



## Úprava povrchu pomocí korony.

Úprava povrchu fólií korunou (Corona Treatment) se stala prakticky jednou z nejrozšířenějších metod.

Tato metoda se používá pro úpravu povrchového napětí fólií z polymerů, hliníkových fólií, papíru a kartónů před potiskováním, laminováním nebo povlakováním.

Tato úprava povrchu zvyšuje přilnavost mezi vrstvami při laminování, přilnavost povlaků a inkoustů k materiálu. Kvalita výrobku i rychlost výroby je zvýšena.

Typ úpravy povrchu vhodný pro další zpracování závisí na několika faktorech:

- intenzita koronového výboje
- rychlost materiálu
- druh materiálu
- fyzikální vlastnosti povrchu
- teplota a vlhkost v dílně

Vzájemná přilnavost dvou materiálů závisí na několika faktorech. Některé z nich jsou velmi dobře známé, jiné ještě vyžadují další vývoj. Mezi hlavními faktory je polární charakteristika povrchu, která umožňuje mechanickou a také částečně chemickou přilnavost.

## Princip koronového výboje.

Koronový výboj je vytvářený pomocí ionizace vzduchu mezi dvěma elektrodami. Na elektrody je přiváděno vysoké napětí a výboj proudu o vysoké frekvenci na fólii vytváří ve stejný okamžik světélkující záření. Kyslíkové a dusíkové radikály a omezené elektrony jsou urychlovány v elektrickém poli a předávají svoji energii na povrch polymeru.

Vytvářené ionty penetrují povrch až do hloubky 10 mikrónů v závislosti na jejich kinetické energii. Tyto ionty atakují polymerní řetězce na povrchu materiálu a reakcí vznikají peroxidy, ketony, karboxyly a jiné sloučeniny.

Napětí potřebné pro penetraci atmosférického vzduchu a pro vytvoření vodivé plasmy je závislé na šířce vzduchové mezery mezi elektrodami. Když napětí dosáhne určité hodnoty, vzduch je ionizovaný a stává se vodivým, zatímco napětí prudce poklesne. Tak vzniká svítivý oblouk s charakteristickou fialovou barvou.

Z tohoto důvodu jsou polymery upravovány oxidačními procesy. Metoda koronového výboje se ukázala být nejvhodnější metodou protože je účinná a ekonomická.

V procesu koronového výboje se mohou používat různé elektrody:

- elektrody s břitem
- drátové elektrody
- elektrody tvaru U
- křemíkové a keramické elektrody

Křemíkové a keramické elektrody jsou nejrozšířenější typy. Tyto elektrody se skládají z vnitřního vodiče a jsou opatřeny keramickým dielektrikem pro získání rovnoměrného výboje.

Jedna nebo obě strany fólie jsou upraveny při jednom průchodu, záleží na způsobu pohybu upravované fólie přes válce. Křemíkové nebo keramické elektrody se používají pro vodivé i nevodivé materiály.

Při návrhu koronovacího zařízení je také třeba vzít do úvahy vytváření ozónu. Dnes je možné účinně přeměnit ozón na kyslík v katalyzátoru.

## Metody pro určování fyzikálních změn.

Cílem koronové úpravy je zvýšit přilnavost povrchu. Z tohoto důvodu je stupeň úpravy, vyjádřený jako intenzita přilnavosti nebo povrchové napětí získané na upravené fólii, je měřen. Chemické změny na povrchu způsobené oxidací mohou být sledovány například pomocí několika metod spektrální analýzy.

Nejpřesnější výsledky jsou získány extrémně citlivou metodou ESCA. Tato metoda je založena na fotoelektrickém jevu, při kterém se měří kinetická energie elektronů vyzařujících ze vzorku po úpravě.

Povrchové napětí je nejvhodnější hodnota pro ohodnocení stupně úpravy a pro předpověď charakteristik přilnavosti, hodnota je definována jako fyzikální práce vyžadovaná pro zvýšení velikosti plochy nebo posunutí hranice plochy na jednotku plochy. Hodnota je vyjádřena v jednotkách dyn/cm. Od roku 1980 se stala závaznou jednotkou dle SI norem jednotka N/m nebo mN/m.

Nejjednodušší metodou pro určení povrchového napětí, která se stala také účinná v praxi se nazývá Union-Carbide Test. Metoda je založena na sadě testovacích kapalin s různým povrchovým napětím, které jsou aplikovány na zkoušený povrch pomocí měkkého kartáčku.

Jestliže aplikovaná kapalina zůstane na povrchu stabilní nejméně dvě vteřiny, je povrchové napětí zkoušeného materiálu stejné jako povrchové napětí kapaliny. Jestliže film plave na povrchu nebo se stahuje, znamená to, že povrchové napětí je vyšší nebo nižší. Přesná hodnota může být potom určena s odpovídající testovací kapalinou.

