

PNEUMATICKÁ DOPRAVA - ODPRAŠOVÁNÍ - VĚTRÁNÍ

## ZPRAVODAJ společnosti RAYMAN spol. s r. o.

Číslo 9

září 2013

Vážení obchodní partneři, kolegové, přátelé,

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

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](http://www.rayman.cz).

Ing. Petr Rayman,

jednatel společnosti RAYMAN spol. s r. o.

Z obsahu:

**Přehled komponentů pseudopravních systémů naší společnosti (1. část)**

**Předáno zařízení pro Dalkii Kolín**

**Provzdušňování sypkých materiálů v zásobnících – lokální nebo plošné systémy?**

**Inovace otočné žlabové rozbočky**

**Seminář o pneumatické dopravě**

**Vášák 2013**



RAYMAN spol. s r. o.

[www.rayman.cz](http://www.rayman.cz)

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

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

## Přehled komponentů pseudopravních systémů naší společnosti (1. část)

Za dvacet let činnosti naší společnosti jsme vyvinuli, zkonstruovali a uvedli na trh celou řadu výrobků či systémů pseudopravních zařízení. Protože je podle našeho názoru dvacáté výročí založení naší společnosti dobrou příležitostí k jejich prezentaci, připravili jsme pro naše čtenáře stručný přehled námi dodávaných výrobků a systémů. Lze konstatovat, že jsme za dvacet let naší činnosti našimi komponenty postupně obsáhli téměř celý obor pneumatické dopravy a expedice sypkých materiálů, takže jsme téměř nezávislí na dodávkách ostatních firem z oboru. Výjimku tvoří pouze rotační podavače, a to jak dopravní, tak dávkovací či určené pod výsyvky filtrů a dále šnekové podavače (fullerky). Dále jsme se prozatím nezaměřili na vývoj boosterů pro pneumatickou dopravu v zátkách.

Z našeho pohledu je velice cenné, že se při vývoji a konstrukci komponentů snažíme jít vlastní cestou. To nám přineslo celou řadu unikátních výrobků. Komponenty zařízení pneumatických doprav můžeme rozdělit do několika skupin. Zde přinášíme jejich stručný přehled:

### Podavače pneumatické dopravy

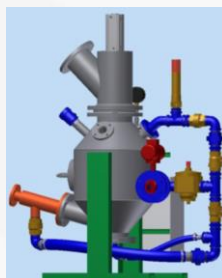
K nosnému programu naší společnosti patří **průtokové podavače PP** dle RK 12 1350. Ty se používají ve středotlakých systémech pneumatických doprav pro dopravu sypkých práškových materiálů. Pro vysokotlaké pseudopravní systémy jsme vyvinuli řadu **komorových podavačů PKRH** dle RK 12 1411. Ty jsou vhodné pro dopravu jak práškových, tak jemně zrnitých materiálů. Pro dopravy s menšími výkonnostmi jsou vhodné **komorové podavače řady MINI typu PKM** dle RK 12 1416. Pro malé dopravní vzdálenosti a výkonnosti používáme **ejektorové podavače** dle RK 12 1355. Ty navrhujeme většinou případ od případu, mají proto i různé tvary a velikosti. Ve velké většině případů jsou tělesa ejektorových podavačů vytvořena z T-kusů, v jiných případech z válcových svislých nádob, přičemž dopravní potrubí ejektoru může být nakloněno pod libovolným úhlem od horizontály. Pro dopravu abrazivních materiálů používáme ejektorové podavače s vložkou z křemíkové keramiky.



Průtokový podavač



Komorový podavač  
PKRH



Komorový podavač  
PKM



Ejektorový podavač  
EP

### Komponenty dopravních tras

Jedním ze základních komponentů dopravních tras jsou **kolena**. Ta dodáváme dle RK 12 0650 s rozšířeným průřezem a ochrannou kapsou, která může být navíc vyplněna abrazi odolnou hmotou.



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

Pro náročné aplikace s velkým zatížením abrazí však používáme nakupované oblouky s čedičovou vložkou.

