

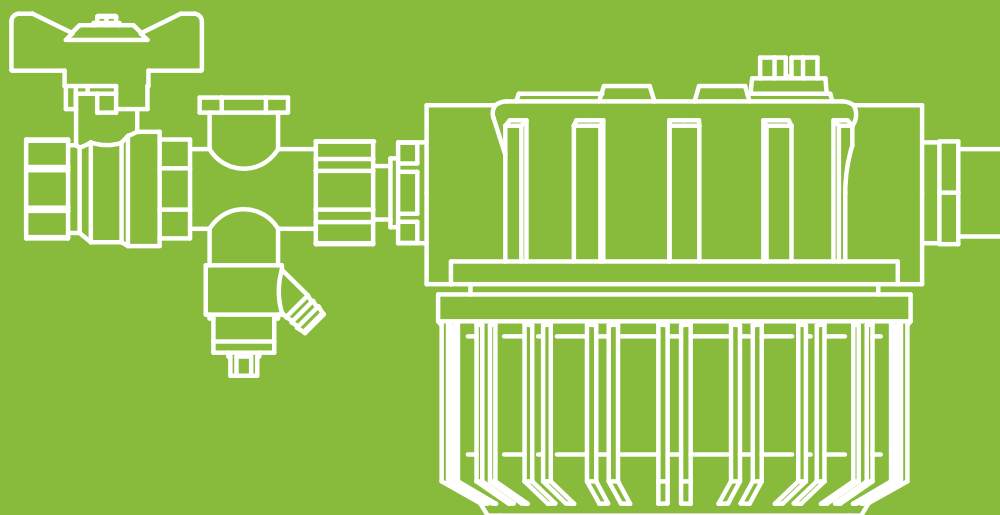
Rozhodující výhody

Fillsoft změkčování

- Trvalá ochrana soustavy a úspora energie snížením množství usazenin vodního kamene
- Odpovídá VDI 2035
- Zabránění tepelnému a mechanickému přetížení
- Jednoduchá a kompaktní montáž a nekomplikovaná manipulace díky snadné výměně patrony
- Nízké pořizovací náklady a velký přínos pro bezpečnost zařízení

Fillsoft odsolování

- Snížení tvorby vápence a koroze, kterou způsobují chloridy, sírany, dusičnany, fosfáty
- Odpovídá VDI 2035
- Efektivní přenos tepla a méně odkalovacích komponent v soustavě
- Jednoduché monitorování kapacity pomocí Reflex Fillguard

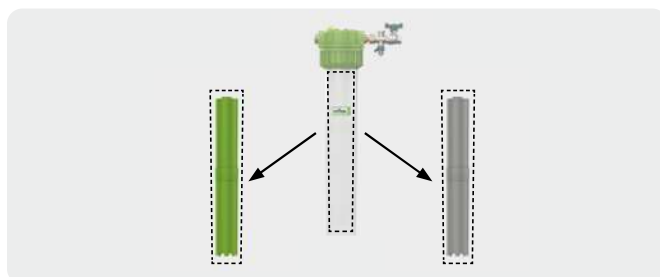


Konstrukce, funkce a použití

Konstrukce Fillsoft

Pouzdro Fillsoft obsahuje buď změkčovací patronu (Fillsoft) nebo odsolovací patronu (Fillsoft Zero) a kompletuje všechna doplňovací zařízení Reflex, takže plnicí a doplňovací voda je do soustavy dodávána kontrolovaně a upraveně.

S pomocí vysoce účinného iontoměníče se splní požadavky VDI 2035, list 1, „Zamezení škod v teplovodních topných soustavách“.



