PURION®
the best solution

Elevado potencial de poupança através da utilização de Sistemas PURION H com prevenção de legionela

Casa unifamiliar: até 875 euros de potencial de poupança por ano.

Casa multi-familiar: até 2.181 euros de potencial de poupança por ano.

Setembro 2022

1	**Situação inicial e resultados gerais**
2	Casa unifamiliar com potencial de poupança
3	Casa multi-familiar com potencial de poupança

A explosão dos preços e a incerteza no fornecimento de gás exigem a realização de potenciais de poupança no fornecimento de água quente

Visão geral: Situação inicial e objectivo

Situação inicial

- Aumento acentuado dos preços do gás
- Incerteza sobre o abastecimento de gás no Inverno/ perigo de racionamento
- Produção e fornecimento de água quente associada a um elevado consumo energético
- Circuitos de água quente normalmente operados à temperatura de ≥ 60°C para assegurar a desinfecção térmica, por exemplo, para a prevenção da legionela (cf. folha de trabalho DVGW W551 p. 9).
- A fonte de energia para a produção e fornecimento de água quente é frequentemente o gás natural

Preparação de água quente associada a elevados custos/ e incertezas

- A redução da temperatura em princípio também é possível de acordo com as recomendações DVGW 1

Objectivo para uma solução

- Redução do consumo de energia através da utilização de gás natural através da redução da temperatura no circuito de água quente
- Procedimento compatível com DVGW para redução da temperatura em circuitos de água com prevenção simultânea de legionella e outras cargas biológicas[1]

Realização de potenciais de poupança (financeira) substanciais

[1] cf. Código de Prática DVGW W 551 p.9-12

Elevado potencial de poupança através da redução da temperatura fundida em circuitos de água quente

Visão geral: Procedimento e resultados

Procedimento

- Redução da temperatura no circuito de água quente em 20 graus
- A cada 2 semanas aumento de temperatura de 1 dia para assegurar a desinfecção térmica

Instalação de um sistema especial PURION H UV (até um máximo de 90°C) para desinfecção contínua da água quente em circulação com base em UV (instalação após a caldeira no tubo de elevação).

Resumo Resultado

Conceito de segurança compatível com DVGW para prevenir a legionela e outras contaminações biológicas[1]

Casa unifamiliar: por ano (!) até **875 euros de potencial de poupança tendo em conta os** custos correntes para o sistema PURION UV.[2]

Casa multi-familiar: por ano (!) Até **2.181 euros de potencial de poupança** tendo em conta o custos correntes para o sistema PURION UV.[2]

[1] cf. Código de Prática DVGW W 551 p.9-12
[2] cf. as seguintes ilustrações nas instalações e cálculos

A tecnologia especial de amálgama PURION permite uma utilização segura em água quente até 90 °C - os sistemas UV convencionais só podem ser utilizados até 40 °C

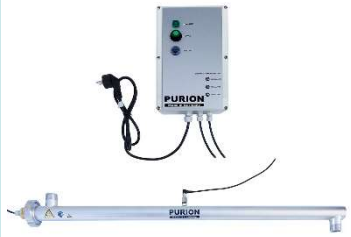
Visão geral PURION H Sistemas UV

PURION 1000 H

Taxa de fluxo:
- Até 1,5 m³/H

Campo de aplicação:
- Agregados domésticos individuais
- Casa independente

PURION 2500 H



Taxa de fluxo:
- Até 5 m³/H

Campo de aplicação:
- Casa de apartamentos

PURION 2500 DUAL H

Taxa de fluxo:
- Até 10 m³/H

Campo de aplicação:
- grande edifício de apartamentos

PURION DVGW

Taxa de fluxo:
- Até 4,0 m³/H

Campo de aplicação:
- grande edifício de apartamentos

1	Situação inicial e resultados gerais
2	**Casa unifamiliar com potencial de poupança**
3	Casa multi-familiar com potencial de poupança

Potencial de poupança para casa unifamiliar: premissas básicas para cálculos de cenários - preços de mercado para custos de energia baseados em valores correntes

Potencial de poupança da EFH: Instalações

Procedimento Comparação de custos
Economia através: • Baixando a temperatura no circuito de água em 20 °C • A cada 2 semanas a temperatura aumenta em 20 °C ***vs.*** **Custos por:** Desinfecção por sistema PURION UV (série H) **Se a desinfecção térmica não for possível devido a tubagens complexas ou equipamento ultrapassado, a desinfecção UV é a única alternativa.**

