

# Moduflex



# Moduflex ...

## Bezpečnosť a čistota okolia v jednom produkte

Nakládka voľne ložených výrobkov je spojená s rizikom znečistenia okolia, prašnosťou a často aj s nebezpečenstvom výbuchu. Tieto riziká môžu negatívne vplývať na okolie, bezpečnosť pri práci a prevádzkové náklady. Cimbria Moduflex vyvíja, vyrába a dodáva riešenia, ktoré umožňujú bezprašnú nakládku sypkých výrobkov. Nakladacie systémy dodávame od roku 1977, dodaním viac ako 10,000 takýchto systémov pre rôzne odvetvia, získal Moduflex rozsiahle skúsenosti, ktoré sú veľkým prínosom pre všetkých zákazníkov, ktorí investujú do zariadenia na nakládku voľne ložených sypkých výrobkov.



### Modulová štruktúra – charakteristika Moduflexu

Modulová štruktúra našich strojov je unikátnou charakteristikou Moduflexu. To znamená, že užívateľ dostane riešenie presne zodpovedajúce jeho potrebe, ale aj možnosť flexibilných modifikácií a opráv nakladacej hubice bez potreby jej dlhšej odstávky. Šetria sa tak nielen náklady na údržbu, ale aj možné straty v dôsledku odstávky výroby.

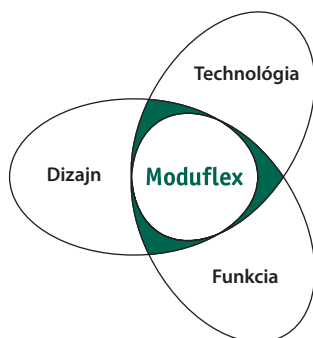
### Forma a funkcia

Naše nakladacie hubice sú vďaka modulovej konštrukcii a dynamickému dizajnu veľmi funkčné a spoľahlivé.

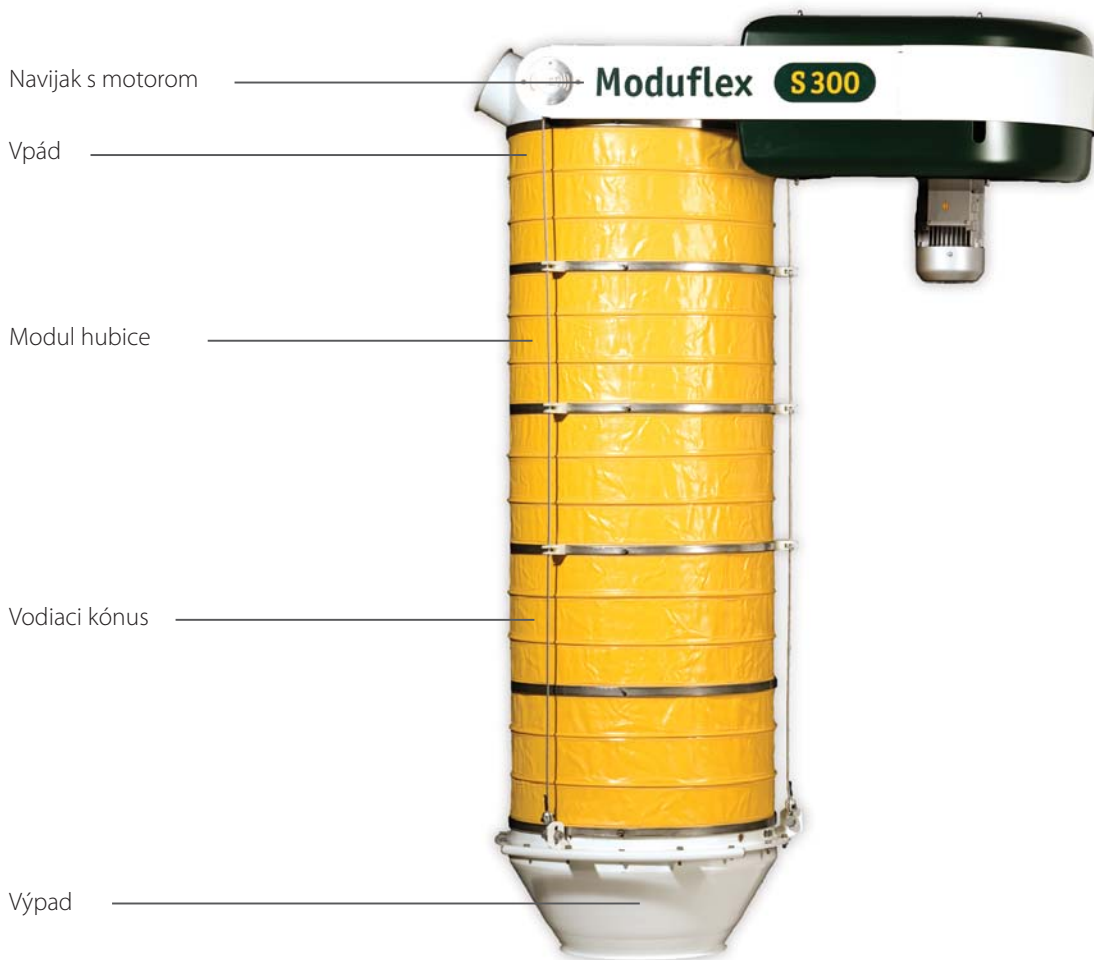
Nakladacie hubice Moduflex v sebe kombinujú dizajn, funkčnosť a technológiu. Súčasne spĺňajú podmienky aktuálnych predpisov pre zaistenie bezpečnosti pri práci (Smernica pre stroje, Smernica ATEX, atď.)