Fillsoft



- 1 Připojení pro čerstvou vodu a vodu plnicí nebo doplňovací
- 2 Uzavírací kulový kohout se zkušební ventilem na doplňovací straně

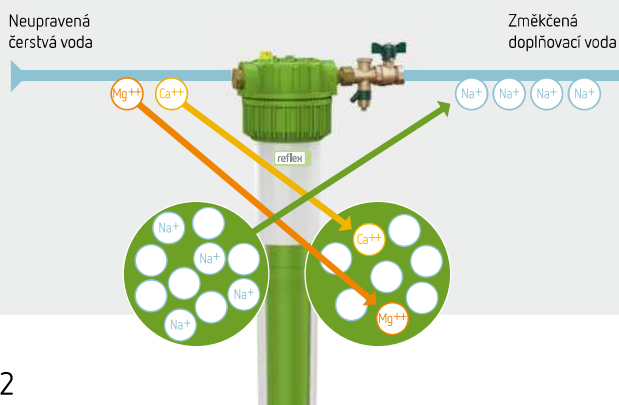
Změkčení pomocí Fillsoft
aby se zabránilo tvorbě kamenných usazenin až na celkovou tvrdost $\approx 0^\circ\text{dH}$

Odsolování pomocí Fillsoft Zero
aby se zabránilo tvorbě kamenných usazenin a korozi až do elektrické vodivosti $10 \mu\text{S/cm}$.

Princip funkce

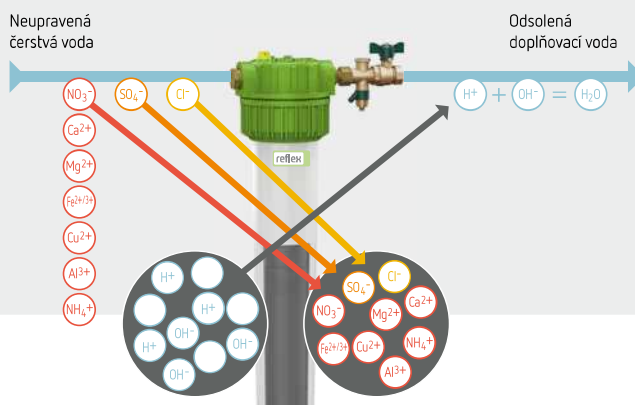
Změkčení vody pomocí Fillsoft

Změkčování (snižování tvrdosti vody, $^\circ\text{dH}$) probíhá na principu výměny kationtů. Tvrdá čerstvá voda prochází vrstvou náplně měniče. Přitom dochází k výměně iontů hořčíku a vápníku, které tvrdost vody způsobují, za ionty sodíku z pryskyřičných kuliček, a tím dochází ke změkčení vody. Jakmile je kapacita iontů sodíku vyčerpána, musí se patrona vyměnit. Hodnota pH a vodivost nejsou tímto postupem ovlivněny.



Odsolování pomocí Fillsoft Zero

Odsolování probíhá na principu výměny kationtů a aniontů. Zařízení Fillsoft Zero umožňuje demineralizaci plnicí a doplňovací vody. Všechny minerály jsou absorbovány patronou. Pokud dojde ke zvýšení vodivosti a s tím i ke zvýšení počtu iontů, kapacita patrony klesá a patrona musí být vyměněna. Požadovanou vodivost je možné odečíst na měřící jednotce Fillguard Mini.



Použití

Kdy je nutné změkčení ?

Problém

- Tvorba kamenných úsad

Cíl

- Prevence tvorby kamene za účelem ochrany zařízení na výrobu tepla (kotlů a výměníků tepla) před vápennými usazeninami

Oblast použití

- V malých a středních soustavách vytápění a pitné vody

Základ pro návrh

- Regionální celková tvrdost vody
- Mezní hodnoty vzhledem k velikosti soustavy a v souladu s VDI 2035
- Informace od výrobce zdroje tepla a provozovatele soustavy, případně vlastní požadavky na plnicí a doplňovací vodu.

