

Průmysl plastů



**PRŮVODCE
PRŮMYSLOVÝMI
APLIKACEMI**

**Průmysl
plastů**

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

Meech International

Odborná úroveň a řešení, vycházející z dokonalé znalosti produktů přináší 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.

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

Podniky po celém světě využívají odborné 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.

Tyto kvality podporují budoucí rozvoj.

Technologie Meech

Další informace naleznete na webové stránce společnosti Meech (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 odborné 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 průmyslu plastických hmot

Problémů se statickou elektřinou existuje v průmyslu plastických hmot nespočet. Procesy, které mohou být nepříznivě ovlivněny statickou elektřinou jsou např. vstřikování do forem, vyfukování, lisování a tvarování výrobků ze zahřátého pásu/fólie, rotační tváření, doprava plastických dílů a sběrné a montážní procesy.

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

- Přitahování prachu a znečištění
- Kontrola procesu a problémy kvality
- Zásahy operátorů statickým nábojem

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 na součástce (dílu) může způsobit vysokou a nákladnou míru zmetkovitosti. To platí zejména pro materiály, používané v lékařství nebo u obalů pro potraviny, nebo při lakování či nástřících v automobilovém průmyslu či u tzv. bílého zboží.

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

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 dílů nebo produktů k sobě navzájem v dopravních procesech, což může vyústit v blokace, ucpání či jiné nežádoucí chování produktu.

Zásahy operátorů statickým nábojem

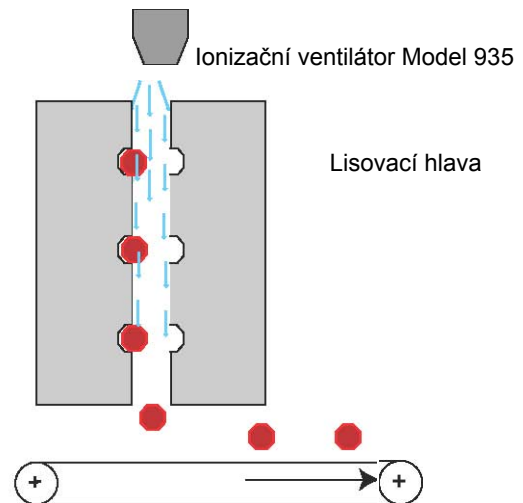
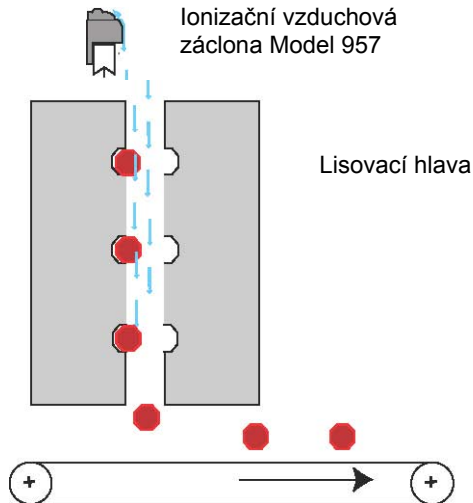
Závažnost tohoto problému stále narůstá s tím, jak se společnosti snaží zvyšovat bezpečnostní a zdravotní normy.

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 nese další rizika jako např. nechtěný kontakt s jiným operátorem a/nebo zachycení strojem.

Tyto zásahy jsou typickým příkladem naakumulovaného statického náboje nebo tzv. „bateriového efektu“, k němuž dochází při sběru součástek do zásobníku nebo v oblasti kompletace.

