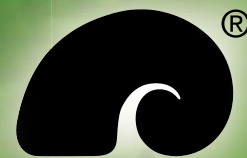


Prostředí a fluidní technika, s.r.o.



hoelscher **technic**-gorator®

GULLIVER®

pneumatická doprava odpadních vod



Provozní budova System GULLIVER®

Jaká je perspektiva v technice odpadních vod?

Odvádění odpadních vod je běžný významný úkol všech obcí.

Odvodňovaná oblast, případně oblast napojená na čistírnu se u dnešních výkonných čistíren nutně zvětšuje. Je potřeba odvodňovat stále delší úseky často i s nízkým odtokem od spotřebitele až na čistírnu.

Doba zdržení odpadní vody způsobuje při současném způsobu odvádění odpadních vod problémy v odpadní tlakové kanalizaci, v šachtách a zároveň i v okolním prostředí.

Co se děje v potrubí?

Pokud doba zdržení znečištěné vody bez přísunu kyslíku v potrubí překročí dvě hodiny, vzniká v anaerobním prostředí odpadních vod ze sirných sloučenin sirovodík H_2S , díky kterému se vytváří kyselina sírová.

Vedle narušení betonových konstrukcí a nechráněných kovových částí staveb biogenní koroze způsobenou kyselinou sírovou, vzniká také problematický zápach způsobený uvolňováním plynů, který může vést až k ohrožení života.

Proč systém GULLIVER®?

Pneumatická doprava odpadních vod omezuje tvorbu sirovodíku, korozi a problémy se zápachem. Odvádění odpadních vod s pomocí stlačeného vzduchu vytváří systémové podmínky k uchování odpadní vody v aerobním prostředí bez vzniku sirovodíku v celém i velmi dlouhém potrubí.

Historie systému GULLIVER®

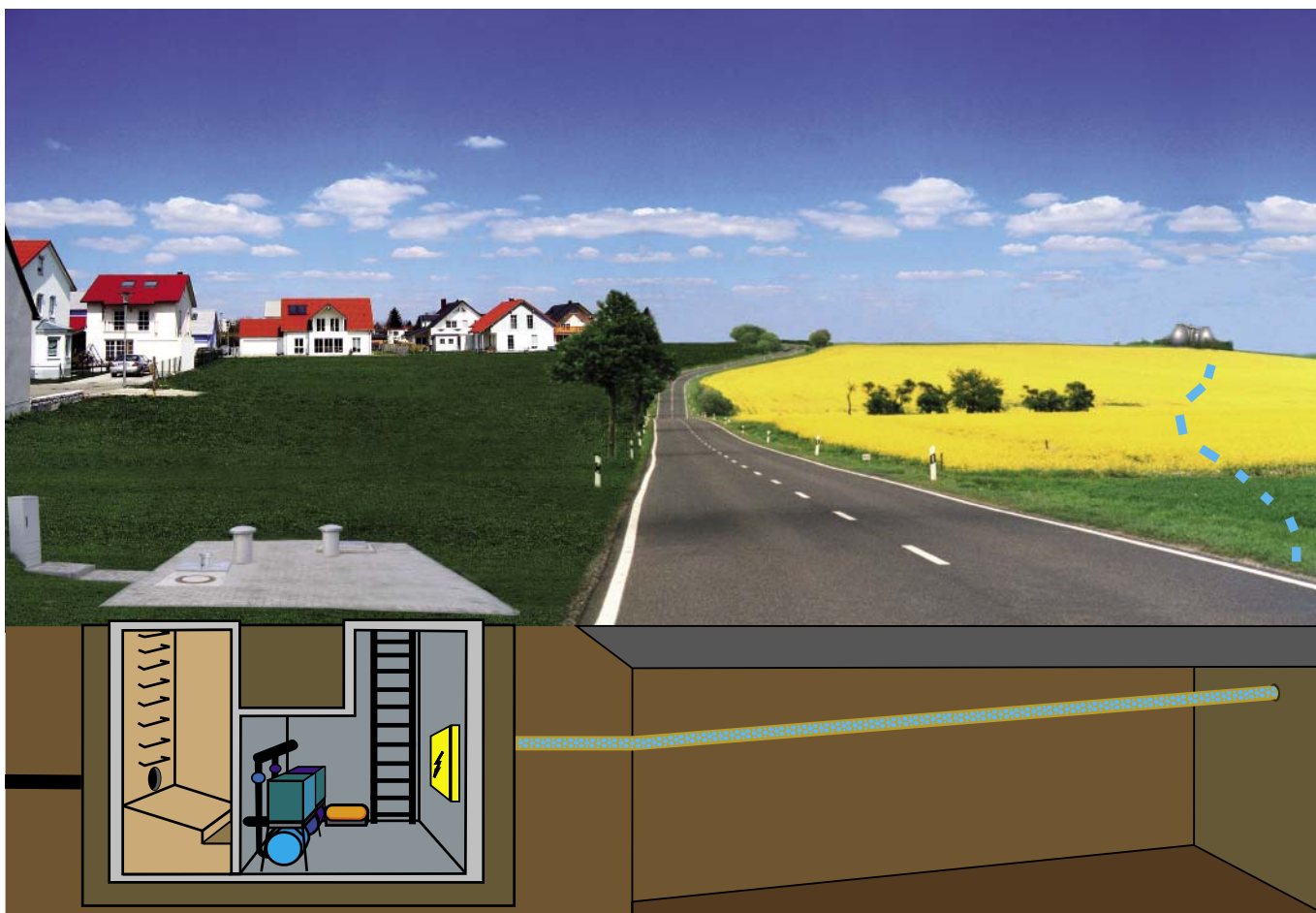
Z podkladů Dr. Weyla (soukromý docent hygieny na Königl.-Techn.-Hochschule Berlin-Charlottenburg) je zřejmé, že již v roce 1900 používalo město Paříž pneumatické odvádění vody.

