

# Obalový průmysl



**PRŮVODCE  
PRŮMYSLOVÝMI  
APLIKACEMI**

**Obalový  
průmysl**

**Řešení problémů  
se statickým  
nábojem pro  
zlepšení výroby a  
zvýšení zisku**

## Meech International

Odborná úroveň a řešení, vycházející z dokonalé znalosti produktů přinášejí užitek více než 6000 zákazníkům společnosti Meech International. Na základě špičkových znalostí vlivů statického náboje v různých výrobních procesech společnost vyvinula účtyhodné portfolio systémů kontroly statického náboje a systémů čištění. Tyto systémy jsou navrženy tak, aby zákazníkovi umožnily zvyšování kvality jeho výroby a tím ziskovosti.

Podniky po celém světě využívají odbornou úroveň společnosti Meech, která je v každém smyslu mezinárodní společností. Její ústředí sídlí ve Velké Británii, další pobočky se nacházejí v USA, Belgii, Maďarsku a Číně a jsou podporovány světovou distribuční sítí, pokrývající více než 50 zemí.

Meech založil svůj současný úspěch na tom, že nabízí svým zákazníkům mimořádně vysokou úroveň:

- znalostí aplikací
- pružností přístupu k řešení problémů
- inovací
- rychlé reakce na potřeby zákazníků

Tyto kvality podporují další budoucí rozvoj.

## Technologie Meech

Další informace naleznete na webové stránce společnosti Meech ([www.meech.com](http://www.meech.com)) nebo v příručce **Statická elektřina: Příčiny potíží a jejich odstraňování**.

### Eliminace statického náboje

Meech nabízí řešení pomocí jak AC tak pulzních DC technologií pro optimální kontrolu statického náboje. AC technologie pracuje s normálním síťovým napětím a zvyšuje ho (zpravidla na 7kV) pomocí speciálního transformátoru. Toto vysoké napětí je přenášeno do souboru emitovacích hrotů za účelem vytvoření vysokoenergetické „korony“. Podle AC cyklu dochází ke vzniku obrovského množství kladných a záporných iontů. Staticky nabitý povrch s kteroukoli polaritou, který prochází v blízkosti tohoto iontového „mračna“ je okamžitě neutralizován.

Speciální pulzní technologie Meech převádí síťové napětí do kladných nebo záporných výstupů. Emitory vyrábějí střídavá mračna kladně a záporně nabitých iontů, přičemž frekvence a iontová rovnováha (relativní poměr kladných a záporných iontů) může být pro konkrétní materiály a specifické výrobní podmínky optimalizována s ohledem na vzdálenost neutralizace.

### Vyvolání statického náboje

Vyvolání řízeného statického náboje na nevodivých materiálech dovoluje dočasnou adhezi mezi dvěma nebo více povrchy opačné polarity. Vysoké DC napětí do 50kV (kladné nebo záporné, záleží na aplikaci), je vedeno do zvláštního souboru emitovacích hrotů, aby vznikla „korona“. Jestliže jsou hroty umístěny velmi blízko u uzemněného povrchu, potom materiál procházející tímto polem bude nabit a přitahován k přilehlým povrchům.

### Čištění

Znečištění prachem představuje značné problémy pro řadu výrobních oblastí. Odstranění prachu lze velmi významně zlepšit použitím systémů kontroly statického náboje. JetStream technologie Meech spojuje odbornou znalosti kontroly náboje a proudění vzduchu a představuje jedinečné řešení problémů integrovaným ionizačním systémem. JetStream je zásobován energeticky velmi úspornými ventilátory a vytváří nože ionizovaného vzduchu o velmi vysoké rychlosti, které jsou schopné odstranit znečišťující částičky až do minimální velikosti 1 mikronu.

## Problémy kontroly statického náboje v obalovém průmyslu

---

Problémů se statickou elektřinou existuje v obalovém průmyslu nespočet. Procesy, které mohou být nepříznivě ovlivněny statickou elektřinou, jsou např. balení do plastických nebo fóliových obalů, balení drobných předmětů do obalů z tvarované fólie (blister), doprava a čištění plastových lahví, etiketování, uzavírání nebo zatavování plastových obalů, výroba fóliových sáčků a tašek, balení do smršťitelných fólií a balení a kompletování léčiv v čistých prostorech.

