatura d'esercizio per la filtrazione continua a inferiore a 40 °C.

Evitare colpi d'ariete e contropressioni durante il risciacquo, la sanitizzazione o la filtrazione, per non danneggiare l'unità SUPRApak e per assicurarne un uso ottimale.

 **Per evitare lesioni dovute alla fuoriuscita di acqua calda, attenersi rigorosamente alle relative misure di sicurezza e protezione.**


7 Sterilizzazione sul posto con vapore caldo

I moduli filtranti di profondità SUPRApak non sono forniti in condizioni sterili.

SUPRApak PW 5200 a PW 7300 e PR 5100 sono stati approvati per la sterilizzazione a vapore a 125 °C per 20 minuti. Altri tipi non sono sterilizzabili a vapore. Consultare la scheda tecnica del prodotto appropriato per verificare i parametri relativi alla sterilizzazione a vapore o contattare Pall.

Se è consentita la sterilizzazione a vapore, attenersi alle seguenti linee guida:

Utilizzare acqua demineralizzata priva di contaminanti. Utilizzare esclusivamente geometrie in equicorrente. Massima esposizione: 10 cicli a 125 °C per 20 minuti.

 **Per evitare lesioni dovute alla presenza di superfici calde o alla fuoriuscita di vapore caldo, attenersi rigorosamente a tutte le relative misure di sicurezza e protezione.**

8 Sostituzione del modulo filtrante SUPRApak

I moduli filtranti di profondità SUPRApak devono essere sostituiti in base ai requisiti del processo o al raggiungimento della massima pressione differenziale consentita (consultare la Sezione 2.2) o quando la portata diventa inaccettabile, in base a quale di questi eventi si verifica per primo.

Smaltire l'unità filtrante in accordo con le procedure sanitarie, di sicurezza e ambientali locali applicabili in base ai materiali presenti. Attenta considerazione deve essere posta alla natura dei contaminanti sui filtri prima di smaltire gli elementi usati.


Jeigu nenurodyta kitaip, terminas „SUPRApak“ reiškia tiek „SUPRApak“ SW, ZD, SR ir SH, tiek „SUPRApak Plus“ PW, PZ, PH ir PR modulių tipus.

1 Įvadas

Prijungiant ir naudojant „SUPRApak“ filtrus, reikia laikytis toliau nurodytų procedūrų.


Būtina kruopščiai perskaityti šias instrukcijas, gaminio duomenų lapus bei „SUPRApak“ filtro korpuso naudojimo instrukcijas, nes juose pateikiama vertinga ilgalaikė patirtimi paremta informacija. Labai svarbu atidžiai laikytis visų instrukcijų ir, jei taikytina, jos taip pat turi būti įtrauktos į operatoriaus standartinės eksploataavimo procedūras.

Jei kai kurios procedūros neatitinka jūsų poreikių, prieš paruošdami sistemą kreipkitės į „Pall“ ar vietinį platintoją.

 Naudojant šį gaminį ne taip, kaip nurodyta esamose „Pall“ rekomendacijose, galima sunkiai arba mirtinai susižaloti. „Pall“ atsakomybės už šiuos sunkius ar mirtinus susižalojimus prisiimti negali.

2 Specifikacijos

Šis gaminys skirtas naudoti tik nukreiptas pirmyn. Produktas nėra skirtas naudoti atbuline kryptimi. Kad būtų išvengta šoko filtro moduliams dėl atgalinio slėgio, reikia laikytis atitinkamos prijungimo instrukcijos.

 Nesilaikant pateiktų eksploataavimo specifikacijų ir naudojant su konstrukcijos medžiagomis nesuderinamus skysčius, galima susižeisti ir pažeisti įrangą. Nesuderinamais laikomi skysčiai, kurie chemiškai ėda, minkština, slepia ar kitaip neigiamai veikia konstrukcijos medžiagas. Dėl informacijos apie cheminį suderinamumą kreipkitės į „Pall“.

2.1 Naudojimo temperatūra

1 lentelė. Didžiausia naudojimo temperatūra

Modulio tipas	Didžiausia nuolatinė darbinė temperatūra ⁹
„SUPRApak“ SW 5200-SW 7300 moduliai	75 °C (167 °F) / 8 val.
„SUPRApak“ SW 7700 moduliai	aplinkos temperatūra
„SUPRApak“ ZD moduliai	75 °C (167 °F) / 8 val.
„SUPRApak“ SR 5100 moduliai	75 °C (167 °F) / 8 val.
Visi „SUPRApak“ PH/SH tipai moduliai	aplinkos temperatūra
Visi „SUPRApak“ PW ir PZ tipai moduliai	80 °C (176 °F) / 8 val.
„SUPRApak“ PR 5100 moduliai	80 °C (176 °F) / 8 val.

⁹Laboratoriniai tyrimai aukštoje temperatūroje ne ilgiau nei 8 val. Faktinių procedūrų rezultatai rodo, kad atsparumas nuolatinėi aukštai filtravimo temperatūrai yra ilgesnis. Jei taikoma aukštesnė nei 40 °C (104 °F) nuolatinė filtravimo temperatūra, būtina naudoti nerūdijančio plieno atraminę ašį. Daugiau informacijos pateikiama 4.1.

2.2 Diferencinis slėgis

„SUPRApak“ modulių diferencinis slėgis priklauso nuo taikymo pobūdžio. Jį lemia skysčio tipas, temperatūra, klampumas esant filtravimo temperatūrai, tėkmė (tekėjimo greitis / modulis), teršalų prigimtis ir sulaukytų kietųjų dalelių krūvis.

2.2.1 Maksimalus diferencialinis slėgis Maksimalus diferencialinis slėgis filtruojant yra diferencialinio slėgio vertė, kuriai esant susidaro drumstumas ir (arba) filtrato kokybė pasidaro nebepriimtina. Ši charakteristika priklauso nuo taikymo pobūdžio, ir jos nereikia stebėti atliekant pratekančio srauto drumstumo ar kitus filtrato kokybės matavimus.

Tipiškai taikant vandeniniame tirpale (pvz., distiliuotame alkoholyje, aluje, gvyne, arbatoje ir t. t.), kurio pradinis švarus diferencinis slėgis yra gerokai mažesnis nei 1 baras, rekomenduojamas didžiausias.

2 lentelė. Tipinis didžiausias diferencinis slėgis vandeniniuose tirpaluose

Dydis	Rekomenduojamas didžiausias diferencinis slėgis ¹	
	Kambario temperatūra	Temperatūra >40 °C (>104 °F) ²
„SUPRApak“ SW-L moduliai	1.5 baro (21.8 psid)	1 bara (14.5 psid)
„SUPRApak“ ZD/PZ 5200 - ZD/PZ 5300 moduliai	1.5 baro (21.8 psid)	n.a.
„SUPRApak“ ZD/PZ 5500 - ZD/PZ 5900 moduliai	1.0 baro (14.5 psid)	n.a.
„SUPRApak“ PH-S, M moduliai	1.5 baro (21.8 psid)	n.a.
„SUPRApak“ SH-L moduliai	1.0 baro (14.5 psid)	n.a.
„SUPRApak“ SR- L moduliai	2.5 baro (36.2 psid)	1.5 baro (21.8 psid)
„SUPRApak“ PW 5200 - PW 5900 moduliai	2.0 baro (29.0 psid)	1.5 baro (21.8 psid)
„SUPRApak“ PW 7000 - PW 7700 moduliai	1.5 baro (21.8 psid)	1.3 baro (18.9 psid)
„SUPRApak“ PR 5100 moduliai	2.5 baro (36.2 psid)	2.0 baro (29.0 psid)

¹ Rekomenduojamas didžiausias diferencinis slėgis yra susijęs tik su „SUPRApak“ moduliais. Diferencinis slėgis, susidarantis korpuse (kuriam nėra modulių) ir greta esančiuose vamzdeliuose, neįtrauktas ir gali būti pridodamas prie rekomenduojamo didžiausio modulių diferencinio slėgio.

² Nurodytos diferencinio slėgio reikšmės paremtos moduliais, naudojamais su nerūdijančio plieno atramine ašimi. Žr. 4.1(a) skyrių.

Jei naudojamos nevandeninės sistemos, kurių klampumas didesnis ir galbūt didesnis pradinis švarus diferencinis slėgis, didžiausias diferencinis slėgis, kai susidaro drumstumas, turi būti patvirtinamas atliekant bandomuosius tyrimus.

Dėl papildomų nurodymų, kaip užtikrinti tinkamą sistemą veikimą, kreipkitės į „Pall“.

2.2.2 Suirimo slėgis

„SUPRApak“ modulių suirimo slėgis yra didesnis nei rekomenduojamas didžiausias diferencinis slėgis, kuriam esant susidaro drumstumas.