Na základě zkušeností z Paříže vyvinula firma Hoelscher již v roce 1912 svůj vlastní systém GULLIVER® a dodala první pneumatický systém pro metro v Berlíně.

Ale až adaptabilní ovládní moderního odvádění odpadních vod systémem GULLIVER® spojuje robustní, provozně spolehlivou a na údržbu nenáročnou techniku s dnešními možnostmi energeticky optimalizovaného provozu a správy kanalizací.



Systém GULLIVER® z roku 1935



Co je zařízení GULLIVER®?

Odpadní voda a fekálie jsou shromažďovány v pneumatickém systému GULLIVER® v tlakové nádobě a prostřednictvím stlačeného vzduchu z kompresorů bez

nebezpečí ucpávání odváděny. S každým tlakovým cyklem je do odpadní vody pomocí stlačeného vzduchu přidáván.

Kdy systém GULLIVER®?

Pneumatická doprava odpadních vod systémem GULLIVER® by se měla použít vždy, když vzniká nebezpečí, že odpadní voda v tlakovém potrubí bude v anaerobním prostředí.



Systém GULLIVER® na odpočívadle dálnice



Provozní budova Systém GULLIVER®

Typické možnosti použití pneumatické dopravy odpadních vod systémem GULLIVER®

Při použití dlouhých výtlačných řadů a tím velkého objemu potrubí zůstává odpadní voda díky přísunu kyslíku i při dlouhé době zdržení aerobní a tím bez zápachu.

- Zrušení malých čistíren a odvádění do centrální ČOV.
- Možnost připojení i odlehlých oblastí.

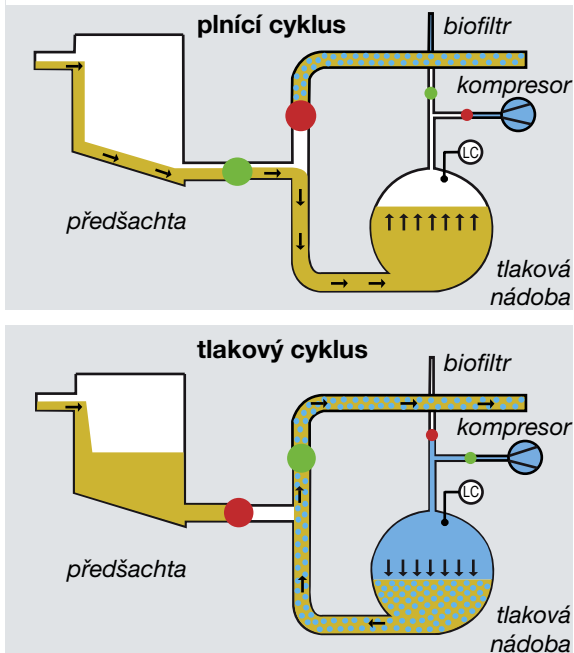
Při nepravidelném odtoku odpadní vody

- Pneumatický systém je schopný odvádět i malé množství odpadní vody při malé rychlosti proudění.
- Přetlak vzduchu v potrubí zaručuje jeho denní vyprazdňování a provoz bez usazování.
- Použití v turistických oblastech např. kempy
- Rekreační objekty, parky
- Odpočívadla na dálnicích
- Jednotná kanalizace s velkými zpevněnými plochami
- Dílčí výstavba s rezervami pro pozdější dokončení

Při velkých rozdílech geodetických výšek a při malém odtoku

- Kompresory mají při max. tlaku 10-15 barů velkou tlakovou rezervu
- V horských regionech
- Pokládání výtlačných potrubí respektující terén

Jak funguje systém GULLIVER®?