Aplikace

Vstřikování do forem



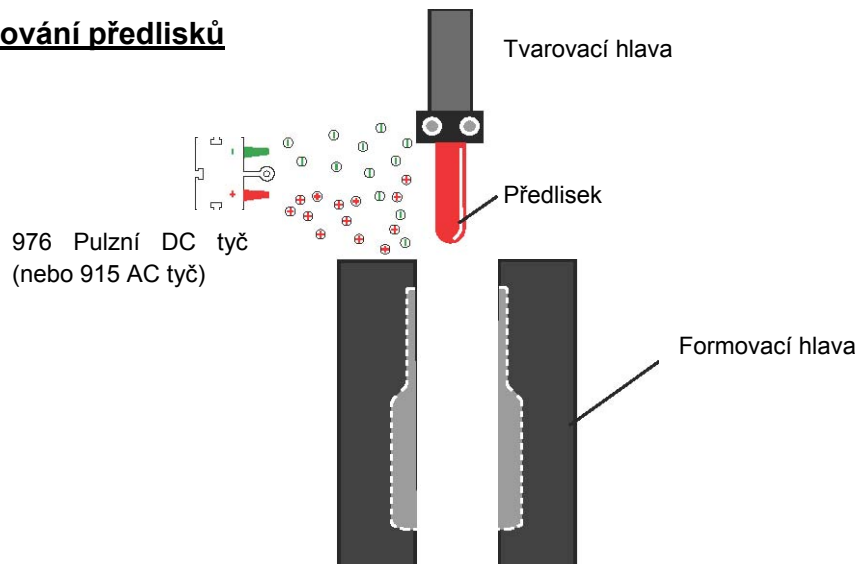
Problém: Malé a lehké odlitky mohou přilnout k povrchu formy vlivem statického náboje. Důsledkem může být:

1. Poškození formy.
2. Tvarové poškození dílu.
3. Zpomalení rychlosti výroby.

Řešení:

Ionizační vzduchová záclona Model 957 umístěná buď nad nebo po straně problémové oblasti zneutralizuje statický náboj a pomůže s oddělením dílů od formy a jejich vypadnutí či vyjmutí. Vzduch může pulzně procházet vzduchovou záclonou pouze je-li je forma otevřena. Alternativně lze umístit ionizační ventilátor Model 935, jak ukazuje obrázek.

Tvarování / vyfukování předlisků



Problém:

Statický náboj vznikající tím, jak roztavené předlisky padají do otevřené formy, může způsobovat následující problémy:

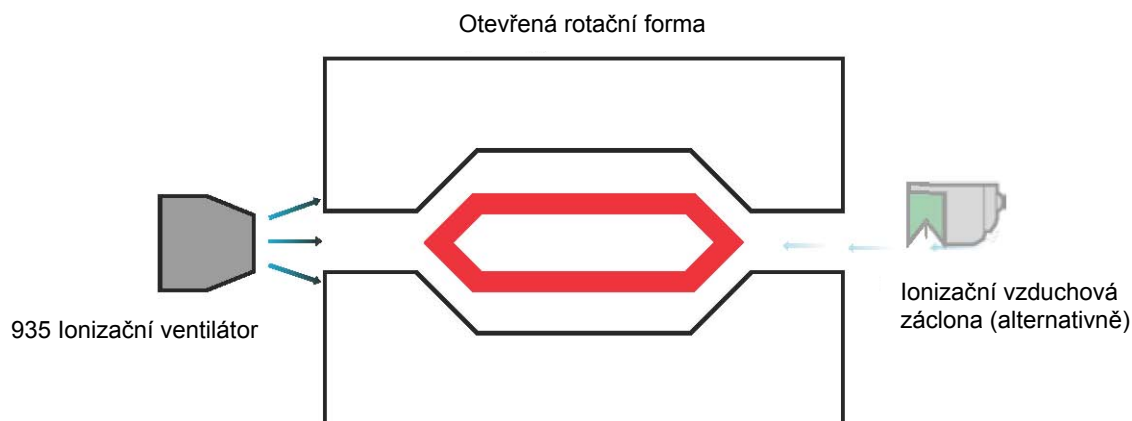
1. Více předlisků se navzájem odpuzuje.
2. Jednotlivé předlisky se přitahují k formě.

Řešení:

Použití pulzního DC systému s dlouhým dosahem zajistí ionizaci v širokém rozsahu, aniž by tím vznikl požadavek na dodávku vzduchu. To je ideální pro velmi tenké předlisky, které mají sklon k předčasnému chladnutí nebo jsou nesprávně nasměrovány i velmi slabým prouděním vzduchu.

