

SPECIFIKACE

HYDRAULICKÝ MÍCHACÍ SYSTÉM

ČÁST 1 MÍCHACÍ SYSTÉM

1.1 POPIS

Kruhové nádrže:

Dodavatel osadí ___ kompletní míchací systém(y) skládající se z ___ míchacích trysek namontovaných k podlaze, ___ míchacích trysek namontovaných na stěnu a ___ pěnu rozbíjející tryskou s ___ k nim náležejícím řezacím čerpadlem (čerpadly). Trysky budou navrženy tak, aby v nádrži vytvářely dva typy rotačních proudění. Pevné částice jsou účinně nesený výstupem z trysek na 30% vnějšího průměru nádrže, kde se pomocí obvodové rotace během celého procesu tvorby suspenze jak organických, tak anorganických pevných částic, vytvoří homogenní směs. Typ míchání účinně zabrání hromadění materiálu jak ve středu nádrže, tak i po obvodu. Dodavatel bude odpovídat za určení velikosti míchací sestavy, umístění a správné úhly trysek.

NEBO

Obdélníkové nádrže:

Dodavatel osadí ___ kompletní míchací systém(y) skládajícího se z ___ míchacích trysek namontovaných na podlaze s ___ k nim náležejícímu řezacímu čerpadlu (čerpadlům). Trysky budou navrženy tak, aby při procesu došlo k rotaci, která účinně rozptýlí organický a anorganický materiál. Typ míchání vytvořený systémemvytvoří homogenní koncentraci nepřesahující +/- 10% celkového geometrického průměru rozptýlených pevných částic. Dodavatel bude odpovídat za určení velikosti míchací sestavy, umístění a správné úhly trysek.

1.2 ZAJIŠTĚNÍ KVALITY A MÍSTOPŘÍSEŽNÉ PROHLÁŠENÍ O VÝKONNOSTI

A. Dodavatel předloží pro zařízení, které se má osadit podle tohoto oddílu, standardní záruky výrobce. Záruka na čerpadla bude standardní záruka výrobce na dobu 24 měsíců od spuštění, avšak nepřesáhne 30 měsíců od dodávky ze závodu. Záruka na trysky bude 10-letá, začínající datem prvního spuštění nebo datem, kdy byl systém certifikovaný osobou pověřenou společností Vaughan jako systém připravený pro provoz, nepřesahující 18 měsíců od dodání.

B. Dodavatel předloží prohlášení o výkonnosti, které bude potvrzovat, že systém tak, jak je dodaný, pro danou aplikaci splní nebo překročí všechny výkonové požadavky.

Kruhové nádrže pro anaerobní vyhnívání a nádrže pro skladování kalů:

Místopřísežné prohlášení bude také obsahovat údaj, že hydraulický míchací systém V rámci parametrů testu procesního výkonu zaručeně udrží nejméně 90 % poměr míchání v kruhové nádrži po době míchání nepřekračující 8 hodin. Příznivý poměr aktivního objemu 90 % stojí na základě schopnosti systému suspendovat jak organické, tak anorganických pevných částic v nádrži na úrovni koncentrace $\pm 10\%$ z průměrné hodnoty koncentrace v nádrži. Poměry aktivního míchání mohou být potvrzeny počítačovou modelací dynamiky kapalin, profilací teploty (odchylka ne větší než $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ od průměrné hodnoty) nebo profilací koncentrace prostřednictvím chloridu lithného nebo vyhodnocením pevných částic (odchylka v koncentraci ne více než $\pm 10\%$ od průměrné hodnoty). Má-li být pro potvrzení poměrů aktivního míchání použita jiná forma testování, před provedení alternativního testu, musí být od dodavatele systému obdržen písemný souhlas.

C. Změny se předem odsouhlasí, a to ne méně než 30 dnů před datem nabídky a budou doplněné seznamem ne méně než tří (3) referenčních instalací míchacích systémů v identických provozních aplikacích. Referenční systémy budou používány v kontinuálním provozu po dobu ne méně než tří (3) roky. Za platné se bude považovat jen zařízení, které bude v době, kdy se na něj odkaz provede, v provozu. Pro všechny tyto reference se na žádost technika předají telefonní čísla a jména kontaktních osob. Zajištění záruk za výkonnost nebo použití jiných prostředků

obcházejících výše uvedené požadavky na reference z již uplynulé doby a ověření dřívějšího výkonu v identických aplikacích se nepovažují za přijatelné prostředky pro potvrzení zkušeností výrobce.

