



BAZÉNY & VÍŘIVKY

Nízkotlaké UV systémy
Středotlaké UV systémy
Úprava vody ozonem
LifeOX® AOP zařízení



LIFETECH TECHNOLOGIE V ZURI ZANZIBAR	4
LIFETECH TECHNOLOGIE V LUZHNIKI OLYMPIC CENTER V MOSKVĚ	5
NÍZKOTLAKÉ UV SYSTÉMY	8
LIFEUVL® - NW - EB	9
STŘEDOTLAKÉ UV SYSTÉMY	10
PROFIPURE UV - LIFEUVM® - MP - LE	12
PROFITINY - LIFEUVM® - MP - LE	13
CHARM - LIFEUVM® - AEP - LD	14
ECO - LIFEUVM® - MP - LD - D	15
CLEAR - LIFEUVM® - MP - TS - D	16
TOP - LIFEUVM® - AEP - TS - D	17
ÚPRAVA VODY OZONEM	18
EXCLUSIVE .EP	19
EXCLUSIVE 12.EP	19
LIFEFOX® AOP ZAŘÍZENÍ	20
COMBI OZONE/UV .EP	22
COMBI OZONE/UV 12.EP	22
LIFEFOX® M .EP	23
POROVNÁNÍ SYSTÉMŮ UVL A UVM	24
ZDRAVOTNÍ RIZIKA BAZÉNŮ	25
TECHNOLOGIE LIFEFOX® POSKYTUJE NEJVYŠŠÍ MOŽNÝ OXIDAČNÍ POTENCIÁL V RÁMCI AOP	26
TECHNOLOGIE LIFEAGE® RAPIDNĚ SNIŽUJE PROVOZNÍ NÁKLADY STŘEDOTLAKÝCH UV SYSTÉMŮ	28
JAKÝ VLIV MÁ TRICHLORAMIN V BAZÉNU NA LIDSKÉ ZDRAVÍ?	29
DŮLEŽITOST STĚRAČE KŘEMENNÉHO SKLA	30



**Naše planeta je jedinečná pro život,
chraňme ji společně**

od roku 1997

Lifetech
Ozone, UV and AOP Expert

Snížení uhlíkové stopy

Naše unikátní technologie (LifeAGE®, LifeOX®M) výrazně snižují uhlíkovou stopu ve srovnání se standardními technologiemi. Navíc tyto technologie přinášejí konkurenční výhody pro vás a vaše klienty. LifeAGE® prodlužuje životnost nízkotlakých a středotlakých UV lamp a poskytuje stejný stupeň úpravy vody a vzduchu po celou dobu životnosti UV lamp. LifeOX®M je nejúčinnější technologie pro snížení a prevenci tvorby škodlivého trichloraminu v bazénové vodě.



Ozon, UV a AOP technologický expert

LIFETECH vytváří produkty, které Vám ulehčí rozhodování. Navrhujeme a vyrábíme širokou škálu nízkotlakých a středotlakých UV, ozonových generátorů a AOP zařízení tak, abychom byli Vaším výhradním dodavatelem v oblasti čištění vody a vzduchu. Díky více než 25letým zkušenostem v tomto oboru a díky vlastnímu vývojovému oddělení jsme získali detailní technické znalosti a nastavili precizní výrobní postupy. Proto se na nás při rozhodování můžete vždy spolehnout. Zaměřujeme se na dodání nejvyšší kvality při zohlednění Vašeho rozpočtu. Naším cílem je nabízet výrobky s nejlepším poměrem kvalita / cena na trhu.

LIFETECH technologie v Zuri Zanzibar

LIFETECH je hrdý na to, že návrhem a dodávkou ozonu, UV a LifeOX®M technologie pro úpravu pitné, odpadní a bazénové vody přispěl k tomu, že jedinečné letovisko ZURI Zanzibar bylo prvním na světě, které bylo oceněno Zlatou certifikací EarthCheck za trvale udržitelný design.



Firma LIFETECH vždy navrhovala technologie šetrné k životnímu prostředí. V roce 2015 byla vyzvána svým dlouhodobým obchodním partnerem, firmou VTI, aby navrhla ozonovou a UV technologii pro veškeré vodní a odpadové hospodářství nově budovaného hotelového resortu ZURI Zanzibar. Cílem bylo využít na úpravu vod ekologicky čistých technologií a maximálně využít recyklace odpadních vod. Firma LIFETECH ve spolupráci s firmou VTI navrhla a dodala technologie na úpravu pitných, bazénových a odpadních vod.

Voda z vrtů prochází mechanickou a membránovou filtrací a následně vstupuje do dvou akumulčních nádrží. Každá z nich je o velikosti 160 m³. Pitná voda se zde dezinfikuje pomocí ozonu. K dezinfekci se nepoužívá žádný chlór. Návštěvníci resortu tedy pijí chutnou zdravou vodu bez kapky chlóru. Součástí dodávky byla i stáčírna vody umožňující plnění pitné vody do skleněných lahví.

Pokročilá oxidační technologie LifeOX®M upravuje vodu ve všech bazénech. Jedná se o nejúčinnější technologii úpravy bazénových vod. Součástí této technologie jsou

středotlaké LifeUVM® systémy s unikátní technologií LifeAGE® prodlužující životnosti středotlakých UV lamp. Voda všech whirlpoolů je upravována pomocí zařízení Combi Ozone/UV. Jedná se o kombinovanou technologii ozonu a nízkotlakých LifeUVL systémů.

Maximálního využití vyrobené vody je dosaženo tím, že voda vytékající z biologické čističky odpadních vod je dezinfikována pomocí pokročilé oxidační technologie Combi Ozone/UV. Takto upravená voda je využita na zalévání a rovněž jako zdroj vody pro požární rezervoár.

Naše exkluzivní technologie LifeOX®M a LifeAGE® výrazně snižují uhlíkovou stopu ve srovnání se standardními ozónovými a UV technologiemi. Tyto technologie navíc přinášejí konkurenční výhody pro vás a vaše klienty. LifeOX®M je nejúčinnější technologie pro snižování a prevenci tvorby zdraví škodlivého trichloraminu ve vodě bazénu.

LIFETECH technologie v Olympijském centru Lužniki v Moskvě

LIFETECH je hrdý na to, že jeho unikátní technologie LifeOX®M, včetně technologie LifeAGE®, byla vybrána jako nejlepší technologie pro úpravu bazénové vody v největším ruském aquaparku v olympijském centru Lužniki v Moskvě. Technologie LifeOX®M upravuje veškerou bazénovou vodu s celkovým průtokem větším než 3000 m³/h.



Návrh zařízení na úpravu vody pro všechny bazény, vířivky a další vodní prvky začal v roce 2016. Tento návrh jsme zpracovávali s OOO DEEV od samého začátku, po celou dobu instalace, až do okamžiku zprovoznění celé technologie. Oficiální otevření aquaparku Lužniki proběhlo 7. září 2019.

Technologie LifeOX®M upravuje veškerou bazénovou vodu o celkovém průtoku více než 3000 m³/h. Technologie LifeOX®M je unikátní inovací, která z upravované vody odstraňuje nejen organické látky, které by se následnou chlorací mohly proměnit v zdraví nejškodlivější sloučeninu – trichloramin. LifeOX®M však zároveň dokáže velmi efektivně odstranit již vytvořené trichloraminy z vody. Díky tomuto elegantnímu řešení mohou v bazénech plavat i astmatici, prostředí bazénů je velmi příjemné bez typického bazénového zápachu. Uvnitř bazénových hal je mnohem nižší riziko koroze. Dosažené úrovně hodnot vázaného chloru pod hygienickým limitem 0,2 ppm není problém ani při minimálním ředění sladké vody. Takový výsledek nelze nikdy dosáhnout

konvenčními ozonovými a UV technologiemi, včetně nízkotlakých amalgámových UV systémů. Nízkotlaké UV systémy neodstraňují nejškodlivější sloučeninu – trichloramin.

Společnost LIFETECH dodala generátory ozonu OZAST® vyrábějící ozón z kyslíku. Koncentrace ozonu je 10 % váhových jednotek. Nejmenší generátor ozonu produkuje 50 g O₃/h při koncentraci 10 % váhových jednotek, největší zařízení produkuje 750 g O₃/h při koncentraci 10 % váhových jednotek.

Středotlaké UV systémy LifeUVM® byly dodány s automatickými stěrači a technologií LifeAGE®. Tato technologie výrazně prodlužuje životnost středotlakých UV lamp a dále snižuje uhlíkovou stopu technologie LifeOX®M. Výkon nejmenšího středotlakého UV systému LifeUVM® v Lužnikách je 2kW, výkon největšího je 15kW. Veškeré procesní informace o provozu středotlakého systému LifeUVM® jsou přehledně zobrazovány na 7" barevné dotykové obrazovce, která je uživatelsky velmi přívětivá.

VÍCE NEŽ 25 LET ZKUŠENOSTÍ S OZONOVÝMI, UV A AOP TECHNOLOGIEMI



NÍZKOTLAKÉ UV SYSTÉMY

Předpokládaná životnost UV výbojky	Užití
13 000 hod	Privátní bazény a vířivky
Průtok vody	Zdroj napájení
24–29 m ³ /h	Elektronický balast

Germicidní UV výbojky generují UV záření o takovém spektru, které efektivně ničí bakterie, houby a viry. Mezi mikroorganismy je několik odlišných skupin bakterií (viry, bakterie, houby, řasy a prvoci), které způsobují různé druhy nemocí. UV záření je velmi účinné proti *Cryptosporidii* a *Giardii*. Jsou to organismy odolné vůči chlóru a představují hlavní zdravotní rizika. Další výhodou UV záření je, že je bez chuti a zápachu.

NÍZKOTLAKÉ UV SYSTÉMY	8
LIFEUVL® - NW - EB	9



STŘEDOTLAKÉ UV SYSTÉMY

Předpokládaná životnost UV výbojky	Užití
5 000–18 000 hod	Veřejné / Privátní bazény a vířivky
Průtok vody	Zdroj napájení
4,7–910 m ³ /h	Magnetické napájení / Pokročilé elektronické napájení (LifeAGE® tech.)

Středotlaké UV výbojky se vyznačují trvalou dezinfekcí upravované vody (zamezení reaktace bakterií) a současně odstraněním vázaného chlóru, včetně nejvíce zdraví škodlivého trichloraminu. Díky unikátní technologii LifeAGE® vyvinuté firmou LIFETECH mohou životnosti středotlakých UV výbojek dosáhnout 18 000 i více provozních hodin. Vědecké studie prokázaly, že polychromatické záření středotlakých UV výbojek způsobuje trvalé poškození bakterií a mikroorganismů, kdežto monochromatické záření nízkotlakých UV výbojek toto nezajistí. (DIN 19643)

STŘEDOTLAKÉ UV SYSTÉMY	10
PROFIPURE UV - LIFEUVM® - MP - LE	12
PROFITINY - LIFEUVM® - MP - LE	13
CHARM - LIFEUVM® - AEP - LD	14
ECO - LIFEUVM® - MP - LD - D	15
CLEAR - LIFEUVM® - MP - TS - D	16
TOP - LIFEUVM® - AEP - TS - D	17



ÚPRAVA VODY OZONEM

Produkce Ozonu	Užití
2–12.5 g O ₃ /h	Veřejné / Privátní bazény
Objem bazénu	Generace ozonu
do 1 200 m ³	Sušička vzduchu / Koncentrátor kyslíku

Ozon je jedním z nejsilnějších oxidačních činidel a je používán pro úpravu pitných a odpadních vod. Ozon je jedním z nejvýspějších způsobů úpravy bazénové vody. Hlavní výhodou ozonu je to, že škodlivé látky, mikroorganismy, zápach nebo barva jsou odstraněny oxidací, bez tvorby škodlivých chlorovaných vedlejších produktů. Ozon je používán pro dezinfekci a zlepšení organoleptických vlastností vody, rovněž tak se využívá jeho flokulačních schopností. Ozon omezuje tvorbu prekurzorů haloformu, slouží k odstranění železa a manganu z vody, inaktivuje mikroorganismy, jako například řasy.

ÚPRAVA VODY OZONEM	18
EXCLUSIVE .EP	19
EXCLUSIVE 12.EP	19



LIFEFOX® AOP ZAŘÍZENÍ

Produkce Ozonu	Užití
od 2 g O ₃ /h	Veřejné / Privátní bazény
Průtok vody	Generace ozonu
do 250 m ³ /h	Sušička vzduchu / Koncentrátor kyslíku

Technologie LifeOX®, vyvinutá firmou LIFETECH, využívá nejmodernější technologii úpravy vody, a to pokročilou oxidační technologii AOP (Advanced Oxidation Process). Technologie LifeOX® využívá tří osvědčených technologií na úpravu vody – ozon, nízkotlaké nebo středotlaké UV systémy. Technologie LifeOX® vytváří v upravované vodě OH-radikály, které mají mnohem vyšší oxidační potenciál než samotný ozon nebo peroxid vodíku. Technologie LifeOX® M je také nejlepší dostupnou technologií pro odstranění vázaného chlóru z bazénové vody.

