



- PNEUMATICKÁ DOPRAVA
- ODPRAŠOVÁNÍ
- VĚTRÁNÍ

ZPRAVODAJ společnosti RAYMAN spol. s r. o.

Vážení obchodní partneři, kolegové, přátelé,

dovolte mi, abych Vám jménem společnosti RAYMAN spol. s r. o. Kladno předložil nové, již 42. číslo „Zpravodaje“ naší společnosti.

Věřím, že jste prožili klidné a radostné vánoční svátky a první dny nového roku a přeji Vám hodně zdraví a úspěchů v roce 2022. Děkuji Vám také za pozornost, kterou věnujete informacím o pneumatické dopravě i dalším zprávám z naší společnosti. Pokud k nim budete mít komentář nebo jinou zajímavou informaci z oboru, neváhejte nám je poskytnout k uveřejnění, případně je umístěte do diskuse na našich webových stránkách www.rayman.cz.

Ing. Petr Rayman,

za společnost RAYMAN spol. s r. o.

leden 2022

číslo 42

Zkušenosti z uvádění do provozu a zkušebního provozu uzavřeného systému pseudopravy

Revize zařízení pro třídění a pseudopravu popelovin

Dokončená montáž a částečné najetí zařízení v AKSU

Personální změna

RAYMAN spol. s r. o.

Sídlo firmy:

Ocelárenská 1781, 272 01 Kladno
T: 312 247 252 | E: info@rayman.cz

Technická kancelář:

Nádražní 688, 399 01 Milevsko
T: 382 522 115 | E: info@rayman.cz

WWW.RAYMAN.CZ

Zkušenosti z uvádění do provozu a zkušebního provozu uzavřeného systému pneudopravy

Po poměrně dlouhé době zkušebního provozu jsme uvedli do trvalého provozu zařízení pneumatické dopravy práškového chloridu vápenatého (CaCl_2), které jsme Vám popsali v našem Zpravodaji č. 40 (vyšel v červenci 2021). V tomto článku bychom Vám rádi přiblížili zkušenosti, které jsme načerpali při ladění tohoto atypického zařízení.

Pneumatická doprava přepravuje velmi jemný prášek CaCl_2 , který je zachycen ve filtru sušárny. Systém pneudopravy je navržen jako uzavřený, protože dopravovaný materiál velmi rychle absorbuje vzdušnou vlhkost a stává se uléhavým a lepivým. Jako zdroj dopravního vzduchu je použit vysokotlaký ventilátor nasávající stále stejný vzduch, který je po odloučení dopravovaného materiálu filtrován a zchlazen. V důsledku návrhu uzavřeného systému pneudopravy bylo při jeho návrhu nutné výpočtem zjistit množství dopravního vzduchu, který ze systému bude přes jednotlivé jeho komponenty unikat, a toto množství doplňovat ze sítě stlačeného vzduchu. Pro doplňování vzduchu do systému je použit stlačený vzduch sušený na tlakový rosný bod $-40\text{ }^\circ\text{C}$.

Na výpadu z koncového filtru sušárny před vstupem do pneudopravy byla v rámci technického řešení sušárny umístěna elektricky poháněná



Původní dvojklapka filtru sušárny a směšovač



Zregenerované filtrační elementy filtru

dvojklapka, která se po uvedení zařízení do provozu ukázala jako velmi netěsná. Z pod ní umístěného směšovače pneudopravy unikal dopravní vzduch do prostoru koncového filtru sušárny v mnohem větším množství, než její výrobce deklaroval. Bylo tedy nutné tuto dvojklapku nahradit jiným prvkem, který dokáže těsněji oddělit oba prostory a nebude docházet k tak velkému úniku dopravního vzduchu ze systému pneudopravy. Jako vhodné řešení se ukázalo použití spolehlivého rotačního podavače. Po jeho instalaci se znatelně snížilo množství vzduchu doplňovaného do systému z rozvodu stlačeného a sušeného vzduchu a bylo dosaženo množství stanoveného v projekčním řešení.

