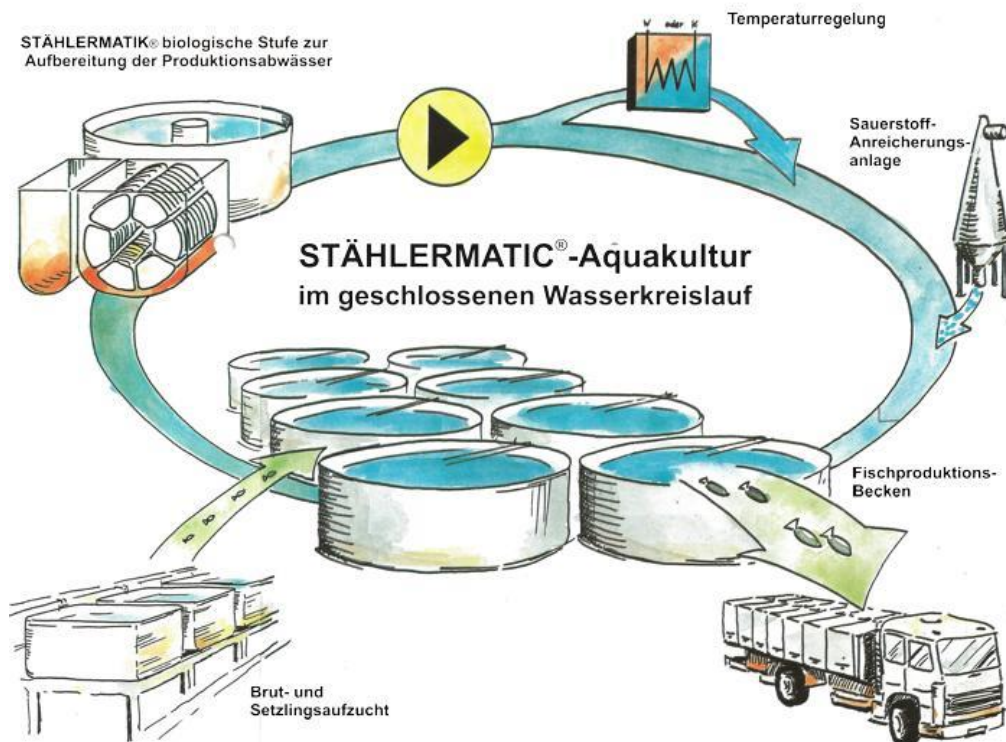


Technické informace

Recirkulační akvakulturní systém STM®

Produktce: 10 tun/rok



1. Úvod

1.1 Všeobecné údaje:

Recirkulační akvakulturní systém STM® slouží k vyčištění znečištěné chovné vody, doplňování systému čerstvou vodou, vyčerpávání vratného a přebytečného kalu, odpouštění surového kalu, ozonizaci a přehřívání chovné a čerstvé vody a čerpání vyčištěné vody do PS 02 – Rybochovného zařízení.

Jedná se o rotační biokontaktor s předčištěním v usazováku s odsazením aktivovaného kalu v kapsové dosazovací nádrži.

V principu se jedná o biologický rozklad organických látek a jejich transformaci do biomasy destruentů, která je z vyčištěné vody odstraněna sedimentací.

Denní max. vnosem kyslíku cca 60 kg/d při obvodové rychlosti 10m/min, schopné odstranit ca 3,3kg TKN denně.

Jedná se o typové zařízení Staehlergruppe , která má tisíce referencí v celém světě.

Oproti předchozímu stupni byl změněn systém nátoky na kontaktor, byl změněn systém čerpání kalů a byla upravena celková dispozice lávek a schodišť pro manipulaci obsluhy.

1.2 Výkonové parametry:

- max. průtok znečištěné vody.....32m³/h
- max. průtok vratného a přebytečného kalu.....6m³/h
- max. průtok přehřevu.....10 m³/h
- min/max. přítok čerstvé vody.....2/7 m³/d
- obvodová rychlost pojezdu shrabovacího zařízení DN.....5 cm/s (alt. dnový hřeblový stěrač)
- spotřeba kyslíku v oxidátoru.....38 kg/d (max)
- spotřeba kyslíku v ozonizátoru.....0,22 kg/h (pokud je instalován
- recykl kalu.....15 % recyklu provozní vody
- přebytečný kal.....0,2 m³/d (5% zahuštění)
- havarijní množství kyslíku(PS 02).....34 kg/h (max)

