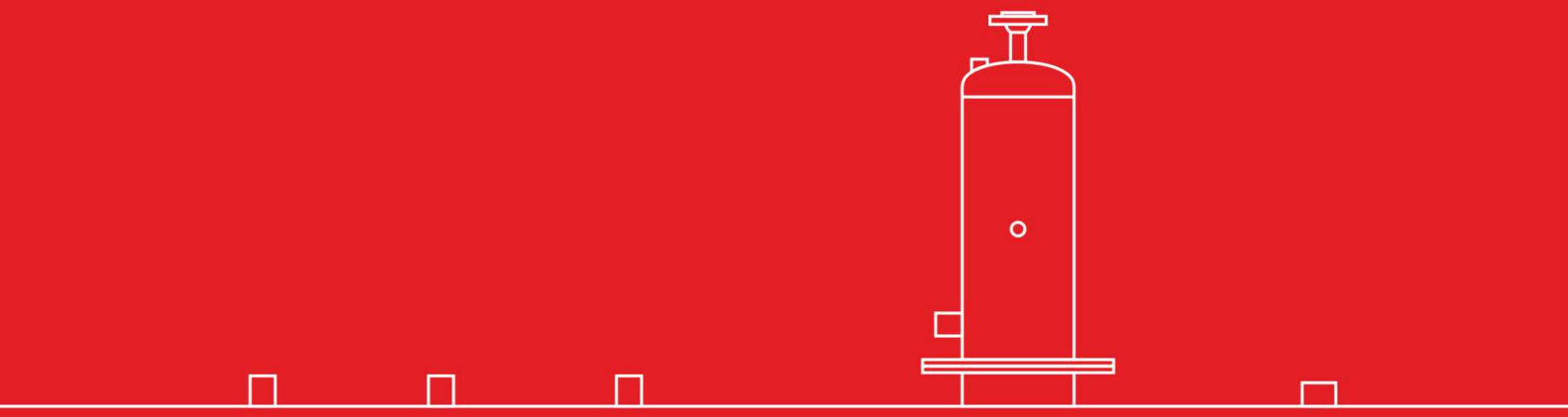


سختی گیر

Water Softener

سختی گیر

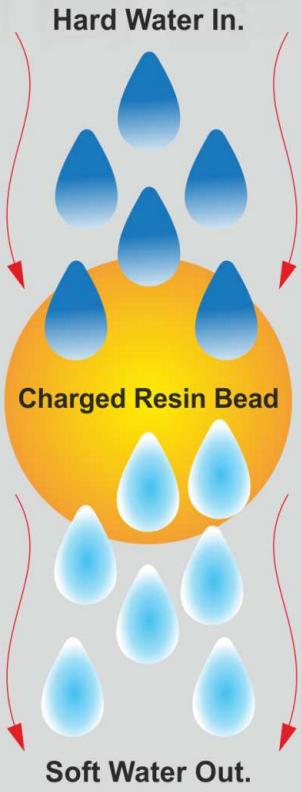
مشخصات فنی

املاح کلسیم و منیزیم موجود در آب را در اصطلاح سختی می نامند. آب در طبیعت ضمن عبور از زمین های آهکی ، کلسیم و منیزیم را در خود حل می کند. ترکیبات مربوط به بی کربنات کلسیم $Ca(Hco_3)_2$ و بی کربنات منیزیم $Mg(HCO_3)_2$ در آب را سختی موقت (Temporary Hardness) و املاح مربوطه به سولفات ، کلراید و نیترات کلسیم یا منیزیم را سختی دائم (Permanent Hardness) می نامند. مجموع سختی دائم و موقت سختی کل آب (Total Hardness) را تشکیل می دهد.
زمانی که کلسیم و منیزیم نامحلول باشند درجه سختی آب بالتر می رود.
استفاده از آبهای سخت در مصارف صنعتی و تاسیساتی خصوصاً در بویلرها منجر به رسوب گذاری، کاهش راندمان تجهیزات و آسیب رساندن به سطوح انتقال حرارت در دراز مدت می گردند.

$$Ca(HCO3)2 + Heat \rightarrow CaCa3 + Co2 + H2O$$
$$Mg\ (HCO3)2 + Heat \rightarrow MgCo3 + Co2 + H2O$$