Při sledování chodu zařízení ve zkušebním provozu bylo zjištěno a ověřeno, že navržený chladič cirkulujícího dopravního vzduchu je možné vypínat, protože teplota materiálu na výstupu ze sušárny je nižší, než dodavatel sušárny

při návrhu předpokládal a zadal. V důsledku tohoto je možné na základě teplot měřených v systému chlazení vzduchu odstavovat a tím šetřit elektrickou energii.

Dále jsme při dlouhodobějším provozu odhalili problém s uleháním materiálu ve výsypce filtru pseudopravy. Tento problém se vyskytl i přes to, že jsme při návrhu zařízení zkoušeli předaný vzorek materiálu na přípravku v naší zkušebně, abychom zjistili minimální úhel skluzu po ocelové desce. Předpokládáme, že toto ulehání a nevysypávání je způsobeno tím, že předaný vzorek materiálu pocházel z původní sušárny, která vyráběla materiál o jiných vlastnostech (zejména granulometrii a tvaru částic), než nově zbudovaná sušárna. Pro zlepšení vysypávání materiálu z výsypky filtru pseudopravy bude do výsypky doplněna pulzní tryska FLUID-JET, která pulzem stlačeného vzduchu napomůže „nadzdvihnout“ materiálu a jeho lepšímu vyprazdňování z výsypky

filtru do sila. Realizaci popsané úpravy budeme zajišťovat v dohodnutém termínu odstávky sušárny. (IH)



Odprašky CaCl₂ shromážděné ve výsypce filtru

Revize zařízení pro třídění a pseudopravu popelovin

V roce 2016 naše společnost uvedla v Teplárně Vřesová do provozu zařízení pro třídění a pneumatickou dopravu popelovin. V letošním roce jsme byli osloveni s požadavkem na provedení revize kompletního zařízení námi realizované části – tj. pneumatická doprava a třídič – před znovuvvedením do provozu po dlouhodobé odstávce.

Zařízení sestává ze dvou bočních odběrů popílku ze stávajících sil uzavíraných pneumatickými vykladači a fluidních dopravníků pro dopravu popílku od sil do síťového třídiče. Samostatnou součástí zařízení je síťový třídič Algerier, požadovaný přímo investorem. Z něj je nadsítne svedeno skluzem a splavováno hydraulickým systémem. Podsítne je dopravováno skluzem do předzásobníku a následně komorovým podavačem naší výroby do stávajícího sila popílku napojením dopravního potrubí překlápěcí sbočkou na potrubí stávající pseudopravy od filtru.



Boční odběr sila s pneumatickým vykladačem PV

Předmětem revize byla kontrola jednotlivých komponentů zařízení, zejména s ohledem na jejich provozní opotřebení při dopravě abrazivního popílku. Oba fluidní dopravníky bočních odběrů ze stávajících zásobníků popílku i fluidní dopravníky pro dopravu do třídiče byly shledány v dobrém technickém stavu. Ani tělesa ani jejich

provzdušňovací skříně nevykazovaly známky opotřebení. Stejně tak ventily pneumatických vykladačů byly bez závad a nevykazovaly známky opotřebení jak těles, tak kuželek i pryžových sedel.

Výrazné provozní opotřebení popílkem bylo však shledáno na vnitřních činných částech třídiče (tj. sítěch). Technikem výrobce bylo doporučeno síta vyměnit za nová a třídič opětovně seřadit. Vnější části třídiče byly bez závad.

Bez známek opotřebení byl také předzásobník komorového podavače, a to jak jeho nádoba, tak výstroj, sestávající z provzdušňovacího systému, stavoznaku, pneumaticky ovládaného vzduchového uzávěru i výstupního materiálového uzávěru (motýlových klapek). Tím se potvrdila vhodnost nasazení motýlových klapek ve funkci materiálového uzávěru (před)zásobníku popílku.