1.3 Základní strojní rozsah dodávky:

Posice	Množství	Popis	Hmotnost (kg)	Poznámka
03.1	1 kpl	Aerotor RR2,0x2,5 + IR vykr.č.		
03.2	1 kpl	Rám rotoru vykr.č.		
03.4	1 kpl	Dosazovací nádrž integrovaná vykr. č.		
03.6	2 ks	Odstředivé čerpadlo typ 30 m ³ /h, ? J/kg ? kW, 380 V, 50 Hz		
03.7	2 ks	Odstředivé čerpadlo typ 6m ³ /h, ? J/kg 0,5 kW, 380 V, 50 Hz		
03.8	1 ks	Oxidátor min 40 m ³ /h O ₂		
03.9	1 kpl	Zařízení pro dávkování kyslíku		
03.9.1	1 sada	Nouzové zásobování kyslíkem		
03.10	1 ks	Zařízení na výrobu ozónu 10g O ₃ /h	180,-	
03.10.1	1 ks	Ozónová reakční nádrž		
03.11	1 kpl	Ocelové lávky		
03.12	1 ks	Nádrž vyčištěné vody 22 m ³		

2. Technické řešení:

2.1 Všeobecně:

Při projekčním řešení se vychází z existujícího prostoru, požadavků na technologii, doporučení norem, provozních zkušeností dodavatele technologie, chovatelských zkušeností a komerčních záměrů investora.

2.2 Popis řešení:

Znečištěná voda natéká na kontaktor o objemu 5 m³, dále je přivedena gravitačně na biologickou biodiskovou čistírnu STM typu RR2,0 x 2,5 + IR. Biodisk je tvořen lamelami s mezerou 20 mm, uspořádaných do 4 paketů, které vytvářejí komůrkový způsob probublávání atm. vzduchu. Biodisk je uložen v samomazných třech ložiskových tělesech a ponořen do ocelové nádrže o objemu 30 m³. Průměr biodisku je 2050 mm, šířka 2,5m.

V kontaktoru dochází k čiření kalovým mrakem, sedimentací těžších frakcí a nevyužitého krmiva. V biodisku dochází k sycení vody vzdušným kyslíkem. Koncentrace kalu v nádrži je cca 5,5 kg/m³.

Přebytečná směs aktivovaného a surového kalu se bude odpouštět potrubím DN 100 do jímky přebytečného kalu, kde bude dále docházet ke stabilizaci kalu.

Biologicky aktivovaná směs odchází z biodisku do dosazovací nádrže (DN), kde dochází k separaci aktivovaného kalu a vyčištěné vody.

V dosazovací nádrži je umístěno sběrné potrubí odsazené vyčištěné vody. Sedimentovaný kal je shromažďován v kapsách podél aerotoru a je kontinuálně vrácen do kontaktoru a periodicky odčerpáván do jímky přebytečného kalu u objektu.

Odsazená vyčištěná voda je potrubím odvedena do nádrže vyčištěné vody. Betonová nádrž je opatřena hrdly pro připojení potrubí ohřevu vody, vypouštění nádrže při čištění, přepadem a odtokovým potrubím. V nádrži bude upravováno případně pH vápenným mlékem. Úprava pH není předmětem PS.

Z nádrže vyčištěné vody je potrubím voda odčerpávána čerpadly do oxidátoru a dále na PS 02.

Z nádrže vyčištěné vody je možno vodu čerpat na ohřev, případně na sterilizaci ozónem. Rovněž čerstvá voda bude přes zpětnou klapku přivedena do sání čerpadla ohřevu. K ohřevu je použito jedno z čerpadel vratného kalu. Ozonizátor slouží k desinfekci bakteriologicky napadené vody. Ozón pro ozonizátor se vyrábí v ozonizační stanici působením elektrického výboje o napětí 6000 V na suchý vzduch. Atmosférický vzduch je v sušícím zařízení zbavován vlhkosti na hodnotu cca 40-50 Rb, prochází výbojovou zónou-trubkovnicí a suchou elektrodou, kde dochází působením elektrického výboje ke štěpení dvoumocného kyslíku a vznikl O₃, jenž je dávkován do chovné vody. Ohřev probíhá ve výměníku voda-voda, který je součástí PS 06.

Všechny nádrže jsou přístupné z obslužné lávky, která je opatřena vstupním schodištěm a žebříkem. Lávka slouží obsluze k odběru vzorků, kontrole čidel, pohonů a přístupu k čerpadlům.

3. Řízení provozu:

PS je napojen na centrální řídicí systém. Všechny motory jsou kontrolovány na monitoru ve velínu, je umožněno dálkové ovládání pohonů a akčních členů. Z provozních důvodů je zároveň možno ovládání pohonů z místních skříněk.