## Corona Star - Koronovací jednotky

Potiskování, extruze a laminace bez problémů.

- Válce bez ochranné vrstvy, hladké válce z hliníku nebo oceli
- Na přání povrchová úprava plazmou pro zvýšení odolnosti proti mechanické abrazi a oxidaci
- Použití jednotek je pro úpravu plastů, vícevrstvých fólií a kovových fólií bez nutnosti přestavování stroje
- Maximální bezpečnost pro obsluhu
- Délka elektrod nemusí být měněna pro různé šířky fólií
- Není problém s ozónem protože je okamžitě odsáván z místa vzniku
- Otevřená konstrukce umožňuje vizuální kontrolu procesu výroby
- Optimální spotřeba energie
- Pomocí krytu je možné provádět úpravu v podélných pásech
- Bez vytváření pruhů, částečně při použití UV sušení a vodou ředitelných barev

## Koronovací jednotky se speciálními vlastnostmi

- Pro High-Tech fólie a speciální aplikace
- Válce bez ochranné vrstvy nebo s povrchovou úpravou vyrobeny z hliníku nebo oceli
- Na přání povrchová úprava plazmou pro zvýšení odolnosti proti mechanické abrazi a oxidaci
- Použití jednotek je pro úpravu plastů, hliníku, vícevrstvých fólií a pokovovaných fólií, papíru a textilií bez nutnosti přestavování stroje
- Nezáleží na průměru válce

- Maximální bezpečnost pro obsluhu
- Délka elektrod nemusí být měněna pro různé šířky fólií
- Otevřená konstrukce umožňuje vizuální kontrolu procesu výroby
- Není problém s ozónem protože je okamžitě odsáván z místa vzniku
- Optimální spotřeba energie
- K dispozici jsou také kovové elektrody nebo segmenty

## Vynikající parametry a velmi kompaktní rozměry

### Koronovací jednotky pro úzké pásy

- Pro High-Tech fólie a speciální aplikace s pracovní šířkou do 500 mm
- Použití jednotek je pro úpravu plastů, hliníku, vícevrstvých fólií a pokovovaných fólií a papíru bez nutnosti přestavování stroje
- Maximální bezpečnost pro obsluhu
- Délka elektrod nemusí být měněna pro různé šířky fólií
- Otevřená konstrukce umožňuje vizuální kontrolu procesu výroby
- Není problém s ozónem protože je okamžitě odsáván z místa vzniku
- Optimální spotřeba energie
- S podporou naší konstrukční kanceláře vám můžeme navrhnout koronovací jednotku podle přesných technických požadavků

### Koronovací jednotky s možností vynechání úpravy v podélných a příčných pásch

Firma Ahlbrandt System také nabízí koronovací jednotky s možností automatického vynechání úpravy v podélném směru – což přináší ekonomické výhody i neomezené možnosti konstrukce pro výrobce vyfukovaných fólií pro obaly.

Tato zařízení jsou založena na osvědčeném principu koronovacích jednotek firmy Ahlbrandt a používají se pro úpravu plastů, hliníku, vícevrstvých fólií a pokovovaných fólií a papíru.

- Na přání povrchová úprava plazmou pro zvýšení odolnosti proti mechanické abrazi a oxidaci, hladké válce jsou také k dispozici
- Použití jednotek je pro úpravu plastů, vícevrstvých fólií a kovových fólií bez nutnosti přestavování stroje
- Maximální bezpečnost pro obsluhu
- Délka elektrod nemusí být měněna pro různé šířky fólií
- Není problém s ozónem protože je okamžitě odsáván z místa vzniku
- Otevřená konstrukce umožňuje vizuální kontrolu procesu výroby
- Různé pracovní programy mohou být uloženy v systému PLC a později vyvolány buď ručně nebo pomocí počítače
- Programy je možné měnit i za chodu zařízení
- Pro aplikace vynechání úpravy v příčném směru viz specifikace elektronické jednotky přerušení

### Koronovací jednotky pro speciální aplikace v plynné atmosféře

- Pro High-Tech fólie, textilie a speciální aplikace
- Vysoce účinné zařízení
- Různé plyny jsou vstřikovány mezi elektrody a materiál
- Optimální chlazení je dosaženo při sníženém množství ozónu nebo zcela eliminovaném
- Spotřeba plynů je minimalizována použitím vhodně navrženého těsnění

Neváhejte nás kontaktovat a využít výhody tohoto vynikajícího zařízení!

## **Coating Star - Koronovací jednotky**

Coating Star = úprava povrchu pomocí korony, plynu a aerosolu

Koronovací zařízení typ Coating Star umožňuje množství kombinací úpravy povrchu pomocí korony, plynu a aerosolu. Použitím zařízení Coating Star s vodou ohřívanou koronovací jednotkou se dosáhne významného snížení koncentrace ozónu. Zařízení pro odsávání a eliminaci ozónu je tak zcela zbytečné.