Plnicí cyklus

Z předšachty odtéká odpadní voda gravitačně do tlakové nádoby. Vzduch vytlačený ze zásobníků uniká přes odvodušňovací potrubí a biofiltr, který zároveň slouží jako tlumič hluku. V okamžiku, kdy je nádoba plná, sepne se čidlo plnění a uzavře se nátokové a odvodušňovací potrubí.

Tlakový cyklus

Otevřením potrubí natlačují kompresory v nádobě tlak potřebný k dopravě vody a pomocí stlačeného vzduchu se odpadní voda začne odvádět do výtlačného potrubí. Po předem nastavené době se celý proces odvádění zastaví a kompresor se vypne. Stlačený vzduch v nádobě se uvolní odvodušňovacím potrubím a biofiltrem. Ve výtlačném potrubí se uzavře zpětná klapka a nátokové šoupě se opět otevře, aby mohlo dojít k dalšímu plnicímu cyklu.

Provoz zařízení GULLIVER®

Pomocí dvou tlakových nádob ve střídavém provozu je zabezpečen kontinuální nátok. Během částečného zatížení pracuje pneumatický systém odvádění odpadních vod Systém hoelschertechnik-gorator® střídavě pomocí nainstalovaných kompresorů.

V případě potřeby většího výkonu při překročené hladině v předšachtě mohou pracovat až čtyři kompresory paralelně. Každá pneumatická stanice se zvláště navrhuje tak, aby i při použití méně kompresorů byl zaručen provoz pokud možno při nejvyšším zatížení.

Vypouštění výtlačného potrubí

Při nutném vypouštění se výtlačné potrubí propláchne při vysoké

rychlosti, vyčistí a následně zcela vypustí. Během vypouštění se uzavrou šoupata v předšachtě na nátoku. Všechny kompresory vhaňejí společně ze zásobníku stlačený vzduch po předem nastavenou dobu vypouštění.

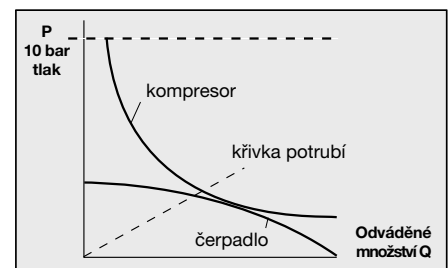
Návrh pneumatického systému GULLIVER®

Na základě odváděného množství, profilu terénu a DN potrubí se s využitím zkušeností z četných projektů navrhne vybavení pneumatické čerpací stanice spolu s výpočtem tlakových ztrát.

Firma hoelschertechnik-gorator® dodává návrh kompletního vstrojení včetně kompresorů a tlakových nádob. Všechny dostupné informace týkající se proměnlivého nebo

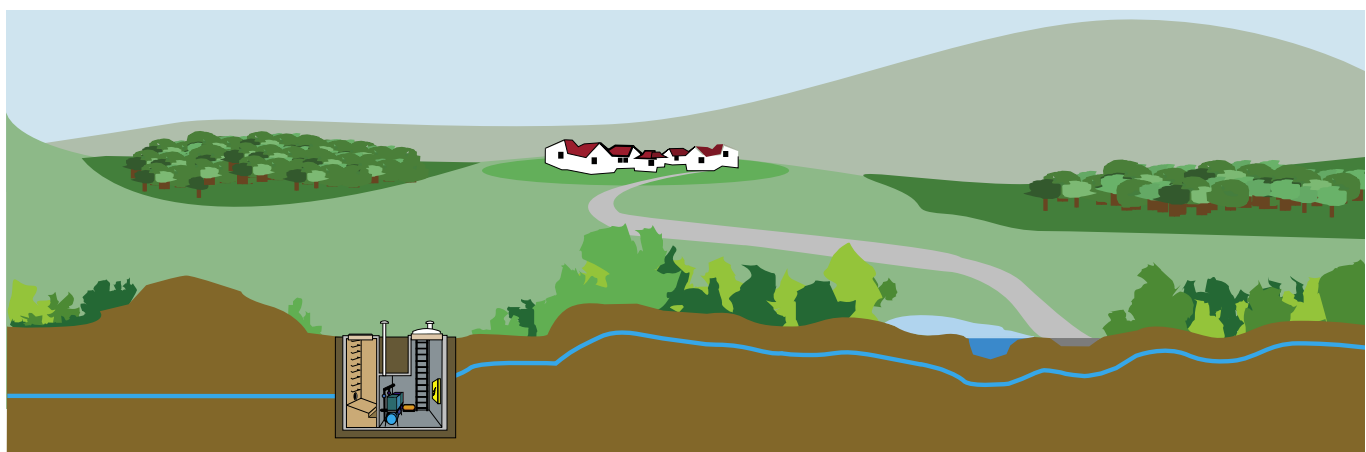
minimálního přítoku za deště v jednotné kanalizaci, nebo při výskytu balastních vod pomáhají optimalizovat výsledky a umožňují lepší návrh vstrojení celého zařízení.