Nerūdijančio plieno atraminė ašis suteikia moduliams stabilumo atliekant procedūras aukštoje temperatūroje. Nurodytas suirimo slėgis lentelėje žemiau yra paremtas tik laboratoriniais ašių tyrimais. Faktinis suirimo slėgis gali būti lygus arba didesnis nei šios ašies suirimo reikšmės, priklausomai nuo pritaikymo pobūdžio, nes greta esančios dengiamosios medžiagos nukreipia poveikį į ašį.

4.1(a) skyriuje aprašomas nerūdijančio plieno atraminė ašių naudojimas, kai temperatūra didesnė nei 40 °C (140 °F).

3 lentelė. Mažiausias ašies suirimo slėgis

Nerūdijančio plieno atraminė ašis	Aplinkos temperatūra	Aukšta temperatūra (80 °C / 176 °F)
Ne	2.5 baro (36.2 psid)	1 baras (14.5 psid)
Taip	2.5 baro (36.2 psid)	2.5 baro (36.2 psid)

Reikia vengti bet kokio slėgio sukkelto smūgio į priekį ar atgal nukreipta kryptimi tiek naudojant skysčius, tiek dujoms keičiant skystį. Daugiau informacijos pateikiama „SUPRApak“ korpuso montavimo ir naudojimo instrukcijose.

3 Įrangos gavimas

Gavę patikrinkite, ar nenaudojamas gaminys ir jo pakuotė. Nenaudokite, jei pažeista.

Patikrinkite, ar pateikto gaminio modulio klasė ir dalies numeris atitinka naudojimo reikalavimus.

Produktą galima laikyti gamintojo pakuotėje šiomis sąlygomis:

- Laikykite filtrą švarioje, gerai vėdinamoje, bekvapėje ir sausoje aplinkoje, nuo 0 °C (32 °F) iki 30 °C (86 °F) temperatūroje, kur nėra tiesioginės saulės šviesos ir, jei įmanoma, gamintojo pakuotėje.
- Išimkite iš pakuotės tik prieš pat prijungimą.
- Prieš naudodami patikrinkite, ar maišas ir pakuotė nėra pažeisti.

- (d) Be dalies numerio, kiekvienas filtras pažymėtas individualiu serijos numeriu. Produkto laikymo trukmė gali priklausyti nuo filtro terpės.
- (e) SUPRApak moduliai turėtų būti panaudoti per 3 metus nuo jų pagaminimo.

Daugiau informacijos gali pateikti „Pall“.

4 Prijungimas ir naudojimas

SUPRApak filtras yra labai aukštos kokybės gaminy, pagamintas pagal esamus standartus. Labai svarbu būti atsargiems juos ruošiant ir prijungiant filtro korpuse.

Prieš prijungiant labai svarbu patikrinti, ar pasirinktas filtro tipas yra tinkamas reikiamam filtruoti skysčiui ir laikytis atitinkamų toliau pateiktų nurodymų.

- (a) Jei įmanoma, mūvėkite pirštines, kad netyčia neužterštumėte filtro ir nesusižalotumėte rankų.
- (b) Reikia atidžiai laikytis su filtro korpusu pateiktos prijungimo ir naudojimo instrukcijos.
- (c) Patikrinkite, ar sandariklis atsuktas į korpusą, adapteriai ir sandariklio veržlės yra švarios bei nepažeistos.

SUPRApak modulių prijungimas naudojant juos aukštesnėje temperatūroje

- (a) Jei „SUPRApak“ įtaisas naudojamas aukštesnėje nei 40 °C (104 °F) temperatūroje, nerūdijančiojo plieno atraminė ašis turi būti tvirtinama įtaiso centrinėje šerdyje. Jei naudojami keli įtaisai, atraminė ašis turi būti įtvirtinama kiekviename įtaise.

Informacija apie tinkamą nerūdijančiojo plieno atraminės ašies pasirinkimą pateikiama „SUPRApak“ filtro korpusų naudojimo instrukcijose.

- (b) Jei pertraukiama (ar sustabdoma) filtravimo procedūra, kuri atliekama aukštesnėje temperatūroje ir naudojamas tiekiamas skystis, kuris ataušus didina klampumą, „SUPRApak“ prietaisą reikia praplauti karštu vandeniu prieš sustabdant procedūrą. Priešingu atveju tiekiamas skystis gali sutirštėti ar net kristalizuotis ataušusiam įtaise, o įtaisas gali negrįžtamai užsikimšti arba sugesti ir būti nebetinkamas naudoti. Arba, jei įtaisą reikia sustabdyti trumpam, karšta terpė gali cirkuliuoti uždaroje kilpoje.

Informacijos apie tai, kaip prijungti produktą įvairių tipų „SUPRApak“ korpusuose, rasite „SUPRApak“ filtro korpusų naudojimo instrukcijose.

5 Plovimas prieš naudojimą

Jei įmanoma, naudokite demineralizuotą, švarų kambario temperatūros vandenį. Prieš pradėdami naudoti „SUPRApak“ filtrą, priklausomai nuo atliekamos procedūros, jį rekomenduojama plauti šaltu arba šiltu vandeniu pirmyn pagal srauto kryptį. Rekomenduojamas plovimo vandens tūris ir tėkmės greitis nurodyti 4 lentelėje.

4 lentelė. Plovimo rekomendacijos

Modulio tipas	Rekomenduojamas tūris (vienam moduliui)	Rekomenduojama tėkmė
„SUPRApak“ / S moduliai	20 litrų (5,3 galono)	1,5 kartus didesnis už filtravimo tėkmę
„SUPRApak“ / M moduliai	140 litrų (37 galonai)	1,5 kartus didesnis už filtravimo tėkmę
„SUPRApak“ / L moduliai	340 litrų (90 galonai)	1,5 kartus didesnis už filtravimo tėkmę

Jei reikia, praplauti galima recirkuliuojant vandeniu, tinkamu skysčiu arba produktu.

Jei galimas didesnis tėkmės greitis, plovimas gali būti atliekamas taikant didesnį tėkmės greitį, kad plovimas būtų trumpesnis. Tačiau didžiausią tėkmės greitį reikia pritaikyti pagal naudojamą filtro terpę bei taikymo pobūdį ir tėkmės greitis gali skirtis. Daugiau informacijos rasite atitinkamo produkto duomenų lapuose arba susisiekę su „Pall“.

SUPRApak modulių plovimas naudojant aukštesnėje temperatūroje

Naudojant „SUPRApak“ filtrą aukštesnėje nei 40 °C (104 °F) eksploatacavimo temperatūroje, prieš pat naudojimą įtaisą reikia praplauti tos pačios aukštesnės temperatūros plovimo vandeniu ir taip sušildyti

„SUPRApak“ filtrą. Priešingu atveju tiekiamas skystis gali sutirštėti ar net kristalizuotis ataušusiam įtaise, o įtaisas gali negrįžtamai užsikimšti arba sugesti.

6 Sanitarinis apdorojimas vietoje karštu vandeniu

Tiekiami „SUPRApak“ giluminio filtravimo moduliai nėra sterilūs. Dezinfekuojant negalima naudoti oksiduojančių ir chloro turinčių valiklių.

Sanitarinio apdorojimo parametrus rasite atitinkamo produkto duomenų lapuose arba susisiekę su „Pall“.

Jei sanitarinis apdorojimas leidžiamas, laikykitės šių rekomendacijų:

Jei įmanoma, naudokite demineralizuotą, švarų vandenį.

Priklausomai nuo naudojamų „SUPRApak“ modulių tipo, rekomenduojamas sanitarinis apdorojimas karštu vandeniu filtravimo tėkmės į priekį kryptimi ne aukštesnėje nei 85 °C (185 °F) temperatūroje ir esant ne didesniai nei 1,5 baro (21,7 psid) priekiniam diferenciniam slėgiui 20 minučių.

Didžiausia ilgalaikė ekspozicija:

- (a) „SUPRApak“ SW 5200- SW 7300 moduliai: laboratoriniais tyrimais patvirtinta mažiausiai 10 ciklų po 20 minučių kiekvienam, ilgalaikė ekspozicija iš viso 200 minučių. Faktinių procedūrų rezultatai rodo, kad galima atlikti daugiau ciklų, jei tuo pačiu metu stebima tinkama filtrato kokybė.
- (b) „SUPRApak“ SW 7700 moduliai: sanitarinis apdorojimas nerekomenduojamas.
- (c) „SUPRApak“ SR 5100 moduliai: laboratoriniais tyrimais patvirtintas 20 minučių trukmės 1 ciklas.
- (d) „SUPRApak“ PH/SH 5700 - PH/SH 7200 moduliai: sanitarinis apdorojimas nerekomenduojamas.
- (e) „SUPRApak“ PW 5200–PW 7300 ir PR 5100 moduliai: laboratoriniais tyrimais patvirtinta mažiausiai 20 sanitarinio apdorojimo ciklų per 20 minučių.

