PNEUMATICKÁ DOPRAVA - ODPRAŠOVÁNÍ - VĚTRÁNÍ

ZPRAVODAJ společnosti RAYMAN spol. s r. o.

Číslo 11 duben 2014

Vážení obchodní partneři, kolegové, přátelé,

dovolte mi, abych Vám jménem společnosti RAYMAN spol. s r. o. Kladno předložil nové, již jedenácté, číslo „Zpravodaje“ naší společnosti. Myslím, že zahájením druhé desítky čísel Zpravodaje se nám podařilo vytvořit hezkou, a doufám, že i užitečnou tradici.

Děkuji za pozornost, kterou věnujete informacím o pneumatické dopravě, našim novým výrobkům a 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,

jednatel společnosti RAYMAN spol. s r. o.

Z obsahu:

Přehled pneudopravních systémů vyvinutých v naší společnosti (1. část)

Testování dopravitelnosti práškových materiálů

Pneudopravní zařízení ve vápence LHOIST Čertovy schody

Seminář „Pneumatická doprava sypkých materiálů 2014“

Nové provedení a nižší ceny plnicích hubic

RAYMAN spol. s r. o.
www.rayman.cz
sídlo firmy: Ocelárenská 1781, 272 01 Kladno
tel.: 312 247 252 fax: 312 247 621 e-mail rayman@rayman.cz
technická kancelář: Nádražní 688, 399 01 Milevsko
tel.: 382 522 115 fax: 382 522 117 e-mail: petr.rayman@rayman.cz

Přehled pneudopravních systémů vyvinutých v naší společnosti (1. část)

V posledních dvou číslech Zpravodaje jsme zveřejnili přehled výrobků, které naše společnost za dobu svojí činnosti uvedla na trh. V tomto čísle bychom rádi seznámili naše čtenáře s přehledem námi vyvinutých a používaných systémů pneumatické dopravy, případně systémů, které využívají naše výrobky a komponenty.

Při návrhu pneudopravních systémů se především zaměřujeme na nízkou energetickou náročnost, nízké provozní náklady a životnost zařízení. Zde přinášíme námi přehled nejčastěji používaných pneudopravních systémů:

ZAŘÍZENÍ PRO DOPRAVU PRÁŠKOVÝCH MATERIÁLŮ ZE SIL PRŮTOKOVÝM PODAVAČEM

Pro dopravu suchých práškových materiálů ze sil, filtrů i technologických zařízení je možno s výhodou použít průtokové podavače. Jedná se o středotlakou kontinuální pneumatickou dopravu ve vznosu. Využitím hydrostatického tlaku provzdušněného materiálu shromážděného v sile lze dosáhnout velmi příznivých hodnot spotřeby energie pro dopravu. V mnoha případech je provozní tlak v zařízení nižší, než 50 kPa, proto se nejedná o tlaková zařízení (potrubí) dle platné legislativy a zařízení tak nevyžaduje pravidelné revize a s tím spojenou administrativu. I v případech s vyšším provozním tlakem se jedná o tlaková zařízení kategorie I. Systém pracuje kontinuálně a neobsahuje žádné pohyblivé součásti, proto je abrazi odolný a vykazuje velice dlouhou životnost, nízké servisní požadavky a velice malou spotřebu náhradních dílů. Systém je vhodný i pro dopravu vysoce abrazivních prachů. Velice jednoduché je spojení výpadu sila či technologie s průtokovým podavačem fluidním dopravníkem. Jako zdroj dopravního vzduchu pro dopravu průtokovým podavačem slouží Rootsovo dmychadlo, což je jednoduchý, provozně nenáročný a levný zdroj tlakového vzduchu.

Průtokový podavač PP300 pod silem

Průtokové podavače PP200 pod sily

ZAŘÍZENÍ PRO ODSUN ODPRAŠKŮ „FLUIDCOLL“ Z VÝSYPEK VELKÝCH FILTRŮ A ODLUČOVAČŮ

Pro odsun odprašků z filtrů a odlučovačů lze s výhodou využít zařízení FLUIDCOLL, které kombinuje sběrnou dopravu FLUIDNÍMI DOPRAVNÍKY s dálkovou dopravou PRŮTOKOVÝM PODAVAČEM.

Jehlanové výsypky filtru nebo odlučovače jsou po řadách propojeny fluidními dopravníky dopravujícími odprašky do jednoho bodu. Pod ním je nainstalována rozšířená gravitační komora (většinou na výstupu osazená materiálovým uzávěrem) a průtokový podavač. Jako společný zdroj dopravního vzduchu pro sběrnou i dálkovou dopravu slouží Rootsovo dmychadlo.