Aplikace

Rotační tváření



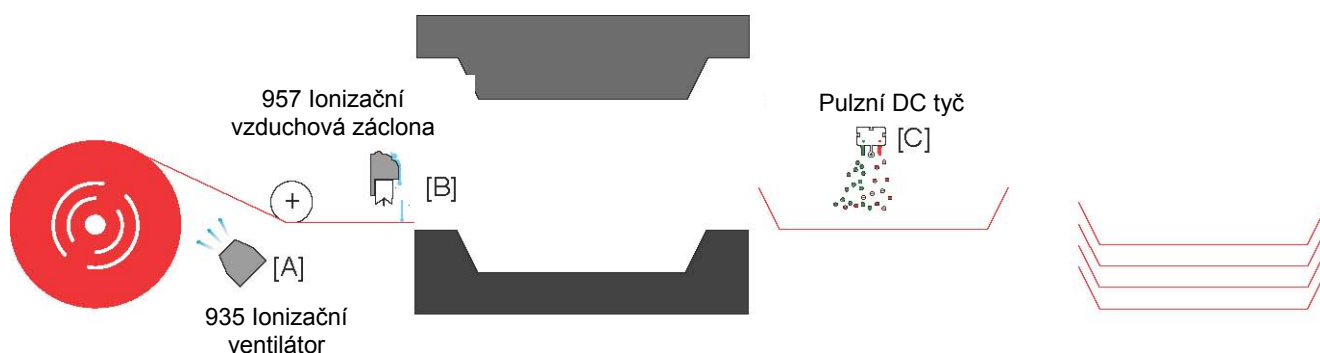
Problém:

Velké vylisky jako např. koše na odpadky, zahradní nábytek, zařízení pro umělé trávníky, hračky, plastové palety a různé nádoby mohou vyvíjet velmi silný statický náboj. Při vyjímání dílu z formy může dojít k vážnému úderu operátora, nebo k přitahování prachu i na velké vzdálenosti.

Řešení:

Běžně se tyto problémy řeší pomocí Meech ionizačního ventilátoru Model 935 dostatečné velikosti, který stačí na neutralizaci náboje na dílech při odstranění nástroje. Ionizační vzduchová záclona Model 957 nebo ionizační pistole Model 954 jsou také alternativami řešení.

Vakuové a tepelné tváření



Problém:

Kompletní linka tepelného tváření má několik oblastí potíží, souvisejících se statickým nábojem:

1. Odvíjení materiálu způsobuje přitahování prachu, který se později při tepelném tváření dostane do formy a do výrobku.
2. Při tom, když vylisky opouštějí formu, způsobuje statický náboj další přitahování prachu nebo vyvolává potíže při jejich stohování.

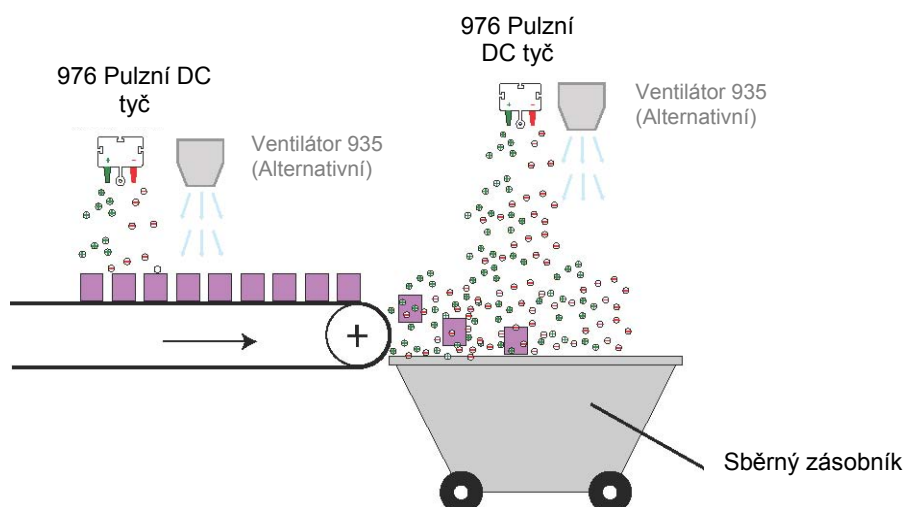
Řešení:

Umístění Ionizačního ventilátoru Model 935 nebo DC pulzní tyče Model 976 do pozice (A) zabrání přitahování prachu. Ionizační vzduchová záclona Model 957 v pozici (B) zajistí čistotu fólie před vstupem do stroje, a DC pulzní tyče Model 976 s dlouhým dosahem nebo ionizační ventilátor Model 935 v pozici (C) dílce neutralizuje, takže se stohují správně.