Výhody odtokové křivky



Odtoková křivka pneumatického systému

Pneumatické odvádění odpadních vod pomocí vysokého tlaku kompresorů, oproti běžným čerpadlům, zamezuje nebezpečí ucpávání potrubí.



Podélné schéma s výtlačným potrubím

Výhody pneumatické dopravy odpadních vod systémem GULLIVER®

- Provzdušnění odpadní vody zabraňuje anaerobnímu hnití .
- Nedochozí k zatížení okolí zápachem vznikajícího sirovodíku .
- Nehrozí biogenní koroze betonových a ocelových konstrukcí způsobená kyselinou sírovou.
- Adaptace systému odvádění i na odpadní vody s vysokým podílem pevných látek.
- Malé opotřebení během provozu, systém bez rotujících dílů.
- Nehrozí ucpávání, protože profily armatur odpovídají vnitřnímu průměru potrubí.
- V potrubí nejsou třeba zavzdušňovací a odvzdušňovací ventily.
- Cenově výhodné položení výtlačného řadu do nezamrzlé hloubky přizpůsobené terénu.
- Nedochozí k problémům vlivem tlakových rázů díky vzduchovému polštáři uvnitř potrubí.
- Kompletní vypouštění tlakového potrubí slouží k zamezení usazenin.
- V okolí pneumatické stanice nedochozí k zatížení okolí zápachem, protože dochází ke kompletnímu vyprázdnění předšachty a tlakové nádoby.
- Nedochozí k zatížení čistírny přívodem hnilící odpadní vody.
- Nedochozí k rozemletí pevných částic a v důsledku toho ani k tvorbě kalu na kanalizační síti a tím je optimalizován provoz jednotlivých stupňů čistírny.
- Nedochozí ke kontaktu personálu obsluhy s odpadní vodou, nepatrná údržba, hygienické pracovní prostředí.

Využijte zkušenosti pro Vaše pneumatické odvádění odpadních vod!

Pneumatická doprava odpadních vod se v minulých letech již osvědčila v mnoha případech a získala své místo v praxi. Mnoho objektů pracuje na hranici svého výkonu nebo tuto mez již překročilo. Přezkoumání podkladů návrhu a přizpůsobení vstrojení nebo optimalizace celého procesu odvádění pomocí ovládací a regulační techniky by mohlo pomoci tyto hranice výkonnosti zvýšit.

Na základě zkušeností z mnoha projektů může firma hoelschert^htechnic-gorator® vypracovat návrhy řešení optimalizace čerpacích stanic včetně cizích armatur.

Vyhovují takové provozované čerpací stanice všem současným zákonným ustanovením?

Např. EG-směrnice pro tlakové nádrže byla změněna.

Zkušenosti zaměstnanci hoelschert^htechnic-gorator® provádějí inventuru stávající techniky. Lze zvýšit energetickou účinnost? Lze ušetřit energii aniž by se ohrozila funkce a výhody pneumatického odvádění odpadních vod? Přezkoumání projektu čerpací stanice včetně zpracování návrhů řešení může zabránit odvádění odpadních vod s rizikem biogenní koroze kyselinou sírovou a tvorbě zápachu.



Vybavení pneumatické stanice



Dovybavení čerpadla ke zvýšení výkonu odvádění odpadních vod

Inovativní detailní řešení mluví samo za sebe!

Jako dodavatel vstrojení a celého zařízení využívá hoelschert^hnic-gorator[®] zkušeností z četných projektů a postupů jednotlivých částí staveb a technických detailů k optimalizaci konkrétního projektu. Výhoda systému GULLIVER[®] je výsledkem souhrnu detailů.

Tlaková nádoba

V tlakové nadobě jsou na nejhlubším místě tangenciální přípojky a tím je zabráněno usazování. I v případě odpadních vod, s vyšším obsahem pevných látek, lze zabezpečit transport bez rizika ucpávání. Velké průtočné profily zaručují snadnou údržbu. Tlakové nádoby se projektují a staví dle směrnic pro tlakové nádoby (EG-Behälterdruckrichtlinie).



Tlaková nádoba s armaturami

Měření v nádobě

Měření kapacity plnění nádoby zaručuje, že jmenovitý objem nádoby bude odveden do výtlačného potrubí. Aby bylo odvádění odpadní vody z hlediska energie efektivní, zabráňuje se prázdnění z ne zcela naplněné nádoby.



Kapacitní měření plnění

Spojením měření kapacity plnění s počtem impulsů lze zjistit skutečně odvedené množství odpadní vody s tolerancí $\pm 5\%$.