LIFEFOX® AOP ZAŘÍZENÍ	20
COMBI OZONE/UV .EP	22
COMBI OZONE/UV 12.EP	22
LIFEFOX® M .EP	23

NÍZKOTLAKÉ UV SYSTÉMY

Model	kód	NW-EB
Předpokládaná životnost UV výbojky UVL		13 000 hod
Průtok vody (Privátní bazény a vířivky)		24–29 m³/h
Jedna výbojka / Více výbojek		Jedna výbojka
Elektronický balast	EB	✓
Bez stěrače	NW	✓
Reaktor z nerezové oceli 316L s vnitřním UV zrcadlem		✓
Křemenné pouzdro		✓
Výbojka LifeUVL®		✓

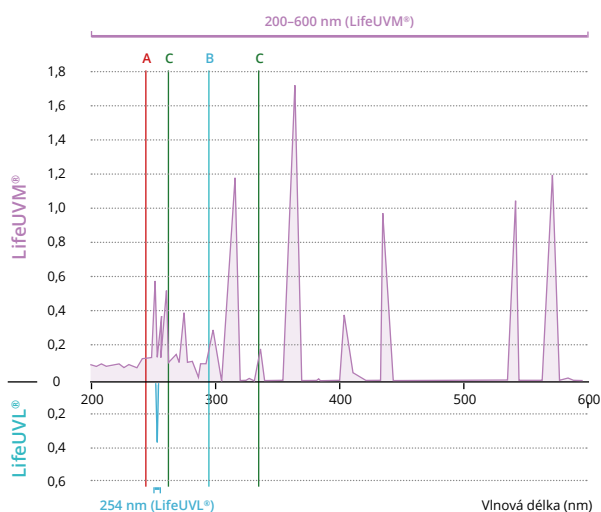
LifeUVL	01	48	NW	EB	
				EB	Elektronický balast
				NW	Bez stěrače
				48	Výkon lampy ve W
				01	1 UV lampa
				LifeUVL	Nízkotlaké výbojky

Nízkotlaká UV technologie

Maximální absorpce UV záření nukleovou kyselinou (DNA) je při vlnové délce 260 nm. Nízkotlaká UV germicidní výbojka vyzařuje čárové spektrum s dominantní vlnovou délkou 254 nm, která je velmi blízko optimální vlnové délce pro maximální absorpci nukleovými kyselinami. Nízkotlaké UV systémy však neodstraňují vázaný chlor.

Cílem UV dezinfekce je genetický materiál neboli nukleová kyselina. Jak UV záření proniká buňkou a je absorbováno nukleovými kyselinami (DNA), dochází k přeuspořádání genetické informace a tím je buňka znemožněna její reprodukce. Buňka, která se nemůže reprodukovat, je považována za mrtvou. Nemí schopna se v hostiteli rozmnožit na infekční množství.

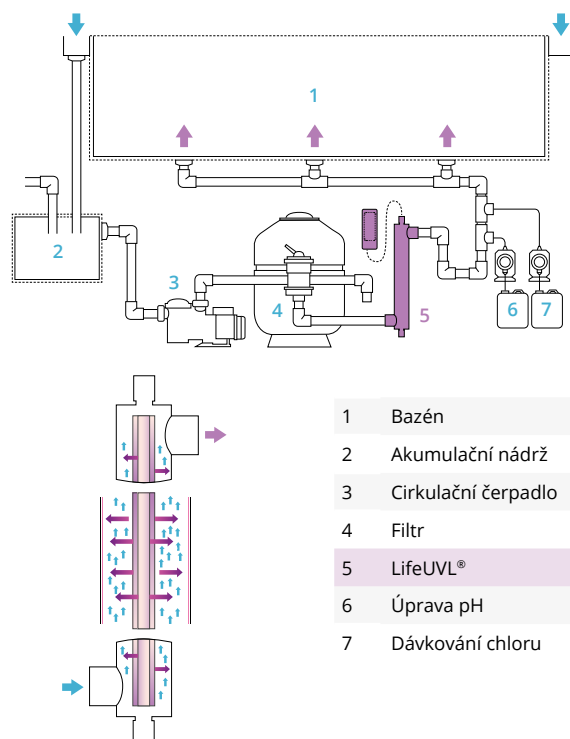
Spektrální radiační síla (relativní jednotky)



200–600 nm	Polychromatické emisní spektrum středotlakých výbojek
254 nm	Monochromatické emisní spektrum nízkotlakých výbojek
245 nm	Redukce monochloraminu (A)
297 nm	Redukce dichloraminu (B)
260, 340 nm	Redukce trichloraminu (C)

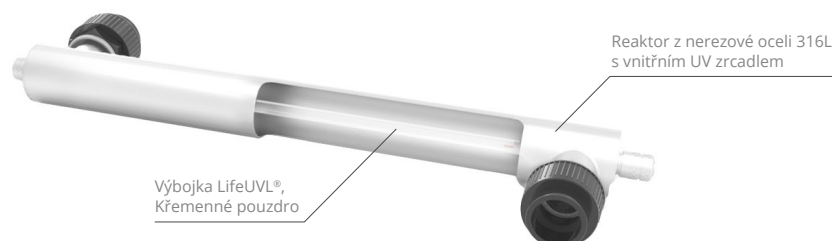
→ Číst více na stránce 24

Instalace



BASIC-LIFEUVL®-NW-EB

NÍZKOTLAKÉ UV SYSTÉMY



Předpokládaná životnost UV výbojky	Technologie (Série)	Užití	Průtok vody
13 000 hod	Nízkotlaké UV systémy (Basic)	Privátní bazény a vířivky	24–29 m³/h
Připojení	Zdroj napájení	Stěrač	
2"	Elektronický balast	Bez stěrače	

	Připojení	Průtok vody m³/h (Privátní bazény a vířivky)	Celkový příkon UV výbojek (kW) / fáze
LifeUVL0148-NW-EB	2"	24	48 / I
LifeUVL0187-NW-EB	2"	29	87 / I

Zobrazené PVC šroubení je součástí dodávky LifeUVL.

STŘEDOTLAKÉ UV SYSTÉMY

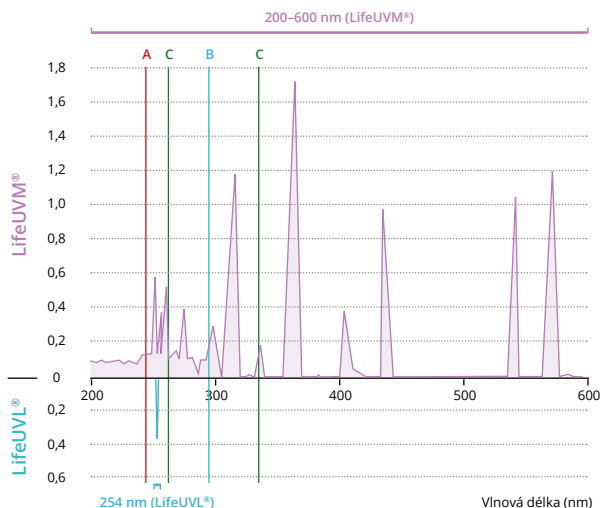
Model	kód	PROFIPURE	PROFITINY	CHARM	ECO	CLEAR	TOP
Předpokládaná životnost UV výbojky LifeUVM®		5 000	5 000	10 000	8 000	8 000	18 000
Technologie LifeAGE®				✓			✓
Průtok vody (m³/h) (Veřejné bazény a vířivky)		4.7	27	33	616	616	910
Průtok vody (m³/h) (Privátní a poloveřejné bazény a vířivky)		23	38	42	-	-	-
Série		Classic	Classic	Classic	Direct	Direct	Direct
Magnetické napájení	MP	✓	✓		✓	✓	
Pokročilé elektronické napájení (LifeAGE® technologie)	AEP			✓			✓
Bez stěrače	NW	✓	✓				
Manuální stěrač	MW		✓	✓	✓	✓	✓
Automatický stěrač	AW			✓	✓	✓	✓
LED indikace	LE	✓	✓				
LED displej	LD			✓			
LDC displej	LDC				✓		
TS dotykový displej	TS					✓	✓
Reaktor z nerezové oceli 316L s vnitřním UV zrcadlem		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Křemenné pouzdro		✓	✓	✓	✓	✓	✓
UV výbojka LifeUVM®		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Teplotní senzor		✓	✓	✓	✓	✓	✓
UV senzor						✓	✓
Modbus připojení						✓	✓

Veřejné bazény a whirlpools – dávka UV záření 60 mJ/cm² / další modely na vyžádání

Středotlaká UV technologie

Středotlaké UV výbojky jsou založeny na principu vyzařování širokého spektra - od 200 do 600 nm. Což je výhoda. Čím širší škála vln prostor prosvítí, tím více patogenů zasáhne. Toto širokospektré UV záření navíc likviduje DNA mikroorganismů trvale, bez možnosti jejich nové reaktivity (schopnosti znovu si opravit poničenou DNA). Na rozdíl od nízkotlakých mohou středotlaké UV systémy pracovat ve studené i v teplé vodě. Po úpravě je voda ošetřena důkladně a trvale.

Spektrální radiační síla (relativní jednotky)



200–600 nm	Polychromatické emisní spektrum středotlakých výbojek
254 nm	Monochromatické emisní spektrum nízkotlakých výbojek
245 nm	Redukce monochloraminu (A)
297 nm	Redukce dichloraminu (B)
260, 340 nm	Redukce trichloraminu (C)

→ Číst více na stránce 24

Redukce trichloraminů a vázaného chloru:

- ✗ Astma
- ✗ Podráždění kůže a její vysoušení
- ✗ Zarudnutí očí
- ✗ Chlorový zápach u bazénu
- ✗ Alergie

→ Číst více na stránce 29

Technologie LifeAGE®

Firma LIFETECH vyvinula unikátní technologii LifeAGE®, která využívá pokročilé elektronické napájení (AEP). **Návratnost investice 8 až 16 měsíců**

	LifeAGE®	LifeAGE® + UV senzor
Prodloužení životnosti UVM lamp o 100 %	✓	✓
Snížení spotřeby energie min. o 30 %		✓

→ Číst více na stránce 28

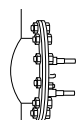
LifeUVM	01	20 - 30	- AW	- AEP	- TS	- D	- DN150	DN150	Příruba
								- D	Classic série Direct série
								LE LD LDC TS	LED indikace LED displej LDC displej TS dotykový displej
								MP AEP	Magnetické napájení Pokročilé elektronické napájení
								NW MW AW	Bez stěrače Ruční stěrač Automatický stěrač
								30	průměr UV reaktoru 30 cm
								20	(2,0) kW lampy
								01	1 UV lampa
								LifeUVM	Středotlaké výbojky

Zdroj napájení



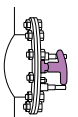
	Magnetické napájení	Pokročilé elektronické napájení (LifeAGE® technologie)
Předpokládaná živnost UV výbojky	5 000 – 8 000 hod	10 000 – 18 000 hod
Provozní náklady	Vyšší provozní náklady	Nejnižší dostupné provozní náklady - odhad úspor 30% (ve srovnání s magnetickým výkonem) Uživatelsky přívětivý a šetrný k životnímu prostředí

Stěrač křemenného skla



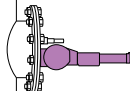
Bez stěrače

Čistit povrch ručně (u systémů bez stěrače musíte vyjmout křemenné pouzdro a vyčistit jeho povrch ručně s pomocí kousku látky)



Ruční stěrač

(doporučený pro: privátní bazény a vířivky)



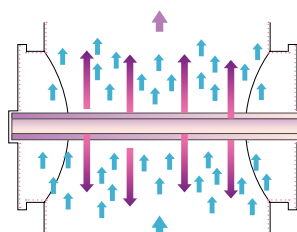
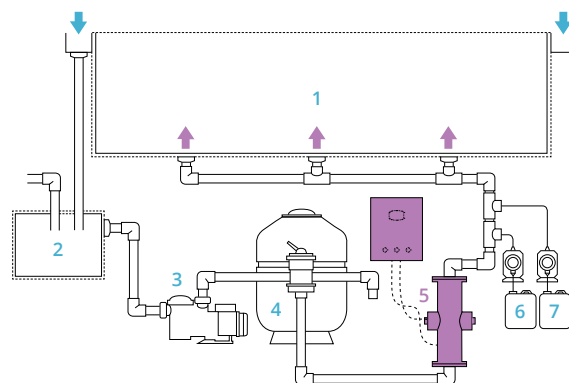
Automatický stěrač

(doporučený pro: veřejné bazény a vířivky, úpravny pitných a odpadních vod)

⚠ Je nutné periodicky čistit povrch křemenných pouzder.

→ Číst více na stránce 30

Instalace



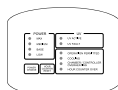
- 1 Bazén
- 2 Akumulační nádrž
- 3 Cirkulační čerpadlo
- 4 Filtr
- 5 LifeUVM®
- 6 Úprava Ph
- 7 Dávkování chloru

Indikace

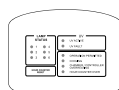
LED indikace



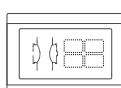
LED displej



LDC displej



TS dotykový displej

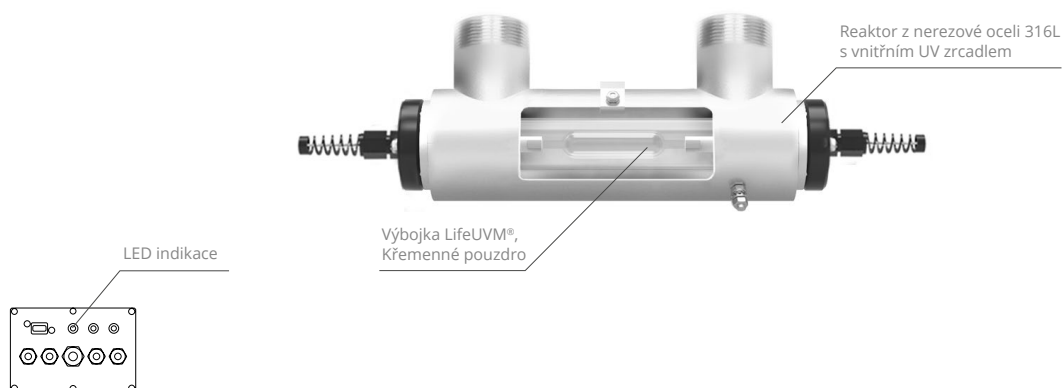


i Středotlaké UVM systémy jsou jediné UV systémy snižující hodnotu vázaného chlóru v bazénu – zakotveno v německé DIN normě pro bazény (DIN 19643)