3.1 Požadavky na MaR:

03M2

pohon biodisku, 0,75 kW, nepřetržitý chod, CH-P na velín, z místa

03M3

rezerva

03M4

čerpadla vratného kalu, 0,5kW, nepřetržitý chod, CH-P na velín, z místa, aut. záskok

03M5

čerpadla vyčištěné vody, ? kW, pohon přes f. měnič, aut. záskok, vazba na QIRA/2,3, CH-P na velín, z místa

03M6

oběhové čerpadlo ozonizátoru, ? kW, vazba na QICA/9, CH-P na velín, ovl. z místa, vnitřní reg. obvod, vazba na 03M7

03M7

napájení ozonizátoru 0,75 kVA, vazba na 03M6, vnitřní reg. obvod

03SRV2

reg. ventil přívodu kyslíku, vazba na f. měnič pohonu 03M5 a FI/10

02SRV3

reg. ventil přívodu páry typ RV 301-1, vazba na TICRA/8

LSA/6

hladinoměr, 3 hl., vazba na 03M5, typ Nivotester

QI/7

měření pH, typ Sensolyt

TICRA/8

vazba na 02SRV/3, vnitřní reg. obvod, typ Pt 100, fa JUMO

QICA/9

měření redox potenciál, vnitřní reg. obvod s vazbou na 03M6,7

PIA/16

signalizace na velín, vazba na 03SRV2

4. Fond pracovní doby, nároky na obsluhu:

Provoz čistírny je poloautomatický. Obsluha periodicky odebírá vzorky z DN, čistírny STM a provádí z velínu zásahy do kalového hospodářství. Optimální hodnoty nastavení armatur a čerpadel bude nutno získat během zkušebního provozu, případně zaškolením obsluhy u garanta technologie dle kontraktu.

Pro pracovníky bude vypracován manipulační řád během zkušebního provozu, je předpoklad cca 1-3 zaměstnanců ve dvou směnách.

5. Protikorozní ochrana technol. zařízení:

5.1 Potrubí a armatury

Vzhledem k použití PVC materiálu a nerezových trubek není ochrana navržena.

5.2 OK

Nátěrový systém dle ČSN 03 8008

Základní nátěr 1x O 2005

Vrchní nátěr 3x O 2302

Odstíny:

- plošiny, schodiště - hrášková zeleň
- zábradlí-8190, červená
- výstražná a návěstní značení-1999, černá a 6400, žlutá

5.3 Provádění nátěrů

Jakost povrchu OK musí odpovídat ČSN 03 8221. Nátěr musí být prováděn v bezprašném prostředí, při teplotě 10-30 °C, za max. relativní vlhkosti při nanášení štětcem 80 %, při stříkání 70 %. Natírané plochy musí být suché a čisté a v době natírání odvrácené od slunce popř. zastíněné. V uzavřených prostorech musí být zabezpečena dostatečná výměna vzduchu, a to z důvodu bezpečnostních a zdravotních, a aby nebyl zpomalen proces tvorby filmu a ovlivněna jeho tloušťka.

Základní nátěr je nutné provést do 8 hodin po očištění kovu, základní nátěr musí být do dvou měsíců opatřen vrchním nátěrem. Tloušťka jednotlivých vrstev zaschlých nátěrů má být asi 30 μm.

6. Údržba zařízení:

Pro zabezpečení spolehlivého chodu zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu předepsanou výrobcí jednotlivých zařízení v návodech k obsluze a údržbě.

Veškeré manipulace s čerpadly je nutno provádět v klidu stroje a při zabezpečeném elektromotoru proti spuštění druhou osobou.

7. Komplexní zkoušky, zkušební provoz:

7.1 Všeobecně:

Součástí dodávky je komplexní vyzkoušení, kterým dodavatel prokazuje, že dodávka je kvalitní a že je schopna bezpečného a bezporuchového provozu. Komplexní zkoušky navazují na individuální zkoušky a provedení výchozí revize včetně vystavení Výchozí revizní zprávy. Rozsah a náplň KZ dohodne dodavatel s odběratelem v HS .

7.2 Požadavky na odběratele:

K provedení přípravy a komplexního vyzkoušení zajistí provozovatel provozní vodu a elektrickou energii. Pro obsluhu zajistí provozovatel nutný počet kvalifikovaných pracovníků, nejlépe z řad budoucí obsluhy, pro které zajistí potřebné ochranné pomůcky a provede zaškolení bezpečnosti práce.