Originálním konstrukčním řešením systému FLUIDCOLL s absencí jakýchkoli pohyblivých částí je dosaženo jeho velké dopravní výkonnosti, provozní spolehlivosti, odolnosti proti opotřebení a velmi vysoké životnosti. Zařízení je vhodné i pro vysoce abrazivní prachy.

Fluidní dopravníky systému FLUIDCOLL

Podavač systému FLUIDCOLL

ENERGETICKY ÚSPORNÝ SYSTÉM PNEUMATICKÉ DOPRAVY „TOP-FLUID“

Pro ekonomickou pneumatickou dopravu práškových materiálů lze s výhodou využít systém TOP-FLUID, který vykazuje velice nízkou spotřebu energie. Toho je dosaženo provedením části dopravní trasy fluidním pneudopravním zařízením.

Systém pneumatické dopravy TOP-FLUID kombinuje systémy dopravující ve vznosu pro dopravu vertikální s fluidními pneudopravními systémy pro horizontální dopravu. Oba systémy pracují kontinuálně a funkčně navazují jeden na druhý. Systém TOP-FLUID sestává z průtokového podavače umístěného na počátku dopravní trasy, kterým je práškový materiál dopraven vertikálně do potřebné výšky. Dopravní potrubí horizontální dopravy tvoří navazující fluidní dopravník. Jako zdroj dopravního

vzduchu pro průtokový podavač i fluidní dopravníky slouží společná dmychadlová stanice systému ROOTS.

Originálním technickým řešením systému TOP-FLUID s absencí jakýchkoli pohyblivých částí a díky velice nízké dopravní rychlosti v horizontálním úseku je dosaženo nízké spotřeby energie, velké provozní spolehlivosti, odolnosti proti opotřebení a velmi vysoké životnosti zařízení.

Podavač systému TOP-FLUID

Fluidní dopravník systému TOP-FLUID

SYSTÉM PODTLAKOVÉ PNEUMATICKÉ DOPRAVY PRO BEZPRAŠNÝ ODSUN ODPRAŠKŮ „VACU-TECH“

Systém podtlakové pneumatické dopravy pro bezprašný odsun odprašků VACU-TECH slouží pro dopravu sypkých odprašků a jiných práškových materiálů od výsypek průmyslových filtrů, kde plně nahradí ruční vysýpání odprašků z kontejnerů. Systémem je možno též dopravovat sypké materiály z BIG-BAGů či depytlovaček. Systém VACU-TECH je možno použít všude tam, kde je třeba dopravovat práškové materiály z jednoho nebo několika míst do jednoho společného bodu. Systém sestává ze speciálního kontejneru vybaveného odsávací hubicí, stavoznakem, přisávací armaturou a materiálovým uzávěrem, dále z dopravního potrubí se sbočkami (jsou-li třeba), odsávací jednotky vybavené cyklofiltrem a dmychadlem (vývěvou). Dopravovaná množství odprašků se pohybují v řádu jednotek tun za hodinu. Výhodou systému je jeho provozní těsnost, takže jeho nasazení výrazně zlepší životní a pracovní prostředí.

Podle požadované výkonnosti a přání zákazníka je odsávací systém vybaven buď jednou či dvěma odsávacími jednotkami a jednou či dvěma vývěvami. Odsávací jednotka je standardně nabízena ve čtyřech velikostech, pro velikost OJC 125 jsou nabízena dvě provedení lišící se výškou. Řízení odsávacího systému vč. regenerace jeho filtru zajišťuje autonomní řídicí systém podle signálu o naplnění jednoho z kontejnerů, podle předem nastavené posloupnosti nebo podle ručního nastavení.

Odsávací jednotka OJC systému VACUTECH

Kontejner odprašků systému VACUTECH

SYSTÉM DÁVKOVÁNÍ A KONTINUÁLNÍ DOPRAVY SYPKÝCH MATERIÁLŮ „DOSE-TECH“

Systém dávkování a kontinuální pneumatické dopravy DOSE-TECH slouží pro dopravu sypkých materiálů z BIG-BAGů či zásobníků do technologických výrobních procesů nebo do potrubních systémů např. při odsíření. Dopravovanými materiály mohou být např. vápno, vápenec, vápenný hydrát, soda, barviva a ostatní sypké materiály. Systém sestává z vykládací stanice BIG-BAGů (příp. zásobníku či násypky), dávkovacího orgánu (dávkovacího šneku nebo regulačního vykladače), ejektoru, zdroje dopravního vzduchu (dmychadla, tlakovzdušné sítě, ventilátoru), dopravního potrubí a vzduchového potrubí. Dávkovaná množství materiálu se pohybují v řádu do 1 t/h, po dohodě mohou být i větší. Výhodou systému je jeho provozní těsnost, takže jeho nasazení neohrozí životní a pracovní prostředí.