PROFIPURE – LIFEUVM® – MP – LE

STŘEDOTLAKÉ
UV SYSTÉMY

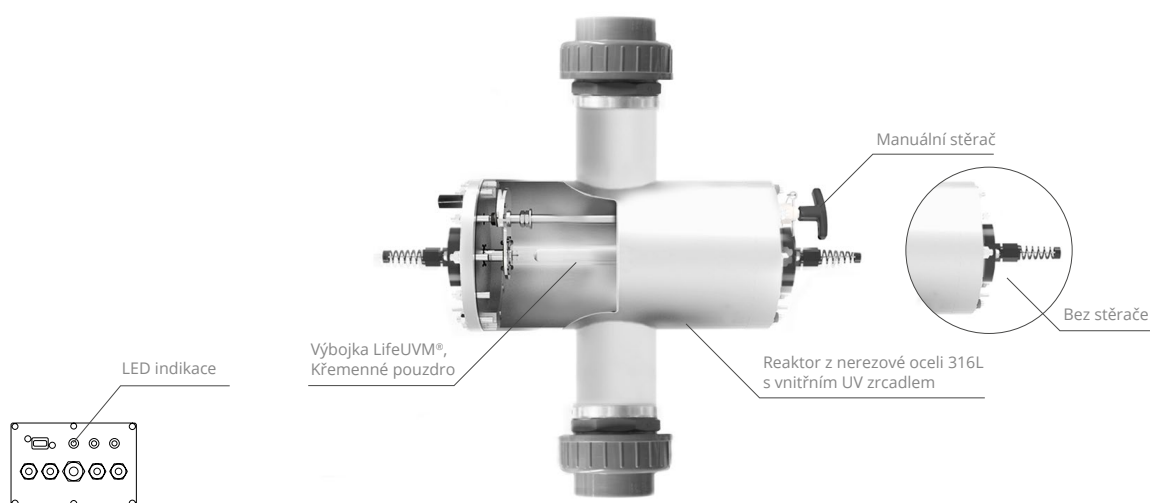


Předpokládaná životnost UV výbojky	Technologie (Série)	Užití	Průtok vody
5 000 hod	Středotlaké UV systémy (Classic)	Veřejné / Privátní bazény a vířivky	4,7-23 m³/h
Připojení	Zdroj napájení	Stěrač	Rozšíření
1 ½"–2"	Magnetické napájení	Bez stěrače	Teplotní senzor

	Připojení	Průtok vody m³/h		Celkový příkon UV výbojek (kW) / fáze
		Veřejné bazény a vířivky	Privátní bazény a vířivky	
Bez stěrače				
ProfiPure 100	1 ½"	4.7	12	0.25 / I
ProfiPure 200	2"	4.7	23	0.25 / I

PROFITINY-LIFEUVM®-NW/MW-MP-LE

STŘEDOTLAKÉ
UV SYSTÉMY



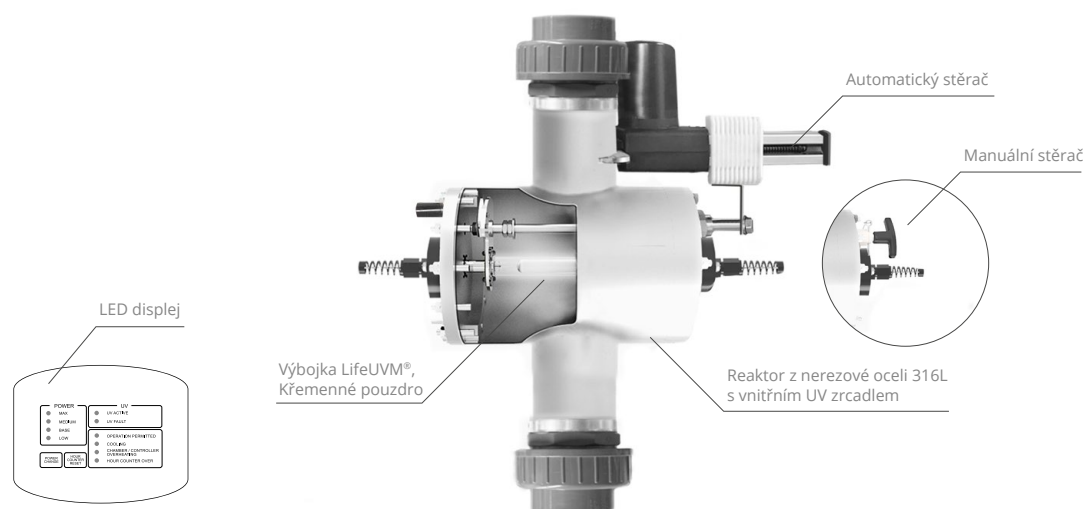
Předpokládaná životnost UV výbojky	Technologie (Série)	Užití	Průtok vody
5 000 hod	Středotlaké UV systémy (Classic)	Veřejné / Privátní bazény a vířivky	9-38 m³/h
Připojení	Zdroj napájení	Stěrač	Rozšíření
2"-3"	Magnetické napájení	Bez stěrače / Manuální	Teplotní senzor

Bez stěrače (NW)	Manuální stěrač (MW)	Připojení	Průtok vody m³/h		Celkový příkon UV výbojek (kW) / fáze
			Veřejné bazény a vířivky	Privátní bazény a vířivky	
LifeUVM0104-13-NW-MP-LE	LifeUVM0104-13-MW-MP-LE	2"	9	18	0.4 / I
LifeUVM0104-25-NW-MP-LE	LifeUVM0104-25-MW-MP-LE	3"	27	38	0.4 / I

Zobrazené PVC šroubení je součástí dodávky LifeUVM Profitiny

CHARM – LIFEUVM®-MW/AW-AEP-LD

**STŘEDOTLAKÉ
UV SYSTÉMY**



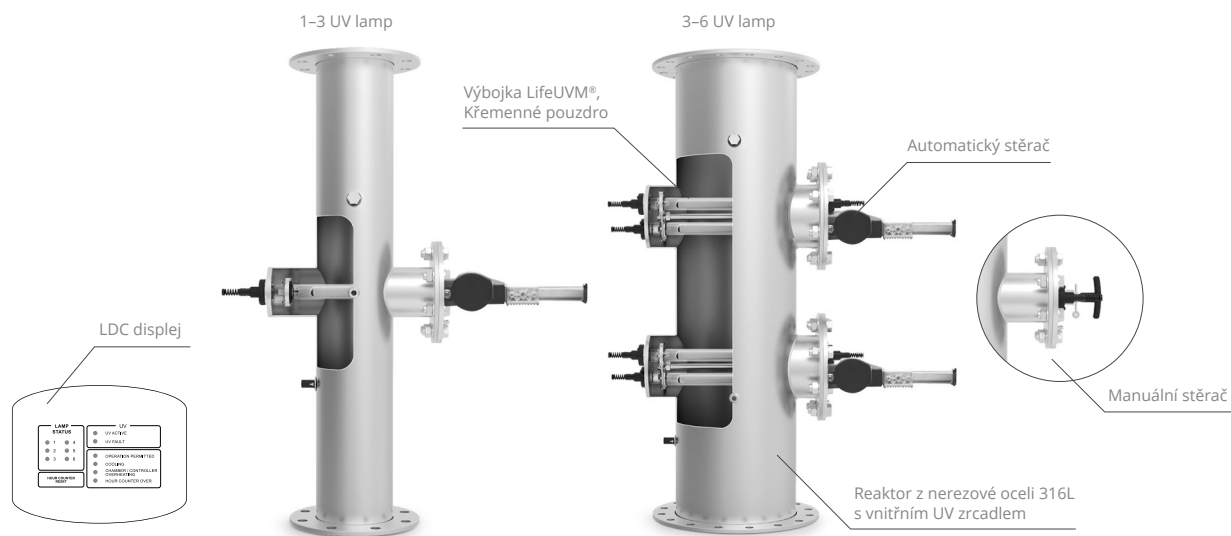
Předpokládaná životnost UV výbojky	Technologie (Série)	Užití	Průtok vody
10 000 hod	Středotlakové UV systémy (Classic)	Veřejné / Privátní bazény a vířivky	9–42 m³/h
Připojení	Zdroj napájení	Stěrač	Rozšíření
2"–3"	Pokročilé elektronické napájení LifeAGE®	Manuální / Automatický	Teplotní senzor

Manuální stěrač (MW)	Automatický stěrač (AW)	Připojení	Průtok vody m³/h		Celkový příkon UV výbojek (kW) / fáze
			Veřejné bazény a vířivky	Privátní bazény a vířivky	
LifeUVM0104-13-MW-AEP-LD	LifeUVM0104-13-AW-AEP-LD	2"	9	18	0.4 / I
LifeUVM0104-25-MW-AEP-LD	LifeUVM0104-25-AW-AEP-LD	3"	27	38	0.4 / I
LifeUVM0106-25-MW-AEP-LD	LifeUVM0106-25-AW-AEP-LD	3"	33	42	0.6 / I

Zobrazené PVC šroubení je součástí dodávky LifeUVM Charm

ECO-LIFEUVM®-MW/AW-MP-LDC-D

STŘEDOTLAKÉ UV SYSTÉMY

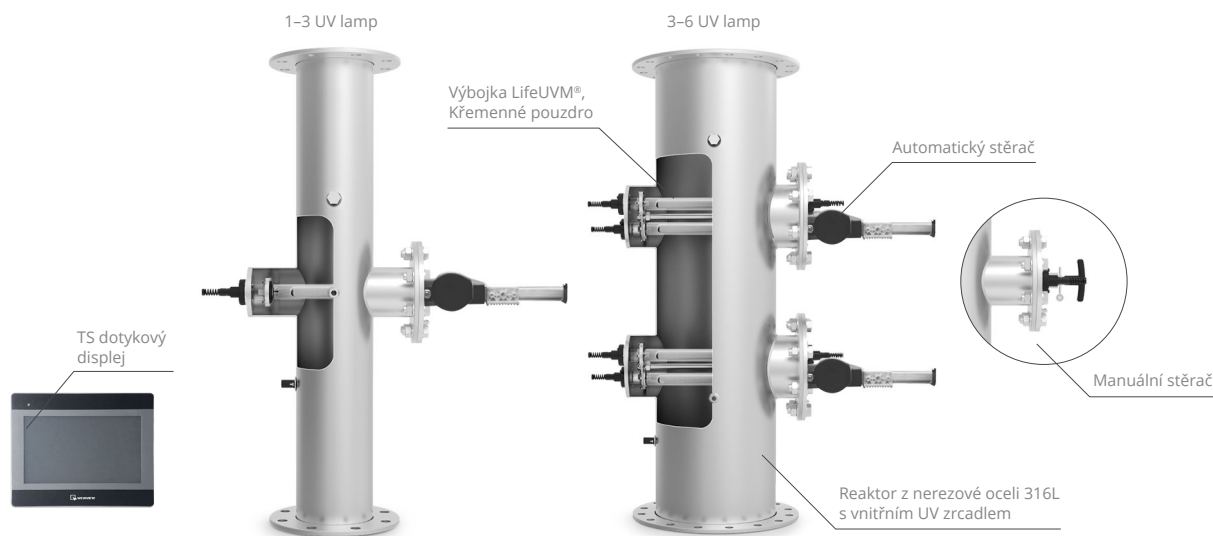


Předpokládaná životnost UV výbojky	Technologie (Série)	Užití	Průtok vody
8 000 hod	Středotlaké UV systémy (Direct)	Veřejné bazény a vířivky	33–616 m³/h
Zdroj napájení	Stěrač	Rozšíření	Rozšíření
Magnetické napájení	Manuální / Automatický	Teplotní senzor	Modbus připojení

Manuální stěrač (MW)	Automatický stěrač (AW)	Průtok vody m³/h (Veřejné bazény a vířivky)	Celkový příkon UV výbojek (kW) / fáze
LifeUVM0110-13-MW-MP-LDC-D-DN125	LifeUVM0110-13-AW-MP-LDC-D-DN125	33	1 / I
LifeUVM0110-16-MW-MP-LDC-D-DN150	LifeUVM0110-16-AW-MP-LDC-D-DN150	46	1 / I
LifeUVM0120-16-MW-MP-LDC-D-DN150	LifeUVM0120-16-AW-MP-LDC-D-DN150	63	2 / III
LifeUVM0120-21-MW-MP-LDC-D-DN200	LifeUVM0120-21-AW-MP-LDC-D-DN200	88	2 / III
LifeUVM0120-21-MW-MP-LDC-D-DN150	LifeUVM0120-21-AW-MP-LDC-D-DN150	88	2 / III
LifeUVM0220-27-MW-MP-LDC-D-DN250	LifeUVM0220-27-AW-MP-LDC-D-DN250	196	4 / III
LifeUVM0220-27-MW-MP-LDC-D-DN200	LifeUVM0220-27-AW-MP-LDC-D-DN200	196	4 / III
LifeUVM0320-32-MW-MP-LDC-D-DN300	LifeUVM0320-32-AW-MP-LDC-D-DN300	315	6 / III
LifeUVM0420-32-MW-MP-LDC-D-DN300	LifeUVM0420-32-AW-MP-LDC-D-DN300	385	8 / III
LifeUVM0620-32-MW-MP-LDC-D-DN300	LifeUVM0620-32-AW-MP-LDC-D-DN300	616	12 / III

