

UV – ZAŘÍZENÍ PRO ÚPRAVU VODY

TECHNICKÉ INFORMACE



UV-dezinfekce pitné vody
Průtokové množství: 7000m³/h

Okruhy použití

W & T má již několik desítek let zkušenost s dezinfekcí vody. Od jisté doby patří k tomu i UV – zařízení.

Pitná voda

- UV jako dezinfekční postup, na zajištění mikrobiologických požadavků dle Směrnice o pitné vodě
- vodárny a individuální zásobování vodou

Odpadní voda

- UV – dezinfekce v provozu čistícího zařízení /EG- Směrnice pro koupelové vody
- využití vyčištěné odpadní vody jako užitkové vody



Rozklad chloraminu
ve vodě na plovárnách

Voda pro plovárny

- rozklad chloraminu
- zajištění hygienicky nezávadné vody

Provozní voda

- dodržení specifických mikrobiologických požadavků ve výrobě nápojů, kosmetiky, léků a elektro výroby

Nejčistší voda

- Redukce TOC a dezinfekce v systémech s nejčistší vodou

Teplá voda

- zabránění infekcím bakteriemi Legionella

Voda v klimatizačních zařízeních

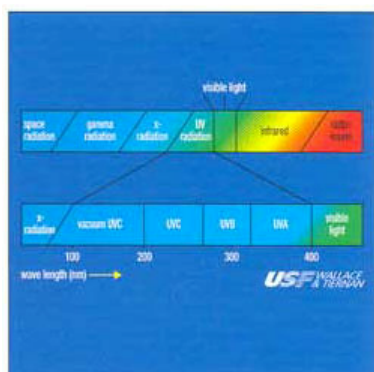
- zabránění nebezpečí infekcí přes zvlhčovače vzduchu
- dodržování DIN 1946



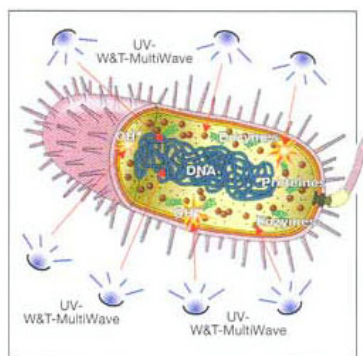
UV- úprava provozní vody

Revoluce v UV záření

UV - zařízení



Elektromagnetické
vlnové spektrum



Mikrobiologický účinek
UVC-světla

Spolkovým ministerstvem pro výzkum a technologii SRN podporovaný a v roce 1993 uzavřený výzkumný záměr ukázal, že při dodržení určitých podmínek je možná bezpečná dezinfekce pitné vody s pomocí UV- záření .

Voda určená k dezinfekci musí odpovídat Směrnici o pitné vodě svým chemickým a fyzikálním složením. To se týká hlavně parametrů zakalení, obsahu železa a manganu jako i SAK (spektrální absorbní koeficient) a SSK (spektrální zeslabovací koeficient) při vlnové délce 254 nm.

Speciální zářiče, nově vyvinuté a nasazené firmou Wallace & Tiernan, mají široké vlnové spektrum a nenapadají jenom DNK (desoxyribonukleovou kyselinu) , ale i buněčné membrány, proteiny, lipidy a enzymy mikroorganismů. Tím je opravný mechanismus buňky natolik narušen , že stěhuje reaktivaci. V tomto se tyto výjimečné typy zářičů odlišují od konvenčních UV zářičů.

S pomocí nově vyvinutých zářičů je možné drasticky zmenšit velikosti komor záření tak, že je možné mít kompaktní průtočné reaktory v provozu s nejvyšším stupněm účinnosti. Samotné zářiče se osazují příčně k přívodu vody, čímž se realizuje jednoduchá, prostor šetřící instalace přímo ve směru proudění.

K odstranění případných usazenin na křemíkových výbojkách jsou k dispozici manuálně anebo automaticky pracující zařízení. UV-dezinfekční proces je možné řídit mikropočítačem (jenom u typu IL), přičemž je potřebná dávka UV vypočtena z měřené UV intenzity a množství protékající vody a nastavena je přívodem energie UV-zářičů.

Každé UV-zařízení Wallace & Tiernan může být vybaveno UV-senzorem. Tento dohlíží anebo řídí dezinfekční proces. Tím je zaručeno, že je provedena bezpečná inaktivace mikroorganismů. Je možné dodat UV-zařízení s možným průtočným množstvím od 1 až 3000 m³/h (větší průtokové množství dle poptávky).

Dezinfekce UV-zářením

Dezinfekce znamená inaktivaci anebo usmrcení mikro-organismů. UV-zářením má tuto speciální vlastnost ve vlnovém rozsahu mezi 200 a 300nm.

UV-dezinfekce je velmi efektivní a cenově výhodná. Mimo toho je to velmi rychlá, bezpečná a k životnímu prostředí šetrná metoda, která se už desítky let využívá po celém světě.