متداول ترین روش جهت حذف سختی موقت آب استفاده از دستگاه های سختی گیری نوع رزینی می باشد.
اساس کار دستگاه های سختی گیری نوع رزینی استفاده از فرایند تبادل یونی توسط رزین های کاتیونی می باشد.خواص رزین ها این است که وقتی در حضور آب سخت قرار می گیرند، یون سدیم آنها با یون های رسوب گذار از قبیل کلسیم و منیزیم موجود در آب جابجا می شوند.
به این ترتیب با حذف املاح کلسیم و منیزیم و جایگزینی آن با یون های سدیم آب نرم تولید می گردد که تمایلی به رسوب گذاری ندارد.
مبادله یون ها تا زمانی ادامه می یابد که همه سدیم رزین ها با کلسیم و منیزیم آب تعویض شوند، پس از این زمان ، به تدریج بازده فرایند سختی گیر کاهش می یابد و رزین ها می بایست دوباره بازیابی و احیاء شوند.

Water Softener



املاح کلســـــــیم و منیزیم موجود در آب را در اصطلاح سختی می نامند. آب در طبیعت ضمن عبور از زمین های آهکی ، کلسـیم و منیزیم را در خود حل می کند. ترکیبات مربوط به بی کربنات کلســـــــیم $Ca(Hco_3)_2$ و بی کربنات منیزیم $Mg(HCO_3)_2$در آب را ســـختی موقت (Temporary Hardness) و املاح مربوطه به سولفات ، کلراید و نیترات کلســـــــــیم یا منیزیم را سختی دائم (Permanent Hardness) می نامند. مجموع سختی دائم و موقت سختی کل آب (Total Hardness) را تشـــکیل می دهد. زمانی که کلســـــیم و منیزیم نامحلول باشند درجه سختی آب بالتر می رود.

استفاده از آبهای سخت در مصارف صنعتی و تاسیساتی خصـوصاً در بویلرها منجر به رسـوب گذاری، کاهش راندمان تجهیزات و آسـیب رسـاندن به سـطوح انتقال حرارت در دراز مدت می گردند.

متداول ترین روش جهت حذف سختی موقت آب استفاده از دسـتگاه های سـختی گیری نوع رزینی می باشد.

اسـاس کار دسـتگاه های سـختی گیری نوع رزینی اسـتفاده از فرایند تبادل یونی توسط رزین های کاتیونی می باشد.خواص رزین ها این است که وقتی در حضـــور

Water Softener

Specification

When water is referred to as 'hard' this simply means, that it contains more minerals than ordinary water. These are especially the minerals calcium and magnesium. The degree of hardness of the water increases, when more calcium and magnesium dissolves. Magnesium and calcium are positively charged ions. Because of their presence, other positively charged ions will dissolve less easily in hard water than in water that does not contain calcium and magnesium. This is the cause of the fact that soap doesn't really dissolve in hard water.

Water softeners are specific ion exchangers that are designed to remove ions, which are positively charged. Softeners mainly remove calcium (Ca^{2+}) and magnesium (Mg^{2+}) ions. Calcium and magnesium are often referred to as 'hardness minerals.'

Softeners are sometimes even applied to remove iron. The softening devices are able to remove up to five milligrams per litre (5 mg/L) of dissolved iron.

Softeners can operate automatic, semi-automatic, or manual. Each type is rated on the amount of hardness it can remove before regeneration is necessary.

A water softener collects hardness minerals within its conditioning tank and from time to time flushes them away to drain.

Ion exchangers are often used for water softening. When an ion exchanger is applied for water softening, it will replace the calcium and magnesium ions in the water with other ions, for instance sodium or potassium. The exchanger ions are added to the ion exchanger reservoir as sodium and potassium salts (NaCl and Kcl).