CLEAR – LIFEUVM®-MW/AW-MP-TS-D

STŘEDOTLAKÉ
UV SYSTÉMY

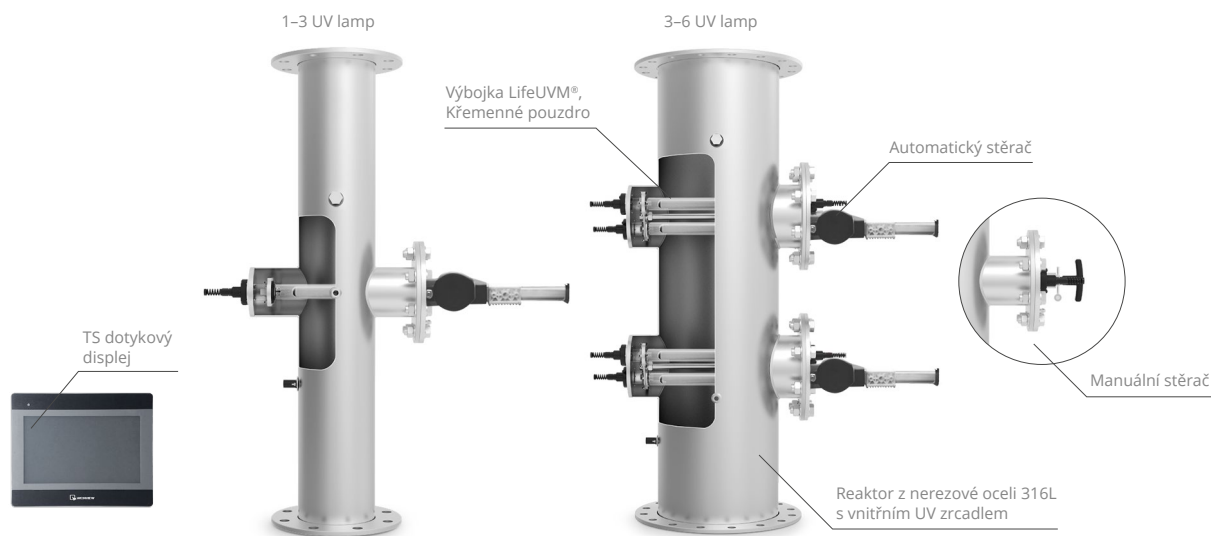


Předpokládaná životnost UV výbojky	Technologie (Série)	Užití	Průtok vody
8 000 hod	Středotlaké UV systémy (Direct)	Veřejné bazény a vířivky	33–616 m³/h
Zdroj napájení	Stěrač	Rozšíření	Rozšíření
Magnetické napájení	Manuální / Automatický	Teplotní senzor, UV senzor	Modbus připojení

Manuální stěrač (MW)	Automatický stěrač (AW)	Průtok vody m³/h (Veřejné bazény a vířivky)	Celkový příkon UV výbojek (kW) / fáze
LifeUVM0110-13-MW-MP-TS-D-DN125	LifeUVM0110-13-AW-MP-TS-D-DN125	33	1/I
LifeUVM0110-16-MW-MP-TS-D-DN150	LifeUVM0110-16-AW-MP-TS-D-DN150	46	1/I
LifeUVM0120-16-MW-MP-TS-D-DN150	LifeUVM0120-16-AW-MP-TS-D-DN150	63	2/III
LifeUVM0120-21-MW-MP-TS-D-DN200	LifeUVM0120-21-AW-MP-TS-D-DN200	88	2/III
LifeUVM0120-21-MW-MP-TS-D-DN150	LifeUVM0120-21-AW-MP-TS-D-DN150	88	2/III
LifeUVM0220-27-MW-MP-TS-D-DN250	LifeUVM0220-27-AW-MP-TS-D-DN250	196	4/III
LifeUVM0220-27-MW-MP-TS-D-DN200	LifeUVM0220-27-AW-MP-TS-D-DN200	196	4/III
LifeUVM0320-32-MW-MP-TS-D-DN300	LifeUVM0320-32-AW-MP-TS-D-DN300	315	6/III
LifeUVM0420-32-MW-MP-TS-D-DN300	LifeUVM0420-32-AW-MP-TS-D-DN300	385	8/III
LifeUVM0620-32-MW-MP-TS-D-DN300	LifeUVM0620-32-AW-MP-TS-D-DN300	616	12/III

TOP-LIFEUVM[®]-MW/AW-AEP-TS-D

STŘEDOTLAKÉ UV SYSTÉMY



Předpokládaná životnost UV výbojky	Technologie (Série)	Užití	Průtok vody
18 000 hod	Středotlaké UV systémy (Direct)	Veřejné bazény a vířivky	33–910 m ³ /h
Zdroj napájení	Stěrač	Rozšíření	Rozšíření
Pokročilé elektronické napájení LifeAGE [®]	Manuální / Automatický	Teplotní senzor, UV senzor	Modbus připojení

Manuální stěrač (MW)	Automatický stěrač (AW)	Průtok vody m ³ /h (Veřejné bazény a vířivky)	Celkový příkon UV výbojek (kW) / fáze
LifeUVM0110-13-MW-AEP-TS-D-DN125	LifeUVM0110-13-AW-AEP-TS-D-DN125	33	1/I
LifeUVM0110-16-MW-AEP-TS-D-DN150	LifeUVM0110-16-AW-AEP-TS-D-DN150	46	1/I
LifeUVM0120-16-MW-AEP-TS-D-DN150	LifeUVM0120-16-AW-AEP-TS-D-DN150	63	2/I
LifeUVM0120-21-MW-AEP-TS-D-DN200	LifeUVM0120-21-AW-AEP-TS-D-DN200	88	2/I
LifeUVM0120-21-MW-AEP-TS-D-DN150	LifeUVM0120-21-AW-AEP-TS-D-DN150	88	2/I
LifeUVM0130-27-MW-AEP-TS-D-DN250	LifeUVM0130-27-AW-AEP-TS-D-DN250	147	3/I
LifeUVM0130-27-MW-AEP-TS-D-DN150	LifeUVM0130-27-AW-AEP-TS-D-DN150	147	3/I
LifeUVM0130-32-MW-AEP-TS-D-DN300	LifeUVM0130-32-AW-AEP-TS-D-DN300	207	3/I
LifeUVM0130-32-MW-AEP-TS-D-DN250	LifeUVM0130-32-AW-AEP-TS-D-DN250	207	3/I
LifeUVM0230-27-MW-AEP-TS-D-DN250	LifeUVM0230-27-AW-AEP-TS-D-DN250	252	6/III
LifeUVM0230-32-MW-AEP-TS-D-DN300	LifeUVM0230-32-AW-AEP-TS-D-DN300	315	6/III
LifeUVM0230-32-MW-AEP-TS-D-DN250	LifeUVM0230-32-AW-AEP-TS-D-DN250	315	6/III
LifeUVM0330-32-MW-AEP-TS-D-DN300	LifeUVM0330-32-AW-AEP-TS-D-DN300	462	9/III
LifeUVM0430-32-MW-AEP-TS-D-DN300	LifeUVM0430-32-AW-AEP-TS-D-DN300	616	12/III
LifeUVM0430-37-MW-AEP-TS-D-DN350	LifeUVM0430-37-AW-AEP-TS-D-DN350	630	12/III
LifeUVM0430-40-MW-AEP-TS-D-DN400	LifeUVM0430-40-AW-AEP-TS-D-DN400	644	12/III
LifeUVM0430-40-MW-AEP-TS-D-DN350	LifeUVM0430-40-AW-AEP-TS-D-DN350	644	12/III
LifeUVM0530-40-MW-AEP-TS-D-DN400	LifeUVM0530-40-AW-AEP-TS-D-DN400	770	15/III
LifeUVM0530-40-MW-AEP-TS-D-DN350	LifeUVM0530-40-AW-AEP-TS-D-DN350	770	15/III
LifeUVM0630-40-MW-AEP-TS-D-DN400	LifeUVM0630-40-AW-AEP-TS-D-DN400	910	18/III

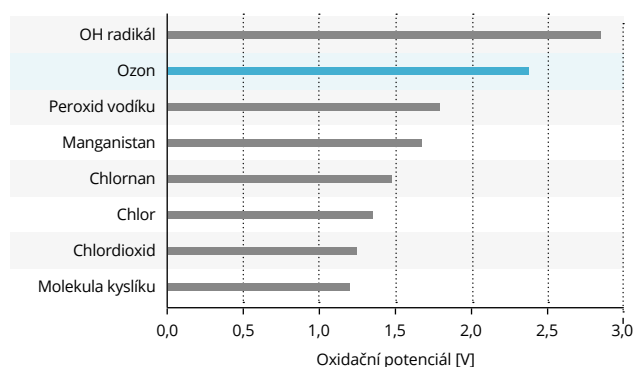
ÚPRAVA VODY OZONEM

Model	EXCLUSIVE .EP
Produkce Ozonu (g O ₃ /h)	2-12,5
Max. objem bazénu (m ³) (Veřejné bazény a vířivky)	600
Max. objem bazénu (m ³) (Privátní a poloveřejné bazény a vířivky)	1 200
Technologie generování ozonu	Koronový výboj
Unikátní plynulá regulace výkonu od 10 % do 100 %	✓
Systém zapojení	Do by-passu
Materiál	PVC-U
Generátor ozonu	✓
Koncentrátor kyslíku	✓
Sušička vzduchu	✓
Pomocné čerpadlo	✓
Injektor	✓
Reakční/Odplyňovací nádrž	✓
Destruktor ozonu v odplynu	✓

Ozon

Ozon je vysoce aktivní forma kyslíku ve formě plynu. Ozon je několikrát silnější a účinnější než chemická úprava vody (například chlórem). Ozon oxiduje močovinu / amoniak, který je zodpovědný za tvorbu chloraminů, stejně jako za tvorbu různých forem chloraminů. Toto snížení prekurzorů také vede ke snížení hladiny THM.

Ozon je vždy generován v místě použití. Ozon rozpuštěný ve vodě zabíjí všechny bakterie a viry. Voda ošetřená ozonem je čistá, průzračná, bez chuti a zápachu.



Účinnost ozonu

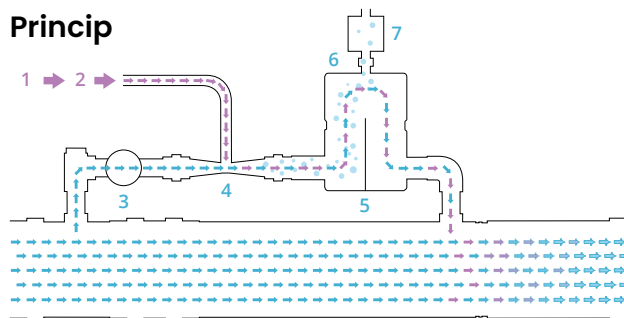
- ✓ Dezinfekce
- ✓ Odbarvení
- ✓ Odstranění kontaminantů
- ✓ Dezodorace

Proč volit ozon?

1. Ozon je stokrát účinnější než chemická úprava vody
2. Ozon zabraňuje vzniku chloraminů
3. Ozon rozkládá chloraminy
4. Ozon je dokonce účinný i proti organismům, řasám, bakteriím a virům odolným chlóru

➔ Ozon dělá vaši vodu křišťálově čistou, bez zápachu a opět zdravotně nezávadnou

Princip



- 1 Sušička vzduchu / Koncentrátor kyslíku
- 2 Generátor ozonu
- 3 Pomocné čerpadlo
- 4 Injektor
- 5 Reakční/odplyňovací nádrž
- 6 Odplyňovací ventil
- 7 Destruktor ozonu v odplynu

Úprava vody chlorací
chlor

+ Bazénová voda
amoniak (močovina, pot) ➔

Chloraminy
toxické

+ Ozon ➔

Křišťálově čistá přírodní voda
bez toxických látek

EXCLUSIVE

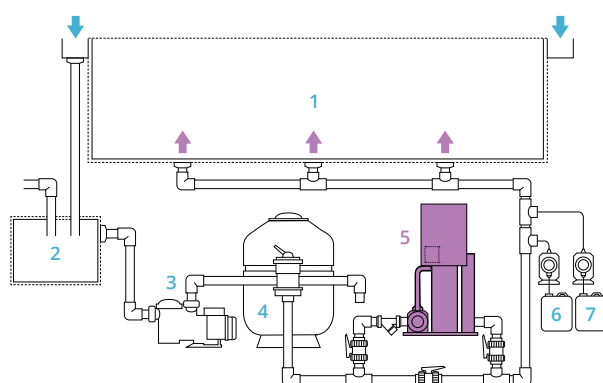
ÚPRAVA VODY
OZONEM

Inteligentní design – ekonomická verze z PVC-U. Minimální požadavky na prostor, Extrémně rychlá a snadná instalace - Systém Plug & Play



Technologie	Produkce Ozonu	Užití	Objem bazénu
Úprava vody Ozonem	2–12.5 g O ₃ /h	Veřejné / Privátní bazény	200–1 200 m ³
Generace ozonu	Regulace výkonu	Instalace	Systém zapojení
Sušička vzduchu / Koncentrátor kyslíku	10–100 %	Plug & Play	Do by-passu

Model	Generace ozonu	Produkce Ozonu (g O ₃ /h)	Objem bazénu (m ³)		Příkon (kW)	Rozměry (mm)	Váha (kg)
			Privátní bazén	Veřejný bazén			
Exclusive 2.EP	Sušička vzduchu	2.0	up to 200	up to 100	1.0	550x450x1 100	55
Exclusive 4.EP	Sušička vzduchu	4.0	up to 400	up to 200	1.1	550x450x1 100	57
Exclusive 12.EP	Koncentrátor kyslíku	12.5	up to 1200	up to 600	1.6	1 100x500x1 200	121



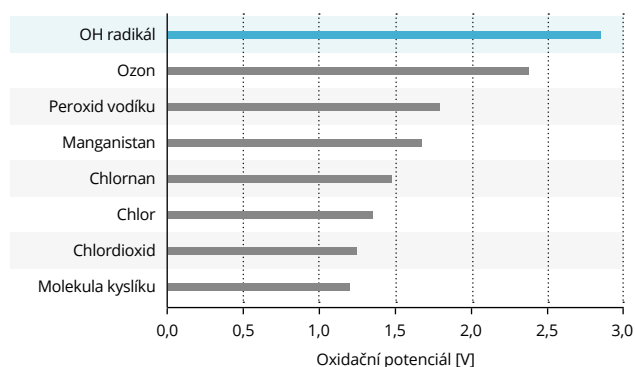
- 1 Bazén
- 2 Akumulační nádrž
- 3 Cirkulační čerpadlo
- 4 Filtr
- 5 Ozonizační jednotka Exclusive .EP
- 6 Úprava p
- 7 Dávkování chloru

LIFEFOX® AOP ZAŘÍZENÍ

Model	COMBI OZONE/UV .EP	LIFEFOX® M .EP
Produkce Ozonu (g O ₃ /h)	2-12.5	Dle objemu bazénu / průtoku vody
Max. objem bazénu (m ³) (Veřejné bazény a vířivky)	600	Není omezen – modulární systém
Max. objem bazénu (m ³) (Privátní a poloveřejné bazény a vířivky)	1 200	Není omezen – modulární systém
Technologie generování ozonu	Koronový výboj	Koronový výboj
Technologie AOP	Ozone + UV	Ozone + UV
Typ UV lampy	Nízkotlaké LifeUVL	Středotlaké LifeUVM
Unikátní plynulá regulace výkonu od 10 % do 100 %	✓	✓
Systém zapojení	Do by-passu	Do potrubí (in-line)
Materiál	PVC-U	Reaktor z nerezové oceli 316L s vnitřním UV zrcadlem
Generátor ozonu	✓	✓
UV výbojka	✓	✓
Koncentrátor kyslíku	✓	✓
Sušička vzduchu	✓	✓
Pomocné čerpadlo	✓	✓
Injektor	✓	✓
Reakční/Odplyňovací nádrž	✓	✓
Destruktor ozonu v odplyně	✓	✓

Proces pokročilé oxidace (AOP)

Vysoký oxidační potenciál ozonu lze výrazně zvýšit jeho kombinací s UV zářením nebo dávkováním peroxidu vodíku. Tento způsob je známý jako pokročilá oxidace (Advanced Oxidation) nebo UV oxidace. LIFEOTECH využívá oba procesy a vyvinul vlastní technologii LifeOX® založenou na optimalizovaném synergickém působení ozonu a UV záření.