Hlavní problémy, jejichž příčinou je vysoký statický náboj, jsou:

- Kontrola procesu a problémy kvality
- Přitahování prachu a znečištění
- Zasažení obsluhy elektrostatickým nábojem

### Kontrola procesu a problémy kvality

Příčiny zvyšování nákladů, spojené s nekontrolovaným statickým nábojem ve výrobních procesech, jsou jak četné, tak různorodé. Statický náboj může např. donutit společnost provozovat stroje na mnohem nižší rychlosti, než jaká by byla běžně dosažitelná, což je dáno tím, že statický náboj bývá přímou příčinou problémů jako adheze částic nebo produktu ke stranám při balení, nabalování tenkých fólií na válce, nebo nežádoucí chování fólií při balících procesech. Statický náboj ale také může působit potíže při dopravě materiálů, paletování nebo při etiketování výrobků – balící materiál se totiž „lepí“ sám na sebe nebo na vodící válce či jiné části stroje, což má za následek chybné registrování.

### Přitahování prachu a znečištění prachem

Přitahování částic rozptýlených ve vzduchu vlivem působení statického náboje na podklad se stává čím dál závažnějším problémem s tím, jak rostou požadavky zákazníků na standardy kvality.

Prach a znečišťující částice přitahované silným statickým nábojem může způsobit vysokou a nákladnou míru zmetkovitosti. To platí zejména pro materiály, používané v lékařství nebo u obalů pro potraviny.

Současná úmluva společností, zabývajících se balením potravin je, že zařízení pro kontrolu statického náboje nesmí používat k podpoře ionizace proudící vzduch s velkým dosahem, vzhledem k obavě ze zanesení znečišťujících látek na výrobky, které mají být staticky neutralizovány.

### Zasažení obsluhy elektrostatickým nábojem

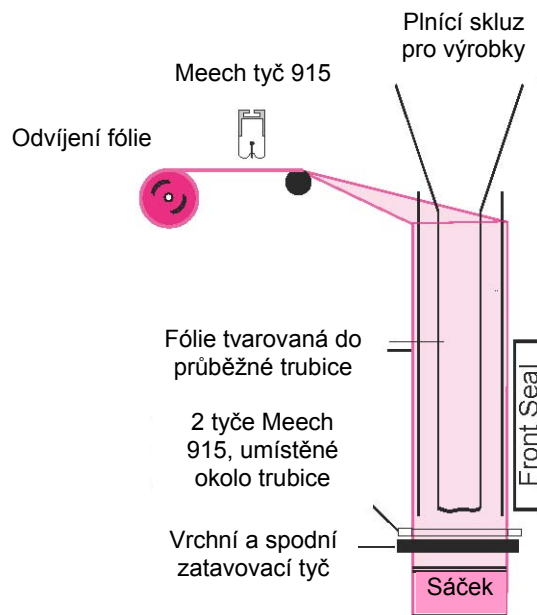
Závažnost tohoto problému stále narůstá s tím, jak se společnosti snaží zvyšovat bezpečnostní a zdravotní normy.

Zásahy, zapříčiněné statickým nábojem mohou být sice bolestivé, ale bez následků a rychle odezní. Svou roli ale hraje i reakce organismu – člověk ucukne leknutím, a na chvíli může ztratit orientaci, což s sebou může nést další rizika jako např. nechtěný střet s jiným operátorem nebo zachycení strojem.

Tyto zásahy jsou typickým příkladem naakumulovaného statického náboje nebo tzv. „bateriového efektu“, k němuž dochází při sběru součástí do koše / zásobníku, nebo při navíjení fólie.

## Aplikace

### Stroje pro zatavování fóliových sáčků



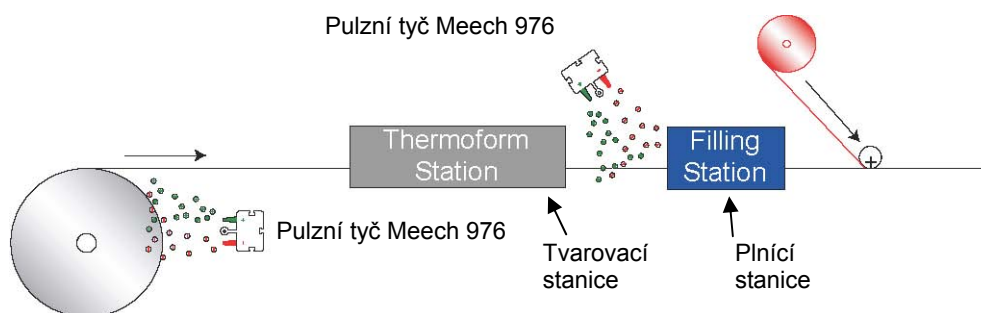
#### Problém:

Statický náboj vzniká při odvíjení balící fólie odvíjecího válce. Hlavním problémem je, že balený výrobek je přitahován statickým nábojem k vnitřku fólie a brání správnému zatavení / uzavření.