Soulad se směrnici

- VDI 2035 list 1 (dříve: VDI 2035 list 1)

Specifikace VDI 2035

Celková tvrdost vody (podle tabulky)

- Doporučené mezní hodnoty pro celkovou tvrdost vody podle VDI 2035, list 1

Skupina	Celkový topný výkon	Celková tvrdost [°dH] v závislosti na specifickém objemu soustavy VA (objem soustavy/nejmenší jednotlivý topný výkon)		
		< 20 l/kW	≥ 20 l/kW a < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
1	< 50 kW	≤ 16,8 °dH	≤ 11,2 °dH	< 0,11 °dH
2	50 kW–200 kW	≤ 11,2 °dH	≤ 8,4 °dH	< 0,11 °dH
3	200 kW–600 kW	≤ 8,4 °dH	≤ 0,11 °dH	< 0,11 °dH
4	> 600 kW	< 0,11 °dH	< 0,11 °dH	< 0,11 °dH

Zjištění stavu vody

- Tvrdost vody lze zjistit u místní vodárenské společnosti nebo ji přesně určit pomocí Reflex sady GH pro měření tvrdosti.

Kdy je nutné odsolení ?

- Tvorba kamenných úsad a koroze na vodní straně

- Zabránění tvorby kamenných úsad a koroze při interakci různých materiálů, jako je vodní kámen a snížit zanášení potrubí, čerpadel a armatur

- V malých a středních soustavách vytápění a pitné vody
- Při použití hliníkových materiálů v tepelných zdrojích nebo v soustavách se zvláštními požadavky změkčená voda často nestačí, ale je vyžadována voda s nízkým obsahem solí

- Vodivost vody (iterativně také korelací tvrdosti vody; přesné hodnoty pouze měřením vodivosti)
- Provozování s nízkým nebo vysokým obsahem solí podle VDI 2035
- Informace od výrobce zdroje tepla a provozovatele soustavy, případně vlastní požadavky na plnicí a doplňovací vodu.

- VDI 2035 list 1 (dříve: VDI 2035 list 1 a 2)

Vodivost

- Je vyžadována vodivost <100 µS/cm
- Někdy výrobci požadují doplňovací vodu odsolenou na hodnotu <10 µS/cm

Hodnoty vodivosti pro topnou vodu

	S nízkým obsahem solí	Obsahující sole
Elektrická vodivost při 25 °C	< 100 µS/cm	100–1.500 µS/cm
Vzhled	Čirá bez sedimentačních látek	
Hodnota pH při 25 °C	8,2–10,0	
Kyslík	< 0,1 mg/l	< 0,02 mg/l

- Vodivost definuje celkový obsah soli (= celkové množství minerálů ve vodě) a lze ji snadno měřit pomocí snímače elektrické vodivosti nebo pomocí Reflex Fillguard.

Produktová řada Fillsoft

Pouzdro Fillsoft



Pouzdro Fillsoft I

Pouzdro Fillsoft II

Patrona Fillsoft

Patrona Fillsoft Zero

Technické
charakteristiky

- zařízení na úpravu vody pro doplňování do soustav topné vody podle VDI 2035
- kapacita změkčovací patrony Fillsoft (zelená) 6.000 lx °dH
- kapacita odsolovací patrony Fillsoft Zero (šedá) 3.000 lx °dH
- včetně uzavírací armatury se vzorkovacím kohoutkem a segmentového šroubového připojení
- dovolený provozní přetlak 8 bar
- dovolená provozní teplota 40 °C

	Typ	Obj. číslo	Počet na paletě [ks]	Barva	Kapacita* [lx°dH]	Místo pro patrony [ks]	Max. kontinuální průtok [l/h]	Připojení vstup/výstup	Výška h [mm]	Šířka w [mm]	Hmotnost [kg]
Pouzdro Fillsoft											
8 bar 40 °C	FG I	9125660	80	–	–	1	360	Rp ½" / Rp ½"	600	260	1,90
	FG II	9125661	32	–	–	2	360	Rp ½" / Rp ½"	600	380	3,60
Patrony Fillsoft											
8 bar 40 °C	FSP 6000	6811800	100	zelená	6.000	–	–	–	513	–	1,50
	FZP 3000	9125662	100	šedá	3.000	–	–	–	513	–	1,50

* Při použití dvou kazet se kapacita zdvojnásobí

Příslušenství pro Fillsoft a Fillsoft Zero

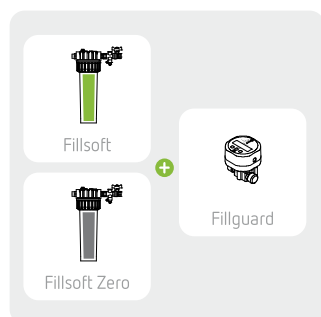
Fillguard (nahrazuje Fillmeter)

Fillguard je elektronický vodoměr pro monitorování kapacity změkčování Fillsoft a lze použít i pro měření vodivosti a sledovat kapacitu odsolovací patrony Fillsoft Zero.