Dávkování šnekem se používá především při vykládce BIG-BAGů, regulační vykladač pak zejména při dávkování ze zásobníků, kde je možno materiál dostatečně provzdušnit. Je také možno použít jako dávkovacího orgánu rotační podavač, ten ale není vhodný pro plynulé dávkování velmi malých množství materiálu.

Řízení dávkovaného množství materiálu zajišťuje autonomní řídicí systém podle signálu z technologického procesu nebo podle ručního nastavení.

RAYMAN spol. s r. o.
www.rayman.cz
sídlo firmy: Ocelárenská 1781, 272 01 Kladno
tel.: 312 247 252 fax: 312 247 621 e-mail rayman@rayman.cz
technická kancelář: Nádražní 688, 399 01 Milevsko
tel.: 382 522 115 fax: 382 522 117 e-mail: petr.rayman@rayman.cz

Systém DOSE-TECH

Dávkovací šnek a ejektorový podavač systému DOSE-TECH

Testování dopravitelnosti práškových materiálů

V průběhu doby jsme vybudovali poloprovozní zkušebnu pneumatické dopravy. Ta má část fluidní techniky, kde můžeme zkoušet fluidní vlastnosti sypkých materiálů (průtok vzduchu provzdušňovací přepážkou při uvedení materiálu do fluidního stavu, minimální sklon provzdušňovacího prvku fluidního zařízení, hustotu fluidizační přepážky, změnu sypné hmotnosti při fluidaci apod.). Též můžeme stanovit úhel skluzu materiálu po ocelové desce.

V části dopravy ve vznosu, můžeme na modelovém zařízení vyzkoušet dopravitelnost materiálu komorovým podavačem se spodním i bočním výstupem, případně průtokovým podavačem. Také zde můžeme provádět testy opotřebení granulovaného materiálu otěrem v dopravním potrubí, případně nalepování materiálu na stěny dopravního potrubí. Zkušebna je vybavena jedním Rootsovým dmychadlem s výtlačným tlakem 50 kPa a jedním dmychadlem s bočním kanálem s výtlačným tlakem 30 kPa, které je možno použít i jako vývěvu.

Subdodavatelsky jsme schopni zajistit granulometrický rozbor práškových materiálů.

Přesto, že samotné pneudopravní zařízení v naší zkušebně je poměrně malé (objem nádoby komorového podavače je cca 0,03 m^3, průtokový podavač PP200, světlost dopravního potrubí DN 50) a délka dopravní trasy krátká (cca 15 m), lze využitím zkušebního zařízení získat užitečný náhled na dopravitelnost materiálů jednotlivými druhy dopravy pneumatické dopravy.

RAYMAN spol. s r. o.
www.rayman.cz
sídlo firmy: Ocelárenská 1781, 272 01 Kladno
tel.: 312 247 252 fax: 312 247 621 e-mail rayman@rayman.cz
technická kancelář: Nádražní 688, 399 01 Milevsko
tel.: 382 522 115 fax: 382 522 117 e-mail: petr.rayman@rayman.cz

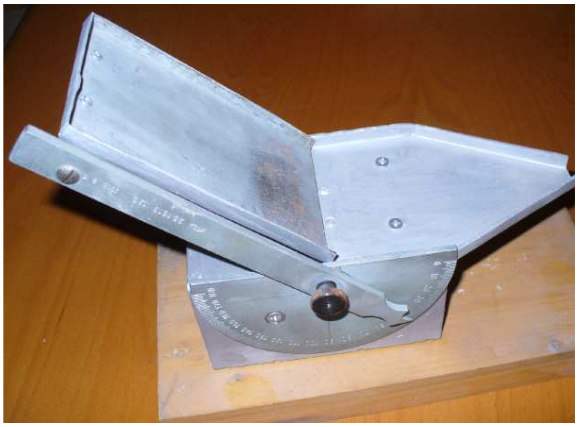
PNEUMATICKÁ DOPRAVA - ODPRAŠOVÁNÍ - VĚTRÁNÍ

V rámci rozšíření komplexnosti našich služeb jsme připraveni poskytovat našim zákazníkům zkoušky materiálů ve výše popsaných oblastech, a to za velmi příznivých obchodních podmínek. Pro provedení zkoušek s komorovými nebo průtokovými podavači potřebujeme vzorek materiálu o objemu cca 80 – 100 l.