#### Řešení:

Umístění ionizačních tyčí Meech 915 před formovací límeč a těsně před zatavovací tyč předejde přitahování výrobku a umožní efektivní zatavení.

### Balení do obalů z tvarované fólie (blister)



#### Problém:

Statický náboj, vznikající na fólii při jejím odvíjení, a při tepelném formování může způsobit následující potíže:

1. Přitahování prachu na fólii.
2. Chybné vedení produktu (většinou velmi malých rozměrů) do plastového obalu.

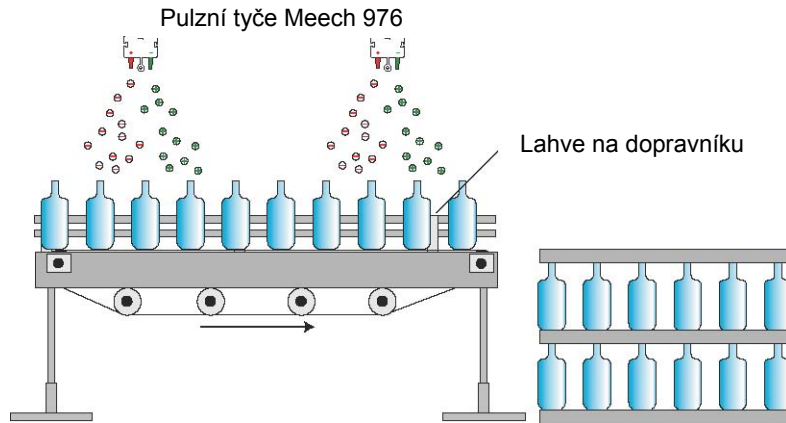
#### Řešení:

Efektivní neutralizaci náboje poskytují pulzní tyče Meech 976 s dlouhým dosahem, umístěné u odvíjecího válce, kde zabraňují přitahování prachu, a za tepelným formováním, kde zabraňují nežádoucímu chování produktu. Toto řešení je ideální zejména pro balení v oblasti léčiv nebo potravin, kde je vyžadována nepřítomnost vzduchu.

## Aplikace



### Doprava a paletování lahví



**Problém:**

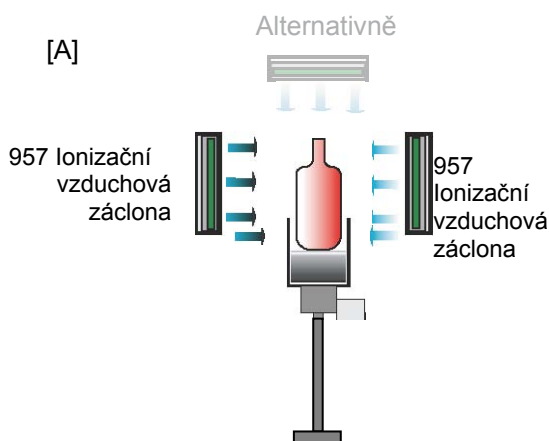
Lahve vysoce nabitě z lisovacího procesu způsobují následující potíže:

1. Přitahují prach a jiné znečištění.
2. Lahve se navzájem odpuzují a kvůli tomu mohou padat (přepadnou i přes vodící kolejnice dopravníku), nebo jsou odpuzovány od finálního zboží na paletě.
3. Mohou způsobit zranění operátora:

**Řešení.**

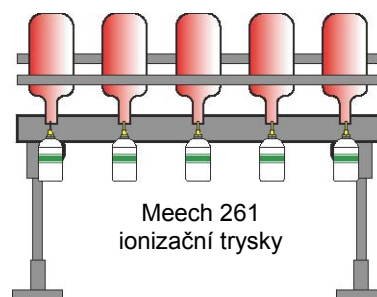
Pár pulzních DC tyčí Meech 976, umístěných nad akumulátorem efektivně neutralizuje statické náboje, vznikající během tření mezi lahvemi a dopravníkem. Existují ale také jiné, alternativní pozice umístění (v těchto případech kontaktuje společnost Meech).

### Čištění lahví a nádobek



**[B]**

Lahve, v otočené poloze na dopravníku



**Problém:**

Staticky nabitě vylisované plastové lahve mohou přitahovat prach nebo jiná znečištění, což není přípustné při balení potravin nebo nápojů.