Aplikace



Ionizace dopravníku a zásobníku



Problém:

Chlazení a doprava plastových dílů může způsobit akumulaci značného statického náboje, což působí následující potíže:

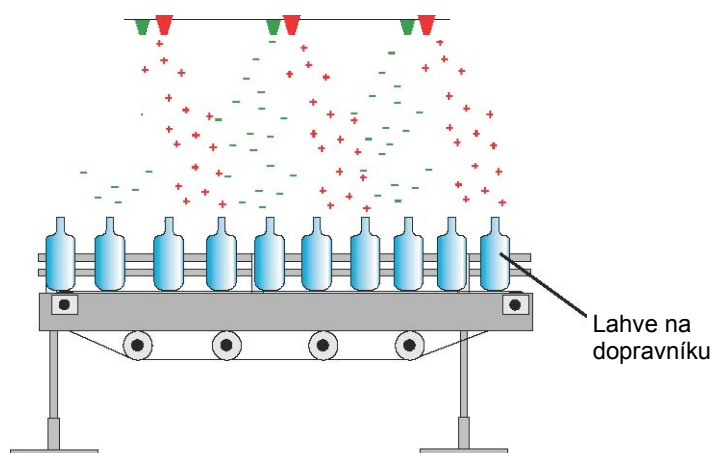
1. Přitahování prachu na díly na dopravníku a ve sběrném zásobníku.
2. Údery obslužného personálu jako důsledek „bateriového efektu“ ve sběrném zásobníku.
3. Přilnutí (lepení) dílů k dopravníku.

Řešení:

Pulzní DC tyč Model 976 umístěná nad dopravníkem a nad sběrným zásobníkem neutralizuje statický náboj. Výlisky potom bez potíží opouštějí dopravník do sběrného zásobníku, aniž by přitom docházelo k přitahování prachu. Přitom se zvyšuje produktivita a je vyloučeno riziko zásahu obsluhy. Alternativně může být rovněž použit Ionizační ventilátorový systém Model 935.

Doprava lahví a dílů

976 Pulzní DC tyč



Problém:

Foukané tvarované plastové nádoby jako např. lahve mohou mít na dopravníku nebo při balení tyto potíže:

1. Znečištění kvůli přitahování prachu.
2. Pád produktu a přerušení plynulosti posunu.
3. Zásahy operátorů statickým nábojem.

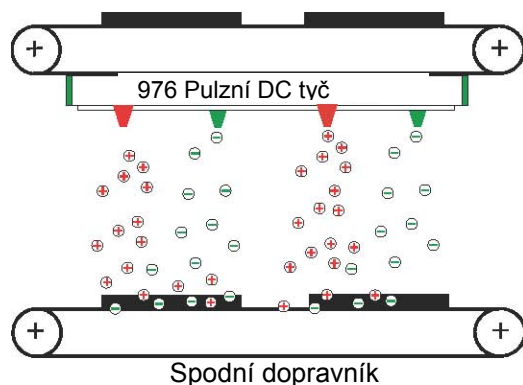
Řešení:

Pulzní DC tyč Model 976 umístěná nad linkou vytvoří konstantní proud iontů, které neutralizují lisované díly, dopravník i operátory (jejich ruce i paže), které se pravidelně pohybují v ionizačním poli.

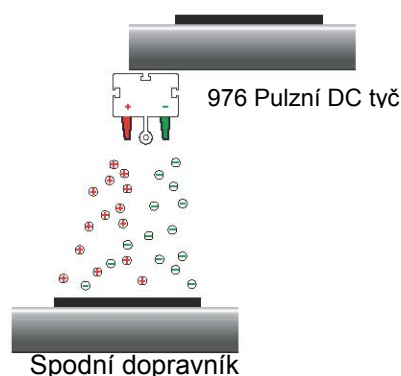
Aplikace

Montáž malých částí a jejich doprava

Čelní pohled



Pohled z boku



Problém:

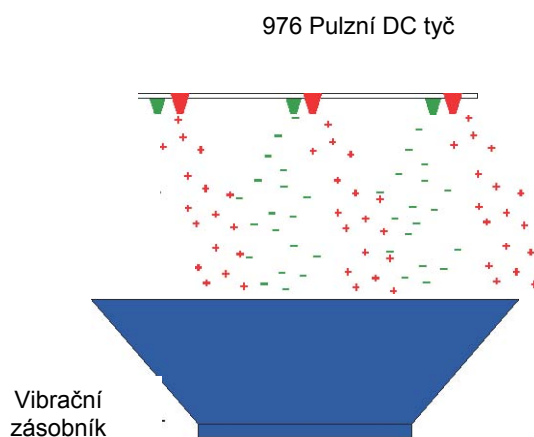
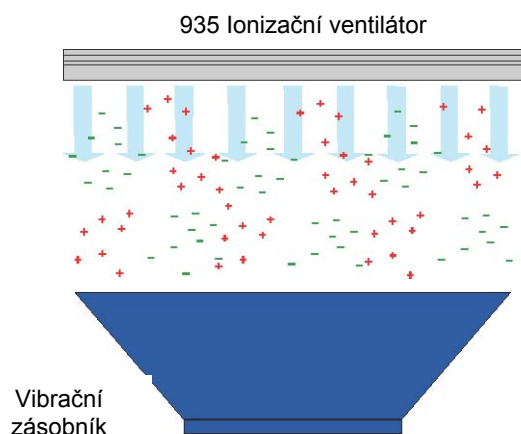
Konstantní pohyb malých částí při ruční montáži nebo po dopravníku vyvolává značnou hladinu statického náboje, což může mít za následek následující potíže:

1. Přitahování prachu.
2. Zásahy obsluhy statickým nábojem.
3. Chybné chování/pohyb velmi malých částí, takže jejich montáž je obtížná.

Řešení:

Umístění pulzní DC tyče model 976 s dlouhým dosahem nad pracovní lavicí nebo nad dopravníkem zmenší tyto potíže. Tyč se montuje zpravidla nahoru, aby nepřekážela operátorům, neutralizuje náboj na dílech i na operátorech bez použití proudu vzduchu.

Vibrační zásobníky



Problém:

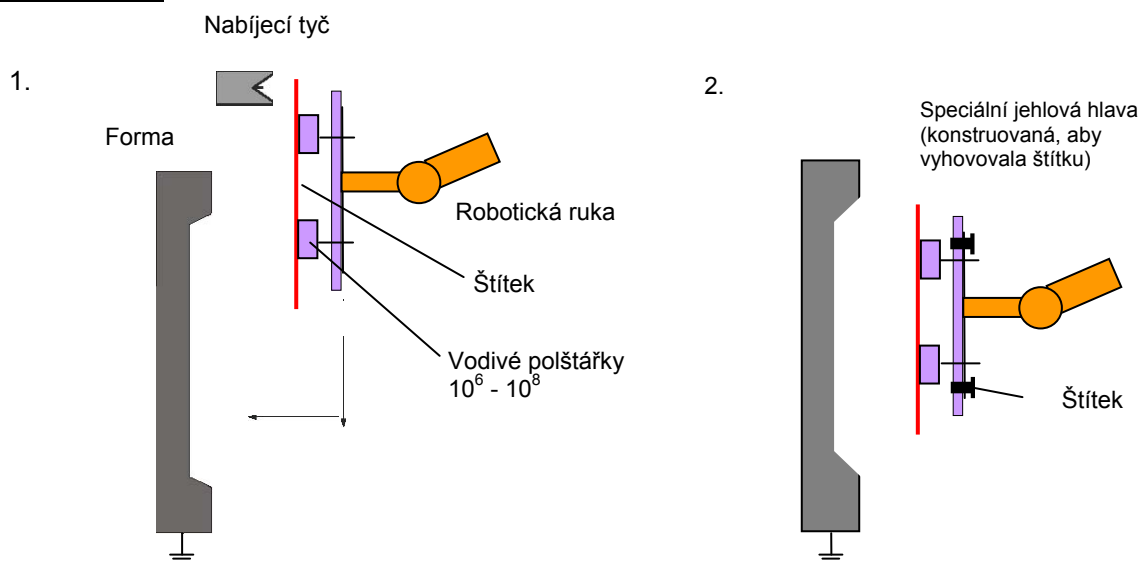
Neustálé tření vyvolané vibračním zásobníkem může způsobit následující potíže:

1. Materiály, nabitý opačným nábojem, budou vytvářet shluky a budou bránit správnému posuvu a plnění zásobníku.
2. Materiály se stejnou polaritou zapříčiní, že malé části mohou být vyhazovány ze zásobníku.