Směšovač komorového podavače PKRH bez opotřebení

Zvláštní pozornost si zasloužila kontrola technického stavu výstroje komorového podavače PKRH 3,15. Jeho vpádový i odvzdušňovací uzávěr byly v dobrém stavu, stejně tak stavoznak a fluidizační dno. Funkční zkouškou byla prověřena ovládací šoupátka armatur podavače – bez závad. Znamky opotřebení nevykazoval ani směšovač podavače, a to přes zjištěnou nesouosost materiálové clony s vnitřními částmi směšovače. Ta by v dlouhodobějším provozu vedla k poškození směšovače otěrem.

Bez výrazných známek opotřebení byl také přifukovací materiálový uzávěr PMU, a to i jeho činné části – kuželka a sedlo. Byla také prověřena

těsnost dopravního potrubí a jeho uložení s kladným výsledkem. Jedinou součástí dopravní trasy se znatelným provozním opotřebením byly vnitřní části překlápěcí sbočky SDP, a to konkrétně pryžové manžety, které byly vyměněny za nové. Keramická sedla sbočky byla v pořádku.



Opotřebené manžety sbočky SDP

Po kontrole všech komponentů zařízení a výměně prosévacích sít třídiče (pracovníky údržby Teplárny) a manžet sbočky byla provedena funkční zkouška celého systému, a to nejdříve bez materiálu a poté s materiálem z obou bočních výpadů sil č. 1 a 2.

Závěrem prohlídky byla vypracována servisní zpráva. V ní bylo konstatováno, že opotřebení jednotlivých komponentů je úměrné délce dosavadního provozu a množství a vlastnostem přepraveného materiálu a že zařízení je schopno dalšího provozu.

Práce na servisní prohlídce byla důležitá i pro naši společnost. Je to pro nás jedna z mála zpětných vazeb pro možná technická vylepšení námi vyráběných komponentů pneumatických doprav. To se také týká ověření kvality technického řešení v návrhu zařízení a v projektu. Stav jednotlivých součástí zařízení potvrdil vhodnost nasazení fluidní techniky pro boční odběry popílků ze sil a pro jeho horizontální dopravu. Také použité uzávěry ve styku s popílkem (ventil pneumatického vykladače, vpádová část komorového podavače, přifukovací materiálový uzávěr, materiálový uzávěr zásobníku) byly zvoleny a dimenzovány vhodně s ohledem na svojí funkci v systému. Jedinou

součástí (s výjimkou síťového třídiče – nebyl náš návrh ani naše dodávka) podléhající zvýšenému opotřebení je překlápěcí sbočka dopravních potrubí. To je však obecný problém všech typů armatur zařazených v dopravních potrubích

pneudoprav. I tak ale je prokázána životnost sbočky dostatečná a pravidelnými kontrolami opotřebení a včasným servisem jí lze udržet v rozumných mezích. (PR)

Dokončená montáž a částečné najetí zařízení v AKSU

V tomto článku připomeneme jednu dlouhodobou zakázku, kterou se nám doufejme podaří dovést v letošním roce do zdárného konce. V roce 2018 jsme pro společnost ZVVZ – Enven Engineering, a. s. Milevsko zpracovali realizační projekt poměrně rozsáhlého zařízení odsunu, skladování a expedice odprašků z ocelářenské pece č. 44 pro ocelářský závod AKSU v Kazachstánu. Kompletní technické řešení zařízení je postaveno na naší technologii kombinující fluidní dopravu s dopravou středotlakou ve vznosu průtokovým podavačem.



Příčné odvaděče odprašků napojené do podélného fluidního dopravníku

Zařízení sestává z 12 odvaděčů odprašků z výsypek filtru propojených na výpadech fluidními dopravníky. Jimi jsou odprašky svedeny do jednoho společného průtokového podavače vybaveného vysokou gravitační komorou, nebo alternativně do mokré cesty (čajníku). Podavačem je prach dopravován do expedičního sila vybaveného kompletní výstrojí vč. provzdušňovacího systému, uzávěru a plnicí hubice řady SPH.