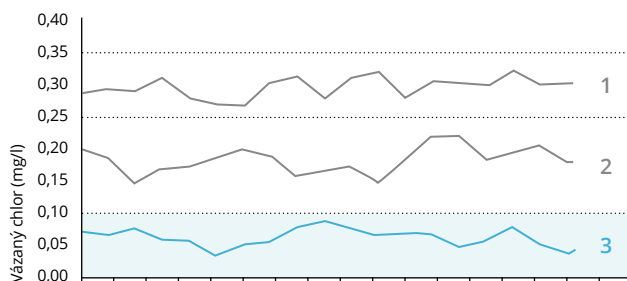


Pokročilý proces oxidace (AOP) je nyní nejlepší technologií pro úpravu vody. AOP je založen na vytváření OH-radikálů ve vodě. Tyto OH-radikály mají značně vyšší oxidační potenciál ve srovnání s jinými oxidanty pro úpravu vody. Znamená to, že OH-radikály (tedy AOP technologie) jsou schopny oxidovat částice ve vodě mnohem rychleji a efektivněji. Porovnání naleznete ve výše uvedeném grafu. OH-radikály mají vyšší oxidační potenciál než peroxid vodíku nebo ozon. Čím vyšší je oxidační potenciál, tím účinnější je dezinfekce a čištění vody.

Pokročilé oxidační technologie AOP se ukázaly být nejúčinnějším řešením pro odstranění toxických a perzistentních sloučenin, jako jsou karbamazepin, ibuprofen, hormony, geosmin, mib (2-methylisoborneol), 1,4-dioxan, mtbe (metyl terciální butyl éter), ndma (N-methyl-D-asparagová kyselina), atrazin, diuron, diklofenak, ...

Pokročilá oxidační technologie LifeOX® je nejúčinnější technologií dezinfekce a snižování vázaného chloru v bazénové vodě

Nezávislé měření a testování proběhlo ve veřejném bazénu v Bismu - Norsko.



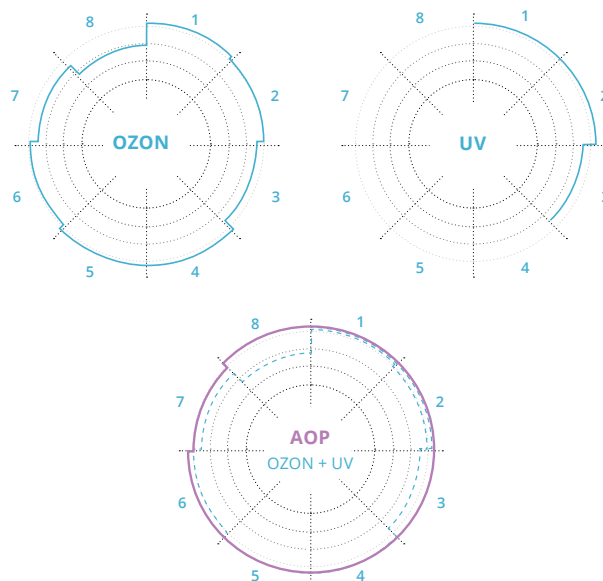
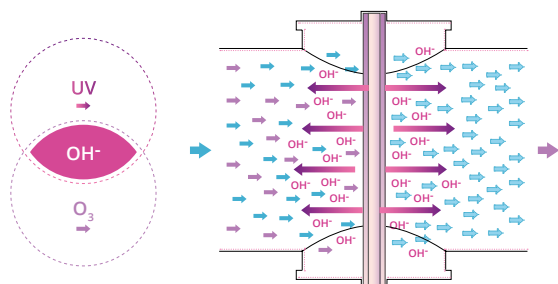
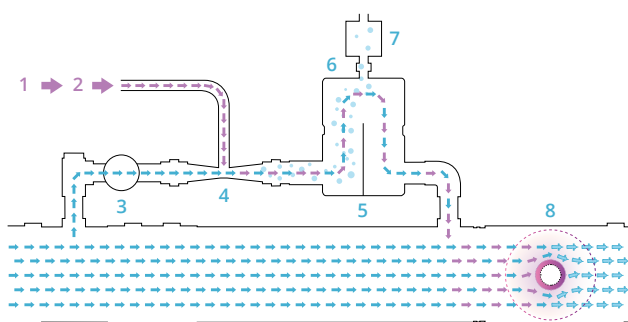
- 1 Standardní technologie (Úprava vody chlorací)
- 2 LifeUVM® (Středotlaké UV)
- 3 LifeOX® (AOP)

→ Číst více na stránce 26

Princip

Jak je vidět na obrázku níže, když je rozpuštěný ozon ozařován UV zářením v UV reaktoru, potom dochází k tvorbě OH-radikálů. Životnost OH-radikálů je extrémně krátká, celý proces čištění vody probíhá uvnitř UV reaktoru v řádu milisekund. Upravená voda vystupující z reaktoru pak neobsahuje OH-radikály.

Tradiční používání samotné ozonové nebo UV technologie nezaručuje úplné odstranění mikropolutantů z upravované vody. Proces pokročilé oxidace AOP je ideální pro jejich odstranění.



- 1 Viry
- 2 Bakterie
- 3 Jiné patogeny
- 4 Chuť a zápach
- 5 Organické látky
- 6 Železo a Mangan
- 7 Organické polutanty (BTEX, POPs, AOX, atd.)
- 8 Nebezpečné kontaminanty

- 1 Sušička vzduchu + Koncentrátor kyslíku
- 2 Generátor ozonu
- 3 Pomocné čerpadlo
- 4 Injektor
- 5 Reakční/odplyňovací nádrž
- 6 Odplyňovací ventil
- 7 Destruktor ozonu v odplynu
- 8 UV lampy

LifeOX®

Zvýšili jsme již vysoký oxidační potenciál ozonu a UV záření mimo jejich hranice. Tím, že pracují společně a v synergii, Vám můžeme již nyní nabídnout výjimečnou kvalitu vody, běžně dostupnou teprve v budoucnosti. LifeOX® je unikátní AOP technologie vyvinutá firmou LIFETECH.

→ Číst více na stránce 26

COMBI OZONE/UV

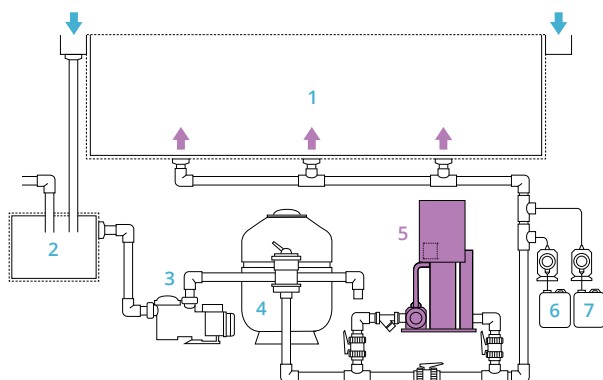
LIFEFOX®
AOP ZAŘÍZENÍ

Inteligentní design – ekonomická verze z PVC-U. Minimální požadavky na prostor. Extrémně rychlá a snadná instalace - Systém Plug & Play



Technologie	Produkce Ozonu	Užití	Objem bazénu
AOP (Advanced Oxidation Process)	2–12.5 g O ₃ /h	Veřejné / Privátní bazény	do 1 200 m ³
Generace ozonu	Regulace výkonu	Instalace	Systém zapojení
Sušička vzduchu / Koncentrátor kyslíku	10–100 %	Plug & Play	Do by-passu

Model	Generace ozonu	Produkce Ozonu (gO ₃ /h)	Objem bazénu (m ³)		Příkon (kW)	Rozměry (mm)	Váha (kg)
			Privátní bazén	Veřejný bazén			
Combi Ozone/UV 2.EP	Sušička vzduchu	2.0	do 200	do 100	1.1	550x450x1 100	59
Combi Ozone/UV 4.EP	Sušička vzduchu	4.0	do 400	do 200	1.2	550x450x1 100	61
Combi Ozone/UV 12.EP	Koncentrátor kyslíku	12.5	do 1200	do 600	1.9	1 300x750x1 200	180



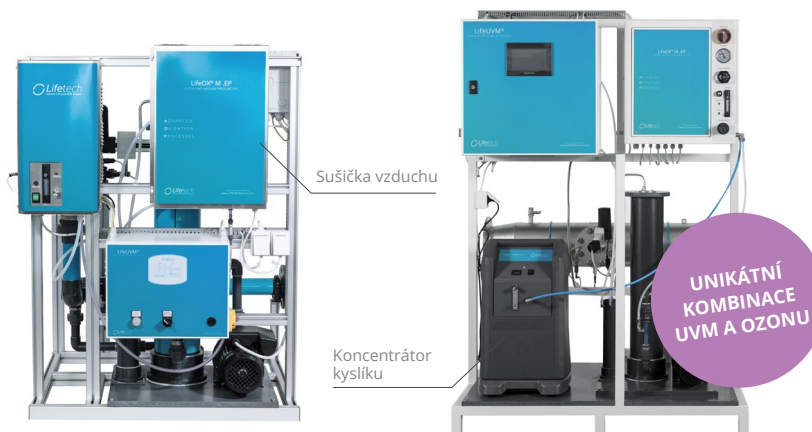
- 1 Bazén
- 2 Akumulační nádrž
- 3 Cirkulační čerpadlo
- 4 Filtr
- 5 Jednotka Combi Ozone/UV
- 6 Úprava Ph
- 7 Dávkování chloru

LIFEFOX® M .EP

LIFEFOX®
AOP ZAŘÍZENÍ

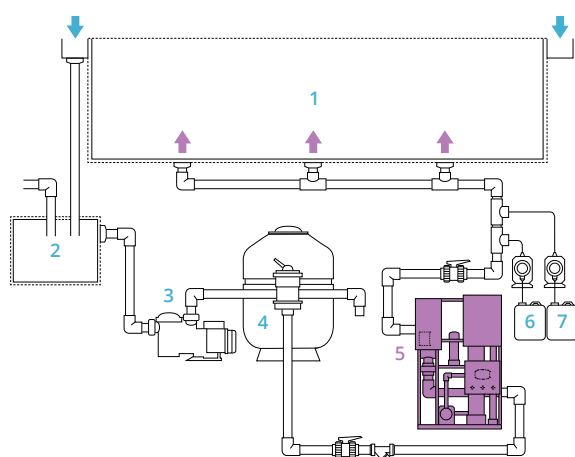
Nejkompaktnější AOP systém na světě s ozonem a středotlakým UV. Možnost upravovat jakýkoliv průtok vody (modulární řešení). Nejúčinnější dezinfekce, odstranění mikropolutantů, nejsilnější oxidace a redukce vázaného chloru. Minimální požadavky na prostor. Systém Plug & Play

→ Číst více na stránce 26

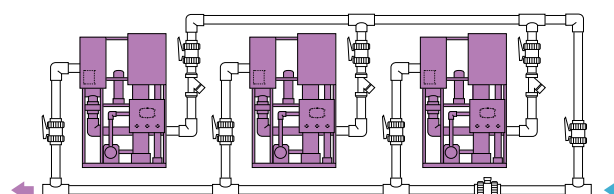


Technologie	Užití	Průtok vody	Generace ozonu
AOP (Advanced Oxidation Process)	Veřejné / Privátní bazény	do 250 m³/h	Sušička vzduchu / Koncentrátor kyslíku
Regulace výkonu	Instalace	Systém zapojení	
10–100 %	Plug & Play	Do potrubí (in-line)	

Model	Generace ozonu	Průtok vody (m³/h) Veřejný bazén	Příkon (kW)	Rozměry (mm)	Váha (kg)
LifeOX® M10.EP	Sušička vzduchu	do 10	1.4	985x847x1 202	100
LifeOX® M20.EP	Sušička vzduchu	do 20	1.4	985x847x1 202	103
LifeOX® M40.EP	Koncentrátor kyslíku	do 40	2.3	1 110x857x1 472	140
LifeOX® M90.EP	Koncentrátor kyslíku	do 90	3.9	1 300x1 300x2 000	250
LifeOX® M140.EP	Koncentrátor kyslíku	do 140	5	1 300x1 300x2 000	250
LifeOX® M250.EP	Koncentrátor kyslíku	do 250	9	1 500x1 300x2 000	280



- 1 Bazén
- 2 Akumulační nádrž
- 3 Cirkulační čerpadlo
- 4 Filtr
- 5 Jednotka LifeOX® M .EP
- 6 Úprava pH
- 7 Dávkování chloru



Příklad modulárního systému

POROVNÁNÍ SYSTÉMŮ UVL A UVM

Středotlaké a nízkotlaké UV systémy fungují na stejném principu. Ten spočívá v zneškodňování nežádoucích mikroorganismů pomocí UV záření, které rozloží jejich DNA a tím jim znemožní se dále rozmnožovat. Proč je rozdíl mezi nimi důležitý? Nabízí totiž úplně jinou výkonnost a funkci.