Water Softener

$Ca(HCO3)2 + Heat \rightarrow CaCa3 + Co2 + H2O$

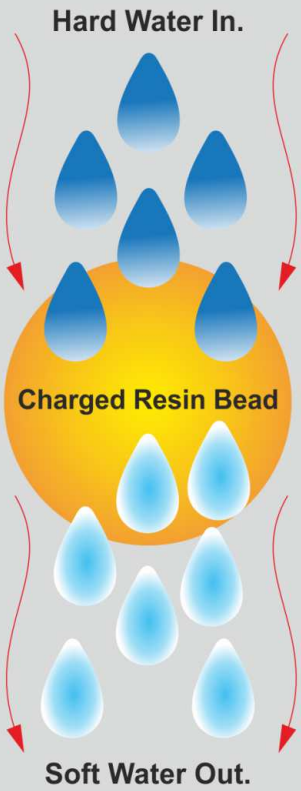
$Mg\ (HCO3)2 + Heat \rightarrow MgCo3 + Co2 + H2O$

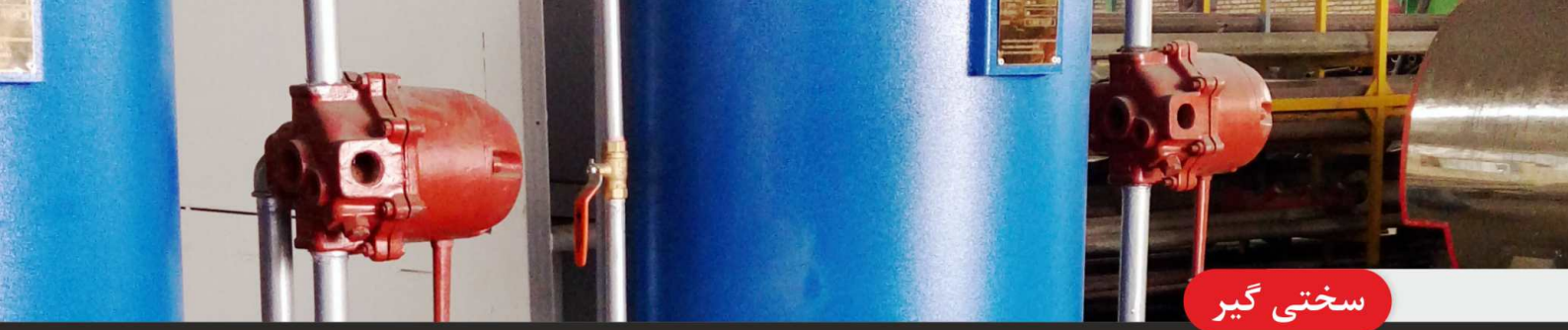
A water softener is packed with resin beads. Hard water with calcium and magnesium flows through this resin and, in a process called ion exchange, the hardness ions in the water trade places with soft ions on the resin beads. The result is soft water .

Over time, the resin beads in the water softener will become covered with calcium and magnesium ions, diminishing their capacity to soften hard water. Through a process called regeneration, water is automatically flushed through the water softener with a concentrated amount of regenerant. Now the resin beads pick up the soft ions from the regenerant in exchange for the hardness on the beads.

It is suggested that you consult the experts of the Pak Fan Bokhar Industries Company regarding the size selection and the appropriate model for Water Softener.

These products are designed, manufactured and tested according to the ASME SEC.8 Div.1 standard.





سختی گیر

جدول اندازه ها

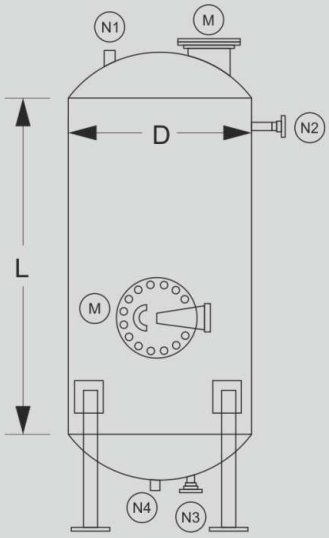
MODEL	Silica	Salt		Salt Tank	Vent
		Min.	Max.		N1
	Kg	Kg	Kg	Lit	Inch
PFBWS-50	30	6	14	50	1/2
PFBWS-100	50	11	28	100	1/2
PFBWS-150	75	17	42	100	1/2
PFBWS-200	90	21	53	150	1/2
PFBWS-250	110	28	71	150	1/2
PFBWS-350	145	38	96	250	1/2
PFBWS-450	190	50	126	300	1/2
PFBWS-550	240	62	154	400	1/2
PFBWS-750	300	84	210	550	1/2
PFBWS-1000	360	114	285	800	1/2
PFBWS-1500	500	168	420	1,200	1/2
PFBWS-1750	585	197	493	1,200	1/2
PFBWS-2000	630	225	561	1,500	1/2
PFBWS-2500	770	281	704	1,500	1/2
PFBWS-3000	860	336	840	1,501	1/2