Atliekant sanitarinį apdorojimą aukštesnėje temperatūroje, nerūdijančiojo plieno atraminės ašies naudoti nebūtina, jei nuolatinė filtravimo temperatūra yra mažesnė nei 40 °C (104 °F).

Praplovimo, sanitarinio apdorojimo arba filtravimo metu reikia vengti produkto tėkmės ir atgalinio slėgio bangų, siekiant nepažeisti ir optimaliai naudoti „SUPRApak“ filtrą.

 **Siekiant išvengti susižalojimo dėl nutekančio karšto vandens, būtina imtis atitinkamų apsaugos priemonių.**

7 Sterilizavimas vietoje karštais garais


„SUPRApak“ giluminio filtravimo moduliai nėra tiekiami sterilūs.

Sterilizavimas vietoje karštais garais

Patvirtinta, kad „SUPRApak“ PW 5200, PW 5500, PW 5700 ir PR 5100 galima apdoroti garais 125 °C (257 °F) temperatūroje 20 minučių. Kitų tipų apdoroti garais negalima. Be to, norėdami sužinoti su sterilizavimu garais susijusius parametrus, žiūrėkite atitinkamus produkto duomenų lapus arba kreipkitės į „Pall“.

Jei sterilizavimas garais leidžiamas, laikykitės šių rekomendacijų: Naudokite demineralizuotą, neužterštą vandenį. Naudokite tik pirmyn nukreiptą srautą.

Maksimalus kaupiamasis poveikis: 10 ciklų 125 °C (257 °F) temperatūroje 20 minučių.

 **Kad neapsidegintumėte prisilietę prie karštų paviršių ar dėl prasiveržusių karštų garų, būtina imtis visų atitinkamų apsaugos priemonių.**

8 „SUPRApak“ filtro modulio keitimas

„SUPRApak“ giluminio filtravimo modulius reikia keisti pagal proceso reikalavimus, pasiekus didžiausią procedūros diferencinį slėgį (žr. 2.2 skyrių) arba jei tėkmės greitis tapo neleistinas, priklausomai nuo to, kas įvyksta anksčiau.

Išmeskite filtrus atsižvelgdami į esamoms medžiagoms taikomas vietines sveikatos ir saugos bei aplinkosaugos procedūras. Prieš šalinant naudotus filtrus taip pat reikia deramai atsižvelgti į filtruose esančių teršalų pobūdį.


Såvida inget annat anges gäller termen „SUPRApak“ både modultyperna SUPRApak SW, ZD, SR och SH samt SUPRApak Plus PW, PZ, PH och PR.

1 Introduktion

De följande procedurerna måste följas vid installation och användning av SUPRApak-filterenheter.


Dessa instruktioner samt produktdatabladen och bruksanvisningen till SUPRApak-filterhus, ska noga läsas igenom eftersom de innehåller värdefull information som inhämtats genom omfattande erfarenhet. Det är ytterst viktigt att alla instruktioner noga följs och, i tillämpliga fall, införlivas i operatörens standardanvändningsprocedurer.

I fall då vissa av procedurerna inte passar dina behov, rådfråga Pall eller din lokala distributör innan du finaliserar ditt system.

 Användning av denna produkt på annat sätt än i enlighet med Palls aktuella rekommendationer kan leda till personskada eller förlust. Pall är inte ansvarsskyldigt för sådan personskada eller förlust.

2 Specifikationer

Denna produkt är endast avsedd att användas framåtriktad. Den är inte avsedd att användas reverserad. Lämpliga installationsriktlinjer ska beaktas för att undvika att filtermodulerna utsätts för baktrycksstötter.

 Användning utöver specifikationerna och med vätskor som är inkompatibla med konstruktionsmaterialen kan orsaka personskada och resultera i skada på utrustningen. Inkompatibla vätskor är sådana vätskor som på kemisk väg angriper, mjukar upp, belastar, attackerar eller påverkar konstruktionsmaterialen negativt. Vid frågor om kemisk kompatibilitet, kontakta Pall.

2.1 Driftstemperatur

Tabell 1: Max. driftstemperatur

Modultyp	Max. kontinuerlig driftstemperatur ³
SUPRApak SW 5200-SW 7300-moduler	75 °C (167 °F) / 8 timmar
SUPRApak SW 7700-moduler	omgivningstemperatur
SUPRApak ZD-moduler	75 °C (167 °F) / 8 timmar
SUPRApak SR 5100-moduler	75 °C (167 °F) / 8 timmar
Alla SUPRApak PH/SH-modul typer	omgivningstemperatur
Alla SUPRApak PW och PZ-modul typer	80 °C (176 °F) / 8 timmar
SUPRApak PR 5100-moduler	80 °C (176 °F) / 8 timmar

³Laboratorietester vid hög temperatur och upp till åtta timmars exponering. Verklig filterfarenhet uppvisar en avsevärt längre hållbarhet mot kontinuerligt höga filtreringstemperaturer. För kontinuerliga filtreringstemperaturer över 40°C, måste en stödkärna av rostfritt stål användas. Se avsnitt 4.1 för mer information.

2.2 Differentialtryck

Differentialtrycket för SUPRApak-moduler är tillämpningsspecifikt. Det påverkas av vätsketymp, temperatur, viskositet vid filtreringstemperatur, flux (flödes hastighet/modul), art av kontamineringar samt belastning av kvarstående solidpartiklar.

2.2.1 Maximalt differentialtryck

Det maximala differentialtrycket under filtrering är det differentialtrycksvärde vid vilket turbiditetsgenombrott inträffar och/eller filtratkvaliteten inte längre är acceptabel.

Denna prestanda är tillämpningsspecifik och ska övervakas genom nedströms turbiditet eller andra måttstockar för filtreringskvalitet.

För många typiska tillämpningar i vattenhaltiga vätskor (t.ex. destillerad sprit, öl, vin, te osv.) storleksanpassat efter initiala rena differentialtryck långt under 1 bar, anges rekommenderade max. differentialtryck i tabell 2.

Tabell 2: Typiska max. differentialtryck i vattenhaltiga vätskor

Storlek	Rekommenderat max. differentialtrycke ¹	
	Rumstemperatur	Temperaturer >40 °C (>104 °F) ²
SUPRApak SW-L-moduler	1.5 bar (21.8 psid)	1 bar (14.5 psid)
SUPRApak ZD/PZ 5200 - ZD/PZ 5300-moduler	1.5 bar (21.8 psid)	n.a.
SUPRApak ZD/PZ 5500 - ZD/PZ 5900-moduler	1.0 bar (14.5 psid)	n.a.
SUPRApak PH-S, M-moduler	1.5 bar (21.8 psid)	n.a.
SUPRApak SH-L-moduler	1.0 bar (14.5 psid)	n.a.
SUPRApak SR- L-moduler	2.5 bar (36.2 psid)	1.5 bar (21.8 psid)
SUPRApak PW 5200 - PW 5900-moduler	2.0 bar (29.0 psid)	1.5 bar (21.8 psid)
SUPRApak PW 7000 - PW 7700-moduler	1.5 bar (21.8 psid)	1.3 bar (18.9 psid)
SUPRApak PR 5100-moduler	2.5 bar (36.2 psid)	2.0 bar (29.0 psid)

¹Rekommenderat max. differentialtryck är endast relaterat till SUPRApak-moduler. Differentialtryck till följd av huset (utan moduler) och omgivande rör är inte inräknat och kan läggas till rekommenderade max. differentialtryck för modulerna.

²Indikerade differentialtrycksvärden är baserade på moduler som används med en stödkärna av rostfritt stål. Se avsnitt 4.1(a).

I ej vattenhaltiga vätskeinstallationer med högre viskositet och potentiellt högre initiala rena differentialtryck, måste de max. differentialtryck vid vilka turbiditetsgenombrott inträffar valideras genom pilottester.

Kontakta Pall för ytterligare riktlinjer för förväntad prestanda.

2.2.2 Kollapstryck

Kollapstrycket för SUPRApak-moduler är högre än det rekommenderade max. differentialtryck vid vilket turbiditetsgenombrott kan inträffa.

Förekomsten av en stödkärna av rostfritt stål ger stabilitet åt modulerna i tillämpningar vid hög temperatur. De indikerade kollapstrycken i den följande tabellen är endast baserade på laborietestade kärnor. Faktiska kollapstryck kan motsvara dessa kärnkollapsvärden eller vara högre, beroende på specifik tillämpning, eftersom de omgivande plåtmaterialen avleder påfrestningarna på kärnornas.