- Vše v jedné kombinaci měření průtoku vody a její elektrické vodivosti pro monitorování kapacity změkčení nebo odsolování prostřednictvím patron Fillsoft nebo Fillsoft Zero
- Kontinuální měření kapacity a/nebo vodivosti
- Světelný signál při překročení
- Jednoduchá a flexibilní montáž
- Otočný displej
- Lze připojit k řídicí jednotce s dotykovým ovládáním Servitec S a Servitec

Pro Fillsoft a Fillsoft Zero



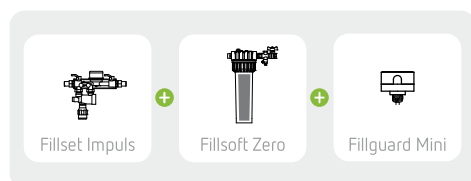
Fillguard Mini

Fillguard Mini je jednotka pro měření vodivosti k monitorování kapacity odsolovacího zařízení „Fillsoft Zero“, které se instaluje přímo na hlavici pouzdra patrony Fillsoft Zero.

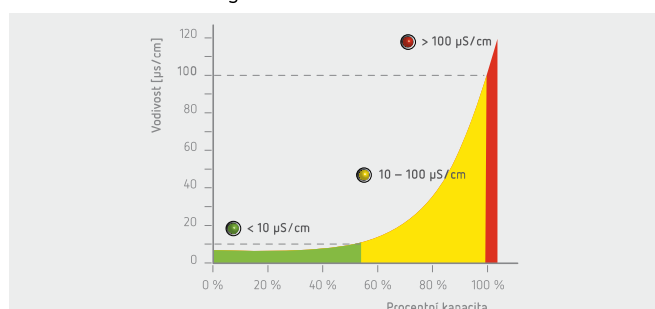


- Dodává se plně funkční a připravený k okamžitému použití
- Průběžně měří vodivost doplňovací vody
- Displej tří LED zobrazuje rozsah vodivosti a mezní hodnotu lze vyčíst v závislosti na požadované vodivosti.
- Podle směrnice VDI 2035 je za vodu s nízkým obsahem solí považována voda s vodivostí nižší než 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Patrona by měla být vyměněna za novou při hodnotě vodivosti 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$, nejpozději však po 18 měsících.
- Baterie je určena k provozu po dobu 10 let

Pro Fillsoft Zero v kombinaci s Fillset Impuls



Vodivost – indikace Fillguard Mini



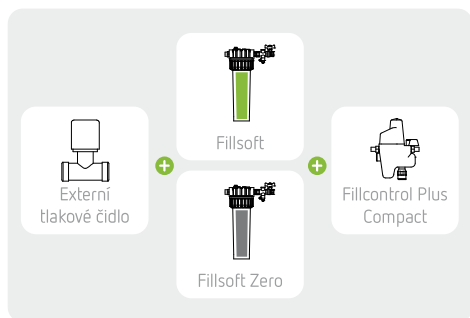
Příslušenství pro Fillsoft a Fillsoft Zero

Externí tlakové čidlo

- V případě, že chcete použít Fillsoft ve spojení s Fillcontrol Plus Compact



Pro Fillsoft nebo Fillsoft Zero v kombinaci s Fillcontrol Plus Compact



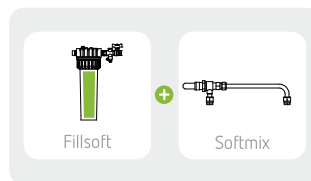
Softmix pro změkčení

- Směšovací zařízení pro změkčení Fillsoft



Tvrdość vody se po změkčení v zařízení Fillsoft sníží na hodnotu pod 0,11 °dH. To je velmi často pod požadovanou hodnotou tvrdosti vody a také to vede ke zvýšené spotřebě patron Fillsoft. Se směšovacími zařízeními Softmix lze cílovou tvrdost vody upravit pomocí kontrolovaného přimíchávání čerstvé vody a optimalizovat spotřebu patron.