Řešení:

Průběžná ionizace, vytvořená buď Pulzní DC tyčí Model 976 nebo Ionizačním ventilátorem Model 935 zneutralizuje statický náboj hned při jeho tvoření. Volba mezi tyčí a ventilátorem záleží na tom, zda je proud vzduchu přijatelný nebo ne.

Štítkování ve formě



Problém:

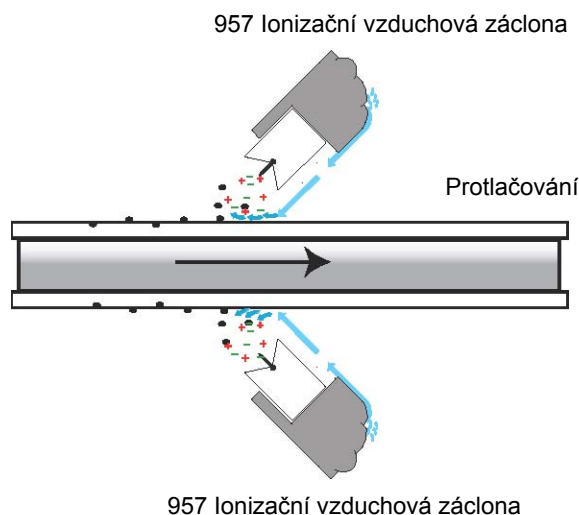
Plastické štítky někdy během procesu formování nepřilnou správně k vnitřku formy. Může k tomu dojít vlivem působení statického náboje nebo i neefektivním používáním nákladných vzduchových vakuových systémů, které mají udržet štítek na místě, kam patří.

Řešení:

Štítek je uchopen robotickou rukou a poté je buď:

1. Předán dál k staticky nabíjecí tyči a umístěn do formy nebo
2. Posunut do formy a přitlačen / "naježen" přímo na povrch formy.

Odstraňování prachu a kontaminantů



Problém:

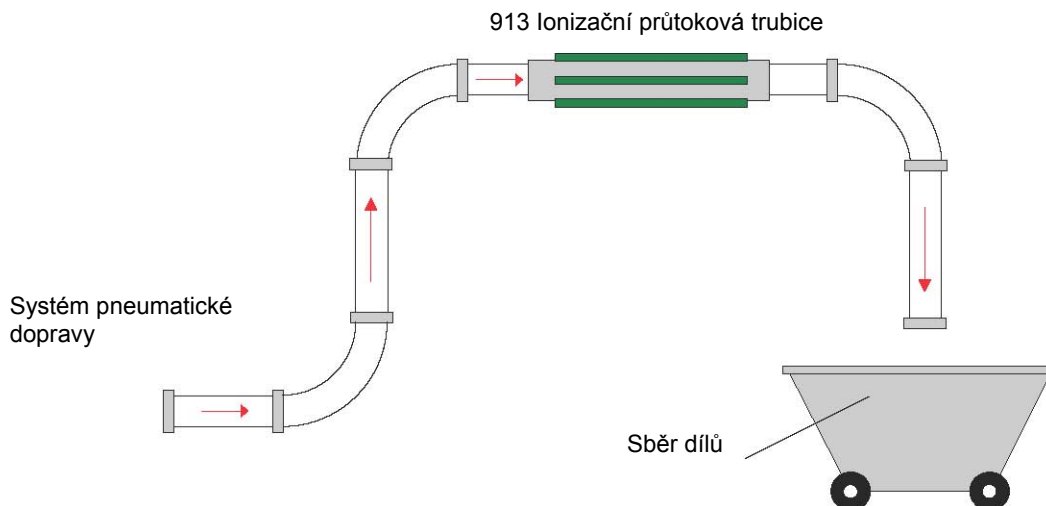
Teplé a vysoce nabitě extrudované profily bývají silně znečištěné shluky prachu po řezání. To může vést k:

1. Zásahům operátorů.
2. Znečištění stroje nebo prostředí nabitým prachovým shlukem.
3. Staticky nabitý prach je unášen do dalších částí procesu.

Řešení:

Vhodně umístěná Ionizační vzduchová záclona Model 957 může jak odvést, tak neutralizovat prachový shluk a neutralizovat vytlačovaný profil, a zajistit tak čistý a elektrostaticky nezatížený úsek na konci vytlačovací linky.