Kompresory

Tlak kompresorů se upraví na tlakové poměry v potrubí, a protože mají velkou tlakovou rezervu, lze zabránit eventuálnímu počínajícímu ucpání potrubí.

Kompresor bez krytu



Armatury

Deskové uzavírací šoupě mezipřírubové s krátkou stavební délkou zaručuje ve spojení se spolehlivým pneumatickým pohonem s vysokým kmitočtem plnou propustnost potrubí bez zúžení a prostorově úsporné osazení a zároveň jednoduchou a pro obsluhu snadnou montáž.



Armatury

Šroubový kompresor typu hoelschert^hnic-gorator[®]

- Vysoký výkon při nízké spotřebě energie
- Koncový tlak 10 případně 15 barů
- Robustní, kompaktní konstrukce pro dlouhodobé osazení v náročných podmínkách
- Prostorově nenáročné
- Kryt a dveře s práškovou povrchovou vrstvou
- Provoz nehlukný a bez vibrací
- Maximální tlumení hluku zaručeno i u sériových dodávek
- Snadná údržba díky dobré přístupnosti všech dílů

Zavzdušňování a odvzdušňování

Při provozu kompresorů je odváděno velké množství teplého vzduchu a je třeba speciální provedení pro provoz ve ztížených podmínkách, na malém prostoru a s vysokou četností sepnutí.

Už při návrhu pneumatických stanic je třeba myslet na zavzdušňování a odvzdušňování celého objektu. Odvádění teplého vzduchu větracími kanály a systémy pro výměnu vzduchu optimalizuje spotřebu energie.



Kompresory v provozní místnosti



Kompresor s odvzdušňovacím systémem



Kompresor vzduchu s tlumením hluku



Membránové ventily pro přivádění provozního vzduchu



Integrované biofiltry v předšachtě



Biofiltry osazené v provozním prostoru

Biofiltry jako tlumiče hluku

Speciální tlumiče hluku pro pneumatické odvádění odpadních vod snižují hladinu hluku při expanzi na co nejnižší hodnoty. Proto je možno instalovat a provozovat pneumatické odvádění odpadních vod systémem GULLIVER® i v bezprostřední blízkosti obytných oblastí, aniž by byli obyvatelé postiženi hlukem.

Výhody pneumatického odvádění odpadních vod – systém GULLIVER®, které přesvědčí:

- Tangenciální hrdlové přípojky na nejhlubším místě nádrže
- Pracovní nádrž s velkými průleznými otvory
- Kapacitní měření plnění pro zcela naplnění pracovní nádrže
- Měření objemu
- Vysoce výkonné šroubové kompresory
- Armatury s pneumatickými pohony vhodnými na velké množství cyklů
- Speciální tlumení hluku zaručuje nízkou hladinu hluku
- Biofiltry zabraňují vzniku zápachu a aerosolů
- Snímače tlaku s libovolně nastavitelnými polohami spínání

Regulační vzduch

Separátní kompresor produkuje regulační vzduch pro ovládání i jednotlivě regulovatelných spínačů. Možnost separátního ovládání umožňuje i při vysokém provozním tlaku provoz řídicích prvků bez velkého opotřebení.

Průběžné měření hladiny

Na základě poptávky lze instalovat vedle průběžného měření plnění v předšachtě také analogovou měřicí sondu. Spínače hladiny lze volně nastavovat.



Optimální měření tlaku v potrubí

Průběžné měření tlaku

Možnost měření tlaku s nastavitelnými výstražnými a vypínacími stupni v potrubí napomáhá ochraně celého zařízení a potrubí před nepřípustně vysokým tlakem v potrubí. Vyprázdňování nádrže se děje v závislosti na aktuálním provozním tlaku a tím je vysoce hospodárné.



Zcela automatická odvodňovací jednotka

Zcela automatické odvodnění

Zcela automatické odvádění regulačního vzduchu snižuje náklady na kontrolu.

Automatizace

Pneumatický systém poskytuje velké množství hodnot, které lze různou formou vyhodnocovat nebo případně vizualizovat.

Elektronické výrobky firmy hoelschert^hnic-gorator[®] byly vyvinuty v závislosti na požadavcích a přáních zákazníků na praktické a pro provozovatele snadné řešení.

Od jednoduché standardní automatizace přenosů hlášení poruch po vizualizaci celého procesu sloužící k optimální kontrole a dozoru celého procesu nabízí hoelschert^hnicgorator[®] energeticky optimalizované odvádění odpadních vod s rozsáhlými možnostmi zabudované kontroly a reportingu.