Nízkotlaké UV



Středotlaké UV

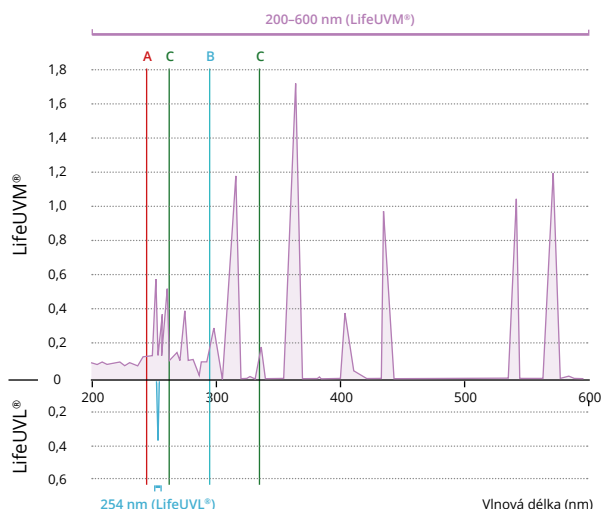
Rozdíly mezi UV systémy

1. Výkonnost systému

Středotlaký a nízkotlaký UV systém se od sebe liší především výkonností. O ní rozhodují takzvané vlnové délky (nm), u kterých platí jednoduché pravidlo, a to čím více vlnovými délkami technologie disponuje, tím více mikroorganismů dokáže zničit. Středotlaký UV systém je schopný, na rozdíl od toho nízkotlakého, vytvořit široké spektrum vlnových délek najednou, díky čemuž dosahuje i mnohem lepších výsledků.

Nízkotlaká UV zařízení pracují při jediné **vlnové délce 254 nm**. Středotlaké UV výbojky jsou oproti tomu založeny na principu vyzařování **širokého spektra - od 200 do 600 nm**. Což je výhoda. Čím širší škála vln prostor prosvítí, tím více patogenů zasáhne. Toto širokospektré UV záření navíc likviduje DNA mikroorganismů trvale, bez možnosti jejich nové reaktivace (schopnosti znovu si opravit poničenou DNA).

Na rozdíl od nízkotlakých mohou středotlaké UV systémy pracovat ve studené i v teplé vodě. Po úpravě je voda ošetřena důkladně a trvale, a to při využití nižšího počtu UV lamp (v některých případech je možné nahradit 60 nízkotlakých UV lamp 3 středotlakými) a při významné úspoře energie.



200–600 nm Polychromatické emisní spektrum středotlakých výbojek

254 nm Monochromatické emisní spektrum nízkotlakých výbojek

245 nm	Redukce monochloraminu (A)
297 nm	Redukce dichloraminu (B)
260, 340 nm	Redukce trichloraminu (C)

2. Životnost UV výbojek

Častým argumentem proti středotlakým lampám je jejich životnost, která je standardně o polovinu nižší než u nízkotlakých. LIFETECH však vyvinul unikátní technologii LifeAGE®, která ovlivňuje napájení středotlakých lamp tak, že dosahují stejné životnosti jako amalgamové UV lampy, tedy 18 000 hodin. Máme instalace, kde životnosti středotlakých lamp dosáhly 20 000 až 30 000 hodin.

3. Důraz na rozklad mono-, di-, tri-chloraminu

Chloraminy ve vodě vznikají jako sekundární projev chlorace, reakci chloru a organických sloučenin (typicky pot a moč plavců). Nežádoucí mono- a di-chloraminy lze odstranit nízkotlakými UV systémy.

Odstranění trichloraminu, který má neblahé účinky nejen na lidské zdraví, je složitější. Do těla se dostává přes kůži a odpařováním z vody následně do dýchacích cest. Způsobuje zarudnutí očí, kašel, chronickou bronchitidu, vyrážky, alergie a může vést až ke zhoršení či vzniku astmatu. Postižení jsou koupající, plavci včetně personálu v plaveckých halách. Svou zvýšenou koncentrací ve vzduchu také poškozuje konstrukční materiál plaveckých hal. V případě chlorace je nevyhnutelnou součástí bazénů, ve kterých se pohybují lidé. Koncentraci a vznik trichloraminu není možné ovlivnit pomocí standardních bazénových filtrů. Pro rozklad a destrukci trichloraminu (a zároveň kvalitní dezinfekci vody) je nejvýhodnější využít středotlakých UV systémů.

4. Kvalita dezinfekce

Jelikož jsou některé bakterie schopné po zásahu UV záření opětovně obnovit své DNA, je nutné vybírat technologie, které jim v tom zabrání. Mezi ně se řadí i středotlaký UV systém, který trvale poškozuje strukturu všech mikroorganismů. Ty se tak nemohou dále množit, a tudíž ohrožovat zdraví vás ani vašich zákazníků.

Výhody středotlakého systému

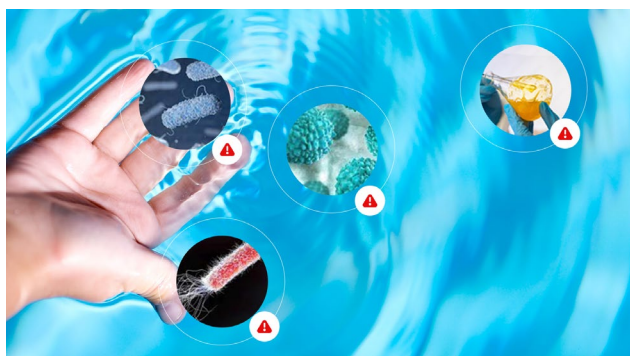
Středotlaký UV systém má oproti nízkotlakému UV systému hned několik výhod, které jsou klíčové při kvalitní dezinfekci.

- Nástroj pro trvalou dezinfekci rozsáhlých ploch vody
- Zneškodnění více virů při využití menšího množství UV energie
- Odstranění mikroorganismů, na které jiné technologie a prostředky nestačí
- Odstranění zdraví škodlivého trichloraminu
- Funguje při jakékoliv teplotě vody
- Zbytkovou energií ohřívá vodu v bazénu
- Díky technologii LifeAGE® disponuje srovnatelnou životností (UV lampa vydrží až 18 000 hodin)

Je zřejmé, že středotlaké UV systémy nám nabízejí mnohem víc než jejich nízkotlaké alternativy. Pro úpravu bazénových vod středotlakými UV systémy se vyznačuje také norma DIN 19643. Čistá voda bez chemie představuje zodpovědný přístup k lidskému zdraví i životnímu prostředí.

ZDRAVOTNÍ RIZIKA BAZÉNŮ

Bazénová chemie doplněná o běžné filtrační zařízení vám nezaručí 100% zdravotně nezávadnou vodu. Ještě donedávna bylo technologicky nemožné eliminovat z vody některé zdraví nebezpečné látky. Dnes už se naštěstí situace změnila. Sladkou i slanou vodu je třeba upravovat technologicky, ne jen chlorem. Chlor má totiž nepříznivý vliv nejen na mikroorganismy ve vodě, ale i na lidské zdraví.



Trichloramin

Nejzávažnější zdravotní riziko je spojeno se sloučeninou trichloramin, která vzniká reakcí chloru s organickými látkami obsaženými v bazénové vodě, které se do vody dostanou především z potu a moči.

Způsobuje

- Dráždění a narušení epitelu horních cest dýchacích
- Alergické projevy u citlivých osob
- Vyšší náchylnost k astmatu u dětí i dospělých
- Zarudnutí očí
- Podráždění a vysoušení pokožky
- Typický bazénový zápach

Trichloramin se nachází nejen v bazénech se sladkou vodou a klasickou dezinfekcí chlorem, ale i v bazénech se slanou či mořskou vodou. Zde totiž vzniká chlor určený k dezinfekci elektrolyzou rozpuštěné soli (NaCl).

Parazitě

Druhé nejzávažnější zdravotní riziko je v bazénech a vířivkách spojeno s výskytem parazitických prvoků *Cryptosporidium parvum* a *Giardia lamblia*, kteří způsobují těžké průjemy. Napadení se projevuje také zvracením, lehkou horečkou, břišními křečemi, bolestmi hlavy, nechutenstvím či únavou.

Bakterie

V bazénové vodě se mohou nacházet i další bakterie, např. *Escherichia Coli* způsobující průjem, infekci močových cest a vysoké horečky. Potíže způsobené bakterií *Legionella* se projevují bolestmi hlavy a svalů, kašlem a dušností.

Řasy

Řasy nejsou jen estetickým problémem, do vody totiž uvolňují toxické látky. Ty v bazénu navíc nemají zázračné účinky jako mořské řasy a rozhodně nejsou superpotravinou. Obecně platí, že čím vyšší je koncentrace chloru ve vodě, tím menší je výskyt řas. Ze zdravotního hlediska je však nutné udržovat koncentraci chloru ve vodě co nejmenší.

Řešení

Nízkotlaké UV systémy (UVL)

Rozšířené nízkotlaké UV systémy (označované jako UV-C nebo UVL systémy) jsou vhodné k dezinfekci vody, včetně inaktivace výše jmenovaných odolných patogenů a snížení dávky chloru. Nízkotlaké UV systémy ovšem neodstraňují z vody tu nejvíce zdraví škodlivou látku – trichloramin. Kromě toho nedokáží zajistit trvalou dezinfekci vody neboť, bakterie inaktivované nízkotlakým UV se mohou znovu obnovit.

Středotlaké UV systémy (UVM)

Po překonání UVL systémů pro úpravu vody se ve veřejných bazénech staly standardem středotlaké UVM systémy. Kromě dezinfekce vody rovněž rozkládají zdraví škodlivý trichloramin. Dezinfekce vody je trvalá, tj. nemůže dojít ke znovuoživení inaktivovaných bakterií tak, jak je to možné u nízkotlakých UV-C systémů.

Pokročilé oxidační proces (AOP)

Zařízení využívající pokročilé oxidační procesy (Advanced Oxidation Process) kombinují ozon, jako nejúčinnější oxidační činidlo a UV záření. Tímto procesem lze z vody odstranit zdraví škodlivé látky, včetně pesticidů a dioxinů. Lze tak dosáhnout té nejvyšší možné kvality vody, která je zdravotně nezávadná.

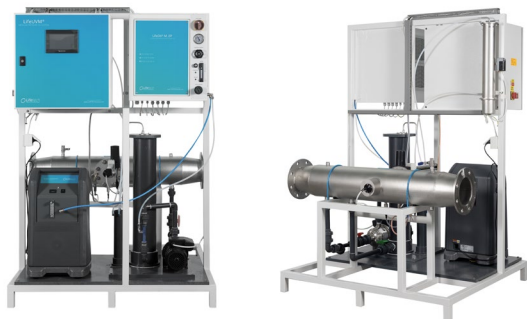
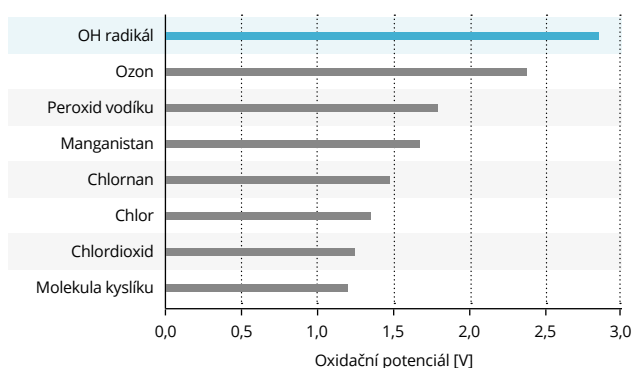


	Chlor	Filtrace	UVL	UVM	AOP
Trichloraminy	✗	✗	✗	✓	✓
Chlor	✗	✗	Snížení o 30 %	Snížení o 80 %	Snížení o 90 %
Parazit <i>Cryptosporidium parvum</i>	✗	✗	Inaktivace	Destrukce	Destrukce
Parazit <i>Giardia Lambila</i>	✗	✗	Destrukce	Destrukce	Destrukce
Řasy	✗	✗	Inaktivace	Inaktivace	Destrukce
Bakterie <i>Escherichia Coli</i>	Inaktivace	✗	Destrukce	Destrukce	Destrukce
Bakterie <i>Legionella</i>	Inaktivace	✗	Destrukce	Destrukce	Destrukce

TECHNOLOGIE LIFE^{OX}® POSKYTUJE NEJVYŠŠÍ MOŽNÝ OXIDAČNÍ POTENCIÁL V RÁMCI AOP

Pokročilý proces oxidace (Advanced Oxidation Process) je založen na vytváření OH-radikálů ve vodě. Tyto OH-radikály mají značně vyšší oxidační potenciál ve srovnání s jinými oxidanty pro úpravu vody, reagují totiž nejméně milionkrát rychleji než ozon. Znamená to, že OH-radikály (tedy AOP technologie) jsou schopny oxidovat částice ve vodě mnohem rychleji a efektivněji. Čím vyšší je oxidační potenciál, tím účinnější je dezinfekce a čištění vody.

Životnost OH-radikálů je extrémně krátká, celý proces čištění vody probíhá uvnitř UV reaktoru v řádu milisekund. Upravená voda vystupující z reaktoru pak neobsahuje OH-radikály. Tradiční používání samotné ozonové nebo UV technologie nezaručuje úplné odstranění mikropolutantů z upravované vody. Proces AOP (Pokročilý oxidační proces) je ideální pro odstranění takových mikropolutantů.



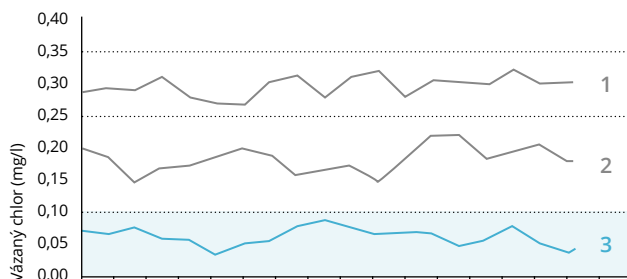
Využití

Bazénové vody

Výše zmíněné mikropolutanty negativně ovlivňují lidské zdraví. Např. trichloramin (složka vázaného chloru) je zodpovědný za zarudnutí očí, dýchací potíže, vysušení a podráždění kůže, astma plavců, typický bazénový zápach a dokonce i za korozi bazénových hal. Obecně platí, že větší riziko hrozí v krytých a špatně odvětrávaných prostorách, kde se trichloramin může lépe koncentrovat. Např. ve vířivkách bývá až 3x více trichloraminu než v bazénech určených pro kojenice. Vázaný chlor je také v mnoha zemích na veřejných bazénech přísně kontrolován a podléhá regulaci na jeho maximální obsah ve vodě.