Jako koncové prvky zařízení pneumatických doprav máme vyvinutou řadu **vírových odlučovačů OMK** dle RK 12 4253. Dále používáme **expandéry** dle RK 12 4254 a **odlučovače s nárazovou deskou OMC** dle RK 12 4255.

Speciální armatury do dopravních potrubí tvoří **uzávěry** a **rozbočky**. Tyto armatury jsou ovládány buď elektropneumaticky, nebo na požadavek zákazníka ručně. Uzávěry dopravních potrubí máme navrženy klapkové s ochranou proti opotřebením (RK 12 0640). Speciálním uzávěrem dopravního potrubí pro použití zejména na výstupu komorového podavače je **přífukovací materiálový uzávěr PMU** (RK 12 0643). Základním druhem rozboček dopravních potrubí jsou rozbočky klapkové s ochranou proti opotřebením (RK 12 0639). Jedním z nově vyvinutých výrobků je **překlápěcí rozbočka** RK 12 0644, u které není v proudu materiálu vložena žádná překážka.



Koleno dopravního potrubí



Rozbočka DP



Překlápěcí rozbočka



Přífukovací materiálový uzávěr PMU

## Fluidní technika

Nosným prvkem fluidní techniky dodávané naší společností jsou **fluidní dopravníky FD** dle RK 12 1533. Ty nabízíme v řadě světlostí DN 200 a DN 250, a to jako tlakově odolné v PN 6, tak netlakové. Na přání dodáváme i fluidní dopravníky s jinými světlostmi. Dalšími komponenty fluidní techniky jsou **pneumatické dopravní žlaby** (RK 12 1522). Ty vyrábíme v šířkách od 200 mm do 500 mm. Jejich součástí je celá řada příslušenství, jako jsou podpěry, odbočovací a ohybové komory, žlabové uzávěry, revizní uzávěry, vstupní a odprašovací hrdla a výpadové hlavy. Novinkou v našem dodavatelském programu je speciální **otočná žlabová rozbočka ORZ** s nadouvacím sedlem. Dalším unikátním prvkem fluidní techniky vyvinutým v naší společnosti je trojúhelníková **segregační komora** určená pro montáž do pneumatických dopravních žlabů. Kromě ní navrhujeme na zakázku další druhy segregáčnických komor. Zařízením nahrazujícím s výhodou šnekové dopravníky sloužícím pro odvod odprašků ze žlabových výsypek filtrů je **odvaděč odprašků OD** dle RK 12 1537.



Fluidní dopravník



Segregační komora



Žlabová rozbočka



Odvaděč odprašků OD



RAYMAN spol. s r. o.

www.rayman.cz

sídlo firmy: Ocelářská 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

K fluidní technice se řadí i zařízení pro fluidaci materiálu. K lokálním provzdušňovacím prvkům řadíme **provzdušňovací jehlu** (RK 12 1071) a **pulsní jehlu PJ** (vzduchové dělo) RK 12 1074. Konstruktivně zdařilým prvkem je pulzní tryska **FLUID-JET** dle RK 12 1076. Plošné provzdušňovací prvky tvoří především **provzdušňovací skříně PSO** do ocelových sil RK 12 1532 a **provzdušňovací skříně PSB** do betonových sil RK 12 1535 (více o provzdušňovacích prvcích a systémech naleznete níže).

Vážení čtenáři, vzhledem k velkému rozsahu článku přineseme jeho dokončení v příštím vydání našeho Zpravodaje. Prospekty uvedených výrobků si můžete stáhnout z našich webových stránek na odkazu <http://www.rayman.cz/index.php?a=katalog&m=16&k=2&r=1&lan=cz>.