- Kontrola potrubí připojenou regulační a ovládací technikou
- Přenosem provozních dat
- Záznamem a uložením provozních dat pro provozní deník
- Grafického vyjádření průběhu celého procesu

Přístroje – záznam pro obsluhu

Pneumatická čerpací stanice je ve standardním provedení dodávána se záznamovou programovatelnou jednotkou SPS typu SIEMENS SIMATIC S7-200 a ve standardním provedení ovládána OP 77B kontrolním přístrojem SIEMENS SIMATIC OP 77B . Na základě poptávky lze doplnit četná připojení a funkce v typové řadě S7-300.

pojení a funkce v typové řadě S7-300.

cenově výhodnou alternativou je jednoduché zobrazení a obsluha textovou zobrazovací jednotkou TD 200. Varianta s uživatelsky příjemným a velkoryse dimenzovaným dotykovým panelem završuje možnosti ovládání a splňuje nejnáročnější požadavky většiny uživatelů.



Standardní provedení OP 77B



Úsporné ovládání TD 200

vaným dotykovým panelem završuje možnosti ovládání a splňuje nejnáročnější požadavky většiny uživatelů.

Výše uvedená provedení představují samozřejmě jen část možností dodavatelského programu. Samozřejmě je možné další individuální řešení na základě požadavků zákazníka.

Základní součásti procesu a obsluhy standardního provedení

Vizualizované vedení obsluhy včetně pomocných funkcí pro:

- libovolnou předvolbu kompresorů
- libovolnou předvolbu tlakových nádob
- předšachtu
- kompresory v proměnných cyklech provozu

Zachycení odváděného množství odpadních vod v jednotlivých tlakových nádobách pro:

- zachycení celkové doby
- libovolných pracovních hodin

Zachycení pracovních hodin instalovaných kompresorů pro:

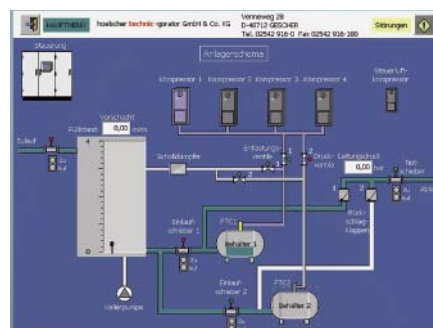
- zachycení celkové doby
- libovolných pracovních hodin

Volitelné zachycení provozních hodin automatického tlakování:

- dle určené doby klidových stavů
- dle nastaveného času
- v závislosti na tlaku v potrubí

Záznam poruch:

- poruchy v předšachtě a tl. nádobách
- mechanické nebo elektrické závady kompresorů
- kontrola intervalu údržby všech kompresorů
- kontrola sítě
- předpětová kontrola (např. zapojení pojistky vlivem bouřky)



Grafický dotykový panel

Zpracování chybových hlášení

Závady systému se ve standardním provedení signalizují textovým hlášením a ukládají do záznamu. Při výpadku částí systému, např. kompresoru, se pokud je k dispozici, zapojí automaticky náhradní agregát. Pomocí nadřazeného telefonického systému lze hlášení závad předat formou namluveného hlášení nebo formou binárního signálu na řídicí místo.

Zároveň lze externí volbou vynutit vypojení celého systému.

Dálkové ovládání

Přenos provozních a chybových hlášení např. pomocí modulu hlášení závad FWM1 je cenově výhodným řešením jak zprostředkovat hlášení závad přes veřejnou telefonní síť nebo mobilní sítě až k různým příjmovým aparátům.



Modul hlášení závad FWM 1

K přímému přenosu dat mezi automatizovaným zařízením, případně dálkově, se doporučuje komunikace pomocí sběrnic. Zde se nabízejí opravdu četné možnosti různých vazeb.

Poskytujeme Vám veškerou podporu při výběru, konstrukci a provedení potřebných protokolů. Jsou zde k dispozici všechna důležitá provozní a chybová hlášení a naměřené hodnoty pro velín. Je možnost také z velína měnit technologické hodnoty (např. nastavení spínačů hladin, provozu atd).