Systém Life^{OX}® M je modulární, vhodný pro jakoukoliv velikost bazénu. Paralelním zapojením několika jednotek (průtok 10-250 m³/h) můžete upravovat jakýkoliv průtok vody. Instalace zařízení Life^{OX}®-M je extrémně rychlá a jednoduchá. Stačí připojit potrubní systém ke vstupu a výstupu jednotky, přivést elektrický napájecí kabel a externí signál pro zapnutí

a vypnutí jednotky. Rozměr největší jednotky Life^{OX}®-M250 je pouhých: šířka 1500 x hloubka 1300 x výška 1985 mm. Typická návratnost investice do technologie Life^{OX}® M se pohybuje v rozmezí 8 až 16 měsíců. Tato velice rychlá návratnost investice je dána sníženou spotřebou čerstvé vody a chemikálií. Díky zdravému ovzduší v okolí bazénu se zvýší i návštěvnost celého komplexu.



- 1 Standardní technologie (Úprava vody chlorací)
- 2 LifeUVM® (Středotlaké UV)
- 3 LifeOX® (AOP)

Odpadní vody

Technologii lze použít i u odpadních vod, které jsou stále více znečištěné organickými látkami. Bylo prokázáno, že pokročilé oxidační technologie (AOP) jsou nejúčinnější technologií pro odstranění těchto toxických a perzistentních sloučenin, jakými jsou například: karbamazepin, ibuprofen, hormony, geosmin, mib (2-methylisoborneol), 1,4-dioxan, mtbe (methyl terciální butyl éter), ndma (N-methyl-D-asparagová kyselina), atrazin, diuron, diklofenak aj.

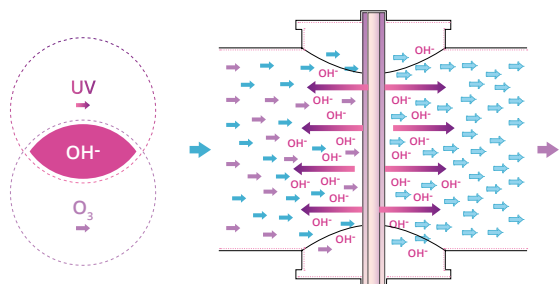
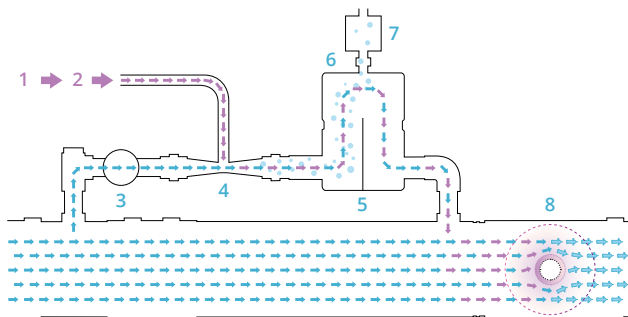
Life^{OX}® technologie

Technologie Life^{OX}® je založena na optimalizovaném synergickém působení dvou osvědčených technologií na úpravu vody - ozonu a (nízkotlakého nebo středotlakého) UV systému. Nevyužívá peroxid vodíku, jako je tomu u standardních AOP zařízení. Zabudováním této technologie do jednotky Life^{OX}® M nabízí LIFETECH nejúčinnější a nejkompaktnější systém pro snižování koncentrací látek mo-, di-, tri-chloraminu, ničení bakterií, virů a mikroorganismů v bazénové vodě. Technologie tyto látky nejen rozkládá, ale současně oxiduje organické látky (pot, moč) obsažené v bazénové vodě, čímž předchází tvorbě chloraminů (běžný proces při chloraci vody).

Praktické fungování v bazénu

1. Část upravované vody je nasávána posilovacím čerpadlem (3), které zvýší tlak vody před vstupem do injektoru (4).
2. Injektor nasává do upravované vody plynný ozon, který byl generován v generátoru ozonu (2) buď ze suchého vzduchu nebo kyslíku (1 – sušička vzduchu nebo koncentrátor kyslíku).
3. Ozon se ve vodě rozpouští. K dosažení lepšího přenosu ozonu do vody slouží reakční/odplyňovací nádrž.
4. Malá část nerozpuštěného plynného ozonu je odváděna do destruktoru zbytkového ozonu, kde je ozon rozložen zpět na kyslík.
5. Z reakční/odplyňovací nádrže vychází voda s rozpuštěným ozonem a následně se promíchává s hlavním tokem vody. Nyní veškerá upravovaná voda obsahuje rozpuštěný ozon.

6. Tato ozonizovaná voda vstupuje do středotlakého UVM reaktoru, kde v důsledku UV záření vznikají ve vodě OH-radikály. Oxidační potenciál OH-radikálů je vyšší než u ozonu a oxidační procesy probíhají v řádu milisekund. Veškerá úprava vody tedy probíhá v prostoru UV reaktoru.

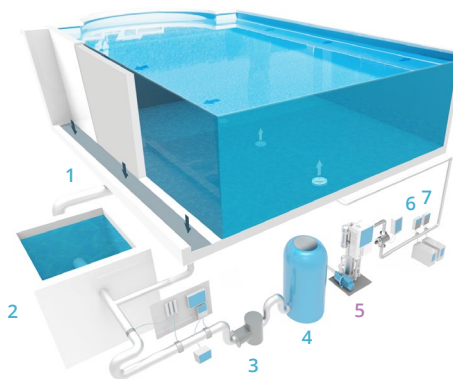


- 1 Sušička vzduchu + Koncentrátor kyslíku
- 2 Generátor ozonu
- 3 Pomocné čerpadlo
- 4 Injektor
- 5 Reakční/odplyňovací nádrž
- 6 Odplyňovací ventil
- 7 Destruktor ozonu v odplynu
- 8 UV lampa

Hlavní výhody LifeOX® M

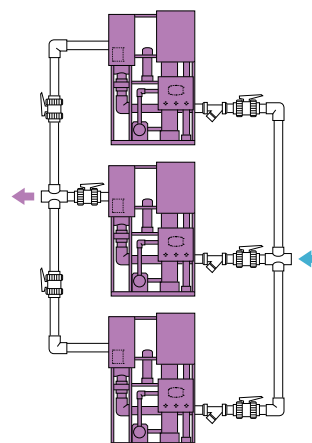
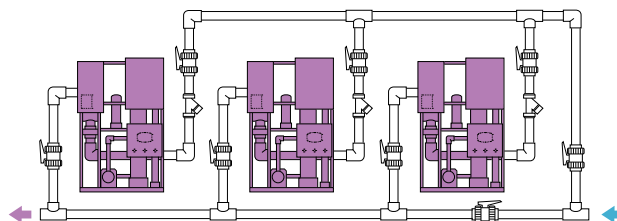
- Nejúčinnější dezinfekce
- Nejsilnější oxidace upravované vody
- Menší nároky na prostor v porovnání se standardní ozonovou technologií
- Extrémně rychlá a snadná instalace – systém Plug & Play
- Modulární systém vhodný pro libovolnou velikost bazénu
- Odstraňuje trichloramin (část vázaného chloru) z vody a typický chlorový zápach
- Ničí organické polutanty, viry, bakterie a řadu dalších patogenů
- Zbavuje vodu chuti a zápachu a vytváří i pohledově průzračnou vodu
- Snižuje spotřebu bazénové chemie
- Úprava vody vhodná pro alergiky, astmatiky, atopiky i nejmenší děti
- Snižuje možnost vytvoření astmatu u dětí
- Splňuje normativu pro úpravu bazénových vod

Instalace



- 1 Bazén
- 2 Akumulační nádrž
- 3 Cirkulační čerpadlo
- 4 Filtr
- 5 Jednotka LifeOX® M .EP
- 6 Úprava pH
- 7 Dávkování chloru

Modulární systém



- 1) Zdravotní rizika bazénové vody jsou popsána v článku na straně 25.
- 2) Vznik trichloraminu a jeho důsledky na lidské zdraví popisuje článek na straně 29.
- 3) Plavci vnášejí do bazénové vody především pot a moč, které reagují s chlorem a vznikají mono-, di- a tri-chloraminy. Trichloramin, který je zdraví škodlivý a zároveň málo rozpustný ve vodě, se snadno uvolňuje z vody do okolního prostředí. Vlhkost v bazénových halách zapříčiňuje v místech s nižší teplotou kondenzaci vody, která se následně odpařuje a vznikají zmíněné chloridy. Ty způsobují korozní praskání konstrukcí plaveckých hal, což v minulosti bohužel vedlo k řadě kolapsů a nešťastných událostí. První byla zaznamenána ve švýcarském Zurichu v roce 1985 a poslední v holandském Tilburgu v roce 2011.
- 4) Z bezpečnostních a zdravotních hledisek je třeba navrhovat technologii úpravy bazénových vod tak, aby koncentrace vázaného chloru, a především koncentrace trichloraminu, ve vodě byla minimální. Z tohoto důvodu je německou normou DIN 19643 povoleno instalovat středotlaké (a ne nízkotlaké) UV systémy, které díky svému polychromatickému UV spektru záření účinně odstraňují všechny 3 složky chloraminů. V kombinaci s ozonem jsou účinky proti mikropolutantům ještě silnější.

TECHNOLOGIE LIFEAGE® RAPIDNĚ SNIŽUJE PROVOZNÍ NÁKLADY STŘEDOTLAKÝCH UV SYSTÉMŮ

Pro úpravu vody (dezinfekce, odstranění vázaného chloru včetně trichloramenu, odbarvení) UV zářením je potřeba jeho určitá minimální dávka. Intenzita záření v UV výbojkách, které se k tomuto účelu používají časem klesá. Kvalita vody může být stálá (pitná, odpadní) i proměnlivá (průmyslová, bazénová), což ovlivňuje potřebnou dávku UV.

Provoz UV systému

Německá norma pro bazény DIN 19643 uvádí 60 ml/cm² jako nutnou dávku UV pro úpravu bazénové vody. Intenzita UV záření ve středotlaké výbojce časem klesá. Potřebná dávka UV záření souvisí se zatížením bazénu, tj. počtem koupajících se, zda se jedná o dospělé nebo batolata atd. Většinou provoz bazénů začíná kolem 6 hodiny ránní a končí kolem 22h večerní. Tím se logicky mění i potřeba intenzity UV záření. Běžné technologie však s tímto faktem nepracují a vyzařují stálou hodnotu UV záření, zbytečně mnohem vyšší, než je potřebné v daném čase.



Pokročilé elektronické napájení (LifeAGE® technologie)



UVM TOP



Pokročilé elektronické napájení (LifeAGE® technologie)



UVM CHARM

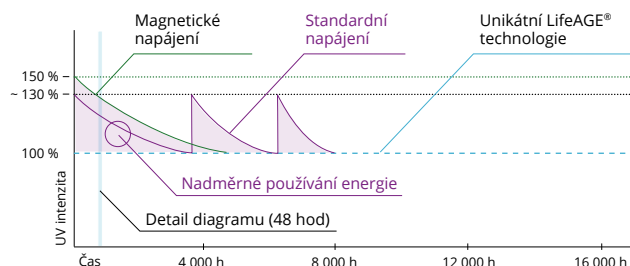
Standardní životnost středotlakých UV výbojek se pohybuje mezi 4 000 - 6 000 provozními hodinami. Záleží na napájení:

- U magnetického napájení středotlakých UV výbojek je třeba intenzitu navýšit na 150 %, aby vydržela aspoň 4 000 provozních hodin, protože intenzita UV záření rychle klesá. Což je zbytečně vynaložená energie.
- Pomocí standardního napájení lze několikrát skokově změnit hodnotu příkonu UVM výbojky a tím i změnit skokově hodnotu vyzařované intenzity UV záření. Čímž lze životnost prodloužit na 6 000 provozních hodin. Lepší, ale můžeme jít ještě dál.

Princip technologie LifeAGE®

Kouzlo spočívá v dynamickém uvolňování energie, potřebné k ekonomickému hospodaření s intenzitou UV záření. Středotlaký LifeUVM® systém s technologií LifeAGE® vyzařuje intenzitu UV záření kopírující křivku minimální potřebné intenzity záření. Tento systém je autonomní. Nepotřebuje tedy připojení k nějakému externímu přístroji, který ho řídí, aby bylo dosaženo tohoto optimálního průběhu intenzity. Životnost UV výbojky tak lze zvýšit až na 18 000 provozních hodin.

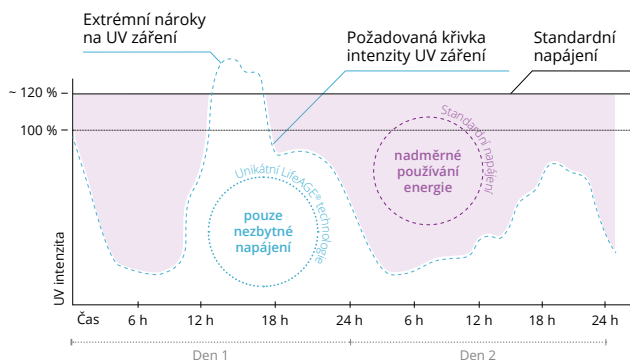
Srovnání LifeAGE® s ostatními zdroji



Z praxe:

Při běžném provozu bazénu nastávají situace, kdy se kvalita vody (hodnota vázaného chloru, zákal) zhorší natolik, že dávka UV záření 60 ml/cm² není dostatečná pro udržení kvality vody odpovídající požadavkům hygienické normy na bazény. UV systémy se standardním napájením nemají možnost reagovat na tyto extrémní situace, zatímco středotlaké LifeUVM® systémy s technologií LifeAGE®, i díky výkonové rezervě, takové situace zvládnou.