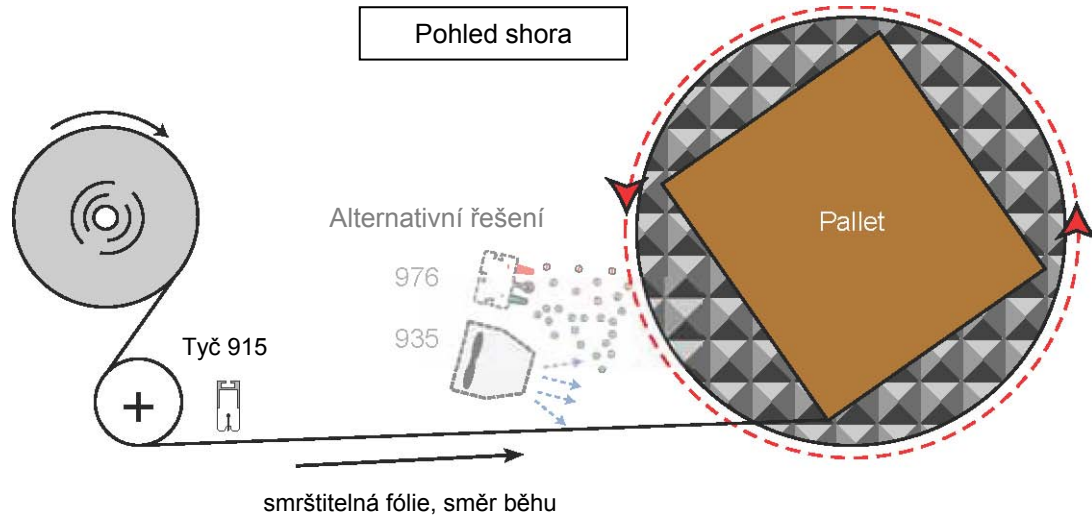
**Řešení:**

Pro čištění vnějšku plastových lahví je vhodné použít řadu ionizačních vzduchových clon (varianta A). Pro čištění vnitřku se používají ionizační trysky, které vhání proud ionizovaného vzduchu dovnitř (varianta B).

Pozn.: Pro čištění větších dílů lze použít Meech - JetStream systém vzduchových nožů

## Aplikace

### Balení do smrštitelných fólií



#### Problém:

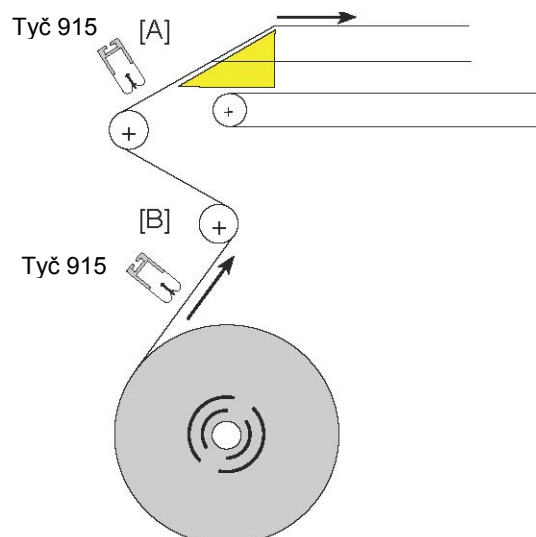
Tření, vznikající při odvíjení a tažení smrštitelné fólie a její dodatečné napínání mohou způsobit vznik statického náboje, což působí následující potíže:

1. Zásahy (úder) operátorů.
2. Přitahování prachu na paletu

#### Řešení:

Fólii lze neutralizovat bezprostředně za posledním vodícím válcem pomocí ionizační tyče Meech 915. Hladinu náboje na fólii, natahovanou na balenou paletu, mohou rovněž hlídat pulzní DC tyč Meech 976 nebo ionizační ventilátor Meech 935.

### Přebalování



#### Problém:

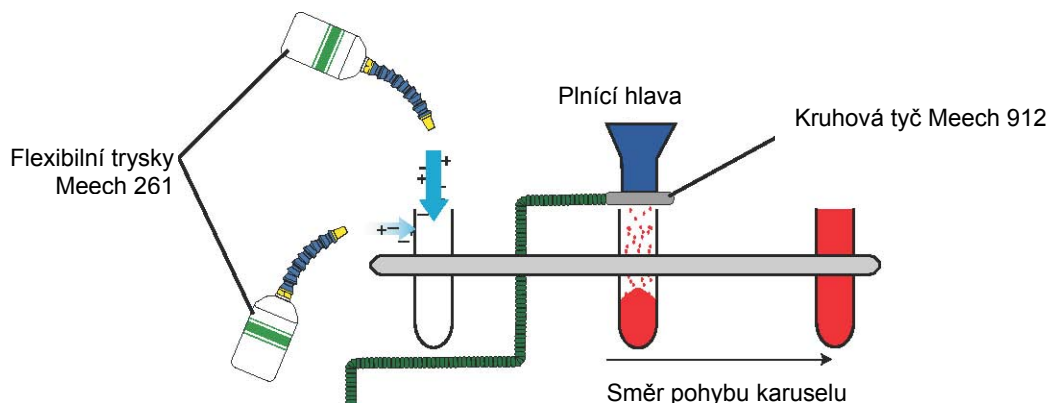
Na odvíjející se fólii vzniká silný statický náboj a přechází dál přes různé součásti stroje, vodící válce a vodící zařízení. Výsledkem je, že fólie přilne k částem stroje, válcům nebo sama k sobě, namísto aby se správně navíjela na balený produkt.