Avsnitt 4.1(a) beskriver användningen av stödkärnor av rostfritt stål i tillämpningar större än 40°C.

Tabell 3: Min. kärnkollapstryck

Stödkärna av rostfritt stål	Omgivningstemperatur	Het temperatur (80 °C / 176 °F)
Nej	2.5 bar (36.2 psid)	1 bar (14.5 psid)
Ja	2.5 bar (36.2 psid)	2.5 bar (36.2 psid)

Alla framåt- eller bakåtriktade tryckchocker måste undvikas, både för vätskor samt under gasundantågning av vätskor. Se installationsoch bruksanvisningen till SUPRApak-hus för mer information.

3 Mottagning av utrustning

Vid mottagandet ska du inspektera produkt och förpackning efter tecken på skada. Använd inte skadade artiklar.

Kontrollera att artikelns modulgrad och delnummer motsvarar tillämpningens krav.

Produkten kan förvaras i sin originalförpackning under följande förhållanden:

- Förvara filtret på en ren, välventilerad, luktfri och torr plats mellan 0°C och 30°C utan exponering för direkt solljus, och låt det ligga kvar i sin ursprungliga förpackning närhelst så är möjligt.
- Ta inte upp produkten ur förpackningen förrän omedelbart före installation.
- Kontrollera att påse och förpackning är oskadade före användning.

- (d) Utöver delnumret, är varje filterenhet identifierat av ett individuellt serienummer. Produktens lagringstid kan bero på filtermediet.
- (e) SUPRApak-modulerna ska användas inom tre år efter produktion.

Kontakta Pall för mer information.

4 Installation och användning

En SUPRApak-filterenhet är en högkvalitativ produkt som tillverkats enligt exakta standarder. Det är av avgörande betydelse att försiktighet iakttas då det hanteras och installeras i filterhus.

Före installation är det avgörande att verifiera att den valda typen av filter lämpar sig för den vätska som ska filtreras och att följa instruktionerna nedan.

- (a) Använd om möjligt handskar för att undvika oavsiktlig kontaminering av filtret och för att skydda händerna mot skador.
- (b) De instruktioner för installation och användning som medföljer filterhuset ska följas noga.
- (c) Kontrollera att tätningsytor på filterhus, adapterar och tätningsmuttrar är rena och oskadade.

Installation av SUPRApak-moduler i tillämpningar med högre temperatur

- (a) När SUPRApak-enheten används vid en driftstemperatur över 40°C, måste en stödkärna av rostfritt stål monteras i enhetens centerkärna. Om en serie med flera enheter används, måste varje enhet förses med en stödkärna.

För information om rätt val av stödkärnor av rostfritt stål, se bruksanvisningen till SUPRApak-filterhus.

- (b) Vid avbrott (eller stopp) av en filtrering som körs vid förhöjd temperatur med en matarvätska som ökar dess viskositet vid avsvälvning, ska SUPRApakenheten sköljas med hett vatten innan processen stoppas. I annat fall kan matarvätskan tjockna eller t.o.m. kristalliseras inuti den svala enheten och enheten kan blockeras för gott eller skadas och bli obrukbar. Alternativt, om det räcker med en kort paus, kan det heta mediet cirkulera i en sluten krets.

För information om hur man installerar produkterna i de olika typerna av SUPRApak-hus, se bruksanvisningen till SUPRApak-filterhus.

5 Sköljning före användning

Använd om möjligt demineraliserat, kontamineringsfritt, rumstempererat vatten. Beroende på tillämpningen, rekommenderas sköljning med kallt eller varmt vatten i flödesriktningen framåt, innan SUPRApak-filterenheten tas i bruk. Rekommenderade vattenmängder och flödes hastigheter visas i tabell 4.

Tabell 4: Sköljningsrekommendationer

Modultyp	Rekommenderad volym (per modul)	Rekommenderat flöde
SUPRApak / S-moduler	20 liter	1,5 gånger filtreringsflöde
SUPRApak / M-moduler	140 liter	1,5 gånger filtreringsflöde
SUPRApak / L-moduler	340 liter	1,5 gånger filtreringsflöde

Vid behov kan sköljning utföras i recirkulation, med vatten, lämplig vätska eller produkt.

Om en högre flödes hastighet är tillgänglig, kan sköljningen utföras med en högre flödes hastighet för att förkorta sköljtiden. Max. flödes hastighet måste dock anpassas till det filtermedium som används och kan variera. Läs tillämpliga produkt datablad för mer information eller kontakta Pall.

Sköljning av SUPRApak-moduler i tillämpningar med högre temperatur

När SUPRApak-enheten används vid drifttemperaturer över 40°C, ska enheten sköljas omedelbart före användning med sköljvatten som håller samma förhöjda temperatur, både för sköljning och uppvärmning av SUPRApak-enheten. I annat fall kan matarvätskan tjockna eller t.o.m. kristalliseras inuti den svala enheten och enheten kan blockeras för gott eller skadas och bli obrukbar.

6 Sanitering på plats med hett vatten

SUPRApak-djupfiltermoduler levereras sterila. Oxiderande och klorhaltiga rengöringsmedel får inte användas för sanering.

Läs tillämpliga produkt datablad för saneringsparametrar eller kontakta Pall.

I fall där sanitering är tillåtet, följ dessa riktlinjer:

Använd om möjligt demineraliserat, kontamineringsfritt vatten.

Beroende på vilken typ av SUPRApak-moduler som används, rekommenderas sanitering med hett vatten i filtreringens flödesriktning framåt med en max. temperatur på 85°C och ett max. framåtriktat differentialtryck på 1,5 bar (21,7 psid) under en individuell period på 20 minuter.

Max. kumulativ exponering:

- (a) SUPRApak SW 5200- SW 7300-moduler: Laborietester bekräftade ett min. på tio cykler vid 20 minuter vardera, för en kumulativ exponering på 200 minuter. Verkliga fälterfarenheter visar att fler cykler kan uppnås, parat med korrekt övervakning av filtreringskvalitet.
- (b) SUPRApak SW 7700-moduler: Sanitering rekommenderas inte.
- (c) SUPRApak SR 5100-moduler: Laborietester bekräftade en cykel vid 20 minuter.
- (d) SUPRApak PH/SH 5700-7200-moduler: Sanitering rekommenderas inte.
- (e) SUPRApak PW 5200 - PW 7300 och PR 5100-moduler: Laborietester bekräftade ett minimum på 20 saniteringscykler vid 20 minuter.

Sanitering vid förhöjda temperaturer kräver inte att man använder en stödkärna av rostfritt stål om den kontinuerliga filtreringsdriftstemperaturen är under 40 °C .

Produkt och baktrycksvågor måste undvikas under sköljning, sanitering eller filtrering för att undvika skada och för att uppnå optimal användning av SUPRApak-filterenhet.

 **För att undvika skador från utträngande hett vatten måste relevanta säkerhets- och skyddsåtgärder alltid beaktas.**

7 Sterilisering på plats med hett vatten

SUPRApak-djupfiltermoduler levereras osterila.

SUPRApak PW 5200, PW 5500, PW 5700 och PR 5100 har bekräftats vara ångningsbara vid 125°C i 20 minuter. Andra typer är inte ångningsbara. Läs tillämpliga produkt datablad för parametrar för ångsterilisering eller kontakta Pall.

I fall där ångsterilisering är tillåtet, följ dessa riktlinjer: Använd demineraliserat, kontamineringsfritt vatten. Använd endast ett framåtriktat flöde.

Max. kumulativ exponering: 10 cykler vid 125°C i 20 minuter.

 **För att undvika skador från heta ytor eller het ånga som tränger ut, måste relevanta säkerhets- och skyddsåtgärder alltid beaktas.**

8 Byte av SUPRApak-filtermodul

SUPRApak-djupfiltermoduler ska bytas ut enligt processens tillämpningskrav, eller när max. tillåtet tillämpningsspecifikt differentialtryck har uppnåtts (se avsnitt 2.2) eller när flödes hastigheten har blivit oacceptabel, vadhelst som inträffar först.

Kassera filterenheter i enlighet med lokala procedurer för hälsa, säkerhet och miljö för de aktuella materialen Hänsyn måste tas till naturen av de föroreningar som finns på filtren före kassering av använda filter.

Если не указано иное, термин «SUPRApak» относится как к типам модулей SUPRApak SW, ZD, SR и SH, так и к SUPRApak Plus PW, PZ, PH и PR.

1 Введение

Для установки и работы фильтрующих модулей SUPRApak должны быть соблюдены следующие процедуры.