Pro Fillsoft



Typ	Obj. číslo	Hmotnost [kg]
Příslušenství pro Fillsoft (změkčování)		
Fillsoft °dH-sada	6811900	0,10
Fillsoft Softmix	9119219	0,20
Příslušenství pro Fillsoft Zero (odsolování)		
Fillsoft Fillguard Mini	9125762	0,06
Příslušenství pro Fillsoft (změkčování) a Fillsoft Zero (odsolování)		
Fillsoft FE*	9112004	0,30
Fillsoft Fillguard	9127968	0,40
Fillsoft Tool	9200276	0,40
Uvedení do provozu		
Fillsoft s Fillguard a Fillcontrol Plus Compact	7945722	0,00

* V kombinaci s Fillsoftem musí být na straně soustavy naplňováno externí tlakové čidlo pro měření požadovaného doplňovacího tlaku

Výběr a výpočet

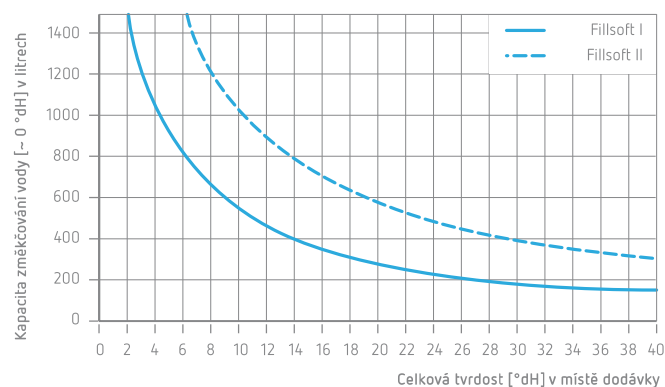
Výpočet kapacity

V závislosti na potřebné kapacitě doporučujeme používat Fillsoft I s jednou nebo Fillsoft II se dvěma patronami s pryskyřicí. Volba mezi změkčováním a odsolováním se provádí na základě požadavků definovaných na [straně 23](#).

Změkčování

Kapacita změkčování

Kapacita patrony Fillsoft závisí na celkové tvrdosti vody v regionu. Po vyčerpání kapacity musí být patrona vyměněna. Následující diagramy ukazují tuto závislost pro Fillsoft I a Fillsoft II.

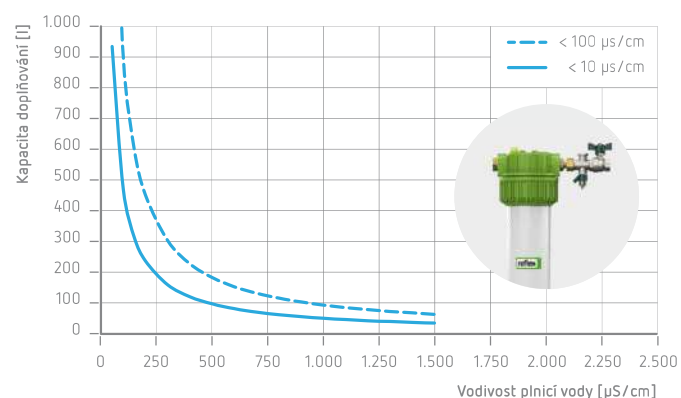


Odsolování

Patrona Fillsoft Zero se základní kapacitou 3.000 l x °dH.

Kapacita odsolování

Kapacita patron Fillsoft Zero závisí na vodivosti plnicí vody. Následující diagramy ukazují tuto závislost pro Fillsoft I a Fillsoft II.