### Podpora a servis

Veľký dôraz kladieme na to, aby zákazník dostal správne informácie, v spolupráci s Moduflexom si teda môže vybrať najlepšie riešenie po stránke technickej i finančnej. Náš zákazník si navyše môže byť istý, že výrobok bol dôkladne preskúšaný a má kompletnú dokumentáciu. Všetky štandardné súčiastky sú vždy na sklade, čo pre našich zákazníkov garantuje rýchly a spoľahlivý servis.



## ... riešenia nakládky



### riešenie Moduflex znamená:

- spoľahlivého a skúseného dodávateľa
- štandardné komponenty modulovej konštrukcie, ktoré sú všetky na sklade
- veľký rozsah výrobkov
- ľahká údržba a pevná konštrukcia
- progresívny dizajn, technológia a funkcia
- kompletná dokumentácia k dodanému zariadeniu, vrátane riešení požadujúcich schválenie ATEX.



# Vpády

## typ C a S

Vpád hubice Moduflex typu C a S je štandardný vpád. Príruba odsávania má priemer 150 mm, vpádová príruba môže mať podľa typu hubice priemer 300 mm, alebo 400 mm (štandardne pre typ H). Automatický uzáver podtlaku a ventily falošného vzduchu sú k dispozícii ako príslušenstvo pre tieto typy vpádov.



## typ H

Vpád hubice Moduflex typu H je určený do náročných podmienok. Rúra vpádu typu H má lievnikovitý tvar, čo optimalizuje tok výrobku a minimalizuje prienik prachu do odsávacej prípojky. Automatický uzáver podtlaku a ventily falošného vzduchu sú k dispozícii ako príslušenstvo pre vpády typu H.

## typ T

Vpád Moduflex, typ T sa dodáva s priemerom príruby 250 mm. Prípojka pre odsávanie má priemer 110 mm. Vrchná teleskopická rúra je prichytená na spodku vpádu použitím spojovacích svoriek, ktoré umožňujú jednoduchú výmenu jednej, alebo viacerých sekcií rúr v prípade poškodenia.



Základom všetkých typov vpádov je vysoko kompaktná, pevná konštrukcia. Vpády môžu byť vyrobené z konštrukčnej ocele, nehrdzavejúcej ocele, alebo oteru odolnej ocele. Teleskopická rúra, typ T250 je štandardne dodávaná z nehrdzavejúcej kyseline odolnej ocele AISI 316.



Automatický, 150 mm uzáver zabráni podtlaku, keď je hubica v hornej polohe. Uzáver je vyrobený z rovnakého druhu materiálu ako zvyšná časť vpádu.