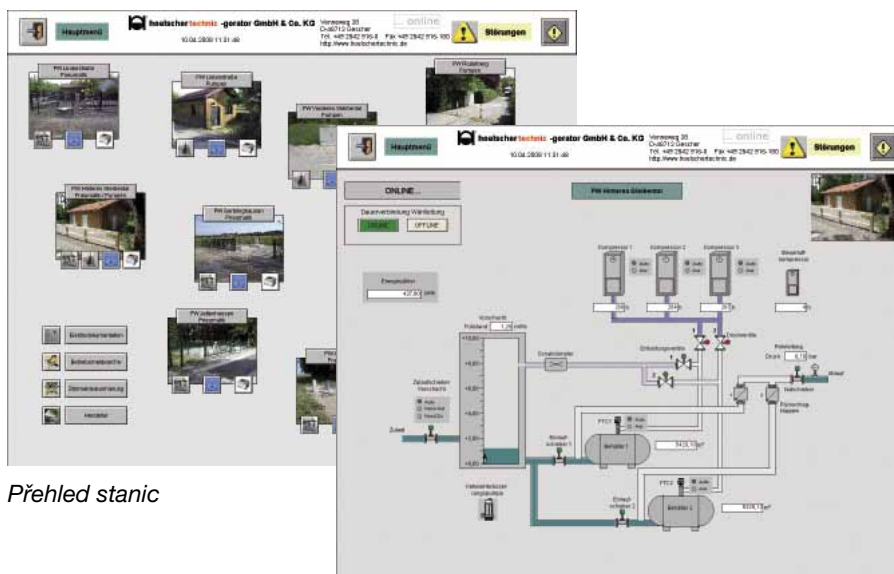
Vizualizace procesu

Vizualizace procesu umožňuje vytvoření individuálních schémat pomocí snadného zapojení fotografií a přehledných schémat. S pomocí schémat a obrazových podkladů uživatele je možné také vizuální zobrazení na připojených nižších stanicích.

Díky možnosti zapojení sítě a více uživatelů je naše technika přizpůsobivá pro každé zadání. Lze vytvářet seznamy, zprávy a grafy shromážděných informací.

Řídící technika procesu

Řídící software poskytuje účinný záznam a vyhodnocení dat a jejich zaprotokolování. Použití softwaru z velína umožňuje komfortní



Přehled stanic

Detail stanice

a výkonnou správu připojených dálkových stanic.

Firma hoelscherttechnic-gorator® je jako kompletní dodavatel stavební

a elektronické části schopna zřídit kompletní přenos dat včetně vybavení velína.

Samozřejmě lze připojit také naše zařízení na stávající techniku.

Optimalizace zařízení / úspora energie / snížení nákladů

- Energeticky-optimalizované odvádění odpadních vod vede k úspoře energie pomocí snížení četností spínání
- Inteligentní ovládání výkonu v závislosti na momentálním tlaku a dle zatížení
- Aktivace nouzového provozu i při výpadku provozních částí
- Záznam zachycování balastních vod ve volitelných intervalech měření
- Vymezení odváděného množství ve volitelném měřeném intervalu
- Tiskárna protokolů, cyklický tisk provozních dat a přímý tisk závad
- Zachycení plnění v předšachtě
- Průběžná zachycení plnění se zadáním rozsahu měření
- Měření proudění, nastavitelná hodnota a chybové hlášení při zaplavení a mimořádných závadách
- Kontrola s ukazatelem momentálního výkonu odvádění v m³/h.

Záznam tlaku v potrubí:

- jako ochrana zařízení a potrubí proti nepřijatelně vysokému tlaku v potrubí s nastavitelným tepelným spínačem a vypínačem, zadání rozsahu měření, chybových hlášení a zvláštních chyb
- optimalizace nastavením doby odvádění vzhledem k aktuálnímu odváděcímu tlaku

Tlakování a vyprázdnění výtlačného potrubí

- v závislosti na čase nastavení až 3 kompresorních cyklů za den s libovolným zahájením
- volba klidových stavů v závislosti na posledním cyklu odvádění
- volba klidových stavů v závislosti na tlaku a vzhledem k tlaku v potrubí
- řízení procesů odvádění odpadních vod s přerušením tlakování při vzduť odpadních vod

Možnosti výrobce a dodavatele zařízení

Firma hoelschert**technic-gorator**[®] přihlíží jako výrobce a konstruktér standardních provedení ke speciálním požadavkům zákazníka a umožňuje jejich provedení. Zákazníci mají možnost využít zkušenosti z více než 1000 instalovaných zařízení s pneumatickým odváděním odpadních vod.

Preventivní prohlídky jsou vedle kvality výrobků předpokladem dlouhého a bezporuchového provozu zařízení. Rovněž je důležité provádění prohlídek v pravidelných intervalech.

Při závadách je nutno vyměnit poškozené díly. To jsou úkoly, které rádi provedeme v našich pneumatických stanicích a i ve stanicích jiných výrobců.

Obráťte se na nás.



Instalace na klíč



Osazení čerpací stanice – instalace na klíč

Instalujeme stanice na klíč.

Součástí čerpací stanice je betonová konstrukce, strojní a elektro vybavení.

Jednotlivé součásti se dodávají předem dílensky kompletizované přímo na stavbu. Vedle navazujícího technického

vybavení bez problematických rozhraní poskytuje toto provedení zákazníkovi i úsporu času montáže přímo na místě.