#### Řešení:

Umístění ionizační tyče Model 915 v bodě „A“ podle obr. zabráni nabalování fólie okolo válce. Tato tyč by měla být umístěna také v bodě „B“ v případě, že se fólie nenatahuje jak má okolo produktu a lepí se sama na sebe nebo na rám stroje.

## Aplikace

### Plnění práškových materiálů



#### Problém:

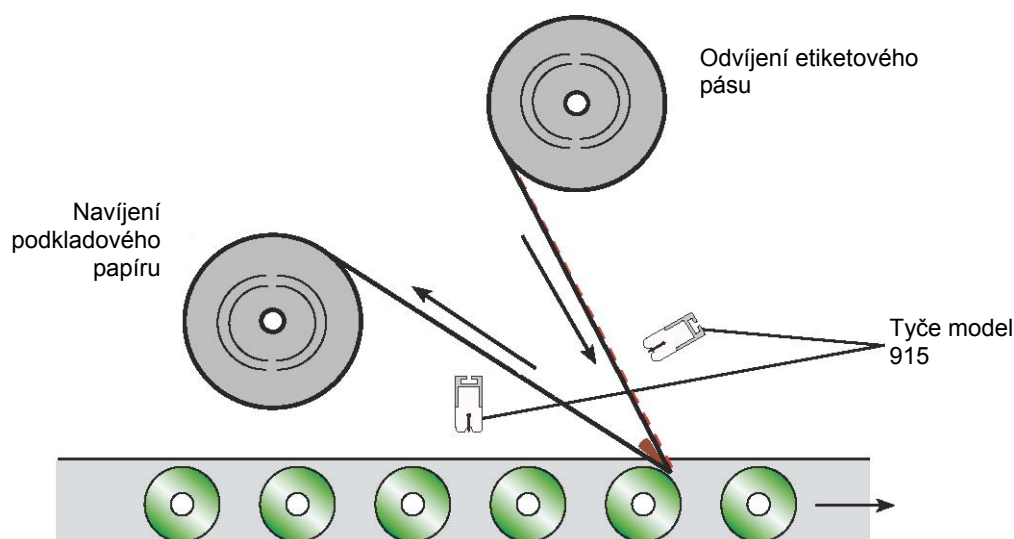
Statický náboj, který vzniká na plastových nebo skleněných obalech / nádobkách během procesu plnění může mít za následek následující potíže:

1. Prášek přilne k vnější straně a přilepí se k vnitřní straně obalu / nádoby.
2. Prášek přilne k plnicí hlavě

#### Řešení:

Umístění ionizační trysky Model 261F ihned na indexovací pozici před místem plnění. Jedna tryska je nasměrována na vnější stranu obalu, druhá na vnitřní. Kruhovou tyč Model 912 umístěte okolo úrovně plnicí hlavy, kde končí plnicí trubice.

### Etiketování lahví



#### Problém:

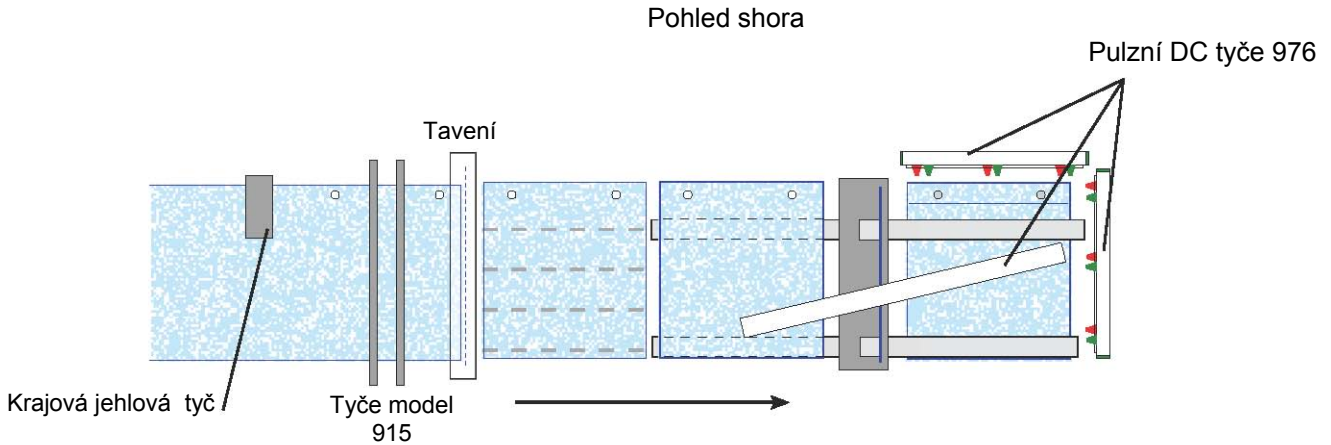
Důsledkem vzniku statického náboje na etiketovacím válci nebo na plastových lahvích je špatné podávání etiket nebo jejich chybné umístění. Etiketování tak může být vadné, což zpomaluje rychlost výroby a zvyšuje zmetkovitost.