Recyklace plastového odpadu a doprava dílů



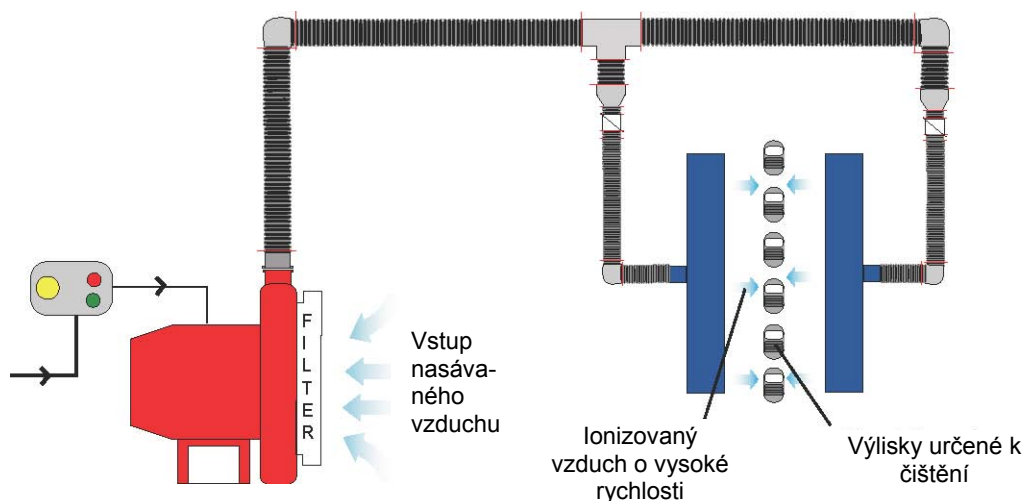
Problém:

Pohyb materiálu potrubím může způsobit vznik statického náboje tím, jak dochází k tření mezi materiálem navzájem a mezi materiálem a stěnami potrubí. Důsledkem může být ucpání prostorově omezených otvorů.

Řešení:

Umístění Ionizační průtokové trubice Model 913 těsně před oblast, kde by mohlo k ucpání dojít, bude zajišťovat neutralizaci statického náboje a umožní materiálu plynulý pohyb dopravním potrubím.

Čištění dílů



Problém:

Zachycení částic v konečném nátěru nebo v laminování může vést k vysokým mírám zmetkovitosti. Pro velmi malé díly mohou být ještě ekonomické a efektivní čistící systémy pracující se stlačeným vzduchem, pro větší díly se už většinou tyto systémy nehodí.

Řešení:

JetStream systém Meech nabízí efektivní a ekonomické řešení odstraňování kontaminantů z povrchů výrobků bez použití drahého stlačeného vzduchu. Účinku se dosahuje směrováním filtrovaného, suchého a ionizovaného vzduchu o vysoké rychlosti, který je přiváděn na kontaminovaný povrch pomocí externího ventilátoru.

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 935

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



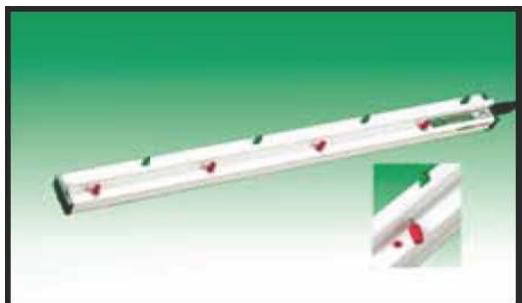
Model 957

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



Model 954

Jedná se o ruční ionizační pistoli pro neutralizaci statického náboje odstranění prachových nečistot.



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

Tento model pulzního DC ovladače umožňuje práci v širokém spektru průmyslových prostředí s Meech PDC vybavením.



Model 993R

Model 993R je vysoce výkonná bezjiskrová generátorová tyč, používaná spolu s celou řadou Meech DC vysokonapěťových statických generátorů.



Model 992v2

Statický generátor Model 992v2 vytváří a udržuje regulovanou hladinu statického náboje za účelem dočasného oddělení materiálů od sebe.



Model 913

Model 913 průtokové trubice je zkonstruován tak, aby neutralizoval statické náboje na podávacích a dopravních systémech.



JetStream

Tento systém zajišťuje nákladově vysoce efektivní čištění povrchů.



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
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

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

Meech Elektrostatik SA

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

Meech CE

2151 Fót
Széchenyi út. 46
Hungary
Tel: +36 27535075
Fax: +36 27535076
email: 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