Zkouška s komorovým podavačem

Zkušební trasa s průtokovým podavačem

Zkušebna fluidace



Přípravek pro měření úhlu skluzu

RAYMAN spol. s r. o.

www.rayman.cz

sídlo firmy: Ocelárenská 1781, 272 01 Kladno
tel.: 312 247 252 fax: 312 247 621 e-mail rayman@rayman.cz

technická kancelář: Nádražní 688, 399 01 Milevsko
tel.: 382 522 115 fax: 382 522 117 e-mail: petr.rayman@rayman.cz

Pneudopravní zařízení ve Vápence Čertovy schody a.s.

Úvod

V prosinci loňského roku naše společnost předala investorovi do užívání zařízení pneumatické dopravy pro kompletaci investiční akce míchacího centra vápenných směsných pojiv určených zejména pro stabilizaci zemin, tzv. „Lime Bïnders Mixing“. Jedná se o dopravu materiálů ze silničních přepravníků do 3 stávajících betonových sil o objemu 250 m3 (mleté vápno, vápenný pecní prach a cement) a do jednoho ocelového zásobníku 75 m3 určeného jako operativní rezervu pro jednotlivé složky směsí. A dále o jejich provzdušňovací systémy pro umožnění jejich bezproblémového vyprazdňování s minimalizací zbytků v silech (zvýšení „tažitelnosti“ sil).

Technický popis zařízení

Vykládka silničních přepravníků probíhá na poměrně velkou dopravní vzdálenost s velkým převýšením. Z těchto důvodů byly instalovány čtyři dopravní trasy o světlosti DN125. Dopravní potrubí jsou vedena svisle po stěně objektu a následně vodorovně po jeho střeše. Do příjmových sil jsou potrubí zaústěna přes vírový odlučovač, resp. expandér (ocelové silo cementu). Potrubí jsou vybavena oblouky v antiabrazivním provedení s čedičovými vložkami a se zesílenými výběhovými díly. Celková délka dopravního potrubí nejdelší dopravní trasy je 66 m, z toho převýšení je 23 m. Požadovaná dopravní výkonnost byla min. 25 t/h. Protože výstupní potrubí silničních přepravníků je DN 100 (čemuž odpovídá výkonnost zabudovaného kompresoru přepravníku), bylo nutno na počátku každého dopravního potrubí nainstalovat přifukovací díl pro přífuk vzduchu z posilovacího externího zdroje dopravního vzduchu pro zachování dopravní rychlosti v potrubí s větší světlostí.

Výtlačný přetlak zabudovaného kompresoru přepravníku je 0,2 MPa, dopravní potrubí je navrženo se světlostí umožňující použít přifukovací vzduch s přetlakem 150 kPa. To umožnilo využít jako zdroj přídavného vzduchu moderní stroj - hybridní dmychadlo DELTA HYBRID od výrobce AERZEN. To je umístěno uvnitř objektu nové mlýnice vápna, přímo za zdí u vykládací stanice.

Provzdušňovací zařízení všech tří betonových sil jsou shodná. Dna sil jsou tvořena vodorovným kanálem o šíři 600 mm a délce 4000, v němž jsou provedena čtyři výstupní hrdla 400 x 400 mm. Zbylé plochy den sil tvoří šikmé stěny směřující ke kanálu pod sklonem 42° a 45°. Ty jsou osazeny provzdušňovacími skříněmi určenými pro betonová sila typu PSB dle RK 12 1535 o činné šířce 200 mm. V každém sile je použito 22 ks provzdušňovacích skříní s různými délkami. Každá provzdušňovací skříň je osazena Lavalovou dýzou umístěnou ve vzduchové přípojce. Provzdušňovací skříně jsou v každém sile z důvodu úspory provzdušňovacího vzduchu rozděleny do dvou činných sekcí, které se cyklicky střídají ve funkci. Dále jsou mezi výpady ze sila v kanále osazeny 3 provzdušňovací skříně, do kterých je provzdušňovací vzduch přiváděn trvale přes soustavu zpětných klapek. Tím je dosaženo rovnoměrného výtoku materiálu ze sila v čase všemi výpady.