#### Řešení:

Umístění ionizačních tyčí Model 915 podle obrázku neutralizuje statický náboj na etiketovacím válci i na plastových lahvích. Etiketování pak probíhá správně a zvyšuje produktivitu procesu.

## Aplikace

### Výroba foliových sáčků / igelitových tašek



#### Problém:

Při výrobě nebo zpracování foliových sáčků a tašek se objevuje celá řada problémů spojených se statickým nábojem.

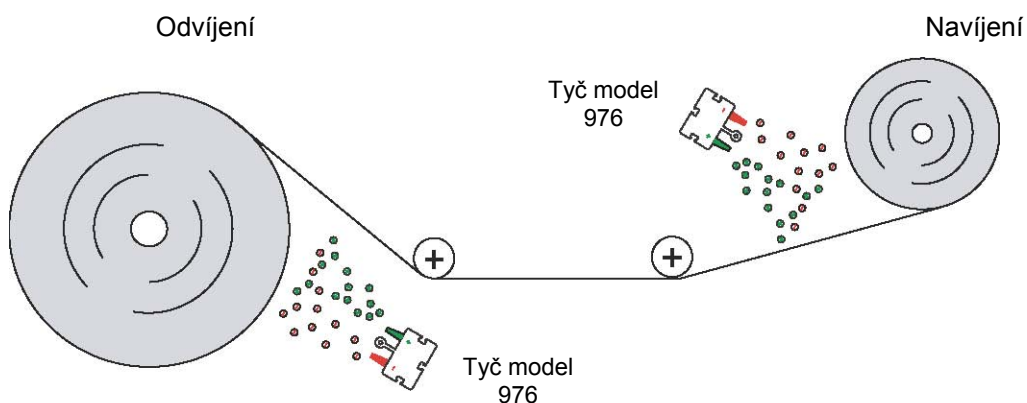
1. Poté, co jsou do lisované tašky proraženy nosné otvory, může do foliové trubice vniknout vzduch a způsobit neprůchodnost pásu.
2. Poté, co jsou sáčky / tašky prosekány, neskládají se správně do stohu, nebo se správně neposunují.

#### Řešení:

Krajová jehlová tyč, umístěná na lince před ražením nosných otvorů efektivně přitlačí vrstvy k sobě, čímž zabrání vnikání vzduchu do sáčku.

V závislosti na typu zařízení tyče Model 915 (AC) nebo Model 976 (DC pulzní) odstraňují náboj z pásu nebo ze sáčku a umožňují jejich přesné skládání na sebe.

### Odvíjecí a navíjecí stanice



#### Problém:

Na válcích může vznikat vysoký statický náboj vlivem tzv. „bateriového efektu“. To představuje řadu problémů:

1. Nepříjemné zásahy operátorů.
2. Přitahování prachu, což vede ke znečištění navíjeného pásu.
3. Nízká kvalita navíjených rolí, které potom způsobují potíže při dalším zpracování.