## Předáno zařízení pro Dalkii Kolín

Ve 31. týdnu jsme uvedli do provozu (pro zákazníka AIREKO PLUS spol. s r. o. Ostrava) zařízení pro pneumatickou dopravu popílku v závodě Teplárna Dalkia Kolín. Jedná se o poměrně rozsáhlá a technicky náročná zařízení pro odsun popílku od elektroodlučovačů kotlů K5 a zejména K8 a renovaci zásobních sil popílku. Z technického hlediska je zajímavé zvláště zařízení pro odsun popílku od kotle K8. Byl zde použit středotlaký systém pneumatické dopravy kombinující sběrnou dopravu od výsypek EO do průtokového podavače a dopravu průtokovým podavačem na poměrně dlouhou vzdálenost (cca 173 m s převýšením 18 m). Zařízení sběrné dopravy přitom pracuje kontinuálně, zatím co dálková doprava pracuje přerušovaně v závislosti na výskytu popílku. Tím se šetří energie pro dopravu. Dopravní potrubí jsou rozbočena novým typem rozbočky dopravního potrubí – překlápěcími rozbočkami typu RDP.

Pro realizaci zařízení byl z provozních důvodů teplárny vyčleněn velice krátký časový úsek, a to jak pro zpracování projektu, tak pro výrobu a dodávky dílů zařízení, tak pro jeho montáž a zejména uvedení do provozu. Pseudopravní zařízení bylo bez problémů uvedeno do provozu ve velmi krátké době, a to v podstatě během jednoho dne. To bylo umožněno zejména použitým systémem dopravy průtokovým podavačem, jehož najetí obvykle bývá velice rychlé a bez komplikací. Nyní ještě proběhne po dosažení maximálního výskytu popílku při provozu kotle na plný výkon (tj. nejpozději do konce roku 2013) garanční test. Na základě prvních poznatků z provozu zařízení předpokládáme, že bude garantované dopravní výkonnosti bez problémů dosaženo.

Na tomto místě nezbývá, než poděkovat všem zúčastněným stranám za přístup umožňující bezproblémovou realizaci v krátkém termínu. Velký dík patří nejen pracovníkům zhotovitele, ale i objednatelům a dodavatelům montážních prací AIREKO PLUS spol. s r. o. Ostrava, pracovníkům investora (Dalkia a. s., závod Kolín), subdodavatelům naší společnosti Microcomp s. r. o. Milevsko (elektro a MaR) a Swissmetal a. s. Milevsko (výroba dílů zařízení). Nezbývá, než si přát, abychom měli i v budoucnosti co nejvíce obdobně úspěšných realizací a vstřícných investorů, kterým jde o věc.



# PNEUMATICKÁ DOPRAVA - ODPRAŠOVÁNÍ - VĚTRÁNÍ



Sběrné fluidní dopravníky pod výsypkami EO



Průtokový podavač se spodkem gravitační komory



Potrubní most s dopravními potrubími



Ohyb dopravního potrubí na počátku dopravní trasy



Zásobní síla s dopravními potrubími



Pracovní a rezervní dmychadlo dálkové dopravy



RAYMAN spol. s r. o.

[www.rayman.cz](http://www.rayman.cz)

sídlo firmy: Ocelářská 1781, 272 01 Kladno  
tel.: 312 247 252 fax: 312 247 621 e-mail [rayman@rayman.cz](mailto:rayman@rayman.cz)

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

## Provzdušňování syvkých materiálů v zásobnících – lokální nebo plošné systémy?

### Úvod

V poslední době se setkáváme se stále se rozšiřujícím použitím lokálních provzdušňovacích prvků pro provzdušňování syvkých materiálů v silicích a zásobnících velkých průměrů. Tyto prvky však nejsou vždy použity vhodně. V tomto příspěvku tedy uvádíme přehled vhodných aplikací pro lokální a plošné provzdušňovací systémy.

K lokálním provzdušňovacím prvkům přiřazujeme provzdušňovací jehly, vzduchová děla, pryžové disky a pulzní trysky. K plošným provzdušňovacím prvkům řadíme buď fluidní dna menších rozměrů, nebo provzdušňovací skříně sestavované do systémů provzdušňovacích zařízení.