1.3 ODPOVĚDNOST ZA SYSTÉM

Za hydraulický míchací systém tak, jak je nastíněn pro tento projekt, nese plnou odpovědnost uvedený schválený výrobce. Kompletní systém bude dodán včetně čerpadel, motorů, sestav trysek a kotevních šroubů. Generální dodavatel, pokud se nebude v tomto oddíle se specifikacemi požadovat jinak, dodá sací potrubí čerpadel a výtlačné potrubí ke tryskám, uložení potrubí a také ovládací panely, armatury, měřicí přístroje a ostatní speciální položky. Také za všechny požadavky na výkonnost a záruky ponese odpovědnost schválený výrobce.

ČÁST 2 VÝROBKY

2.1 SCHVÁLENÝ VÝROBCE

Míchací systém bude systém® vyráběný firmou

Sekací čerpadla vyrobí firma

2.2 KONSTRUKCE TRYSEK

Trysky: Budou z tvárné litiny ASTM A536 s jmenovitou tloušťkou stěny 25 mm, na vnitřním průměru trysky z výstelkou ze skloviny a dýza bude dle dále uvedeného odstavce F. Tryska bude mít dlouhý přímý kužel o délce aspoň 30 cm a vnitřní průměr 50 mm.

Montážní fitinky: Budou z tvárné litiny ASTM A536 z výstelkou ze skloviny s přírubovým potrubním připojením 150 lb.

Základ: Bude vyrobený z uhlíkové oceli, s montážními otvory pro kotevní šrouby 15 mm. K základu bude připevněna zinková anoda 8 lb. pro zajištění galvanické ochrany proti korozi.

Kotevní šrouby: Budou mít průměr 15 mm palce a délku 177 mm, dostatečně dlouhé pro zachycení namáhání tlakem od trysek. Budou vyrobeny z nerezové oceli 316.

Příprava povrchu: Jednotka bude mít ponořené nebo smáčené části pískované bílým kovem SSPC-SP5. Konečná úprava všech povrchů bude vířivě nanášený epoxidový povlak 3MTM ScotchkoteTM 134.

SPECIFIKACE VÝSTELKY ZE SKLOVINY: Potrubí a fitinky budou vyloženy vnitřním smaltovaným povlakem podle speciální receptury, který je navržený pro manipulaci se splašky, tukem, kaly a rmutem v úpravkách splaškové a odpadní vody a bude odolný proti ulpívání tuku a usazenin krystalických kovových solí v těchto systémech. Veškerá příprava kovů, nanášení a zpracování se bude provádět podle postupů doporučených výrobcem.

Povlak se bude skládat ze speciálních sklovin a anorganických materiálů nanášených na vnitřní plochy, zahřátých na teplotu zrání vyšší než 700°C, která je dostatečná pro vytvoření integrálních molekulárních chemicko/mechanických vazeb se základním kovem. Výsledná vazba bude dostatečná k tomu, aby vydržela protažení kovu 0,001 palce/palce bez poškození skloviny.

Celý systém výstelky bude mít minimální tloušťku 0,25 mm, tvrdost přesahující stupeň 5 stupnice Mohs a hustotu od 2,5 do 3,0 gramů na cm³. Výstelka bude schopná odolat okamžitému teplotnímu šoku 176°C bez popraskání, vzniku puchýřů nebo odlupování. Bude odolná proti korozi ve většině roztoků mezi PH-3 a PH-10 při 60°C a bude vykazovat ztráty hmotnosti ne větší než 3 miligramy na čtvereční palec při zkoušení podle normy ASTM s označením C283-54. Po ponoření

běžně vyrobeného vzorku do 8% roztoku kyseliny sírové o teplotě 65°C na dobu deseti (10) minut na něm nebudou žádné viditelné změny lesku povrchu.

Zkušební postupy a kritéria pro schválení se dají k odsouhlasení jako součást předaných informací o potrubí a fitinkách s výstelkou ze skloviny. Dírky, praskliny nebo šupinky, které přesahují kovový podklad, budou omezeny na 0,01% celkové tloušťky povlaku skloviny. Vizuální vzhled výstelky ze skloviny by měl být podobný lesklému a čistému neprůhlednému okennímu sklu.

2.3 POVOZNÍ PODMÍNKY

Míchací systém bude dimenzován pro následující provozní podmínky:

M3/h.: _____ TDH: _____ kW: _____ ot/min: _____

2.4 KONSTRUKCE ČERPADLA

Dodavatel osadí _ odstředivé řezací čerpadlo pro suché jímky a všechno specifikované příslušenství. Čerpadlo bude speciálně konstruované pro čerpání a mísení pevných odpadů s hustou konzistencí. Materiály bude čerpadlo macerovat a upravovat jako integrální součást čerpání. Čerpadlo musí vykazovat schopnost rozsekat, mísit a čerpat vysoké koncentrace pevných částic jako jsou plasty, tuhé hadry, tuk a chuchvalce vlasů, dřevo, papírové výrobky a vláknité materiály bez toho, že by se ucpávalo, a to jak při zkoušení, tak při použití v provozu a tím zajistit, aby se neucpávaly míchací trysky.