#### Řešení:

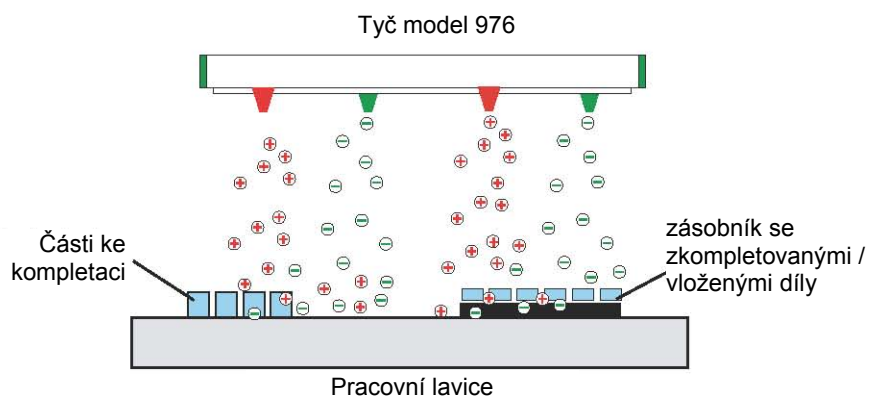
Nejúčinnější řešení je použít pulzní DC technologie Model 976 a Model 977v3 spolu s tyčemi Model 976 umístěnými podle obr. Umístění tyče Model 976 u odvíjecí role je volitelné – pokud ale toto řešení zvolíte, získáte plnou kontrolu nad statickým nábojem.



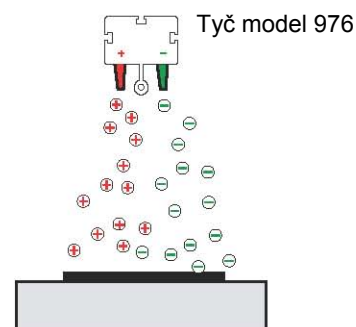
## Aplikace

### Kompletace / plnění drobných dílů (zejména tablet ve farmaceutickém průmyslu)

Čelní pohled



Pohled z boku



Problém:

Konstantní pohyb dílů během ruční nebo automatizované kompletace může vyvolávat značný statický náboj, který má tyto následky:

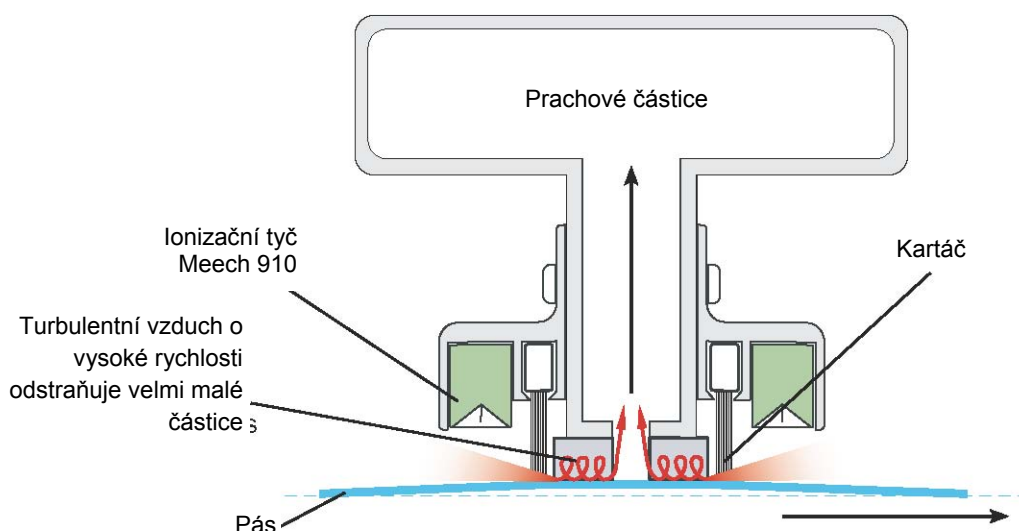
1. Přitahování prachu.
2. Zásahy operátorů.
3. Při kompletaci velmi malých částí se tyto mohou chovat nežádoucím způsobem, což komplikuje vlastní kompletaci.

Řešení:

Použití Pulzního DC systému Model 976 s velkým dosahem nad pracovní lavicí podstatně zmírní problém bez použití proudění ionizovaného vzduchu.

Tyče Model 976 jsou zpravidla montovány nahoře, aby nepřekážely operátorům. Odstraňují statický náboj z kompletovaných dílů i z operátorů, s vyloučením proudění ionizovaného vzduchu (velmi nepříjemného operátorovi). Tyče Model 976 mohou být použity spolu s existujícími HEPA filtrovými systémy.

### Čištění pásu



Problém:

Prachem znečištěné pásy mohou způsobit ztráty na zisku, nespokojenost zákazníka, značné prostoje na tiskařských strojích, vysoká procenta zmetkovitosti u laminovacích procesů, nebo nepřijatelnou kvalitu produktu pro balení léčiv či potravin.

Řešení:

Meech systém čištění pásu využívá kombinovaného procesu eliminace statického náboje s využitím kartáčů a vakua, a tím zajišťuje efektivní odstranění částic z pásu.