Provzdušňovací zařízení ocelového zásobníku cementu je instalováno na vnitřní povrch kuželové ocelové výsypky zásobníku. Ta je osazena provzdušňovacími skříněmi určenými pro ocelová sila typu

PSO dle RK 12 1532 o činné šířce 96 mm. Celkem je v zásobníku použito 16 ks provzdušňovacích skříní různých délek. Z důvodu možnosti využití dmychadla se stejnými parametry, jako pro betonová sila, tvoří všechny provzdušňovací skříně jednu společnou sekci.

V souladu se zadáním jsou provzdušňována vždy dvě, nebo čtyři sila současně. Proto jsou pro výrobu provzdušňovacího vzduchu použita dvě paralelně uspořádaná ROOTSOVA dmychadla LUTOS, přičemž každé dmychadlo pokryje spotřebu dvou sekcí v betonových silech, nebo jedné sekce v betonovém sile a provzdušňování ocelového sila. Pokud bude potřeba provzdušňovat 3 sila současně, je možno v jednom z betonových sil přivádět vzduch do obou sekcí.

Součástí realizovaného zařízení je odprášení zásobních sil, které musí kapacitně pojmout vzduch z plnicích pneudopravních zařízení (vč. expandovaného vzduchu z přepravníků) a současně z provzdušňovacích zařízení všech čtyř sil, z plnicí hubice a z elevátoru navazující dopravy. Pro odprášení byl použitý starší filtr z majetku investora, který byl však repasován a upraven pro zvýšení filtrační kapacity. Filtr je společný pro všechna sila, která jsou vzájemně propojena.

Dalšími realizovanými dopravními cestami je plnění jednoho z betonových sil vápnem ze stávajícího pneumatického dopravního žlabu osazeného proto novou žlabovou rozbočkou ORZ 250 s nadouvacím těsněním a plnění sila pecního prachu novou větví stávající dopravy komorovým podavačem se spodním výpadem.

Zkušenosti s „HYBRIDEM“ a uvedení zařízení do provozu a

Při přípravě projektu „stáčení“ materiálu z přepravních cisteren a jeho další dopravy do sil museli naši specialisté řešit technický problém s výběrem vhodného zdroje tlakového vzduchu. V tomto případě nebylo možné se jednoduše napojit na páteřní rozvod stávající technologie, ale museli dodat takový zdroj, který bude splňovat ve své „kategorii“ poměrně náročné parametry. Požadavek na výkonnost Q = 550 m3/h a přetlak do max. 150 kPa klasická dmychadla „neumí“ a použití kompresoru není ideálním řešením. V tomto tržním segmentu je delší dobu mezera – standardní provedení dmychadel totiž „končí“ na přetlaku s hranicí max. 100 kPa, kompresory pak „začínají“ na min. 200 kPa. Na této zakázce jsme tedy museli jít i do rizika a v provozní praxi u zákazníka ověřit pro nás nové a provozně nevyzkoušené zařízení nabízené firmou AERZEN.

Jedná se o speciální typ dmychadla s označením AERZEN ROTARY LOBE COMPRESSOR D12H (DELTA HYBRID). Konstrukcí a technickým řešením jej lze charakterizovat jako stroj, který svými parametry „stojí“ mezi klasickým dmychadlem typu ROOTS a šroubovým kompresorem. Jeho samostatná jednotka je dodávána v kompaktním celku s protihlukovým krytem, elektromotorem, samostatným řídícím a informačním systémem a olejovým hospodářstvím.

Pro potřeby samotné pneudopravy se jedná o hodně sofistikované zařízení a je pravdou, že by nám stačila jednoduchost standardních dmychadel, ale ve spolupráci s místními techniky

a odborníky MaR se nám nakonec podařilo najít cestu, jak i toto zařízení včlenit do systému a využít jeho možností. Kladně je možné hodnotit i přístup zástupců výrobce a dodavatele tohoto dmychadla, kdy jako zpětnou vazbu od nás převzali naše zkušenosti s provozem stroje na pneudopravním zařízení a vzali na vědomí všechny naše poznatky a doporučení.

Jako u téměř každé pneudopravy, i zde v podstatě platí, že se po prvním uvedení do provozu musí zařízení tzv. doladit, provést menší korekce. V tomto případě se nám poměrně rychle podařilo nastavit takové parametry, které vyhovují rozdílným požadavkům všech stáčecích míst a všem požadovaným a zadaným dopravním trasám. Celá technologie je v provozu relativně krátkou dobu, ale již nyní lze konstatovat, že pracuje ve shodě se zadáním a projektovanými předpoklady.