Следует внимательно ознакомиться с данными инструкциями, техническими характеристиками изделия, а также инструкциями по эксплуатации корпуса фильтров SUPRApak, поскольку они содержат ценную информацию, полученную в результате большого опыта работы. Очень важно четко следовать всем инструкциям и, при необходимости, включить их в стандартные рабочие процедуры оператора.

! Использование данного изделия способом, отличающимся от настоящих рекомендаций Pall, может привести к нанесению вреда или ущерба. За данный вред или ущерб Pall ответственности не несет.

Если некоторые из процедур не соответствуют Вашим требованиям, то перед окончательной установкой Вашей системы свяжитесь с Pall или Вашим местным дистрибьютором.

2 Технические условия

Данное изделие предназначено для использования только при прямом направлении потока. Оно не предназначено для использования при обратном направлении потока. Чтобы предотвратить шок, вызванный обратным давлением, необходимо следовать соответствующим рекомендациям по установке изделия.

! Несоблюдение условий спецификаций и работа с жидкостями, несовместимыми с материалами конструкции, может нанести вред здоровью персонала и привести к порче оборудования. Несовместимые жидкости – это те жидкости, которые разъедают, размягчают, приводят к набуханию, повреждают, поражают или вредно воздействуют на материалы конструкции. Для получения информации о химической совместимости, пожалуйста, обратитесь в Pall.

2.1 Рабочая температура

Таблица 1: Максимальная рабочая температура

Тип модуля	Максимальная постоянная рабочая температура ³
SUPRApak SW 5200-SW 7300 модули	75 °C (167 °F) / 8 часов
SUPRApak SW 7700 модули	температура окружающей среды
SUPRApak ZD модули	75 °C (167 °F) / 8 часов
SUPRApak SR 5100 модули	75 °C (167 °F) / 8 часов
Все типы SUPRApak PH/SH-тип модули	температура окружающей среды
Все типы SUPRApak PW и PZ-тип модули	80 °C (176 °F) / 8 часов
SUPRApak PR 5100 модули	80 °C (176 °F) / 8 часов

³Испытания в лабораторных условиях проводились под воздействием высоких температур в течение максимум 8 часов. Испытания в реальных полевых условиях демонстрируют гораздо более длительное сопротивление постоянным высоким температурам фильтрации. Для постоянной температуре фильтрации свыше 40 °C (104 °F) необходимо использовать опорный стержень из нержавеющей стали. Для получения дополнительной информации см. Раздел 4.1.

2.2 Перепад давления

За перепад давления в модулях SUPRApak отвечают условия их применения. Оно зависит от типа используемой жидкости, температуры, вязкости при температуре фильтрации, силы потока (скорости потока на модуль), природы загрязняющих веществ и наличия взвешенных твердых частиц.

2.2.1 Максимальный перепад давления

Максимальный перепад давления во время фильтрации – это значение перепада давления, при котором происходит прорыв мутности и/или качество фильтрата становится

недопустимым. Данная характеристика зависит от применения и должна контролироваться измерением мутности после фильтра или другими измерениями качества фильтрата.

Большинство типичных ситуаций применения модулей в водосодержащих жидкостях (например, дистиллированные спиртные напитки, пиво, вино, чай и т.д.) с исходным чистым перепадом давления значительно ниже 1 бара рекомендованный максимальный перепад давления приведен в Таблице 2.

Таблица 2: Типичный максимальный перепад давления в водосодержащих жидкостях

Размер	Рекомендованный максимальный перепад давления ¹	
	Комнатная температура	Температуры >40 °C (>104 °F) ²
SUPRApak SW-L модули	1,5 бара (21,8 фунтов/кв. дюйм)	1 бар (14,5 фунтов/кв. дюйм)
SUPRApak ZD/PZ 5200 - ZD/PZ 5300 модули	1,5 бара (21,8 фунтов/кв. дюйм)	n.a.
SUPRApak ZD/PZ 5500 - ZD/PZ 5900 модули	1,0 бар (14,5 фунтов/кв. дюйм)	n.a.
SUPRApak PH-S, M модули	1,5 бара (21,8 фунтов/кв. дюйм)	n.a.
SUPRApak SH-L модули	1,0 бар (14,5 фунтов/кв. дюйм)	n.a.
SUPRApak SR- L модули	2,5 бара (36,2 фунтов/кв. дюйм)	1,5 бара (21,8 фунтов/кв. дюйм)
SUPRApak PW 5200 - PW 5900 модули	2,0 бара (29,0 фунтов/кв. дюйм)	1,5 бара (21,8 фунтов/кв. дюйм)
SUPRApak PW 7000 - PW 7700 модули	1,5 бара (21,8 фунтов/кв. дюйм)	1,3 бара (18,9 фунтов/кв. дюйм)
SUPRApak PR 5100 модули	2,5 бара (36,2 фунтов/кв. дюйм)	2,0 бара (29,0 фунтов/кв. дюйм)

¹ Рекомендованный максимальный перепад давления относится только к модулям SUPRApak. Перепад давления корпуса (без модулей) и окружающих магистралей не включен в расчеты и может быть добавлен к рекомендованному максимальному перепаду давлению модулей.

² Приведенные значения перепада давления основываются на модулях, используемых с опорным стержнем из нержавеющей стали. См. Раздел 4.1(a).

Для установок, предназначенных для фильтрации не водосодержащих жидкостей с более высокой вязкостью и потенциально более высоким исходным чистым перепадом давления, значения максимального перепада давления, при которых происходит прорыв мутности, должны быть определены опытным путем.

Дополнительные рекомендации по ожидаемым характеристикам можно получить, связавшись с Pall.

2.2.2 Давление разрушения

Давление разрушения модулей SUPRApak выше, чем рекомендованный максимальный перепад давления, при котором происходит прорыв мутности.

Наличие опорного стержня из нержавеющей стали добавляет устойчивости модулям в установках с высоким давлением. Приведенные значения давления разрушения в следующей таблице основываются только на лабораторных испытаниях стержней. Фактические значения давления разрушения могут совпадать со значениями давления разрушения стержня или быть выше в зависимости от особенностей применения, поскольку листовая материал защищает стержни от стрессового воздействия.

Раздел 4.1(a) описывает использование опорных стержней из нержавеющей стали при воздействии температур более 40 °C (140 °F). Необходимо избегать воздействия шокового давления в прямом и обратном направлениях.

Таблица 3: Минимальное давление разрушения стержней

Опорный стержень из нержавеющей стали	Температура окружающей среды	Высокая температура (80 °C / 176 °F)
Нет	2,5 бара (36,2 фунтов/кв. дюйм)	1 бар (14,5 фунтов/кв. дюйм)
Да	2,5 бара (36,2 фунтов/кв. дюйм)	2,5 бара (36,2 фунтов/кв. дюйм)

как для жидкостей, так и при вытеснения жидкостей газом. Для получения дополнительной информации обращайтесь к инструкциям по установке и эксплуатации корпуса SUPRApak.

3 Приемка оборудования

При получении осмотрите изделие и упаковку на наличие повреждений. Не используйте поврежденные изделия.

Убедитесь, что класс модуля и номер детали поставленного изделия соответствуют требованиям установки.

Изделие можно хранить в оригинальной упаковке при следующих условиях:

- (a) Храните фильтр в чистом, сухом, хорошо вентилируемом помещении без запахов при температуре в диапазоне от 0 °C (32 °F) до 30 °C (86 °F), не подвергая воздействию прямых солнечных лучей и, если это целесообразно, в оригинальной упаковке.
- (b) Не извлекайте элементы из упаковки до непосредственной установки.
- (c) Перед использованием убедитесь в отсутствии повреждений пакета и упаковки.
- (d) Помимо номера детали на каждом фильтре проставлен индивидуальный серийный номер. Срок хранения изделия может зависеть от фильтрующего материала.
- (e) Модули СУПРАпак необходимо использовать в течение 3 лет с момента их изготовления.

Для получения дополнительной информации свяжитесь с Pall.

4 Установка и эксплуатация

Фильтрующий модуль SUPRApak – это высококачественное изделие, произведенное в строгом соответствии с существующими стандартами. Необходимо быть осторожными при обращении с ним и при его установке в корпус фильтров.

Очень важно перед установкой проверить, выбранный тип фильтра применим для фильтруемой жидкости, а также четко следовать инструкциям, приведенным ниже.

- (a) При необходимости используйте перчатки с целью предотвращения случайного заражения фильтра и травмирования рук.
- (b) Необходимо четко соблюдать инструкции по установке и эксплуатации, поставляемые с корпусом фильтра.
- (c) Убедитесь, что уплотняющие поверхности на корпусе фильтра, адаптеры, а также герметизирующие гайки не загрязнены и не повреждены.