Ze strany dodavatele se přípravy a komplexních zkoušek se předpokládá účast :

1 ved. montér

1 montér elektro

Po přechodnou dobu 1 technik

7.3 Příprava komplexních zkoušek:

Po provedení individuálního vyzkoušení strojů a zařízení kterým se kontroluje kvalita provedených prací je možno přistoupit k přípravě komplexních zkoušek.

Provede se:

a) prověrka bezpečnosti práce

b) kontrola montážních prací stroj. a elektrozařízení

a jejich ukončení v souladu s projektem

c) kontrola a ověření funkce jednotlivých strojních zařízení včetně ověření mezních stavů, kontrola stability a tuhosti strojů, ovladatelnost. Při plném potrubí kontrola veškerého provozního potrubí, armatur, těsnosti spojů a svarů při provozních tlacích, seřízení armatur a kontrolních čidel.

d) ověřování funkce motorického a sdělovacího zařízení se provede současně s ověřováním funkce strojního zařízení. Před připojením napětí musí být provedena revize elektrického zařízení a proměřen izolační odpor vinutí elektromotorů.

7.4 Komplexní vyzkoušení:

Po provedení příprav ke zkouškám se provede komplexní vyzkoušení celého provozního souboru.

Komplexní vyzkoušení provádí dodavatel technologického zařízení za účasti provozovatele, příp. gen. projektanta.

Po dobu trvání KZ bude chod zařízení přizpůsoben pokud možno podmínkám budoucího provozu s vystřídáním provozu všech zabudovaných strojů a zařízení a provozních alternativ dle projektu.

Zkouší se:

- bezporuchovost a jistota chodu strojů, bezpečnost provozu.

- funkční spolehlivost, snadnost, lehkost a plynulé ovládání

armatur

- ověřuje se vodotěsnost armatur, nádrží a potrubí

- u čerpadel se kontroluje chvění, otáčky a zahřívání strojů a ložisek

Ve spolupráci s ostatními dodavateli se kontroluje návaznost technolog. Zařízení, elektrická ovladatelnost strojů a zařízení, blokování, signalizace a chod a to buď simulováním, nebo v závislosti na technologickém procesu.

KZ se provedou v rozsahu 72 hodin.

7.5 Závěrečné zhodnocení

- a) dodavatel prokazuje KZ, že celá dodávka je úplná a schopna zkušebního provozu.
- b) Rozsah, náplň a všechny podmínky pro KZ se dohodnou smluvně a musí být v souladu projektovou dokumentací. Náklady na KZ hradí odběratel ze svých provozních nákladů.
- c) KZ provede dodavatel technolog. Zařízení, který 15 dní předem vyzve ke zkouškám odběratele. Odběratel přizve provozovatele, gen. projektanta a příslušné bezpečnostní orgány (bezp. technik, hygienik apod.)
- d) Výsledky KZ se zapíší do deníku. Na závěr se sepíše protokol s vyhodnocením KZ a tento je podkladem pro převjímací řízení.
- e) Jestliže nemůže provést dodavatel KZ ihned po ukončení montáže z důvodu, že mu to odběratel neumožní ani náhradním způsobem (zdroj. el. energie) provede dodavatel předání PS individuálními zkouškami.

Pozn.

Zkušební provoz se provádí na převzatém zařízení a provádí jej provozovatel na základě samostatné HS. Ve smlouvě je povinnen provozovatel (investor) s dodavatelem sjednat termín zahájení a ukončení zkušebního provozu, podmínky, rozsah a technicky nutnou dobu dodavatelovy účasti na ZP.

1. Úvod	2
1.1 Všeobecné údaje, změny proti předchozímu stupni:	2
1.2 Výkonové parametry:	2
1.3 Základní strojní rozsah dodávky:	3
2. Technické řešení:	4
2.1 Všeobecně:	4
2.2 Popis řešení:	4
3. Řízení provozu:	4
3.1 Požadavky na MaR:	5
4. Fond pracovní doby, nároky na obsluhu:	5
5. Protikorozi ochrana technol. zařízení:	6
5.1 Potrubí a armatury	6
5.2 OK	6
5.3 Provádění nátěrů	6
6. Údržba zařízení:	6
7. Komplexní zkoušky, zkušební provoz:	6
7.1 Všeobecně:	6
7.2 Požadavky na odběratele:	7
7.3 Příprava komplexních zkoušek:	7
7.4 Komplexní vyzkoušení:	7
7.5 Závěrečné zhodnocení	8