### Lokální provzdušňovací systémy

Lokální provzdušňovací prvky přivádějí tlakový vzduch do provzdušňovaného materiálu v jednom prostorově omezeném místě. Nemohou tedy, a to ani při použití jejich soustav, zfluidizovat materiál v celém jeho objemu, případně v celé ploše dna zásobníku. Proto jsou vhodné zejména pro uvolňování výtoků materiálu z násypků, provozních zásobníků a sil menších rozměrů v případech časté obrátky materiálu a malého vrcholového úhlu výsypky.

Provzdušňovací jehly (obr. 1) a tyče přivádějí vzduch do syvkého materiálu bodově (rozměr jehly je řádově menší, než rozměr zásobníku či jeho výpadu) nebo lineárně. Přívod vzduchu je trvalý po celou dobu výtoků materiálu. Dosah proudu vzduchu je velice krátký, proto se provzdušňovací jehly montují do blízkosti výstupních hrdel a tyče nejčastěji do rohů hranatých zásobníků či výsypek filtrů. Provzdušňovací jehly využívají tlakový vzduch o přetlaku 0,05 – 0,6 MPa. Doporučuje se omezit přívod vzduchu Lavalovou dýzou.



Obr. 1 Provzdušňovací  
jehla PJ

Vzduchová děla (obr. 2) přivádějí nárazově velký objem vzduchu do uskladněného materiálu. K tomu využívají vzdušník a pulsní ventil spojený s fluidizační hlavou hadicí nebo potrubím (nejčastěji jeden vzdušník pro jedno dělo nebo společný pro 2 – 4 děla). Proud vzduchu se šíří kulovitě materiálem a jeho dosah je delší, než u provzdušňovacích jehel. Kulové šíření tlakové vlny nezajistí oddělení materiálu od stěny výsypky. Délka pulsu je nastavitelná a bývá v řádu od několika desetin sekundy až po několik sekund. Vzduchová děla využívají tlakový vzduch o přetlaku 0,4 – 0,6 MPa.



Obr. 2 Vzduchové dělo (pulsní jehla)



# PNEUMATICKÁ DOPRAVA - ODPRAŠOVÁNÍ - VĚTRÁNÍ

Pulzní trysky (obr. 3) jsou poměrně malá zařízení, která přivádějí do skladovaného materiálu vzduchový puls po velice krátkou dobu. Vyrábějí se v různých provedeních – jako pryžový kotouč, kovový ventil či ventil s pryžovou membránou. K vytvoření vzduchového pulzu slouží pulzní ventil namontovaný přímo na trysce. Výtok vzduchu bývá usměrněn tak, že je materiál fluidizován v radiální vrstvě rovnoběžné se stěnou výsypky. Dosah proudu vzduchu z trysek závisí na objemu předřazeného vzdušníku, přetlaku stlačeného vzduchu, době trvání pulzu a na vlastnostech materiálu a může dosahovat do vzdálenosti 1000 až 1250 mm od trysky. Délka pulsu je nastavitelná a bývá v řádu desítek milisekund. Pulzní trysky využívají tlakový vzduch o přetlaku 0,3 – 0,6 MPa, který by měl být, zvláště pro venkovní instalace, sušený, a to až na rosný bod - 40°C. Spotřeba tlakového vzduchu bývá podle periody pulzace v řádu  $10^{-2}$  až 100 Nm<sup>3</sup>/h.



Obr. 3 Tryska  
FLUID-JET

## Plošné provzdušňovací systémy

Plošné provzdušňovací prvky fluidizují materiál v ploše. Hlavním funkčním členem provzdušňovacího prvku je provzdušňovací přepážka, nejčastěji tkanina. Proud vzduchu se prostupem póry v provzdušňovací tkanině rozptýlí do plochy a vstoupí do práškového materiálu. Tím sníží jeho vnitřní tření a materiál se uvede do fluidního stavu. Tak práškový materiál získá vlastnosti blízké se tekutině.