Установка модулей SUPRApak в высокотемпературной среде

- (a) При использовании модуля SUPRApak при рабочей температуре выше 40 °C (104 °F) в центральный стержень модуля необходимо установить опорный стержень из нержавеющей стали. Если используется пакет из нескольких модулей, опорный стержень должен быть установлен в каждый из них.

Информацию о правильном выборе опорных стержней из нержавеющей стали можно найти в инструкциях по эксплуатации корпусов фильтров SUPRApak.

- (b) При прерывании (или остановке) фильтрации, проходящей при повышенной температуре с использованием подающей жидкости, увеличивающей вязкость фильтруемой жидкости при охлаждении, модуль SUPRApak следует ополаскивать горячей водой перед остановкой процесса. В противном случае, подающая жидкость может стать более густой или даже кристаллизироваться внутри охлаждающего модуля. Модуль в этом случае будет неизбежно заблокирован или поврежден, и его нельзя будет больше использовать. Если же необходимо сделать короткий перерыв, циркуляция горячего материала в замкнутой петле возможна.

Для получения информации о том, как устанавливать изделие в корпусах SUPRApak различного типа обращайтесь к инструкциям по эксплуатации корпусов для фильтров SUPRApak.

5 Промывание перед использованием

По возможности используйте деминерализованную, не содержащую загрязняющих веществ воду комнатной температуры.

Перед началом эксплуатации фильтра SUPRApak в зависимости от установки рекомендуется проводить промывание холодной или теплой водой в направлении прямого потока.

Рекомендуемые объемы воды для промывания и скорость потока приведены в Таблице 4.

Таблица 4: Рекомендации по промыванию

Тип модуля	Рекомендованный объем (на модуль)	Рекомендованный поток
SUPRApak / S модули	20 литров (5,3 галлона)	В 1,5 раза больше потока фильтрации
SUPRApak / M модули	140 литров (37 галлонов)	В 1,5 раза больше потока фильтрации
SUPRApak / L модули	340 литров (90 галлонов)	В 1,5 раза больше потока фильтрации

При необходимости промывание можно выполнить в режиме рециркуляции – воды, подходящей жидкости или продукта.

Если возможно использование более высокой скорости потока, промывание может быть выполнено при более высокой скорости потока для сокращения времени промывки. Однако максимальная скорость потока должна быть адаптирована к используемой фильтрующей среде и установке, поэтому может варь-

роваться в разных ситуациях. Для получения более подробной информации смотрите соответствующие технические характеристики изделия или свяжитесь с Pall.

Промывание модулей SUPRApak в высокотемпературных установках

При использовании модуля SUPRApak при рабочей температуре выше 40 °C (104 °F), модуль следует промывать непосредственно перед использованием водой той же повышенной температуры и одновременно прогревать модуль SUPRApak. В противном случае, подающая жидкость может стать более густой или даже кристаллизироваться внутри охлаждающего модуля, и модуль неизбежно будет заблокирован или поврежден.

6 Дезинфекция на месте горячей водой

Глубинные фильтрующие модули SUPRApak поставляются не стерильными. Окислительные и хлорсодержащие чистящие средства не должны использоваться для дезинфекции.

Для получения информации о параметрах дезинфекции смотрите соответствующие технические характеристики изделия или свяжитесь с Pall.

В случаях, когда проведение дезинфекции возможно, следуйте следующим рекомендациям:

По возможности используйте деминерализованную, не содержащую загрязняющих веществ воду.

В зависимости от типа используемых модулей SUPRApak дезинфекция горячей водой в направлении прямого потока фильтрации при максимальной температуре 85 °C (185 °F) и максимальном прямом перепаде давления 1,5 бара (21,7 фунтов/кВ. дюйм) рекомендована в течение отдельного периода 20 минут.

Максимальное суммарное воздействие:

- (a) Модули SUPRApak SW 5200 - SW 7300: лабораторные испытания подтвердили минимум 10 циклов по 20 минут каждый в течение суммарного воздействия 200 минут. Фактические полевые испытания показывают, что большее количество циклов возможно при надлежущем мониторинге качества фильтрата.
- (b) Модули SUPRApak SW 7700: проведение дезинфекции не рекомендуется.
- (c) Модули SUPRApak SR 5100: лабораторные испытания подтвердили 1 цикл по 20 минут.
- (d) Модули SUPRApak SH 5300 - SH 7200: проведение дезинфекции не рекомендуется.
- (e) Модули SUPRApak PW 5200 - PW 7100 и PR 5100: Лабораторные тесты подтвердили возможность выполнения, минимум, 20 циклов дезинфекции по 20 минут.

Дезинфекция при повышенной температуре не требует использования опорного стержня из нержавеющей стали, если постоянная рабочая температура фильтрации ниже 40 °C (104 °F).

При промывании, дезинфекции и фильтрации следует избегать скачков обратного давления и продукта, чтобы не повредить фильтрующий модуль SUPRApak и достичь его оптимального использования.

⚠ Чтобы избежать травм, связанных с выходящей горячей водой, важно соблюдать соответствующие меры предосторожности и правила техники безопасности.

7 Дезинфекция на месте горячим паром

Глубинные фильтрующие модули SUPRApak поставляются нестерильными.

Испытания подтвердили возможность стерилизации паром модулей SUPRApak PW 5200 - PW 7300 и PR 5100 при температуре 125 °C (257 °F) в течение 20 минут. Другие типы модулей стерилизовать паром нельзя. Также перед стерилизацией следует обращаться к соответствующим спецификациям изделий на предмет уточнения параметров стерилизации паром или обратиться для выяснения этих данных в компанию Pall.

В случаях, когда допускается стерилизация паром, следуйте следующим рекомендациям:

Используйте деминерализованную, очищенную от загрязнений воду. Используйте поток только в прямом направлении.

Совокупное максимальное воздействие: 10 циклов при температуре 125 °C (257 °F) в течение 20 минут.

⚠ Чтобы избежать травм, связанных с горячими поверхностями или горячим паром, важно соблюдать все соответствующие меры предосторожности и правила техники безопасности.

8 Замена фильтрующего модуля SUPRApak

Замену глубинных фильтрующих модулей SUPRApak необходимо проводить в соответствии с требованиями процесса, при достижении максимального для конкретной установки перепада давления (см. Раздел 2.2), или когда скорость потока стала недопустимой, в зависимости от того, что наступит ранее. Утилизируйте фильтрующие модули в соответствии с процедурами Безопасности для Здоровья, а также требованиями по защите Окружающей Среды в отношении используемых материалов.

Перед утилизацией использованных фильтров необходимо уделить особое внимание характеру загрязнений на фильтрах.


O ile nie podano inaczej, nazwa "SUPRApak" oznacza zarówno moduły SUPRApak SW, ZD, SR i SH jak również SUPRApak Plus PW, PZ, PH i PR.

1 Wprowadzenie

Podczas instalacji i obsługi modułów filtrów SUPRApak należy przestrzegać zamieszczonych poniżej procedur.


Niniejsze instrukcje, a także arkusze danych produktu oraz instrukcję obsługi obudowy filtra SUPRApak, należy uważnie przeczytać, gdyż zawierają one istotne informacje zdobyte dzięki rozległym doświadczeniom. Bardzo ważne jest, aby w sposób uważny przestrzegać wszystkich instrukcji, które w stosownych przypadkach powinny zostać włączone do standardowych procedur obsługi przeznaczonych dla operatorów.

Jeśli niektóre z tych procedur nie odpowiadają potrzebom użytkownika, prosimy skonsultować się z firmą Pall lub lokalnym dystrybutorem przed wykonaniem instalacji.

 Użycie produktu w sposób niezgodny z aktualną instrukcją Pall może prowadzić do uszkodzeń lub strat. Pall nie będzie ponosił odpowiedzialności za takie uszkodzenia lub straty.

2 Dane techniczne

Niniejszy produkt jest przeznaczony do użytkowania tylko w kierunku współbieżnym, zgodnym z kierunkiem przepływu. Nie jest przeznaczony do użytkowania w kierunku przeciwbieżnym (przepływ wsteczny). Należy przestrzegać odpowiednich wytycznych w zakresie instalacji w celu uniknięcia uderzeń ciśnienia wstecznego.

 Użycie filtra niezgodnie ze specyfikacją lub z płynami niekompatybilnymi z materiałami wchodzącymi w skład filtra może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia. Przez niekompatybilne płyny rozumie się płyny, które mogą spowodować mięknienie, rozpuszczenie, pęcznienie, nadmierne naprężenie lub mieć inny negatywny wpływ na materiały wchodzące w skład filtra. W celu uzyskania szczegółowych informacji n/t kompatybilności chemicznej, proszę skontaktować się z przedstawicielem firmy Pall.