Volba UV-zařízení

Volba UV-zařízení závisí od:

- množství zpracované vody
- transmise (propustnosti UV-paprsků v kapalině –viz. tabulka)
- od typu právě se vyskytujících mikroorganismů
- a od potřebného množství UV-zářením (dávka v mJ/cm^2) které je nutné k dosažení žádaného dezinfekčního efektu

Tyto parametry jsou ty nejdůležitější k určení UV-zářením, ale jsou ještě další faktory, které je nutné vzít v úvahu v závislosti na konkrétním použití. V této věci Vám ochotně poradí naši specialisti.

Tabulka přepočtu hodnoty – SAK a transmise

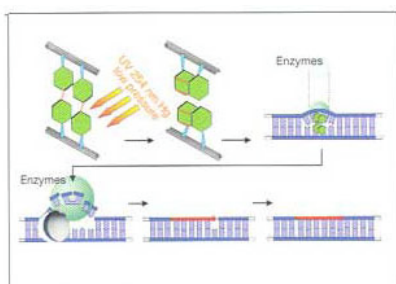
SAK (m^{-1})	$T_{10 \text{ mm}}$ (%)	$T_{50 \text{ mm}}$ (%)	$T_{100 \text{ mm}}$ (%)
0,44	99	95	90
0,88	98	90	82
1,32	97	86	74
1,77	96	82	67
2,23	95	77	60
2,69	94	73	54
3,15	93	70	48
3,62	92	66	43
4,10	91	62	39
4,58	90	59	35
5,55	88	53	28
6,55	86	47	22
7,57	84	42	17
8,62	82	37	14
9,69	80	33	11
12,49	75	24	5,0
15,49	70	17	2,8
22,18	60	7,8	0,6
30,10	50	3,1	0,1

T = transmise, SAK = spektrální koeficient absorpce

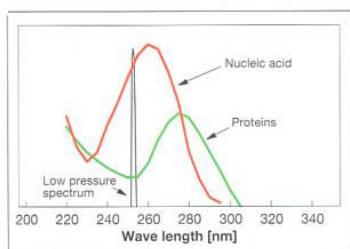
Bezpečná deaktivace s W&T MultiWave

Nízkotlakový UV-zářič absorbcí vlnové délky o 254 nm poškodí část dědičné informace mikroorganismů a tím je inaktivuje. Podle početnosti poškození mohou opravné mechanismy buňky poškození částečně anebo úplně zvrátit. Tyto opravné mechanismy jsou řízeny enzymy, lipidy apod. Vlnové délky, které mohou opětovně tyto enzymy zničit nejsou při 254 nm, ale v jiné oblasti UVC-záření. Jsou vyráběny zářičem W&T – MultiWave (viz. k tomu absorbční křivky pro nízkotlakové a W & T – MultiWave zářiče).

Červené a zelené linky v absorbčních křivkách představují absorbční rozsah dědičné informace buňky. Optimální dezinfekce se dosáhne, když je tento rozsah úplně pokrytý emitovaným UVC-zářením. U nízkotlakových UVC-zářičů je jasně rozeznatelná maximální intenzita při 254 nm. Toto působí jenom na jádro buňky, které je nositelem dědičné informace.

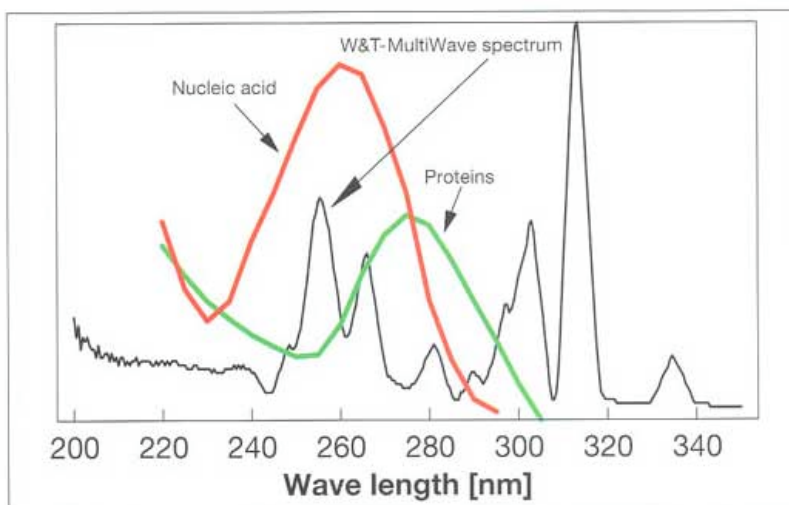


Absorbční a emisní křivky
DNK a nízkotlakových
UV-lamp
/ Niederdruck Spektrum /



Absorbční a emisní křivky DNK
a W & T – MultiWave UV-lamp

Naproti tomu W&T – MultiWave UVC zářiče mají široké pásmo vlnění, které nezničí jenom buněčné jádro nesoucí genetický materiál, ale působí taky na buněčné membrány, enzymy atd. Tak se zamezí dalšímu rozsáhlému pokračování fotoreaktivace a tím se podstatně zlepší výsledek dezinfekce.