Čerpadlo bude model __ - __ vyrobený firmou _____ Co., Inc.

A. Těleso a výsuvná deska adaptéru: Těleso čerpadla bude mít polokoncentrickou konstrukci, kde první polovina obvodu bude mít za výstupem z čerpadla válcový začátek a zbytek obvodu bude spirálový a bude směřovat k výtaku v ose s přírubou 150 lb. Výsuvná deska adaptéru umožní vyjmutí komponentů čerpadla z tělesa a umožní externí nastavení vůle mezi oběžným kolem a řezací lištou to vše bez nutnosti demontáže čerpadla z potrubí. Těleso a deska adaptéru bude z tvárné litiny ASTM A536 s tím, že všechny průchody pro kapaliny budou hladké, bez bublin a nerovností, aby byla zajištěna dobrá průtoková charakteristika.

B. Oběžné kolo: Půjde o polootevřený typ s odčerpávacími lopatkami pro snížení tlaku v oblasti ucpávky. Sekání/macerace materiálů se bude provádět pomocí zahnutých a naostřených hlavních břitů lopatek oběžného kola pohybujících se proti sekací liště umístěné u vstupních otvorů, přičemž mezi oběžným kolem a sekací lištou bude nastavena vůle 0,38 - 0,64 mm. Oběžné kolo bude z legované litiny ASTM A148 cementačně tvrzené na tvrdost minimálně 60 st. podle Rockwella a dynamicky vyvážené. Oběžné kolo bude na hřídel upevněno klínem a nebude se vyžadovat žádné axiální nastavení nebo stavěcí šrouby.

C. Sekací lišta: Bude zapuštěná do klenby čerpadla, se vstupním otvorem ve tvaru trychtýře, a bude protažená přes celý průměr sacího otvoru čerpadla. Sekací lišta bude ze slitinové oceli T1 tvrzené na tvrdost minimálně 60 st. podle Rockwella.

D. Řezací matice: Oběžné kolo bude na hřídeli zajištěno pomocí speciální řezací matice, která je konstruována pro řezání vláknitých materiálů a zabraňuje zadírání. Řezací matice bude ze slitinové oceli AISI 8620 cementačně tvrzené na tvrdost minimálně 60 st. podle Rockwella.

E. Horní nůž: Bude zašroubovaný do výsuvné desky adaptéru za oběžným kolem a konstruovaný tak, aby řezal proti odčerpávacím lopatkám a nábojem oběžného kola a redukoval a odstraňoval vláknité materiály z oblasti mechanické ucpávky. Horní nůž bude ze slitinové oceli AISI 8620 cementačně tvrzené na tvrdost minimálně 60 st. podle Rockwella.

F. Hřídelový převod čerpadla: Hřídel čerpadla a oběžné kolo bude podepřeno kuličkovými ložisky. Hřídelový převod bude z tepelně upravené oceli AISI 4140 s minimálním průměrem 38 mm, aby se při řezání pevných částic minimalizoval průhyb.

G. Ložiska: Axiální síla hřídele bude v obou směrech zachycena dvěma proti sobě namontovanými jednořadými kuličkovými ložisky s kosoháklým stykem. Budou zde také dvě jednořadá kuličková ložiska. Ložiska budou dimenzovaná na minimální životnost ložiska B10 o délce 100 000 hodin.

H. Těleso ložiska: Bude z tvárné litiny A536 a obrobené s vodícím ložiskem vhodným pro zajištění souososti všech komponentů. Těleso ložiska bude mazáno olejovou lázní turbínovým olejem Gr.100 podle ISO a na boční straně bude průhledítko pro zajištění stálého mazání sestavy. Dvojitá břitová těsnění z Vitonu® unášená na nerezových pouzdrech hřídele zajistí těsnění na obou koncích tělesa ložiska.

VERZE S MECHANICKOU UCPÁVKOU BEZ PROPLACHU

I. Mechanická ucpávka: Bude speciálně konstruovaná tak, aby nevyžadovala zaplavování. Mechanická ucpávka bude vyrobená z nerezové oceli AISI 316 a bude to vešroubovaná mechanická ucpávka kazetového typu s O-kroužky z Vitonu a čely z karbidu křemíku nebo karbidu wolframu. Tato kazetová ucpávka bude předem namontovaná a odzkoušená tak, aby ji již nemusel usazovat nebo nastavovat montér. Jakékoliv pružiny, které k sobě tlačí těsnící čela, musí být chráněné před čerpanou kapalinou. Kazeta bude obsahovat také tepelně zpracované těsnící pouzdro 17-4PH a víko ucpávky z tvárné litiny ASTM A536.