Instalações básicas	
Fonte de alimentação Lâmpada UV:	Electricidade - 0,45 euros/ kWh
Água quente de fonte de energia:	Gás - 0,30 euros/ kWh
Eficiência do aquecimento de água quente	80%
Diferença de temperatura com a tecnologia de desinfecção UV	-20°C permanente +20°C de 2 em 2 semanas[2]
Pessoas por sistema UV	5 (casa unifamiliar)
Poupança de energia para abastecimento de água quente no circuito por dia	-2,0 kWh

Custos da tecnologia UV PURION (bruto)		
Elemento	único	r.h. p.a.
Sistema UV PURION 1000 H 42 W (OTC)	673,54 €	
Instalação	150,00 €	
Lâmpada de reserva		105,50 €
Corrente 42 W		165,56 €[1]
total	823,54 €	271,06 €

[1] Pressupostos: Funcionamento contínuo e 0,45 cêntimos/kWh
[2] Isto refere-se a um aumento de temperatura para o nível anterior ≥60°C.

A tecnologia UV para a prevenção da legionela é vantajosa numa avaliação puramente económica com um cálculo conservador - amortização após apenas 1 ano

Cálculos gerais de amortização

Facturas baseadas em instalações - a adaptar para aplicação em betão

Consumo de água quente por dia (litros por pessoa) & diferença de temperatura C°	40	50	60
	-20 C°	-20 C°	-20 C°
Joule/watt segundo por dia para alcançar a diferença de temperatura	-3.344.000	-4.180.000	-5.016.000
Kilowatt hora por dia (kWh)	-0,929	-1,161	-1,393
Despesas de aprovisionamento por dia (kWh)	-2,0[2]	-2,0[2]	-2,0[2]
kWh por ano líquido (eficiência 100%)[1]	-998,8	-1077,9	-1157,1
kWh por ano bruto (eficiência 80%)	**-1.248,4**	**-1.347,4**	**-1.446,4**
dos quais kWh Ciclo de aprovisionamento de despesas	*-852,5*	*-852,5*	*-852,5*
Redução de custos Provisão de circuito p.a.	-255,75	-255,75	-255,75
Redução de custos por pessoa p.a.	- 118,78 €	- 148,48 €	- 178,17 €
Redução de custos por planta/ano	**- 849,66 €**	**- 998,14 €**	**- 1.146,61 €**
Custos variáveis por ano	**271,06 €**	**271,06 €**	**271,06 €**
dav. Lâmpada de reserva	*105,50 €*	*105,50 €*	*105,50 €*
dav. Electricidade	*165,56 €*	*165,56 €*	*165,56 €*
Economia de energia excedentária vs. custos variáveis por ano	**-578,59 €**	**-727,07 €**	**-875,55 €**
Período de retorno em anos	**1,4**	**1,1**	**0,9**

[1] Considerando um aumento de temperatura num dia de 2 em 2 semanas: Potencial de poupança considerado apenas durante 341 dias

[2] Isto refere-se à redução da energia necessária para manter a temperatura de base reduzida no circuito de água quente.

1 Situação inicial e resultados gerais

2 Casa unifamiliar com potencial de poupança

3 Casa multi-familiar com potencial de poupança

Potencial de poupança da casa multi-familiar: premissas básicas para cálculos de cenários - preços de mercado para custos de energia baseados em valores correntes

MFH Potencial de poupança: instalações

Procedimento Comparação de custos
Economia através: • Baixando a temperatura no circuito de água em 20 °C • A cada 2 semanas a temperatura aumenta em 20 °C ***vs.*** **Custos por:** Desinfecção por sistema PURION UV (série H) **Se a desinfecção térmica não for possível devido a tubagens complexas ou equipamento ultrapassado, a desinfecção UV é a única alternativa.**

Instalações básicas	
Fonte de alimentação Lâmpada UV:	Electricidade - 0,45 euros/ kWh
Água quente de fonte de energia:	Gás - 0,30 euros/ kWh
Eficiência do aquecimento de água quente	80%
Diferença de temperatura com a tecnologia de desinfecção UV	-20 °C permanente +20 °C de 2 em 2 semanas
Pessoas por sistema UV	12 (edifício de apartamentos)
Poupança de energia para abastecimento de água quente no circuito por dia	-4,8 kWh

