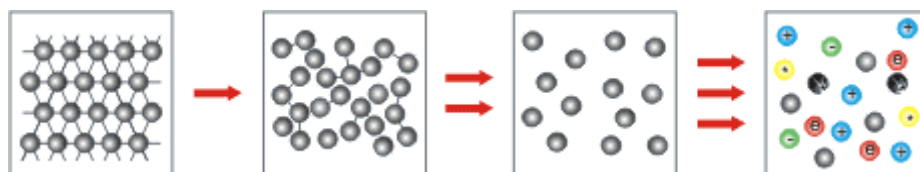







## Openair<sup>®</sup>- Plasma Systems

### Čo je plazma?

Plazma je štvrté skupenstvo hmoty, ktoré je vytvárané pôsobením veľkého množstva energie na plyny, ktoré sa potom stávajú ionizovanými a vykazujú rovnaký počet kladných a záporných iónov. Plazma obsahuje ióny, elektróny, prípadne neutrálne atómy a molekuly. Pri kontakte s povrchom materiálov je plazma vysoko aktívna a výsledkom je, že povrch materiálov ľahšie prijíma lepidlá, atramenty, farby, atď.



→ Energie/Teplota

 Molekuly	 Excitované molekuly	 Ióny	 Voľne elektróny	 Fragmenty
--	---	--	---	---

Firma Plasmatreat vyvinula a patentovala technológiu **Openair<sup>®</sup>- Plasma** = zariadenie pre vytváranie atmosférickej plazmy založené na použití stlačeného vzduchu a elektrickej energie. Plazma pôsobí na povrch rôznych materiálov a pripravuje ho pre ďalšie povrchové úpravy.

Primárnym efektom **Openair<sup>®</sup>- Plasma** je úplne čistý povrch až na molekulárnej úrovni (v rozmere nanometrov). Plazma odstraňuje nečistoty založené na uhlíkovodíkoch a silikónoch, ktoré sú prítomné na každom technicky čistom povrchu. To sa dosahuje pôsobením vzduchových iónov o vysokej energii. Na organickom povrchu sa vytvára veľké množstvo polárnych hlavne hydroxylových a ketónových skupín. Výsledkom je značné zvýšenie adhézie povrchu.

**Openair<sup>®</sup>- Plasma** sa používa vo všetkých sektoroch priemyslu ako spoľahlivá predúprava povrchov materiálov, ktorá je priateľská k životnému prostrediu a cenovo priaznivá. Na predupravené povrchy sa aplikujú lepidlá, povlaky, atramenty, farby, atď. a tento vytvorený spoj je neuveriteľne spoľahlivý a dlhodobý, v niektorých faktoroch lepší ako tradičné predúpravy povrchov.

Technológiu **Openair<sup>®</sup>- Plasma** používajú firmy ako napr. BMW, DaimlerCrysler, Volkswagen, Magna, Visteon, Coca Cola, Lego, Kraft, Siemens, Bosch, Sennheiser, VDO, Novar, Sony, Hitachi, Valeo, Eupec, Novotechnic, Tyco, Continental, Hella, SaarGummi už od roku 1998.

### Prečo je Openair<sup>®</sup>- Plasma lepšia ako iné tradičné metódy?

Pri spájaní, povlakovaní alebo tlači na povrchy rôznych materiálov ako sú plasty, guma, kovy, sklo, kompozity bol vždy problém so spoľahlivosťou - tieto materiály vyžadujú predúpravu povrchu obzvlášť, ak majú nízku povrchovú energiu..

### Tradičné metódy predúpravy povrchu používané v priemysle:

- mechanické predúpravy (kefovanie, tryskanie), predúpravy kvapalinami (rozpúšťadlá, PowerWash)
- chemické predúpravy (leptanie kyselinami, primer)
- fyzikálna predúpravy (koróna, plameň, nízkotlaková plazma)

Unikátna kombinácia vlastností **Openair®- Plasma** umožňuje jej použitie ako náhradu za všetky tieto metódy. Teraz je možné používať materiály, u ktorých bolo predtým veľmi zložité aplikovať rôzne povrchové úpravy. Navyše lepidlá a povlaky môžu byť optimalizované a je možné použitie vodou riediteľných materiálov. Výsledkom je vysoká kvalita spoja a povlakov so zariadením s nízkymi prevádzkovými nákladmi a neohrozujúcim životné prostredie.