Čerpací stanice GULLIVAC[®]

Při gravitačním odvodnění obcí ústí sběrač do čerpací stanice odpadních vod, která přebírá transport odpadní vody na čistírnu. Při využití vakuového systému k odvodnění lokality se shromažďuje odpadní voda v nádrži. Systém GULLIVAC[®] umožňuje sjednocení vakuového systému a pneumatického odvádění odpadních vod do jednoho stavebního objektu se společnou řídicí technikou. Čerpací stanice systému GULLIVAC[®] spojí akumulační nádrž a vakuové objekty výrobce do jednoho objektu. Minimalizují se jednotlivá rozhraní a zákazník uspoří jak na stavebních nákladech, tak na strojním vybavení, automatizaci a přenosu dat.



Provozní místnost čerpací stanice GULLIVAC[®]

Čerpací stanice GULLICOMB®

Systémem GULLICOMB® spojuje pozitivní vlastnosti pneumatické a hydraulické čerpací stanice.

Toto technické řešení se upřednostňuje, pokud je třeba odvádět silně kolísající množství odpadních vod. Hlavně v případech, kdy je komunální odvádění odpadních vod zabezpečováno jednotnou kanalizací a dochází při dešti a následném vyprazdňování dešťových zdrží k průtoku velkého množství odpadní vody.

Řízení čerpací stanice umožňuje účelnou spolupráci pneumatického a hydraulického odvádění odpadních vod. Systém GULLICOMB® přitom nepotlačuje výhody pneumatického odvádění odpadních vod. Osazení čerpadla nesmí poškodit navržené zařízení pro odvádění odpadních vod z hlediska biogenní sírny koroze a zatížení zápachem. Spínací a regulační zařízení umožňuje uspořádat různé části provozu bezpečně a spolehlivě.

V případě malého množství odpadní vody je její odvádění prováděno pneumaticky, prostřednictvím stlačeného vzduchu se všemi výhodami. Při větším odtoku umožňuje nainstalované čerpadlo maximálně využívat energii. Tlakování pomocí kompresorů zabezpečí denní vyprázdnění a propláchnutí výtlačného potrubí. Analogové měření hladiny v předšachtě poskytuje řídicí jednotce informace o nátokových poměrech. Pokud dojde ke vzduť odpadní vody, identifikuje ovládání zvýšený nátok a zapojí hydraulický provoz. Hydraulické odvádění odpadních vod se děje pomocí čerpadla osazeného ve stanici.

Zatímco během pneumatického odvádění odpadních vod ze dna předšachty přebírá průtok systém GULLICOMB® volně protékavým oběžným čerpadlem, je nátokové potrubí čerpadla instalováno výše. Pneumatické odvádění převezme bez ucpání všechny objemné nečistoty a hydraulický provoz může pracovat energeticky účinně s menším kulovým profilem.



GULLICOMB® s rotačním čerpadlem

Výhody obou způsobů odvádění odpadní vody se účinně kombinují při konstrukci čerpací stanice a této stanici přizpůsobeného ovládní. Čerpací stanice garantuje i při malých průtocích díky provzdušňování velmi dobrou kvalitu odpadní vody na odtoku z tlakového potrubí.



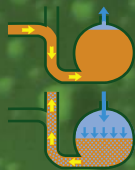
GULLICOMB® s jednokanálovým čerpadlem



GULLICOMB® s rotačním pístovým čerpadlem



Prostředí a fluidní technika, s.r.o.



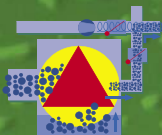
Pneumatická doprava odpadních vod systémem GULLIVER®

Odvádění odpadních vod a fekálií pomocí stlačeného vzduchu zabraňuje hnití a korozi.



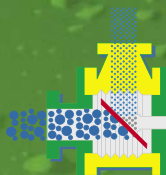
Automatizace a dálková ovládání

Ovládání strojního vybavení a průběhu celého procesu včetně vizualizace a dálkového řízení.



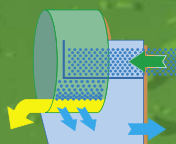
Ponorná motorová čerpadla

Odvádění odpadních vod a fekálií přečerpáváním.



Mělnicí agregát systém Gorator®

Nastavitelný agregát s předem definovanou velikostí zrna a na promíchání směsí.



Separace plovoucích látek

Oddělení pevných látek a kapalin pomocí sítí



Recyklační zařízení systém Klärfix

Příprava provozní vody pro výrobu betonu



hoelschertechnik-gorator®

Venneweg 28

D- 48712 Gescher

Telefon +49 (0) 25 42 916-0

Telefax +49 (0) 25 42 916-180

E-Mail info@hoelschertechnik.de

Internet www.hoelschertechnik.de

PFT, s.r.o.

Nad Bezednou 201

252 61 Dobrovíz

Tel. +420 233 311 389

Fax +420 233 311 290

pft@pft-uft.cz,

www.pft-uft.cz