Ventil falošného vzduchu z legovanej, alebo nehrdzavejúcej ocele je k dispozícii pre hubice typu C, S a H. Súčasťou ventilu falošného vzduchu je rúrovitá časť, čo umožňuje jeho ľahké vloženie do odsávacej rúry nakladacej hubice.

# Integrované filtre



## typ F

Vpád hubice Moduflex typu F je kompletným riešením, nezávislým od externých filtrov. Vpád je dodávaný s integrovaným filtračným modulom s deviatimi filtračnými hadicami. Vpád má priemer 300 mm. Filter má vlastný ventilátor s regulačným ventilom a zásobník stlačeného vzduchu, na kontinálne čistenie filtračnej plochy.



Filtračné vrecká sú upevnené hore a dole na filtračnom module a sú k dispozícii v rôznych verziách pre rôzne nakladané výrobky a rôzne aplikácie.



Vstupný modul s filtrom F300 je stiahnutelný a má kompaktnú konštrukciu. Vďaka tomu nakladacia hubica tohto typu potrebuje len malú inštalačnú výšku.

## typ D

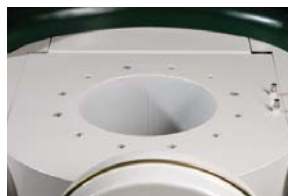
Vpády Moduflex typu D majú podobné charakteristiky ako vpády typu F, ale vpád je dodávaný s filtrom pozostávajúcim z 9 filtračných vložiek. Tento filtračný modul potrebuje istú inštalačnú výšku, ale filtračné vložky majú väčšiu filtračnú plochu ako filtračné hadice. Vpád je dodávaný s priemerom otvoru 300 mm.

Filtračné vložky sú uchytené v hornej časti vpádu a ich výmena, čistenie alebo údržba je preto veľmi jednoduchá.

Filtračné vložky sú k dispozícii v niekoľkých rôznych verziách, čo umožňuje vybrať vhodnú verziu pre rôzne nakladané výrobky a aplikácie.



Všetky vpády dosadnú na protiprírubu podľa normy PN 10, pričom vpády hubíc radu 300 majú 12 pevne uchytených skrutiek M20 a vpády hubíc radu 400 majú 16 skrutiek M20. Všetky vpády môžu byť dodané s adaptérmi umožňujúcimi ich pripojenie na prírubu a aspiráciu.



# Moduly pláštá

Štandardný modul pláštá pre nakladáciu hubicu Moduflex je z polyamidu potiahnutého PVC s označením PA700 v žltej farbe. Tento modul môže byť použiteľný pre rôzne výroby, ak teplota výroby neprekročí 70 °C. Štandardný modul je k dispozícii v krátkej a dlhej verzii pre hubice rady 300 a 400.



Modul bielej farby má rovnaké vlastnosti ako štandardný modul, ale "bezfarebnosť" bielej verzie môže byť pre niektoré výroby vhodnejšia. Moduly inej farby sú k dispozícii na želanie. Modul je k dispozícii len v krátkej verzii pre hubice rady 300 a 400, nie je možné ho použiť pre typ C300.



Pre potraviny je vhodný modul s atestom pre styk s potravinami, vyrobený z polyesteru potiahnutého PVC svetlosivej farby. Materiál z ktorého je modul vyrobený je schválený pre použitie pre pitnú vodu a môže byť použitý pre všetky druhy potravín, ak teplota neprekročí 70°C. Moduly sú odolné voči UV žiareniu, plesniam a baktériám. Môžu byť súčasťou všetkých typov hubíc Moduflex radu 300 okrem typu C300.



Pre veľmi špecifické požiadavky, napríklad pre vysoké teploty, alebo kvôli chemickému zloženiu môžu byť moduly z laminátu potiahnutého teflonom tmavosivej farby. Tento modul je odolný voči teplote do 260 °C a takmer proti všetkým vonkajším vplyvom. Modul je vysoko odolný proti opotrebovaniu a môže byť súčasťou všetkých typov hubíc Moduflex radu 300 okrem typu C300.