2.1 Temperatura robocza

Tabela 1: Maksymalna temperatura robocza

Typ modułu	Maksymalna ciągła temperatura robocza ^a
SUPRApak SW 5200-SW 7300 modułów	75 °C (167 °F) / 8 godzin
SUPRApak SW 7700 modułów	temperatura otoczenia
SUPRApak ZD modułów	75 °C (167 °F) / 8 godzin
SUPRApak SR 5100 modułów	75 °C (167 °F) / 8 godzin
Wszystkie typy SUPRApak PH/SH modułów	temperatura otoczenia
Wszystkie typy SUPRApak PW i PZ modułów	80 °C (176 °F) / 8 godzin
SUPRApak PR 5100 modułów	80 °C (176 °F) / 8 godzin

^aTesty laboratoryjne w wysokiej temperaturze i ekspozycji do 8 godzin. Aktualne doświadczenie w tej dziedzinie wykazuje znaczenie dłuższą odporność na ciągłe, wysokie temperatury filtracji. Przy ciągłych temperaturach filtracji ponad 40 °C (104 °F) należy użyć rdzenia podporowego ze stali nierdzewnej. Szczegółowe informacje - Patrz rozdział 4.1.

2.2 Ciśnienie różnicowe

Ciśnienie różnicowe modułów SUPRApak zależy od zastosowania. Zależy ono od typu cieczy, temperatury, lepkości w temperaturze filtracji, przepływu (natężenie przepływu/moduł), rodzaju zanieczyszczeń i ilości zawieszonych ciał stałych.

2.2.1 Maksymalne ciśnienie różnicowe Maksymalne ciśnienie różnicowe podczas filtracji jest wartością ciśnienia różnicowego, przy której występuje zmętnienie przepływu i/lub jakość filtratu jest niedopuszczalna. Parametr ten zależy od zastosowania i powinien być monitorowany za pomocą pomiarów zmętnienia występującego za filtrem lub innych pomiarów jakości filtratu.

Dla wielu typowych zastosowań w roztworach wodnych (np. wysokoprocetowe alkohole destylowane, piwo, wino, herbata itp.) wymiarowanych przy początkowych, czystych ciśnieniach różnicowych znacznie poniżej 1 bar, zalecane maksymalne ciśnienia różnicowe podane w tabeli 2.

Tabela 2: Typowe wartości maksymalnych ciśnień różnicowych w roztworach wodnych

Rozmiar	Zalecane maksymalne ciśnienie różnicowe ¹	
	Temperatura pokojowa	Temperatury >40 °C (>104 °F) ²
SUPRApak SW-L modułów	1.5 bar (21.8 psid)	1 bar (14.5 psid)
SUPRApak ZD/PZ 5200 - ZD/PZ 5300 modułów	1.5 bar (21.8 psid)	n.a.
SUPRApak ZD/PZ 5500 - ZD/PZ 5900 modułów	1.0 bar (14.5 psid)	n.a.
SUPRApak PH-S, M modułów	1.5 bar (21.8 psid)	n.a.
SUPRApak SH-L modułów	1.0 bar (14.5 psid)	n.a.
SUPRApak SR- L modułów	2.5 bar (36.2 psid)	1.5 bar (21.8 psid)
SUPRApak PW 5200 - PW 5900 modułów	2.0 bar (29.0 psid)	1.5 bar (21.8 psid)
SUPRApak PW 7000 - PW 7700 modułów	1.5 bar (21.8 psid)	1.3 bar (18.9 psid)
SUPRApak PR 5100 modułów	2.5 bar (36.2 psid)	2.0 bar (29.0 psid)

¹Zalecane maksymalne ciśnienie różnicowe odnosi się wyłącznie do modułów SUPRApak. Nie zawiera ono ciśnienia różnicowego obudowy (bez modułów) i otaczającej instalacji rurowej i można je dodać do zalecanego maksymalnego ciśnienia różnicowego modułów.

²Podane wartości ciśnienia różnicowego są oparte na modułach stosowanych z rdzeniem podporowym ze stali nierdzewnej. Patrz rozdział 4.1(a).

W instalacjach z płynami nie wodnymi, o dużej lepkości i potencjalnie wysokich początkowych ciśnieniach różnicowych, maksymalne ciśnienia różnicowe, przy których wystąpi zmętnienie przepływu, muszą być zwalidowane przez testy pilotowe.

Aby uzyskać dodatkowe wskazówki dot. oczekiwanej skuteczności filtracji, prosimy skontaktować się z firmą Pall.

2.2.2 Ciśnienie zgniecenia

Ciśnienie zgniecenia modułów SUPRApak jest wyższe niż zalecane maksymalne ciśnienie różnicowe, przy którym może wystąpić zmętnienie przepływu.

Obecność rdzenia podporowego ze stali nierdzewnej zwiększa stabilność modułów w zastosowaniach w wysokiej temperaturze. Ciśnienia zgniecenia podane w poniższej tabeli są oparte wyłącznie na testach laboratoryjnych rdzeni. Aktualne wartości ciśnienia zgniecenia mogą być równe lub wyższe od tych wartości zgniecenia rdzenia, w zależności od zastosowania, ponieważ materiały warstwy otaczającej zmieniają kierunek naprężeń działających na rdzeń.

Rozdział 4.1(a) opisuje stosowanie podpory rdzenia ze stali nierdzewnej w zastosowaniach w temperaturze wyższej niż 40 °C (140 °F).

Tabela 3: Minimalne ciśnienie zgniecenia rdzenia

Rdzeń podporowy ze stali nierdzewnej	Temperatura otoczenia	Wysoka temperatura (80 °C / 176 °F)
Nie	2.5 bar (36.2 psid)	1 bar (14.5 psid)
Tak	2.5 bar (36.2 psid)	2.5 bar (36.2 psid)

Należy unikać uderzeń ciśnienia zarówno w kierunku współbieżnym jak i przeciwbieżnym (przepływ wsteczny), zarówno w przypadku cieczy jak gazów przemieszczających się w cieczach. Szczegółowe informacje znaleźć można w instrukcjach instalacji i obsługi obudowy SUPRApak.

3 Odbiór urządzenia

Po odbiorze należy sprawdzić, czy produkt i opakowanie nie noszą oznak uszkodzenia. Nie należy używać uszkodzonych produktów.

Sprawdzić, czy klasa modułu oraz numer części dostarczonego produktu są zgodne z wymaganiami dla danego zastosowania.

Produkt może być przechowywany w swoim oryginalnym opakowaniu pod następującymi warunkami:

- Przechowywać filtr w czystym, dobrze wentylowanym, bezzapachowym i suchym miejscu, w temperaturze od 0 °C (32 °F) do 30 °C (86 °F), bez narażenia na bezpośrednie działanie promieni słonecznych oraz o ile to możliwe w takim opakowaniu, w jakim produkt został dostarczony.

- (b) Opakowanie należy zdjąć tuż przed instalacją produktu.
- (c) Przed użyciem produktu sprawdzić, czy worek i opakowanie nie są uszkodzone.
- (d) Oprócz numeru części każdy moduł filtra jest identyfikowany za pomocą indywidualnego numeru seryjnego. Dopuszczalny okres przechowywania może zależeć od materiału filtracyjnego.
- (e) Moduły SUPRApak należy zużyć w ciągu 3 lat od ich wyprodukowania.

W celu uzyskania dalszych informacji należy skontaktować się z firmą Pall.

4 Instalacja i obsługa

Moduł filtra SUPRApak to produkt wysokiej jakości, wyprodukowany ściśle według obowiązujących norm i standardów. Należy obowiązkowo zachować ostrożność w trakcie przenoszenia i instalowania modułów w obudowach filtrów.

Przed przystąpieniem do instalacji należy obowiązkowo sprawdzić, czy wybrany typ filtra jest odpowiedni dla cieczy, która ma być filtrowana, oraz postępować zgodnie z zamieszczonymi poniżej instrukcjami.

- (a) O ile jest to możliwe, należy nosić rękawice, aby uniknąć przypadkowego zanieczyszczenia filtra oraz nie dopuścić do powstania obrażeń rąk.
- (b) Należy uważnie stosować się do instrukcji instalacji i obsługi dostarczonej z obudową filtra.
- (c) Sprawdzić, czy powierzchnie czołowe uszczelnień na obudowie, złączki oraz nakrętki uszczelniające są czyste i nieuszkodzone.