## Přehled produktů



### Model 983v2

Tento model umožňuje přesné měření elektrického statického náboje.



### Model 904

Model 904 je zdrojem konstantního napětí. Dodává 7kV pro celou škálu Meech AC ionizačních výrobků.



### Model 915

Vysoký výkon Modelu 915 zajišťuje velmi rychlý čas rozpadu a efektivní ionizaci až do vzdálenosti 152mm, a to v antišokovém provedení.



### Model 912

Tento model kruhové ionizační tyče je vhodný pro procesy, kde je vyžadována ionizace v rozmezí 360°.



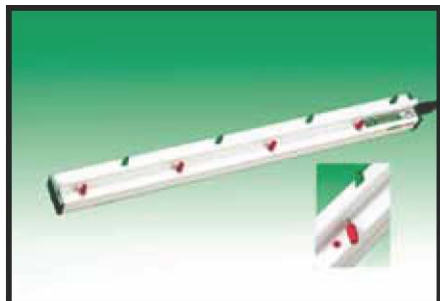
### Model 935

Ionizační ventilátor Model 935 poskytuje ionizaci s dlouhým dosahem a v rozsáhlé oblasti.



### Model 957

Model 957 je mimořádně univerzální jednotka, poskytující elektrostatickou neutralizaci, odstranění prachu a schopnosti v oddělování listů od sebe.



### Model 976

Tato pulzní DC tyč Model 976 vyniká svými kvalitami a poskytuje vysoce efektivní ionizaci s dlouhým dosahem až do 610mm. Je antišoková a na údržbu nenáročná.



### Model 977v3 a 977CM

Tyto modely pulzních DC ovladačů 977v3 a 977CM umožňují práci v širokém spektru průmyslových prostředí s Meech PDC vybavením.



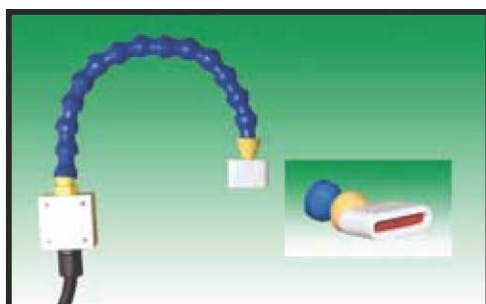
### Model 261

Tento model iontové trysky je kompaktním ionizátorem, ideálním pro umístění v malých sevřených prostorech.



### Model 261F

Tato flexibilní tryska je malým a lehkým ionizátorem s vybíjecím výstupem opatřeným prodlouženým ohebným nástavcem.



### Model 995v3

Model 995v3 hranatá přítlačná tyč je navržena pro použití spolu s Meech DC vysokonapěťovými statickými generátory.



### Model Tornado F4 and F5

Série Tornado Systému čištění pro válce je zkonstruována pro efektivní čištění kontaminantů na všech druzích materiálů.



**Výhradní zastoupení pro ČR:**

Limex-technik s.r.o.  
Strmá 1429  
464 01 Frýdlant  
tel. 482 312 521  
fax 482 312 477  
e-mail: [limex@limex-technik.cz](mailto:limex@limex-technik.cz)  
[www.limex-technik.cz](http://www.limex-technik.cz)

**Meech International**

2 Network Point  
Range Road, Witney  
OX29 0YN, UK  
  
Tel: +44 (0)1993  
706700 Fax: +44 (0)1993  
776977  
email: [sales@meech.com](mailto:sales@meech.com)

**Meech Static Eliminators USA Inc.**

2915 Newpark  
Drive Norton, OH  
44203 USA  
  
Tel: +1 330 564 2000 / 1 800 232  
4210 Fax: +1 330 564 2005  
  
email: [info@meech.com](mailto:info@meech.com)

**Meech Elektrostatik SA**

Av C Grandprez  
27B 4970, Stavelot  
Belgium  
  
Tel: +32 8086 2983  
Fax: +32 8086 2821  
  
email: [mesa@meech.com](mailto:mesa@meech.com)

**Meech CE**

2151 Fót  
Széchenyi út. 46  
Hungary  
  
Tel: +36 27535075  
Fax: +36 27535076  
  
email: [ce@meech.com](mailto:ce@meech.com)

**Meech China**

Room 205, Huana Hotel Office Tower  
No. 1733 Lianhua Road Shanghai  
201103 China PR  
  
Tel: + 86 21 6119 6723/ 6119 6724  
Fax: + 86 21 6119 6725 Mobile:  
01380169 2517  
  
email: [china@meech.com](mailto:china@meech.com)

**Offices in:**

■UK ■USA ■Belgium ■Hungary ■China  
Trained Distributors Worldwide