Pre výroby, ktorých teplota prekračuje parametre štandardného modulu, alebo ak je požadovaná vysoká odolnosť proti UV žiareniu je vhodné použiť modul z polyamidu potiahnutého chloroprénovou gumou označovanou ako NPG. Moduly NPG vyhovujú pre teploty do 130 °C, majú dobrú odolnosť voči opotrebovaniu a sú odolné voči pôsobeniu rôznych chemikálií. Modul môže byť súčasťou všetkých typov hubíc Moduflex radu 300 a 400 okrem typu C300.



Červený modul je vhodná voľba pre výroby, ktoré vyžadujú pevné moduly s vysokou odolnosťou voči chladu a teplu. Materiál, z ktorého je modul vyrobený je Valmex Corotex P250 - hrdzavočervená tkanina z polyesteru a laminátových vlákien. Z oboch strán je potiahnutá silikónovou gumou. Modul typu R je určený pre pracovné podmienky, kde sú trvalé teploty v rozsahu -40°C až 150°C s prípadným krátkodobým zvýšením teploty na 220°C. Modul hubice typu R je k dispozícii pre hubice série 300 alebo 400. Nemôže sa použiť pre hubice C300.



# Vodiace kónusy

## Kruhová výstuha

Vnútoraná kruhová výstuha je štandardom pre typ C300, ale môže byť dodaná aj pre iné typy hubíc.

Kruhová výstuha zaisťuje bezpečné zhrňanie modulov plášte, ak hubica nemá vnútorné vodiace kónusy.

Kruhovú výstuhu je možné vhodne použiť pre bezprašné, prípadne málo prašné výrobky, alebo tam, kde je zvýšená možnosť usadzovania zvyškov na vnútornej strane vodiacich kónusov. Kruhová výstuha môže byť súčasťou všetkých hubíc Moduflex rady 300.



## Kónusy z Ultramidu

Moduflex je jediný výrobca plniacich hubíc, ktorý ponúka hubice s vnútornými kónusmi z plastu. Vodiace kónusy sú vyrobené z polyamidu vysokej hustoty a sú formované na hrúbku 6 mm. Týmto spôsobom sa získajú ľahké, ale veľmi pevné vodiace kónusy, ktoré je možné použiť pre výrobky s abrazívnymi vlastnosťami alebo tam, kde je výhodou nižšia hmotnosť hubice.

Plastové vodiace kónusy môžu byť súčasťou všetkých hubíc Moduflex rady 300.



## Kónusy z ocele

Štandardné oceľové vodiace kónusy môžu byť dodané pre všetky typy plniacich hubíc, ale používajú sa najmä pre typy S300 a F300. Napríklad pre potraviny sa používajú kónusy z nehrdzavejúcej ocele. Oceľové kónusy sú štandardne vyrobené z plechu hrubého 2 mm, ale môžu byť vyrobené aj z plechu hrubého 4 mm, prípadne 4 mm plechu z ocele typu Hardox 400. Oceľové vodiace kónusy môžu byť súčasťou všetkých hubíc Moduflex rady 300 a 400.



## Prekrývajúce sa oceľové kónusy

Prekrývajúce sa oceľové kónusy sú štandardne dodávané pre hubice typu H300, D300 a H400 a obvykle sa používajú pre vysoko prašné výrobky, alebo tam, kde je potrebné účinnejšie oddeliť tok výrobku od odsávaného vzduchu. Oceľové kónusy sú štandardne vyrobené z plechu hrubého 2 mm, ale môžu byť vyrobené aj z plechu hrubého 4 mm, prípadne zo 4 mm plechu z ocele typu Hardox 400. Oceľové vodiace kónusy môžu byť súčasťou všetkých hubíc Moduflex rady 300 a 400 s určitými obmedzeniami. Tento druh kónusov nemôže byť súčasťou hubíc C300.



Nakladacie zariadenie Moduflex môže byť dodané s viacerými rôznymi druhmi vodiacich kónusov súlade s druhom nakladaného výrobku - sypkého, granulovaného alebo peletovaného. Vodiace kónusy sú k dispozícii v dvoch rôznych dĺžkach z polyamidu, ocele, nehrdzavejúcej ocele, alebo z materiálu odolnejšieho voči opotrebovaniu. Vodiace kónusy sú dodávané s koncovými kruhmi, na ktoré sú pripevnené plášte pomocou vonkajších spojovacích kruhov. To umožňuje v prípade poškodenia alebo prirodzeného opotrebovania jednoduchú výmenu príslušného kónusu bez potreby rozobrať celú hubicu. Kónusy môžu byť v rôznych typoch hubíc Moduflex kombinované.