Zvláště v sestavách více kusů obsáhnou provzdušňovací prvky celý průřez dna sila či zásobníku a provzdušní materiál v celém jeho objemu. Proto jsou vhodné pro sila s větším vrcholovým úhlem výsypky nebo s plochým dnem a pro sila větších průměrů – od 4000 mm výše. Plošné provzdušnění je také vhodné tam, kde je třeba vyvinout dostatečný a stálý hydrostatický tlak materiálu. Ten je potřebný pro rovnoměrný výtok či dávkování skladovaného materiálu do návazných technologických procesů nebo pro navazující pneumatickou dopravu průtokovým podavačem.

Pro plošné provzdušnění materiálu v zásobnících menších rozměrů se používají fluidizační dna. Ta jsou buď plochá, nebo kuželová a provzdušňovací vzduch se v nich přivádí pod provzdušňovací přepážku ve tvaru kruhové desky nebo kužele.

Základním prvkem provzdušňovacích zařízení je provzdušňovací skříň (obr. 4). To je nejčastěji těleso z ocelového plechu, do jehož horní strany je osazena provzdušňovací tkanina. Ta je těsně upevněna tak, aby veškerý vzduch ze skříně odcházel přes provzdušňovací přepážku. Případné netěsnosti mohou vést k omezení či ztrátě funkce provzdušňovací skříně a také ke značné abrazi dna sila. Provzdušňovací vzduch je do provzdušňovací skříně přiveden buď zdola, nebo z boku nátrubkem a přípojkou. V té by měla být vždy



Obr. 4 Provzdušňovací skříň

osazena omezovací Lavalova dýza. Jejím použitím se jednak přivede do skříně přesně stanovené množství vzduchu bez ohledu na její částečné zasypání skladovaným materiálem a výšku vrstvy



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

materiálu nad skříní (tedy protitlaku), jednak se při použití sestavy více skříní Lavalovými dýzami zajistí funkce provzdušňovacího zařízení i při poškození jedné nebo více skříní v systému.

Pro provzdušňování sil a zásobníků se provzdušňovací skříně osazují do jejich den. Rozložení skříní se



**Obr. 5** Provzdušňovací zařízení radiální



**Obr. 6** Provzdušňovací zařízení atypické

nejčastěji volí radiální (obr. 5), je však možné i jiné rozložení v závislosti na tvaru a konstrukci dna sila (obr. 6). Sklon dna sila či zásobníku může být od plochého dna až po kuželové s vrcholovým úhlem do 60°.

Pro zajištění správné funkce provzdušňovacího zařízení a tím úplného vyprázdnění prostoru

sila je zapotřebí dostatečně „hustého“ vyložení dna sila provzdušňovacími skříněmi. Běžně se poměr provzdušňované k celkové ploše dna sila pohybuje v rozmezí 20 – 30%. Při tom je možno garantovat vyprázdnění sila na více, než 97%. Pro zvýšení ekonomie provozu a snížení spotřeby provzdušňovacího vzduchu se provzdušňovací zařízení funkčně rozdělují na sekce, které se pravidelně cyklicky střídají v činnosti. V silách malých průměrů bývají sekce 3 až 4, pro sila s průměrem kolem 20 m se navrhuje sekcí 16 až 20.

## Závěr

Z uvedeného přehledu vyplývá závěr, že použití lokálních provzdušňovacích zařízení a jejich soustav pro provzdušňování práškových materiálů ve větších silách a zásobnících je nevhodné. Vzhledem k malému dosahu proudu vzduchu nemohou zajistit dostatečné provzdušnění materiálu v celém jeho objemu a vykazují velkou zbytkovost při vyprázdnění skladovacího prostoru. Oproti tomu plošné provzdušňovací systémy zajistí při správném návrhu a technickém stavu vyprázdnění skladovacího prostoru z více, než 97% (platí pro fluidizovatelné materiály).

Při nedostatečném provzdušňování materiálu v celém jeho objemu dochází při vyšších vykládacích výkonnostech k jeho klenbování. Proboření klenby může pak způsobit „pístový“ efekt, kdy se propadne sloupec neprovzdušněného materiálu v celém průřezu sila a vyvolá prudký pokles tlaku vzduchu nad hladinou materiálu. To může vést až k destrukci sila, a to i přes jeho zajištění odlehčovacím zařízením.