### Kto môže používať predúpravy povrchov pomocou Openair®- Plasma System?

#### Ktokoľvek, kto vyžaduje spoľahlivé spojenie!

Automobilový priemysel, elektronika, výroba nosičov dát, výroba obalov, lekársky priemysel to sú niektoré oblasti, ktoré bežne používajú technológiu prípravy povrchu pomocou **Openair®- Plasma**.

#### Vlastnosti

Zariadenie generuje homogénne elektricky neutrálny plazmový lúč, ktorý umožňuje pripraviť povrch pred aplikáciou lepidiel, povlakov alebo pred tlačou.

**Openair®- Plasma System** pracuje pri atmosférickom tlaku vo výrobných linkách pri bežných prevádzkových rýchlostiach, v niektorých prípadoch až 100 m/min.

Môže sa aplikovať na všetky druhy materiálov - plasty, gumu, sklo, keramiku, kovy, ale aj na kombináciu kovových a nekovových povrchov (napr. dosky tlačených obvodov), kompozity (napr. plasty vystužené sklenenými vláknami) a jemné pórovité (penové) materiály.

Môže účinne upravovať aj zložité troj-rozmerné tvary materiálov dokonca aj s rôznymi drážkami a malými dutinami a tiež široké ploché povrchy, zariadenie je kompaktné a ľahko sa integruje do výrobných liniek.

Základnou vlastnosťou tejto technológie je možnosť in-line použitia, to znamená integrovanie technológie do existujúcich výrobných procesov.

Nie je potrebná nákladná reorganizácia výroby alebo vybudovanie čistých priestorov (clean rooms) alebo potreba inštalácie utesnených komôr.

V porovnaní s inými procesmi, je možné použiť technológiu **Openair®- Plasma** aj pre aktiváciu a čistenie citlivých plôch. Vzhľadom k nulovému potenciálu a bezkontaktnej aplikácii je možné upravovať chĺstovité výrobky, ako sú metalizované DVD disky, kondenzátory alebo elektronické obvody bez nebezpečenstva poškodenia.

Úprava povrchov pomocou Openair®- plasma technológie								
PLAZMA	➤	čistí	PRED	➤	tlačou	NA	➤	plastoch
	➤	aktivuje		➤	lepením		➤	skle
	➤	povlakuje		➤	vypeňovaním		➤	kove

## Špecifikácie zariadenia firmy Plasmatreat

Zariadenie pre vytváranie plazmy pomocou vysokého napätia obsahuje:

- rôzne typy plazmovacích trysiek (pevné trysky alebo trysky s rotáciou pre väčšie pracovné plochy)
- generátory a transformátory pre napájanie až desiatok trysiek
- úprava stlačeného vzduchu
- manipulácia s tryskami pomocou robotov alebo manipulátorov

Atmosférická plazma sa generuje vysokonapäťovým výbojom vnútri trysky a pomocou stlačeného vzduchu sa transportuje na povrch upravovaného materiálu. Tvar plazmového lúča je upravovaný tvarom výstupného otvoru. Vystupujúci prúd plazmy je bez napätia (elektricky neutrálny) a je možné upravovať plastové i kovové výrobky.