# Výpady

## Výpady pre cisterny



### Základný

Výpad je dodávaný s tromi ľahkou prístupnými upevňovacími úchytkami, na ktoré sú pripravené laná pomocou zámkov lán. Výpad je okrem toho dodávaný s tromi pevnými úchytkami v rozstupe 120°.



### Štandardný

Výpad je namontovaný na spojovaciu časť výpadu. Tri pripravené úchytky umožňujú nastavenie zdvíhacích lán.



### Do náročných podmienok

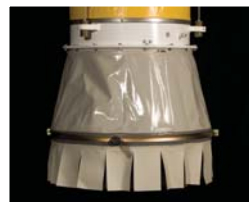
Výpad je dodávaný s vnútorným kónusom pre lepšie oddelenie výrobku od odsávaného vzduchu, ako aj nastaviteľnou úchytkou pre zdvíhacie laná a dvoma držadlami.

## Výpady pre plošiny



### Štandardný

Výpad je dodávaný so zásterou proti prachu a ochrannou klieťkou, v ktorej môže byť uchytený snímač. Ochranná klieťka môže byť vyrobená z konštrukčnej, alebo nehrdzavejúcej ocele.



### Do náročných podmienok

Výpad je dodávaný s dlhšou zásterou a z pevnejšieho materiálu ako štandardný výpad pre plošiny. Ochranná klieťka je väčšia, čo umožňuje inštaláciu dvoch snímačov.



### Gumený povlak

Výpad typu T môže byť dodaný s 10 mm vrstvou čiernej gumy Remaline alebo s 6 mm vrstvou bielej gumy Remaline (ktorá je schválená pre použitie v potravinárstve).

## Teleskopické výpady



### Výpad pre cisterny

Výpad je namontovaný na výpadovej platni. Na platňu sú pripravené tri zdvíhacie laná, vedľa príruby pre odsávaciu rúru a objímky snímača.



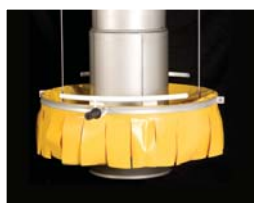
### Výpad pre plošiny

Výpad je namontovaný na výpadovú platňu, má zásteru proti prachu a výpadový kôš z ocele AISI 316, do ktorého môže byť namontovaný snímač.



### Multi výpad

Výpad je kombináciou výpadu pre cisterny a výpadu pre plošiny, má preto výpadový kónus aj zásteru. Počas nakládky na plošinu sa zásteru spustí dolu.



### Multi výpad

Ak sa plnia cisterny, je zásteru proti prachu vytiahnutá hore a upevnená pomocou dvoch úchytiakov. Výpadový kónus má podobný dizajn ako kónus pre cisterny.

## Multi výpady



### Štandardný

Tento výpad je kombináciou výpadu pre cisterny a výpadu pre plošiny a má preto výpadový kónus pre cisternové vozidlo a aj zásteru pre nakládku na plošiny. Počas nakládky na vozidlo s plošinou je zásteru spustená dolu.

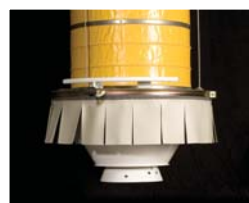


Pri nakládke cisternových vozidiel je zásteru zdvihnutá hore a je upevnená pomocou úchytiakov na držadlách. Výpadový kónus má podobný tvar ako kónus pre cisternové vozidlo.



### Náročné podmienky

Tento výpad je kombináciou výpadu pre cisterny a výpadu pre plošiny a má preto výpadový kónus aj zásteru. Zásteru proti prachu je pevnejšia a dlhšia ako v prípade štandardného multi výpadu.



Ak sa nakladajú cisterny, je zásteru proti prachu zdvihnutá hore a je fixovaná pomocou úchytiakov na držadlách. Výpadový kónus má podobný tvar ako výpadový kónus pre nakládku cisternových vozidiel.