Ve skladovací technice mají své místo jak lokální provzdušňovací systémy, tak plošná provzdušňovací zařízení. Lokální systémy jsou vhodné pro menší zásobníky s vysokou obrátkou materiálu a pro zrnité nebo obtížně fluidizovatelné materiály. Pro skladovací a expediční sila větších rozměrů a při požadavku na dokonalé vyprázdnění skladovacího prostoru jsou vhodná plošná provzdušňovací zařízení. Ta mají navíc výhodu podstatně delší životnosti a odolnosti proti opotřebením dopravovaným



RAYMAN spol. s r. o.

[www.rayman.cz](http://www.rayman.cz)

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

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



# PNEUMATICKÁ DOPRAVA - ODPRAŠOVÁNÍ - VĚTRÁNÍ

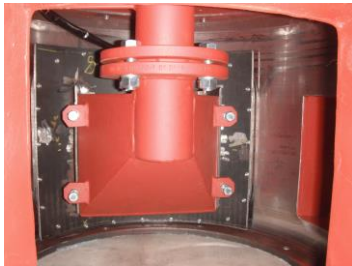
materiálem – při použití suchého a nezaolejovaného provzdušňovacího vzduchu je životnost provzdušňovacích skříní delší než 15 let.

## Inovace otočné žlabové rozbočky

Na základě zkušeností z výroby několika prvních kusů otočných žlabových rozboček ORZ s nadouvacím těsněním jsme překročili k jejich inovaci. Ta měla za cíl zvýšit těsnost odbočky do uzavřené větve a snížit časovou náročnost při montáži těsnicího prvku.

Pro těsnění odbočky jsme zvolili dutý pryžový profil ze silikonové pryže s vysokou nadouvací schopností. Ten je vkládán do drážky vytvořené na otočném segmentu příložkami tak, aby byl jimi při změně polohy segmentu zakryt. Použitím silikonové pryže se i zvýšila tepelná odolnost rozbočky.

Provedená inovace zvýšila užitnou hodnotu a spolehlivost výrobku bez negativního dopadu na jeho cenu. Provozovateli pak přinese jednodušší údržbu – snadnější výměnu poškozeného těsnicího prvku.



Unašeč s uzavíracím segmentem  
(pohled zezadu)



Těsnicí profil ve vyduťtém stavu



Výrobek připravený k expedici

## Seminář o pneumatické dopravě

Na základě mnohých se dotazů uvádíme, že pravidelný seminář o pneumatické dopravě v letošním roce pořádat nebudeme. Jeho další ročník připravujeme na jaro příštího roku. Předběžný termín je stanoven na 12. – 13. 3. 2014. O definitivním termínu a místě konání budete včas informováni v našem Zpravodaji a zvláštním E-mailem. Pokud máte zájem o účast, můžete zasílat předběžné přihlášky na adresu [dana.raymanova@rayman.cz](mailto:dana.raymanova@rayman.cz).



RAYMAN spol. s r. o.

[www.rayman.cz](http://www.rayman.cz)

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

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

# PNEUMATICKÁ DOPRAVA - ODPRAŠOVÁNÍ - VĚTRÁNÍ

## Vášák 2013

Ve dnech 14. – 15. 9. 2013 se v Milevsku uskutečnilo pravidelné setkání pracovníků společnosti a rodinných příslušníků „Vášák 2013“ spojené se sportovním odpolednem a večerním posezením. Protože nám přálo i počasí, akce se plně vydařila.



Dort ke dvacátému výročí založení společnosti byl překrásný a chutný



RAYMAN spol. s r. o.

[www.rayman.cz](http://www.rayman.cz)

sídlo firmy: Ocelářská 1781, 272 01 Kladno  
tel.: 312 247 252 fax: 312 247 621 e-mail [rayman@rayman.cz](mailto:rayman@rayman.cz)

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