Průtokový podavač PP300



Expedice s plnicí hubicí SPH 300

V roce 2018 jsme po schválení projektu zajistili výrobu a balení všech dodávek tak, aby byla zajištěna jejich bezpečná přeprava do místa montáže bez rizika poškození či ztráty. Poté nastala v realizaci zařízení z nám neznámých důvodů proluka a až v loňském roce byla místní montážní organizací zahájena montáž.

Vzhledem k restrikcím spojeným s „proticovidovými opatřeními“ jsme oproti zvyklostem z jiných zakázek nemohli před zahájením montáže proškolit vedoucího montéra montážní skupiny. Situace se nezměnila ani v průběhu celé montáže, která tak proběhla bez naší přítomnosti na stavbě. Dotazy k montáži naší technologie tak byly řešeny na dálku. Za naši stranu tuto komunikaci zajišťoval site manager ve spolupráci s vedoucím projektantem. Přes tyto ztížené podmínky proběhla montáž zařízení v poměrně dobré kvalitě, což bylo ověřeno technikem generálního dodavatele.

Během listopadu byla zahájena jednání o harmonogramu individuálních a komplexních zkoušek, s navazujícím najetím celé technologie s naší účastí. Náš výjezd se ale bohužel stal znovu

nemožným, a to z důvodu počátku masivního šíření varianty „Omikron“ viru COVID 19, na základě které Kazachstán zavedl povinnou karanténu a pravděpodobně bylo i zrušeno uvažované znovuoobnovení bezvívového styku s ČR. Za těchto ztížených podmínek jsme plně ocenili zvolený systém pneudopravy, který je z hlediska uvádění do provozu jednoduchý a nenáročný a případně potíže lze snadno „na dálku“ detekovat a odstranit. Těsně před koncem roku se tak podařilo úspěšně uvést do provozu část fluidní dopravy odprašků z výsypek filtru do mokré cesty. Znovu to znamenalo intenzivní on-line účast site managera a vedoucího projektanta. V příštích týdnech očekáváme návrh harmonogramu nájezdu dálkové dopravy odprašků průtokovým podavačem do sila a expedičního zařízení. Zda bude najetí možné s naší účastí ukáže celková pandemická situace ve světě a vývoj omezení v dotčených zemích.

O výsledcích uvedení dálkové dopravy do provozu a prvních zkušenostech s provozem zařízení jako celku budeme informovat na stránkách Zpravodaje v následujících měsících. (PR)

Personální změna

Informujeme všechny naše obchodní partnery, že ke konci loňského roku ukončila pracovní poměr v naší společnosti naše dlouholetá kolegyně paní Marie Samohýlová, a to v souvislosti s jejím odchodem do důchodu.

Paní Samohýlová u nás pracovala po více než 23 let nejprve na pozici konstruktéra, později vedoucího konstruktéra. Za tuto dobu vytvořila konstrukční dokumentaci mnoha našich výrobků, navíc však vytvořila přehledný systém archivace konstrukční dokumentace, značení výrobků výrobními čísly a též strojními štítky. Také zadávala výrobu u našich výrobních partnerů. V neposlední řadě jsme oceňovali její pracovitost, aktivitu, organizační talent a loajalitu k hodnotám naší

společnosti. Paní Samohýlová svou veselou povahou pomáhala vytvářet dobrou náladu na pracovišti. Také v převážně „mužském“ prostředí přinášela „ženský“ pohled na řešení problémů, které před nás profesní život postavil.

I při náročné práci pro naši společnost si paní Samohýlová našla dostatek času a energie pro svoji rodinu, rozsáhlou činnost organizační i cvičitelskou v Sokole a pro dlouhodobou činnost v milevském pěveckém sboru.

Paní Samohýlové i touto cestou mnohokrát děkujeme za práci odvedenou pro naši společnost a do dalšího období v důchodu jí přejeme hodně zdraví, energie a času pro péči o rodinu a vnoučata a pro její další společenské aktivity. (PR)