UV-zařízení Typ MA



UV-zařízení Typ MA

Wallace & Tiernan dodává sérii UV-zařízení MA na dezinfekční postupy s objemem průtoku až do $6 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Tato stavební řada se vyznačuje jednoduchostí montáže, vyhovuje nejvyšším požadavkům a používá se i v oblasti soukromých úpraven vody. Jako příslušenství jsou k dispozici UV-senzor (přístroj na měření intenzity) a manuální čistící mechanismus.

UV-zařízení Typ PL



UV-zařízení Typ PL

Jako dezinfekční jednotka je tato série dodávána s UV-nízkotlakovými zářiči. Tyto plně splňují průmyslový standard a mohou být integrované do stávajících rozvodů. Zařízení je možné vybavit manuálními anebo automatickými čistícími mechanismy a jsou k dispozici až do průtoku ca. $300 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

UV-zařízení Typ ST/IL



UV-zařízení Typ ST a IL

Cenově výhodný typ zařízení ST se vyznačuje hlavně tím, že se jednoduše osazuje (in-line - přímo do potrubí) a svojí kompaktností. Nová technologie zářičů (W&T –MultiWave) nejenom dezinfikuje, ale v pozoruhodném rozsahu zabraňuje fotoreaktivaci poškozených bakterií. ST zařízení jsou dodávána pro různé využití až do průtoku $100 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. K dispozici je příslušenství jako manuální a automatický čistící mechanismus a vyzkoušený UV – senzor.

Aby jste konfigurovali svoje zařízení podle potřeby , najdete u zařízení IL vedle všech výhod typu ST další příslušenství (viz. následující strana).

Vždy je integrován UV-senzor. Tyto UV zařízení jsou dodávány pro průtoky od 10 až přes $3000 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$.

Podrobné informace o výše uvedených zařízeních Vám rádi poskytnout pracovníci F.T.W.O. Zlín .

Příslušenství

Dle přání a typu zařízení je možné také dodat a instalovat následující příslušenství :



1. Kontinuální UV – transmisní měřicí přístroj

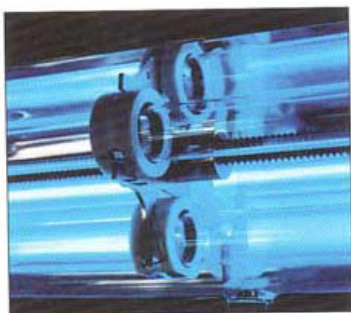
Tento měřicí přístroj je precizní UV absorbní fotometr. Snižování UV-intenzity (transmise) způsobené látkami, které obsahuje upravovaná tekutina (např. voda) je tímto měřeno.

2. Stupňovité spínání energie

Měnění se kvalita vody může vyžadovat zvýšení energie. Tato opce zvyšuje intenzitu UV, kterou je možné nastavit manuálně a stupňovitě.

3. Mikropočítač

Mikropočítač pomocí stupňovitého spínání energie souvisle sleduje intenzitu UV a reguluje na optimum odevzdaný výkon UV zařízení. Tím se zamezí předávkování a vyšší spotřebě energie a sníží se náklady.



Čistící mechanismus

4. Čistící mechanismy v UV- zařízeních

V závislosti na kvalitě vody může být nutný čistící mechanismus, který odstraní usazeniny na křemíkových výbojkách instalovány v UV-zařízeních.

K tomu jsou k dispozici tři varianty:

- manuální čistící mechanismus
- automatický čistící mechanismus
- W&T- UltraWipe (kombinované mechanicko-chemické čištění)

TRENDY

Naše zařízení jsou v poslední době úspěšně testovány pro následující oblasti nasazení:

1. Inaktivace parazitů jako cryptosporidie v pitné vodě UV-zářiči W&T-MultiWave
2. Umrtnění legionell nezávisle na teplotě vody
3. Odbourávání chloraminu ve vodě na plovárnách
4. Odbourávání TOC v nejčistší vodě



F.T.W.O. Zlín , a.s.

Svárovec 694 , 763 02 Zlín 4

tel: + 420 577 104 561 , 577 106 324 , 577 158 095

fax.: + 420 577 158 096

Mobil : +420 602 762 220 , 602 749 139 , 602 740 377

ftwo@ftwo.cz , www.ftwo.cz

Smluvní partner USF Wallace & Tiernan pro projekční a inženýrskou činnost , dodávky a montáž technologie pro vodohospodářské stavby . Výhradní zastoupení pro záruční i pozáruční servis .