

Friwara-Wärmeübertrager

Vermeidung von Korrosion und Ablagerungen

- Das Trinkwasser muss der Trinkwasserverordnung in der jeweils gültigen Fassung entsprechen und sollte nicht korrosiv sein. Dafür darf die Summe der Parameter Chlorid und Sulfat nicht größer als 150 mg/l sein.
- Der Trinkwasser-pH-Wert sollte größer als 7,5 sein.
Die elektrische Leitfähigkeit sollte 500 µS/cm nicht überschreiten.
- Die Trinkwasserhärte sollte kleiner als 15 °dH sein (weiches bzw. mittelhartes Wasser, max. 2,5 mmol Calciumcarbonat je Liter).
- Das Heizungswasser sollte den Vorgaben der VDI 2035 Blätter 1 und 2 entsprechen.
- Je nach Trinkwasserhärte beschleunigen hohe Heizwasser-Vorlauftemperaturen über 60 °C Kalkablagerungen an den Innenflächen des Wärmeübertragers.
- Mechanische Filter, z. B. hinter der Wasserzähleranlage gemäß DIN 1988 Teil 200, Abs. 12.4.1 können die Verschmutzung trinkwasserseitig der Wohnungsstation oder strawa Friwara durch Schmutzpartikel verhindern.

Hinweis

Wenn die genannten Anforderungen an die Qualität des Trink- oder Heizungswassers nicht eingehalten werden können, empfehlen wir die Verwendung unseres edelstahlgelöteten Plattenwärmeübertrager.

Beachte

Trinkwasserinstallationen sind gemäß DIN EN 806 Teil 5 und VDI 3810 Blatt 2/VDI 6023 Blatt 3 in regelmäßigen Abständen instand zu halten. Das trifft auf Warmwasser- Heizungsanlagen gemäß VDI 2035 Blatt 2 ebenfalls zu. Um langfristig einen störungsfreien Betrieb der Wohnungsstation zu gewährleisten und Schäden vorzubeugen, sollte sie ebenfalls regelmäßig kontrolliert bzw. gewartet werden.

Entkalken des Wärmeübertragers

In einigen Betriebssituationen sind die Ablagerungsrisiken hoch, z.B. bei hartem Wasser und hohen Temperaturen. Wir empfehlen, für die Entkalkung Reinigungsmittel mit einer schwachen Säure (entweder 5% Phosphor- oder 5% Oxalsäure) zu verwenden. Die Reinigung sollte in einem separaten Kreislauf unmittelbar am Wärmetauscher vorgenommen werden. Dadurch kann keine Reinigungsflüssigkeit in die Trinkwasserinstallation gelangen. Die beiden Trinkwasseranschlussrohre müssen dafür durch Lösen der G1 Überwurfmuttern abgenommen und verschlossen werden. Damit wird ein Kontakt zum Lebensmittel Trinkwasser sicher vermieden. An die flach dichtenden G1 Außengewinde des Wärmeübertragers wird der Spülkreislauf angeschlossen. Um einen optimalen Reinigungseffekt zu erreichen, muss die Reinigungsflüssigkeit mit mindestens dem 1,5-fachen des normalen Volumenstroms durchflossen werden. Das beste Ergebnis wird durch eine umgekehrte Strömungsrichtung erreicht. Nach dem Entkalken ist der Wärmeübertrager sorgfältig und ausreichend mit Trinkwasser zu spülen. Beim späteren Einbau der Anschlussrohre sind die Flachdichtungen 1" zu ersetzen.

Hinweis

Der Plattenwärmeübertrager sollte regelmäßig gereinigt werden. Zur Vermeidung von Kalkablagerungen im Wärmetauscher sollten die Wasserhärte und/oder die Heizungsvorlauftemperatur reduziert werden.

Friwara-Wärmeübertrager

Zur Bestimmung der Plattenwärmeübertrager-Ausführung sind folgende Anforderungen an die Wasserqualität zu berücksichtigen:

Wasserinhaltsstoffe	Konzentration der Inhaltsstoffe [mg/l]	Plattenwärmeübertrager	
		edelstahlgelötet	kupfergelötet
Aluminium (Al) - gelöst	< 0,2	A	A
	> 0,2	A	B
Ammoniak (NH ₃)	< 2	A	A
	2-20	A	B
	> 20	A	C
Chloride (Cl⁻ *)	< 250	A	A
	> 250	B	B/C
elektrische Leitfähigkeit	< 10 µS/cm	A	B
	10 -500 µS/cm	A	A
	> 500 µS/cm	A	C
Eisen (Fe) - gelöst	< 0,2	A	A
	> 0,2	A	B
Freie aggressive Kohlensäure (CO ₂)	< 5	A	A
	5-20	A	B
	> 20	A	C
Gesamthärte	4,0 °dH bis 15 °dH	A	A
Glykolanteil	< 20 %	A	A
	20-50 %	A	A
	> 50 %	A	A
HCO ₃ ⁻ / SO ₄ ²⁻	< 1,0	A	B/C
	> 1,0	A	B
Hydrogencarbonat (HCO ₃ ⁻)	< 70	A	B
	70-300	A	A
	> 300	A	B/C
Mangan (Mn) - gelöst	< 0,1	A	A
	> 0,1	A	B
Nitrate (NO ₃) - gelöst	< 100	A	A
	> 100	A	B
pH - Wert	< 6	B	B
	6,0-7,5	A/B	B
	7,5-9,0	A	A
	> 9,0	A	B
Sulfate (SO₄²⁻)	< 70	A	A
	70-300	A	B/C
	> 300	C	C
Sulfit SO ₃ freies Chlorgas Cl ₂	< 1	A	A
	1-5	A	B
	5	A/B	B/C
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)	< 0,05	A	A
	0,05	A	B/C

A = unter normalen Umständen gute Beständigkeit

B = korrosionsgefährdet, besonders wenn mehrere Stoffe mit B vorliegen

C = nicht geeignet

*) max. 60 °C

B/C - nicht geeignet

A - geeignet

Friwara-Wärmeübertrager

Chloridgehalt	max. Wandflächentemperatur			
	60 °C	80 °C	120 °C	130 °C
≤ 10 ppm	W 14301	W 14301	W 14301	W 14401
≤ 25 ppm	W 14301	W 14301	W 14401	W 14401
≤ 50 ppm	W 14301	W 14401	W 14401	TITAN
≤ 80 ppm	W 14401	W 14401	W 14401	TITAN
≤ 150 ppm	W 14401	W 14401	TITAN	TITAN
≤ 300 ppm	W 14401	TITAN	TITAN	TITAN
> 300 ppm	TITAN	TITAN	TITAN	TITAN

Hinweis

Diese Tabelle ist nicht vollständig und dient lediglich der Orientierung. U.a. ist destilliertes / vollentsalztes Wasser ungeeignet für Kupfer. Die angegebenen Werte können abweichen wenn z.B. enthärtetes, teilentsalztes bzw. entsalztes Wasser eingesetzt wird.

Alle Angaben ohne Gewähr.

Zusätze und höhere Temperaturen können die angegebenen Werte beeinflussen.