ZÁVĚR

Úspěšně realizovaná akce byla vzorovým příkladem toho, jak by u podobných investic měla vypadat příprava investice a spolupráce investora s projektantem a se zhotovitelem. Nejen, že si investor nechal v předstihu zpracovat studii, která stanovila základní koncepci zařízení, ale aktivně spolupracoval věcnými připomínkami při tvorbě projektu a samotnou realizaci zahájil až po detailním schválení a dokončení projektového řešení. Také při realizaci samotné přistupoval věcně k řešení vzniklých problémů, a to jak technických, tak termínových při zajišťování některých subdodávek.

Vykládací stanice silničních přepravníků

Žlabová odbočka ORZ

Na tomto místě nezbývá, než poděkovat všem zúčastněným stranám za přístup umožňující úspěšnou realizaci pneudopravního zařízení. Jedná se nejen o pracovníky investora a zhotovitele, ale i o subdodavatele LUWEX a. s. Praha (montážní práce), ATLAS COPCO divize LUTOS a AERZEN (dodávka zdrojů vzduchu), ILD s.r.o. Kladno (úprava filtru) a Swissmetal a. s.

Seminář „Pneumatická doprava sypkých materiálů 2014“

Společnost RAYMAN spol. s. r. o. uspořádala ve dnech 12. a 13. března 2014 v Milevsku další, již pátý, ročník semináře „Pneumatická doprava sypkých materiálů“. Seminář se konal opět v nově rekonstruovaném sále Domu kultury v Milevsku a zúčastnilo se jej 31 účastníků ze 13 firem. Akce byla opět zařazena do programu celoživotního vzdělávání ČKAIT. Její program i obsah jednotlivých přednášek byl za dobu konání semináře modifikován a je neustále přizpůsobován potřebám pořadatelů i zájmu zúčastněných. Trvalý zájem o seminář nás velice těší, jsme si však vědomi toho, že obec zájemců o obor pneumatické dopravy není u nás nevyčerpatelná. Proto bychom uvítali Vaše podněty na úpravu programu a projevení případného zájmu o účast na dalším ročníku v dostatečném předstihu tak, aby bylo možno seminář případně zorganizovat a zařadit jeho konání do akcí celoživotního vzdělávání ČKAIT.

Kromě samotných přednášek k jednotlivým tématům je cenná i možnost setkání pracovníků se zájmem o pneumatickou dopravu při neformálních diskusích, ať již během přestávek, nebo u účastníků, kteří jsou ubytováni v Milevsku, i večer. Různý je pohled na problematiku i zkušenosti s konkrétními zařízeními z hlediska projektanta zařízení, z hlediska investora nebo provozovatele.

Na základě přání některých účastníků semináře zvažujeme uspořádání třetího ročníku navazujícího semináře „Výpočtové metody v pneumatické dopravě“. Uvítáme, pokud o tento navazující seminář projevíte předběžný zájem. To nám usnadní jeho přípravu.

Nové provedení a nižší ceny plnicích hubic

Ve spolupráci s našimi partnery jsme připravili inovované provedení plnicích hubic dodávaných naší společností v základním typovém provedení. Úprava se týká především ovládací skříně hubic a elektrovýstroje. Ovládací skříň bude nyní pevně integrována do plnicí hubice – vedle vrátku. To umožní dodávat plnicí hubice jako jeden kompaktní celek vč. řídicího systému a nebude již nutno na stavbě prokabelovat řídicí skříň se samotnou hubicí. To přinese zákazníkovi kromě úspor při instalaci i vyšší spolehlivost výrobku, neboť hubice bude z výroby dodána plně propojená a odzkoušená, budou tedy eliminovány možné poruchy způsobené chybným propojením. Dále bude závěsný ovladač hubice zavěšen na balancéru a s hubicí bude propojen spirálovým kabelem, takže po ukončení jeho používání obsluhou vyjede ovladač automaticky do horní polohy. To zvýší komfort obsluhy a uchrání závěsný ovladač před mechanickým poškozením a před povětrnostními vlivy. Tam, kde nebude možno z prostorových důvodů osadit nové, typové provedení hubice, budeme samozřejmě na vyžádání dodávat provedení původní, nyní však již jako atypické.

Provedená opatření a omezení ostatních vnitřních nákladů nám při zachování robustní konstrukce pro průmyslové použití umožnilo snížit poměrně výrazně ceny všech typů námi vyráběných plnicích hubic v typovém provedení. Věříme, že tato zpráva naše zákazníky potěší.