# Príslušenstvo

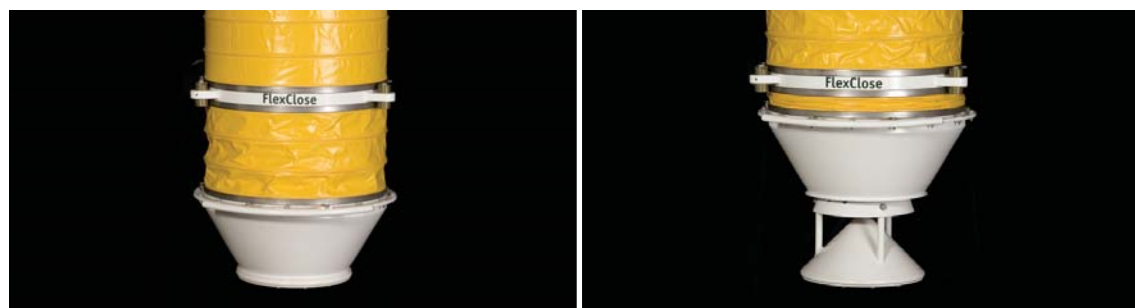
Rozsiahle príslušenstvo umožňuje prispôbiť nakladacie hubice Moduflex tak, aby presne zodpovedali potrebám zákazníkov.

Spomedzi mnohého iného príslušenstva môžeme spomenúť FlexPositioner (polohovacie zariadenie), umožňujúci posúvať hubice horizontálne do 2 m, alebo ich otáčať v rozsahu 360 °. FlexClose (uzatvárací kužel) bráni vniknutiu cudzích predmetov do hubice, ak je mimo prevádzky a zamedzí trúsniu zvyškov výrobku z hubice po ukončení naložky. FlexFill (rozmetadlo) sa používa na optimálne naplnenie cisternových vozidiel alebo kontajnerov tým, že rozptyľuje výrobok do strán, ale súčasne plní aj funkciu uzatváracieho kónusu. K dispozícii je mnoho ďalšieho príslušenstva, napríklad rôznych riadiacich systémov FlexControl obsahujúcich kompletne riadiace a ovládacie prvky pre všetky typy hubíc.

**FlexPositioner**  
(polohovacie zariadenie)



**FlexClose**  
(uzatvárací kónus)



**FlexFill**  
(rozmetadlo)



**FlexControl**  
(riadiaci systém)



**FlexVib/Indicator**  
(vibrátor/snímač)



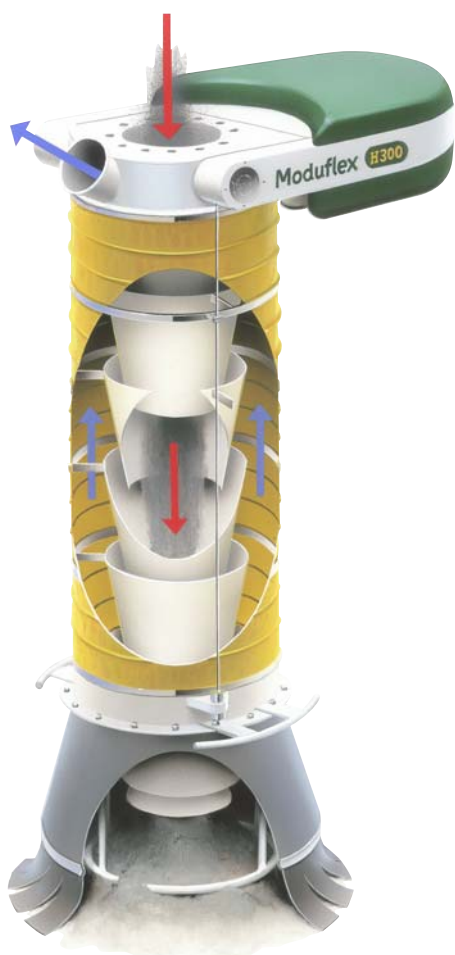
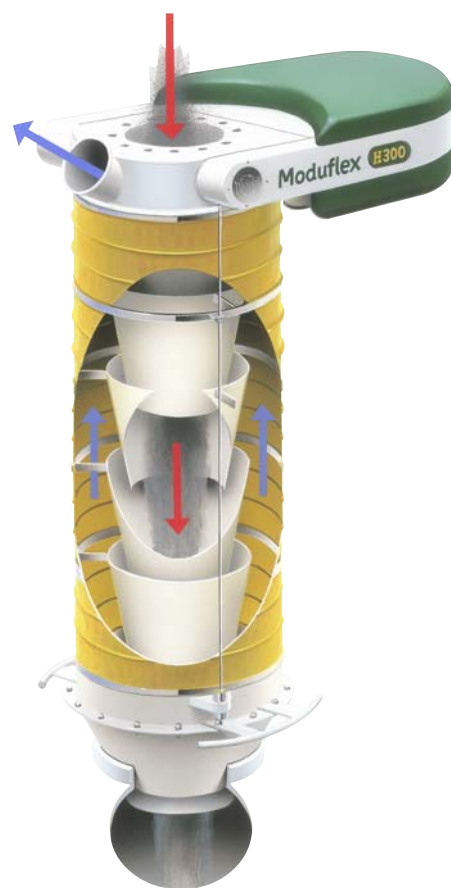
# Princípy nakládky