VERZE S PROPLACHOVANOU MECHANICKOU UCPÁVKOU

I. Mechanická ucpávka: Tato mechanická ucpávka bude typ se svařovanými vlnovci ze slitiny 20 s čely z karbidu křemíku. Ucpávka bude na tuho stažena stavěcími šrouby. Elastomery budou Buna-N a stacionární těsnící člen bude namontovaný s manžetou, aby se zajistilo tlumení mechanických rázů působících na materiál čel. Objímka hřídele bude z nerezové oceli 316. Systém těsnící vody pro proplach 24 -40 litr/hodina čistou filtrovanou vodou zajistí generální dodavatel a musí zahrnovat rotometr, škrtící ventil a solenoidově ovládaný uzavírací ventil vzájemně blokový s pomocným kontaktem na spouštění motoru.

J. Vstupní rozvaděč: Sestava čerpadla bude namontovaná horizontálně se standardní vstupní přírubou 150 lb., vypouštěním, čistícím otvorem a montážními patkami.

K. Spojka hřídele: Konstrukce tělesa ložiska a uložení motoru má zajistit přesné samostavitelné uchycení pro motor s přírubou C. Spojka čerpadla a motoru bude z elastomeru, typ T.B: Woods Sureflex.

L. Možnost řemenového pohonu: Pro podepření výše umístěného motoru se použijí nastavitelné konzoly. Kladky a řemeny budou správně navrženy pro daný jmenovitý výkon a s řemenovým pohonem se dodají veškeré ochranné kryty.

M. Identifikační štítky z nerezové oceli: Budou připevněny k čerpadlu a motoru a bude na nich uveden výrobní model a výrobní číslo, jmenovitý výkon, dopravní výška, otáčky a všechny příslušející údaje.

2.5 POŽADAVKY NA ODVZDUŠNĚNÍ SYSTÉMU

Systém odvzdušnění se bude požadovat pro odvzdušnění tělesa čerpadla před spuštěním čerpadla. Jestliže má těleso výtlak umístěný nahoře, bude mít odvzdušnění trubkový závit 2" a bude odbočovat do potrubí nad tělesem čerpadla. Jestliže má těleso horizontálního čerpadla výtlak umístěný na boku nebo jestliže je čerpadlo umístěné na stojanu, bude těleso odvzdušněné odvzdušněním s trubkovým závitem 1/2" na boku tělesa čerpadla. Připojení s trubkovým závitem 1/2" se ihned zvětší na 2".

Odvzdušnění bude dokončeno jedním z následujících způsobů:

- A. Nainstalujte ruční odvzdušňovací systém. Za připojením s trubkovým závitem ½" na tělese čerpadla (použijte nejvyšší odvzdušňovací bod na tělese) ihned zvětšete rozměr trubky na 2", nainstalujte vhodný ventil a pak ved'te potrubí buď do odvodnění nebo zpět do nádrže pro anaerobní vyhnívání nebo do nádrže s kaly. Při každém spouštění čerpadla před tím, než čerpadlo zapnete, ručně odved'te plyn z tělesa.
- B. Na odvzdušnění tělesa nainstalujte automatický odvzdušňovací systém, a to buď pomocí vhodného 2" automatického odvzdušňovacího ventilu nebo 2" solenoidem ovládaného ventilu řízeného časovým spínačem na ovládacím panelu, který ventil otevře před spuštěním čerpadla. Vypouštěcí potrubí zaved'te buď do odvodnění nebo ven přes střechu. Systém bude kontinuálně a automaticky odvádět plyn nebo vzduch z tělesa čerpadla vždy, když je ventil otevřený.

2.6 POŽADAVKY NA MOTOR

Hnací motor bude IE3 ____ kW, ____ ot/min, ____ voltů, ____ fáze, ____ hertzů, ____ servisní koeficient, patky a montážní přírubu C, _____ kryt. Motor bude dimenzovaný pro podmínky bez překročení zátěže. Další požadavky na motor viz oddíl ____.

2.7 PŘÍPRAVA POVRCHU

- A. Jednotka čerpadla bude průmyslově pískována dle SSPC-SP5, opatřená základním nátěrem a vrchní povlak bude epoxidový minimálně 10 MDFT s pigmentem z nerezové oceli 316.
- B. Sestavy nátrubků budou průmyslově pískované dle SSPC-SP5 s konečnou úpravou vířivě nanášeným epoxidovým povlakem 3M™ Scotchkote™ 134.

Viton® je registrovaná obchodní značka DuPont Dow Elastomers.