Instalacja modułów SUPRApak przy zastosowaniach do wyższych temperatur

- (a) Podczas użytkowania modułu SUPRApak w temperaturze powyżej 40°C (104°F) na środkowym rdzeniu modułu musi być założona podpora ze stali nierdzewnej. Jeśli wykorzystywany jest stos kilku modułów, podpory muszą być założone na każdy moduł.

Informacje na temat wyboru prawidłowych rdzeni podporowych ze stali nierdzewnej można znaleźć w instrukcji obsługi obudowy filtra SUPRApak.

- (b) W przypadku przerwania (lub zatrzymania) filtracji odbywającej się w podwyższonej temperaturze z cieczą zasilającą, która zwiększa swoją lepkość podczas stygnięcia, moduł SUPRApak powinien zostać wypłukany gorącą wodą przed zatrzymaniem procesu. W innym przypadku ciecz zasilająca może zgęstnieć lub nawet skrzystalizować w zimnym module i nieodwracalnie zablokować lub uszkodzić cały moduł w taki sposób, że nie będzie się on nadawał do użytkowania. Alternatywnie, jeśli wymagana jest tylko krótka przerwa, możliwa jest cyrkulacja gorącego medium w zamkniętej pętli.

Informacje na temat zamontowania produktu w innych typach obudów SUPRApak można znaleźć w instrukcji obsługi obudowy filtra SUPRApak.

5 Przepłukać przed użyciem

Jeśli jest to możliwe, użyć demineralizowanej, wolnej od zanieczyszczeń wody, o temperaturze pokojowej.

W zależności od zastosowania zalecane jest płukanie zimną lub gorącą wodą w kierunku współbieżnym, zgodnym z kierunkiem przepływu, przed oddaniem modułu filtra SUPRApak do użytkowania. Zalecane objętości wody do płukania i natężenia przepływu przedstawione zostały w tabeli 4.

Tabela 4: Zalecenia dot. Płukania

Typ modułu	Zalecana objętość (na moduł)	Zalecany przepływ
SUPRApak / S	20 l (5,3 galona)	1,5 x przepływ filtracji
SUPRApak / M	140 l (37 galonów)	1,5 x przepływ filtracji
SUPRApak / L	340 l (90 galonów)	1,5 x przepływ filtracji

W razie potrzeby płukanie może być przeprowadzone w recyrkulacji za pomocą wody, odpowiedniej cieczy lub produktu.

Jeśli dostępny jest przepływ o wyższym natężeniu, płukanie można wykonać przy wyższym przepływie, aby skrócić czas płukania. Jednak maksymalne natężenie przepływu musi być dostosowane do używanego materiału filtracyjnego i może różnić się w zależności od zastosowania. Szczegółowe informacje należy sprawdzić w odpowiednich arkuszach danych produktu lub skontaktować się z firmą Pall.

Płukanie modułów SUPRApak w zastosowaniach o podwyższonej temperaturze

W przypadku użytkowania modułu SUPRApak w temperaturach wyższych niż 40°C (104°F) moduł powinien zostać przepłukany bezpośrednio przed użyciem wodą o takiej samej, podwyższonej temperaturze, aby

zapewnić jednocześnie przepłukanie i rozgrzanie modułu SUPRApak. W innym przypadku ciecz zasilająca może zgęstnieć lub nawet się skrzystalizować w zimnym module i nieodwracalnie zablokować lub uszkodzić cały moduł.

6 Sanityzacja w miejscu instalacji za pomocą gorącej wody

Moduły filtrów węglanych SUPRApak nie są dostarczane jako sterylne. Do czyszczenia nie wolno używać środków czyszczących zawierających utleniacze i chloru.

Parametry sanizacji należy sprawdzić w odpowiednich arkuszach danych produktu lub skontaktować się z firmą Pall.

W przypadkach, w których sanizacja jest dopuszczalna, należy przestrzegać następujących wytycznych:

Jeśli jest to możliwe, użyć demineralizowanej, wolnej od zanieczyszczeń wody.

W zależności od typu modułów SUPRApak zalecane jest odkażanie gorącą wodą w kierunku współbieżnym filtracji z maksymalną temperaturą 85 °C (185 °F) i przy maksymalnym ciśnieniu różnicowym w kierunku współbieżnym 1,5 bar (21,7 psid) przez okres 20 minut.

Maksymalny skumulowany czas sanizacji:

- (a) Moduły SUPRApak SW 5200 - SW 7300: testy laboratoryjne potwierdziły minimalnie 10 cykli po 20 minut każdy, przy skumulowanym czasie sanizacji 200 minut. Aktualne doświadczenie w tej dziedzinie wskazuje na możliwość wykonania większej ilości cykli przy jednoczesnym monitorowaniu jakości filtratu.
- (b) Moduły SUPRApak SW 7700: Sanizacja nie jest zalecana.
- (c) Moduły SUPRApak SR 5100: Potwierdzony testami laboratoryjnymi 1 cykl @ 20 minut.
- (d) Moduły SUPRApak SH 5300 - SH 7200: Sanizacja nie jest zalecana.
- (e) Moduły SUPRApak PW 5200 - PW 7300 i PR 5100: Testy laboratoryjne potwierdziły minimalnie 20 cykli sanizacji przez 20 minut każdy.

Sanizacja w wyższych temperaturach nie wymaga użycia rdzenia podporowego ze stali nierdzewnej, jeśli ciągła temperatura robocza filtracji jest niższa niż 40 °C (104 °F).

W trakcie płukania, sanizacji oraz filtrowania należy unikać udarów ciśnienia medium oraz udarów ciśnienia wstecznego, aby nie dopuścić do powstania uszkodzeń i osiągnąć optymalne warunki użytkowania modułu filtra SUPRApak.

⚠ Aby uniknąć obrażeń ciała spowodowanych wyciekającą gorącą wodą, należy obowiązkowo przestrzegać odpowiednich środków bezpieczeństwa.

7 Sterylizacja w miejscu za pomocą gorącej pary wodnej

Moduły filtrów węglanych SUPRApak nie są dostarczane jako sterylne.

Sterylizacja w miejscu za pomocą gorącej pary wodnej

Moduły SUPRApak PW 5200-PW 7300 i PR 5100 zostały zatwierdzone do sterylizacji parą wodną w temperaturze 125 °C (257 °F) przez 20 minut. Inne typy modułów nie mogą być sterylizowane parą wodną. Informacje n/t parametrów sterylizacji parą wodną należy sprawdzić w odpowiednich arkuszach danych produktu lub skontaktować się z firmą Pall.

W przypadkach, w których sterylizacja parą wodną jest dopuszczalna, należy przestrzegać następujących wytycznych:

Użyć demineralizowanej, wolnej od zanieczyszczeń wody. Stosować tylko w kierunku współbieżnym, zgodnym z kierunkiem przepływu. Maksymalny skumulowany czas sterylizacji: 10 cykli w temperaturze 125 °C (257 °F) przez 20 minut.

⚠ Aby uniknąć obrażeń ciała spowodowanych gorącymi powierzchniami lub ulatniającą się parą wodną, należy obowiązkowo przestrzegać wszystkich odpowiednich środków bezpieczeństwa.

8 Wymiana modułu filtra SUPRApak

Moduły filtrów węglanych SUPRApak należy wymieniać stosownie do wymagań procesu dla danego zastosowania lub po osiągnięciu maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia różnicowego dla danego zastosowania (patrz Rozdział 2.2), lub gdy natężenie przepływu stanie się nieakceptowalne, zależnie od tego, co wystąpi wcześniej.

Modułów filtrów należy pozbywać się zgodnie z obowiązującymi lokalnie przepisami w zakresie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz ochrony środowiska w odniesieniu do występujących w nich materiałów.

Przed pozbyciem się używanych filtrów w należy również wziąć pod uwagę charakter zanieczyszczeń znajdujących się w filtrach.



Corporate Headquarters
Port Washington, NY, USA
+1-800-717-7255 toll free (USA)
+1-516-484-5400 phone

European Headquarters
Fribourg, Switzerland
+41 (0)26 350 53 00 phone


Asia-Pacific Headquarters
Singapore
+65 6389 6500 phone

Visit us on the Web at www.pall.com/industry
Contact us at www.pall.com/contact

Pall Corporation has offices and plants throughout the world. To locate the Pall office or distributor nearest you, visit www.pall.com/contact.

The information provided in this literature was reviewed for accuracy at the time of publication. Product data may be subject to change without notice. For current information consult your local Pall distributor or contact Pall directly.

IF APPLICABLE Please contact Pall Corporation to verify that the product conforms to your national legislation and/or regional regulatory requirements for water and food contact use.

© Copyright 2021, Pall Corporation. Pall,  and SUPRAPak are trademarks of Pall Corporation. ® Indicates a trademark registered in the USA.

FBSISPAke
05 2021