## Uzavretá nakládka

V uzavretom nakladacom systéme - pri nakládke kontajnerov, automobilových alebo vagónových cisterien dosadne výpad hubice na plniaci otvor a vytvorí tak prachotesné spojenie. Spätne prúdenie vzduchu (modré šípky) odvádza vzduch vytlačený nakladaným materiálom, čím sa eliminuje pretlak, ktorý by spôsobil prášenie.

Voľne padajúci prúd materiálu (červené šípky) postupujú k miestu výpadu cez stĺpec tvorený vodiacimi kónusmi predlžujúcimi vertikálne dĺžku vonkajšej hubice. Tieto kónusy efektívne oddeľujú prúd materiálu od protiprúdu vzduchu s prachom.

Pre vytvorenie bezprašného spojenia medzi nakladacím zariadením a otvorom cisterny je súčasťou hubice riadiaca jednotka regulujúca spúšťanie hubice dole, čím sa kompenzuje výškový rozdiel medzi miestom výpadu a plniacim otvorom cisterny. Riadiaci systém reaguje na prípadný pokles vozidla vplyvom zvyšujúcej sa hmotnosti. Riadiaci systém dá na základe aktivácie snímača vo výpade automaticky signál na zastavenie prísunu výrobku čím sa zamedzí preplneniu.



## Otvorená nakládka

Pri nakládke na plošinové vozidlá, skládku alebo podobné riešenia leží výpad nakladacej hubice na hromade nakladaného materiálu. Voľne padajúci materiál (červené šípky) prechádza k miestu výpadu cez stĺpec tvorený vodiacimi kónusmi, ktoré predlžujú celkovú vertikálnu dĺžku vonkajšej hubice.

Kombinácia flexibilnej prachovej zástery a reverzného prúdenia vzduchu vytvárajúce podtlak sú predpokladom zamedzenia úniku prachu. Zdvíhací mechanizmus je ovládaný riadiacim systémom, ktorý posúva výpad počas nakládky hore na základe signálu snímača vo výpade.

Protiprúd vzduchu odsáva prachové častice z priestoru výpadu medzikružím tvoreným kónusmi a vonkajším plášťom (modré šípky). Vnútorne kónusy efektívne oddeľujú prúd materiálu od protiprúdu vzduchu s prachom.

**Zastúpenie pre Slovensko a  
Českú republiku:**

**TEMPEX s.r.o.**

Krajinská 1  
SK-921 01 Piešťany  
Slovensko

Tel: +421 33 7721767  
Fax: +421 33 7725923

E-mail: [tempex@tempex.sk](mailto:tempex@tempex.sk)

[www.tempex.sk](http://www.tempex.sk)

**Cimbria Bulk Equipment A/S**

Drejervej 10  
7451 Sunds  
Denmark

Tel: +45 72 42 24 00  
Fax: +45 72 42 24 99

E-mail: [cbe@cimbria.com](mailto:cbe@cimbria.com)

[www.cimbria.com](http://www.cimbria.com)