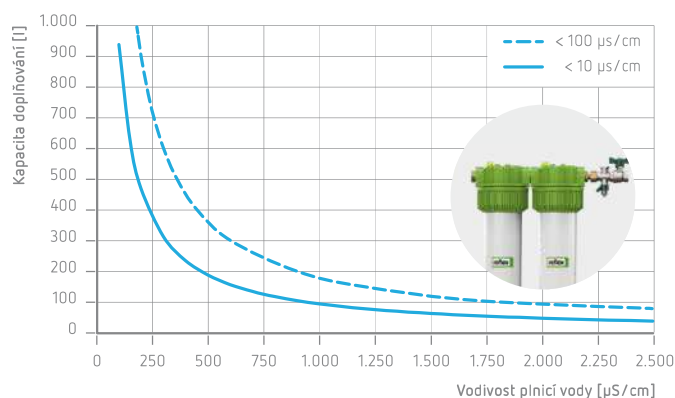


Odsolovací kapacita s Fillsoft I

Pokud je vyžadován provoz s vodou, která má nízký obsah solí, platí pro obsah kyslíku zvláštní požadavky. Zde se doporučuje použití odplynění pomocí Servitec nebo Variomat.



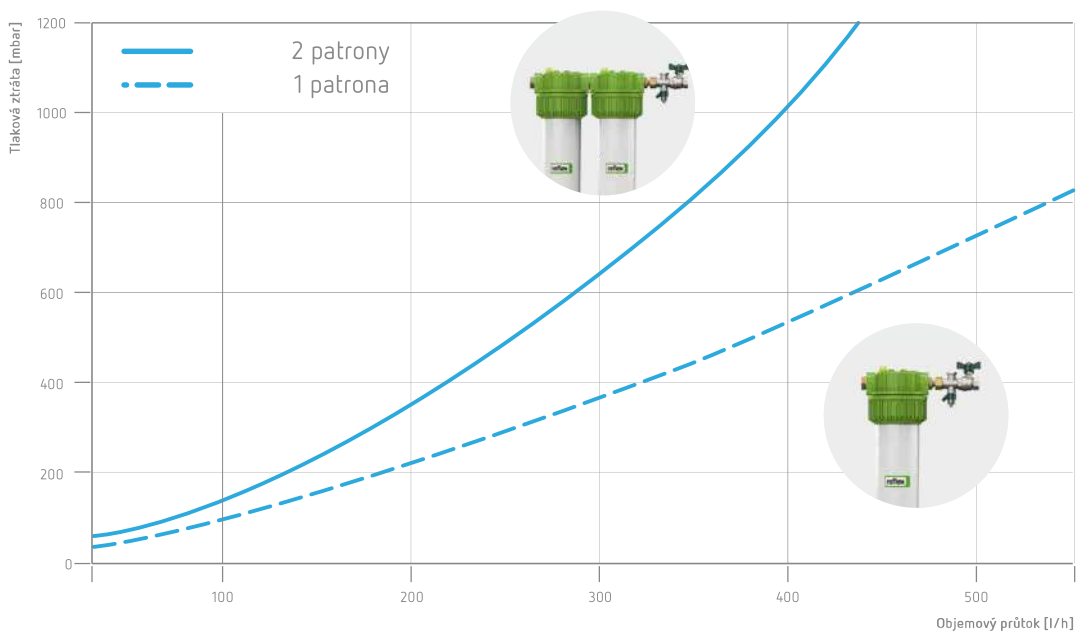
Skutečná kapacita patrony v případě odsolování silně závisí na místní kvalitě vody a lze ji spolehlivě zkontrolovat pouze měřením vodivosti během procesu plnění nebo doplňování.



Odsolovací kapacita s Fillsoft II

Tlakové ztráty

Tlakové ztráty při použití Fillsoftu lze určit pomocí diagramu. Rozlišuje se mezi Fillsoft I a Fillsoft II. Nerozlišuje se, zda je použita změkčovací nebo odsolovací patrona.



Přesný návrh s výpočtovým programem Reflex Pro:



Reflex Solutions Pro
rsp.reflex.de/cs