Custos da tecnologia UV PURION (bruto)		
Elemento	único	r.h. p.a.
Sistema UV PURION 2501 H 106 W (OTC)	1.045,41 €	
Instalação	150,00 €	
Lâmpada de reserva		152,32 €
Corrente 106 W		417,85 €[1]
total	1.195,41 €	570,17 €

[1] Pressupostos: Funcionamento contínuo e 0,45 cêntimos/kWh
[2] Isto refere-se a um aumento de temperatura para o nível anterior ≥60°C.

A tecnologia UV para a prevenção da legionela é vantajosa numa avaliação puramente económica com um cálculo conservador - amortização após < 1 ano já

Cálculos gerais de amortização

Facturas baseadas em instalações - a adaptar para aplicação em betão

Consumo de água quente por dia (litros por pessoa) & diferença de temperatura C°	40	50	60
	-20 C°	-20 C°	-20 C°
Joule/watt segundo por dia para alcançar a diferença de temperatura	-3.344.000	-4.180.000	-5.016.000
Kilowatt hora por dia (kWh)	-0,929	-1,161	-1,393
Despesas de aprovisionamento por dia (kWh)	-4,8[2]	-4,8[2]	-4,8[2]
kWh por ano líquido (eficiência 100%)[1]	-1.953,6	-2.032,7	-2.111,9
kWh por ano bruto (eficiência 80%)	**-2.441,9**	-2.540,9	-2.639,9
dos quais kWh Ciclo de aprovisionamento de despesas	*-2.046,0*	*-2.046,0*	*-2.046,0*
Redução de custos Provisão de circuito p.a.	-613,8	-613,8	-613,8
Redução de custos por pessoa p.a.	- 118,78 €	- 148,48 €	- 178,17 €
Redução de custos por planta/ano	**- 2.039,18 €**	**- 2.395,53 €**	**- 2.751,87 €**
Custos variáveis por ano	**507,17 €**	**507,17 €**	**507,17 €**
dav. Lâmpada de reserva	*152,32 €*	*152,32 €*	*152,32 €*
dav. Electricidade	*417,84 €*	*417,84 €*	*417,84 €*
Economia de energia excedentária vs. custos variáveis por ano	**-1.469,01 €**	**-1.825,35 €**	**-2.181,70 €**
Período de retorno em anos	**0,8**	**0,7**	**0,5**

[1] Considerando um aumento de temperatura num dia de 2 em 2 semanas: Potencial de poupança considerado apenas durante 341 dias

[2] Isto refere-se à redução da energia necessária para manter a temperatura de base reduzida no circuito de água quente.

Apêndice

Exemplo de ilustração detalhada Método de cálculo explica a poupança anual de custos imputados por sistema PURION UV

Exemplo: Cálculo EFH 60 litros de consumo diário p.p.

Facturas baseadas em instalações - a adaptar para aplicação em betão

- Capacidade térmica da água: 4,18 J/(g K)
- 60 litros de água: ~ 60.000 g.
- Diferença de temperatura 20 °C: **~ 20 K**

Procura de energia = capacidade calorífica * massa * diferença de temperatura
= 4,18 J/(g K) * 60,000 g * 20 K
= 5.016.000 J
= 5,016,000 Ws

$$\frac{5{,}016{,}000 \text{ Ws}}{3{,}600 \text{ s/h}} = 1393.3 \text{ Wh}$$

= 1,393 kWh

Despesas de aprovisionamento adicionais 2 kWh/ dia = 730 kWh/ ano
(Redução)

Energia necessária a 80% de eficiência = ((1.393kWh + 2kWh) * 341)/ 0.8
(redução) = 1,446 kWh/ano (dos quais 2*341kWh/0,8 = 852,5 kWh de provisão)

Circuito de provisão de poupança de custos = 852,5 kW/h *0,30 euros = 255,75 euros
Economia de custos por pessoa = kWh/ano * custos de energia gás
= 593,5 kWh * 0,30 euros
= 178,05 €

Redução de custos por sistema UV = Redução de custos por pessoa * Número de pessoas por sistema UV + Redução no aprovisionamento
= 178,05 euros * 5 pessoas + 255,75 euros
= 1.146 €