Detail diagramu (48 hod)



Garance výhod

Minimální provozní náklady

- Nízký elektrický příkon
- Snížení nákladů na periodický servis (výměna výbojek, práce technika, doprava)

Intenzita UV záření

- Nejnižší nutná
- Stabilní produkce

Různorodé prostředí

- Udržuje kvalitu vody i při extrémní zátěži

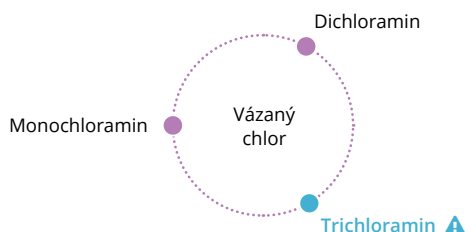
Životnost

- Nejdelší možná životnost středotlakých výbojek
- Snížení uhlíkové stopy

Technologie LifeAGE® automaticky zajišťuje provoz středotlakého UVM systému po celou dobu s nejnižším potřebným UV výkonem a spotřebou energie.

JAKÝ VLIV MÁ TRICHLORAMIN V BAZÉNU NA LIDSKÉ ZDRAVÍ?

Znáte ho. Jen možná nevíte, že je to on. Pach chloru v krytých bazénech ve skutečnosti není chlor, ale trichloramin - zdraví nebezpečná sloučenina, která vzniká chemickou reakcí chloru s organickými sloučeninami (např. potem a močí). Vašimi smysly ho zachytíte již od koncentrace 0,02 mg/m³. Světová zdravotnická organizace (WHO) doporučuje jako limitní koncentraci trichloraminu 0,5 mg/m³ vzduchu.



Trichloramin je též známý jako chlorid dusitý, trichlornitrid nebo chlorodusík a je označován vzorcem NCl₃.

Reakcí chloru ve vodě vzniká až několik stovek chemikálií. Za nežádoucí sloučeniny se považují také mono- a di-chloraminy. Vědecké studie prokázaly, že řada sloučenin je zdraví škodlivá a v kritických koncentracích i karcinogenní. Největším nebezpečím však představuje právě trichloramin.



Kde se setkáváte s trichloraminem

Trichloramin se nachází nejen v bazénech se sladkou vodou s klasickou dezinfekcí chlorem, ale i v bazénech se slanou či mořskou vodou. **Zde totiž vzniká chlor určený k dezinfekci elektrolyzou rozpuštěné soli (NaCl).**

Organické sloučeniny v bazénové vodě reagující s chlorem nelze preventivně vyloučit. Ani sprchováním před vstupem, ani ochrannou plachtou na bazén. Vždy se nějaké nečistoty do vody uvolní. Jsou to např. mikročástečky kůže, vlasy, pot, mazové a slizové sekrety, plísňe, kvasinky nebo zbytky kosmetiky a opalovacích prostředků.

V čem je problém trichloraminu

Způsobuje

- dráždění a narušení epitelu horních cest dýchacích,
- chronickou bronchitidu,
- alergické projevy u citlivých osob,
- vyšší náchylnost k astmatu u dětí i dospělých,
- zarudnutí očí,
- podráždění a vysoušení pokožky

Jak se dostane do těla

Trichloramin vdechujeme při pohybu v bazénu nebo jeho blízkém okolí. Je málo rozpustný ve vodě, odpařuje se z ní a dráždí oči, způsobuje kašel či dýchací obtíže. Představuje problém nejen pro koupající se, ale i pro osoby trávící čas v blízkosti bazénu. Např. plavčíci či profesionální plavci čelí ve srovnání s běžnou populací mnohem častějším problémům s dýchacími cestami. Do těla se trichloramin dostává také přes kůži, kde způsobuje vyrážky, ekzémy a alergické reakce.

Permanentní odstranění trichloraminu

Ze zdravotního hlediska je žádoucí udržovat koncentraci chloru ve vodě co nejmenší, i když je primárně používán k ničení řas. Vznik trichloraminu je při chloraci bazénu nevyhnutelným jevem, pokud se v něm koupou lidé. Proto je velmi důležité zvolit vhodnou technologii pro úpravu bazénové vody.

Mylně se uvádí, že trichloramin lze odstranit správně fungující běžnou filtrací. Ta však nemá na vznik ani koncentraci žádný vliv. Malé snížení koncentrace trichloraminu je možné pomocí sorpce na uhlí nebo filtrace vody reverzní osmózou. Mnohem výhodnější je však k dezinfekci a destrukci trichloraminu využít středotlaké UV systémy.

Soukromé bazény

Kombinace chemie a běžné filtrační technologie je dnes v domácích bazénech využívána k dosažení průzračné vody. Není však dostatečným řešením pro zdravotně nezávadnou vodu. LIFETECH vyvinul středotlaké UV systémy, které lze jednoduše a za rozumné náklady provozovat i v soukromých bazénech. Nejmenší středotlaká lampa odstraňující trichloramin je lampa nové generace ProfiPure, vhodná do bazénů a vířivek s průtokem až 23 m³/hod.

Veřejné bazény, koupaliště a wellness

Obecně platí, že větší riziko trichloraminu skrývají kryté a špatně odvětrávané prostory, kde se může lépe koncentrovat. Např. ve vířivkách bývá až 3x více trichloraminu než v bazénech určených pro kojence. K úpravě vody ve veřejných bazénech je z důvodu škodlivosti trichloraminu povoleno (německou normou DIN 19643) využívat středotlaké UV systémy, protože dokáží (oproti nízkotlakým) z vody odstranit trichloramin a další odolné parazity. Vysoká koncentrace trichloraminu ve vzduchu nepřímo ohrožuje zdraví také narušením konstrukce plaveckých hal, což v minulosti vedlo k řadě kolapsů a nešťastných událostí.

Pro neefektivnější řešení rozkladu mikropolutantů a odstranění vedlejších produktů chlorace v bazénové vodě, vyvinul LIFETECH kompaktní AOP zařízení LifeOX® M, vhodným pro bazény o průtoku 10-250 m³/h.

Pro komplexní přehled zdravotních rizik bazénů a jejich technologických řešení doporučujeme článek na straně 25.

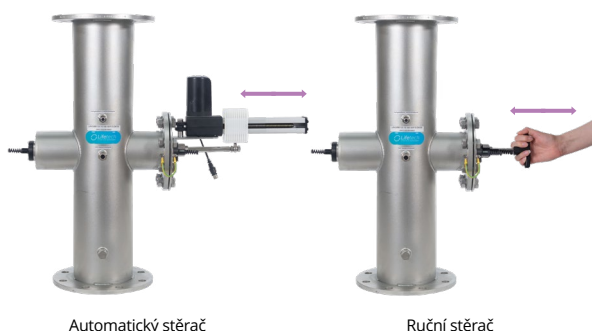
1) Rozdíly mezi nízkotlakými a středotlakými UV systémy popisuje článek na straně 24.

2) Více o unikátní technologii LifeOX® využívající pokročilých oxidačních procesů (AOP) se dočtete na straně 26.

DŮLEŽITOST STĚRAČE KŘEMENNÉHO SKLA

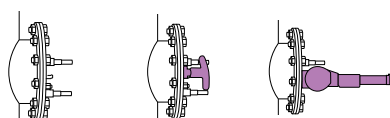
Povrch křemenného pouzdra zakrývající UV výbojku se během provozu zanáší nečistotami. Ty pak snižují dávky UV záření. Aby byly zajištěny maximální dávky, je nutné pravidelně čistit povrch pouzdra. Frekvence čištění záleží na kvalitě vody.

Povrch křemenného pouzdra může být čistěn ručně – nejprve je třeba odstranit křemenné pouzdro UV reaktoru, poté je možné povrch jednoduše vyčistit hadříkem. Tento model nemá žádný stěrač – ani manuální, ani automatický – a je vhodný pro soukromé bazény. UV reaktor může být vybaven stěračem. Existují dva typy stěračů. Manuální, kdy je stěrač ovládaný ručně nebo automatický, poháněný plně automatickým elektromotorem. Frekvenci čištění lze jednoduše měnit v závislosti na kvalitě vody. Doporučujeme používat automatický stěrač pro veřejné bazény a spa, čističky pitných a odpadních vod, kde tento systém zaručí nejefektivnější využití vygenerovaného UV záření.



Použití

Stěrač křemenného skla je nezbytnou součástí UVM zejména ve veřejné sféře, kde je velký důraz na efektivitu, spotřebu a kvalitu upravované vody. Automatický stěrač dosahuje nejlepších výsledků svojí pravidelností stírání křemenného skla.



	Bez stěrače	Ruční stěrač	Automatický stěrač
Veřejné bazény		✓	✓
Veřejné vířivky		✓	✓
Privátní bazény	✓	✓	✓
Privátní vířivky	✓	✓	✓
Úpravy pitných vod			✓
Úpravy odpadních vod			✓

i Automatický stěrač významně šetří provozní náklady

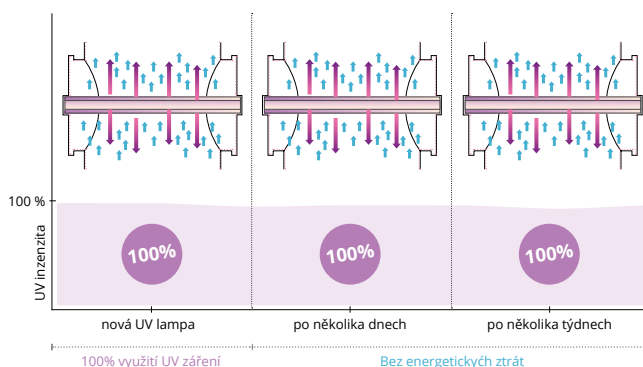
Účinnost UV záření

Je nutné pravidelně čistit povrch křemenných pouzder abyste zabránili energetickým ztrátám a snížení čištění vody.



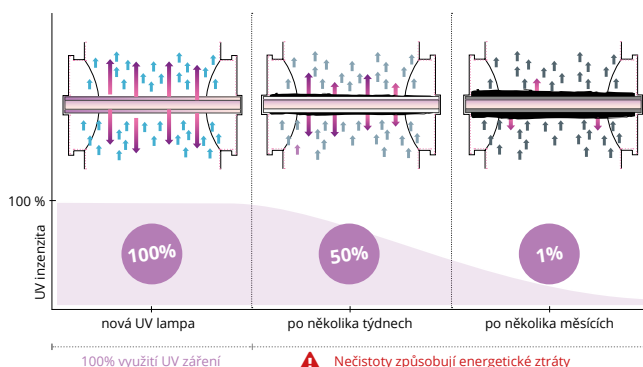
Výbojka se stěračem

Pravidelným stíráním nečistot je zajištěno 100% využití UV záření při čištění vody. To je nezbytné u veřejných bazénů a vířivek. (UV záření čistí bazénovou vodu).



Výbojka bez stěrače

Vrstva nečistot postupně pohltí UV záření. Voda již není upravována. Na ochranném skle výbojky se kvůli vysokým teplotám usazují nečistoty. U privátních bazénů a vířivek je cyklus znečištění mírnější.



Je nutné čistit povrch ručně (u systémů bez stěrače musíte vyjmout křemenné pouzdro a vyčistit jeho povrch ručně s pomocí kousku látky)

Navštivte bazény a vířivky, kde se již využívají technologie LIFETECH

Zuri Zanzibar	Tanzanie	LifeUVM® Combi Ozone/UV LifeOX® M technologie LifeAGE® technologie
Luzhniki Olympic Center	Moskva, Rusko	LifeUVM® OZAST® LifeOX® M technologie
Plavecký bazén v Bismo	Bismo, Norsko	LifeOX® M technologie
Grand Hotel Kempinski Vysoké Tatry *****	Štrbské Pleso Resort, Slovensko	LifeOX® M technologie
Baby centrum Šikulka	České Budějovice, Česká republika	LifeOX® M technologie
Centrum oceanografie a mořské biologie 'Moskvarium'	Moskva, Rusko	LifeUVM®
Wodny Świat	Zielona Góra, Polsko	LifeUVM®
Bakulevův Výzkumný ústav kardiologie	Moskva, Rusko	Combi Ozone/UV 4.0
Sportovní a rekreační centrum Kraví Hora	Brno, Česká republika	LifeOX® technologie
Aquapark Kohoutovice	Brno, Česká republika	LifeOX® M technologie
X-BIONIC® SPHERE Resort	Šamorín, Slovensko	Ozonová technologie
Městský plavecký areál Tipsport Laguna	Beroun, Česká republika	LifeOX® technologie
Bazén za Lužánkami	Brno, Česká republika	LifeUVM® LifeAGE® technologie

➔ [Více referencí na webu Lifetechozone.com](https://www.lifetechozone.com)

Technologie LIFETECH se také využívají na úpravu pitné vody a odpadní vody

Vodovody a Kanalizace Jižní Čechy	Česká republika	OZAST®
Veolia Water	Bochnia, Polsko	OZAST®
Stáčírna pitných vod,	Belgie	OZAST®
G. Modiano Ltd – Nejdecká Česárny Vlny	Nejdek, Česká republika	OZAST®
Odstraňování dioxinů v odpadních vodách	Spolana, Neratovice, Česká republika	AOP technologie

➔ [Více referencí na webu Lifetechozone.com](https://www.lifetechozone.com)



Kontakt



Neváhejte se na nás obrátit s případnými dotazy
či připomínkami. Mluvíme česky, anglicky, německy a rusky.

www.lifetechozone.com

Obchodní oddělení
sales@lifetechozone.com
+420 602 642 093
+420 702 131 740

Servisní oddělení
service@lifetechozone.com
+420 606 759 961

LIFETECH s.r.o.
Košínova 19
612 00 Brno
Česká republika
IČO: 25504401
DIČ: CZ25504401



www.lifetechozone.com



www.chcicistybazen.cz



[www.instagram.com/
lifetech_ozone_uv_aop
_expert/](https://www.instagram.com/lifetech_ozone_uv_aop_expert/)



[www.linkedin.com/
company/lifetech-s-r-o-](https://www.linkedin.com/company/lifetech-s-r-o-)