MODEL	Inlet	Outlet	Drain	Access	Material
	N2	N3	N4	M	
	Inch	Inch	Inch	mm	-
PFBWS-50	3/4	3/4	1/2	150	St37/Galv.
PFBWS-100	3/4	3/4	1/2	150	St37/Galv.
PFBWS-150	1	1	1	150	St37/Galv.
PFBWS-200	1	1	1	150	St37/Galv.
PFBWS-250	1	1	1	200	St37/Galv.
PFBWS-350	1 1/2	1 1/2	1	200	St37/Galv.
PFBWS-450	1 1/2	1 1/2	1 1/2	200	St37/Galv.
PFBWS-550	1 1/2	1 1/2	1 1/2	250	St37/Galv.
PFBWS-750	2	2	1 1/2	250	St37/Galv.
PFBWS-1000	2	2	2	400	St37/Galv.
PFBWS-1500	3	3	2	400	St37/Galv.
PFBWS-1750	3	3	2	400	17Mn4
PFBWS-2000	4	4	2	400	17 Mn4
PFBWS-2500	4	4	2	400	17Mn4
PFBWS-3000	4	4	2	400	17 Mn4

Water Softener

Dimension Table

MODEL	Capacity		Tank Diameter	Tank Height	Working Pressure	Back Wash Rate		Valve	Resin	
	Min.	Max.	D	L		@10°C	@25°C		TH ≤ 200	200 < TH < 700
	Grain	Grain	mm	mm	Bar	m³/hr	m³/hr	Inch	Lit	Lit
PFBWS-50	20,000	50,000	300	1400	4	0.73	1.16	3/4	60	40
PFBWS-100	60,000	100,000	400	1500	4	1.29	2.06	3/4	115	75
PFBWS-150	110,000	150,000	500	1500	4	2.02	3.22	1	170	115
PFBWS-200	160,000	200,000	550	1500	4	2.45	3.90	1	215	150
PFBWS-250	210,000	250,000	600	1750	4	2.91	4.64	1	285	190
PFBWS-350	260,000	350,000	700	1750	4	3.96	6.31	1 1/2	385	265
PFBWS-450	360,000	450,000	800	1750	4	5.18	8.24	1 1/2	500	340
PFBWS-550	460,000	550,000	900	1750	4	6.55	10.43	1 1/2	620	410
PFBWS-750	560,000	750,000	1000	2000	4	8.09	12.88	2	840	570
PFBWS-1000	760,000	1,000,000	1100	2000	4	9.79	15.59	2	1140	750
PFBWS-1500	1,000,000	1,500,000	1300	2250	4	13.67	21.77	3	1700	1120
PFBWS-1750	1,500,000	1,750,000	1400	2250	4	15.86	25.25	3	1970	1310
PFBWS-2000	1,750,000	2,000,000	1450	2500	4	17.01	27.08	4	2250	1500
PFBWS-2500	2,000,000	2,500,000	1600	2500	4	20.71	32.97	4	2815	1870
PFBWS-3000	2,500,000	3,000,000	1700	2500	4	23.38	37.22	4	3360	2245



Dimensions (in millimeters) are given for guidance and may be subject to change.
Further data sheet for other boiler outputs are available on request.

دفتر تهران

خیابان استاد نجات الهی- انتهای خیابان سمیه

خیابان پورموسی - نبش پلاک ۱۸ - طبقه ۳ - واحد ۱۰

۰۲۱-۸۸۸۰۸۴۲۵ ۰۲۱-۸۸۸۰۰۶۴۹ ۰۲۱-۸۸۹۲۴۵۲۵

دفتر همدان

همدان، خیابان بوعلی، پایین‌تر از هتل بوعلی، شماره ۵۲۴

فکس: ۰۸۱-۳۸۲۵۳۰۰۰ تلفن: ۰۸۱-۳۸۲۵۴۲۱۶ - ۰۸۱-۳۸۲۵۲۵۰۰