### Prehľad plazmovacích trysiek



**PFW10**  
šírka úpravy 4-30 mm



**PFW20**  
šírka úpravy 4-15 mm



**RD1004**  
šírka úpravy až do 50 mm



**RD1010, RD1013**  
šírka úpravy až do 130 mm



*Obrázok: Typické usporiadanie generátora FG5001 s plazmovacou tryskou PFW10 a transformátorom HTR12*

### Príklady aplikácií

Predúprava izolačných panelov pred lakovaním



Predúprava ochranných nálepiek pred lepením



Predúprava plazmou pri dvojkomponentnom vstrekaní



Zatavovanie sklenených ampuliek teplom na lekárske účely



Mikro čistenie a aktivácia dosiek s tlačnými spojami pred lakovaním



Aktivácia profilov z EPDM pred lakovaním alebo flokovaním



Aktivácia povrchu plastov pred lakovaním



Aktivácia povrchu dátových nosičov pre zvýšenie adhézie povlakov pomocou Plasma Plus®



Aplikácia plazmy pred lepením  
kartónových krabičiek



Predpríprava metalizovaných (Al) fólií  
atmosférickou plazmou



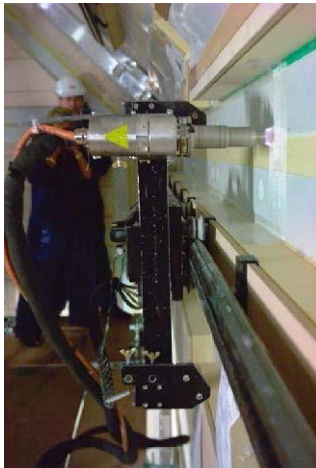
Aktivácia povrchu plastových uzáverov pred  
tlačou



Čistenie povrchu hliníkovej fólie pri vysokej  
rýchlosti



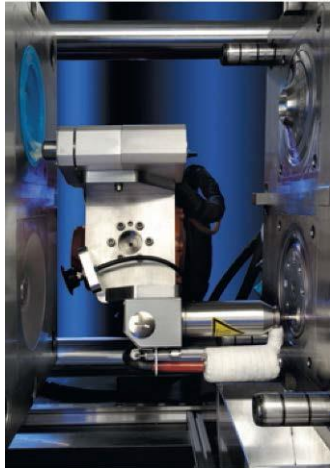
Úprava stien tankerov na dopravu LNG pred  
lepením izolácie



AntiCorr<sup>®</sup> Plasma coating – vytváranie  
antikoróznej vrstvy na povrchu Al



PT Release® Plasma coating -  
Univerzálny povlak pre jednoduché  
uvoľnenie výlisku zo vstrekovacej formy



PT Bond® Coating Technology - povlak pre  
zlepšenie adhézie pre lepidla a tesnenia



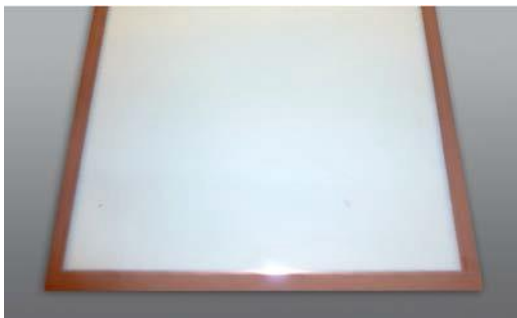
### Fine Powder Coating (FPC) pomocou Openair® Plasma

Proces FPC používa jemné kovové prášky ako napr. meď, hliník, cín, atď. pre vytváranie povlakov na tepelne citlivých materiáloch a výrobkoch. V kombinácii s technológiou Openair®- Plasma sú vytvárané inovatívne funkčné povrchy na plastoch, kovochoch, skle alebo kompozitoch..

Nové výrobky a materiály s požadovanými vlastnosťami môžu spĺňať rôzne požiadavky:

**Zvýšenie trenia povrchu**  
**Odolnosť proti korózii**  
**Vodivosť povrchu**  
**Spájkovateľnosť**  
**Prenos tepla**

Povlak meďi na skle



Vrstva zvyšujúca trenie povrchu kovu



### Obchodné zastúpenie firmy Plasmatreat:

LONTECH – surface treatment, s.r.o., CZ-533 22 Býšť 34 (okres Pardubice)  
Tel.: +420 466 989 560, Tel.: +420 603 201 343, E-mail: [lontech@lontech.cz](mailto:lontech@lontech.cz)  
Internet: [www.lontech.cz](http://www.lontech.cz)