Zařízení Coating Star se skládá:

- Speciální vodou ohřívaná koronovací jednotka s přívodními kanály a tryskami pro použití aerosolu a plynu
- Chladicí válec pro fólii
- Regulátor teploty
- Jeden nebo více systémů pro atomizaci pro vytváření aerosolů s přibližným průměrem kapiček < 1 mikrón
- Systém pro kontrolu tlaku a množství plynu použitím proporcionálních ventilů a senzorů
- Plyny a příslušné chemikálie

## **Coating Star – plynné a kapalné látky**

Koronovací zařízení Coating Star je spojeno se dvěma přívodními kanály a tryskami z důvodu změny okolních podmínek během úpravy korunou. Aerosoly mohou být vytvářeny pomocí stlačeného vzduchu nebo plynu a kapaliny (převážně na vodní bázi). Tyto kapaliny jsou vytvářeny z různých typů chemických látek. Tak je možné dosáhnout velkého množství účinků na povrchu.

## **Zdroje pro koronovací jednotky**

TG série s multifunkční obrazovkou jako standard.

- Multifunkční obrazovka je také k dispozici s dálkovým ovládním až do 100 m
- Výkon zdrojů až do 30 kW
- Výstupní frekvence 2 – 40 kHz
- Vysoká účinnost dosažena pomocí nejmodernější polovodičové technologie (IGBT) s použitím digitálního řízení
- Ekonomické vzhledem k optimální energetické účinnosti
- Optimální bezpečnost zajištěna řídicí jednotkou odolnou proti zkratu
- Modulární systém umožňuje snadnou údržbu
- Optimální přizpůsobení generátoru na světově proslulé koronovací jednotky firmy Ahlbrandt používající keramické elektrody
- Integrovaná prodleva nula – rychlost, proporcionální řízení a elektronická kontrola tloušťky

## **Treater Star - Koronovací jednotky pro 3-rozměrné součásti**

- Kompaktní konstrukce
- Flexibilní
- Jednoduchý provoz
- Nejmodernější technologie
- Vysokofrekvenční výstup: 20 kHz
- Pracovní šířka: 60 mm jedna hlavice
- Možnost připojení až 4 hlavic s oddělenými vysokonapěťovými jednotkami napájenými jedním generátorem

Koronovací hlavice je připravena pro instalaci na rameno robota. Ventilátor uvnitř skříně je ovládán senzorem proudu vzduchu. Možnost připojení havarijního zastavení a bezpečnostního vypínače. Pro jednotky s více než jednou hlavicí je instalován přepínač volby.

## **Aktivní ochrana životního prostředí s použitím systému redukce ozónu**

Systémy redukce ozónu se používají pro odsávání a redukci ozónu, který vytváří koronovací jednotka.

Výhody, které nabízí katalyzátor firmy Ahlbrandt:

- Vyměnitelná filtrační jednotka
- Ocelová skříň – nátěr dle specifikace zákazníka
- Základní rám z hliníkových profilů s integrovaným ventilátorem
- Optimální čištění odcházejícího vzduchu na méně než 0,1 ppm ozónu
- Doba údržby 2 roky a více za běžných provozních podmínek

## **Měření povrchového napětí**

- Provozní metody vyhovují DIN 53 364
- Povrchové napětí je možné měřit na hladkých materiálech
- Rozsah měření od 30 do 72 mN/m, v přírůstcích po 2 mN/m
- Rychlý, vhodný test pro měření přímo na stroji
- Levná alternativa proti laboratorním měřicím přístrojům
- Skladovatelnost přibližně 3 měsíce
- Objem náplně: 15 ml s aplikačním kartáčkem, 250 ml láhev pro opětovné naplnění
- K dispozici celá sada 8 lahviček nebo individuálně na přání

## **Bezpečnostní informace:**

Testovací inkoust obsahuje Formamid, který může způsobit podráždění kůže a dýchacích cest. Vyvarujte se přímého kontaktu s inkoustem. Lahvičky vždy dobře zavírejte, aby se zabránilo vypařování Formamidu.

Viz bezpečnostní informace přiložené k inkoustu.

## **Cleaning Star - Čištění pásů materiálů pomocí modifikované koronovací jednotky**

### **Účel a funkce**

Čistící jednotka odstraňuje uvolněné částice jako je prach, vlákna papíru, apod. z povrchu čištěného materiálu. Volné částice jsou často přitahovány z nejbližšího okolí elektrostaticky nabitého materiálu a potom se přichytí na povrch.

V případě nevodivých materiálů jako je papír nebo plastické hmoty není možné náboj odstranit uzemněním a je tedy nezbytné vytvořit okolní prostředí (vzduch) vodivý. To je možné pomocí ionizace vzduchu pomocí vysokého napětí. Výsledkem je neutralizace elektrostatického náboje na ploše materiálu.

Čistící systém pracuje bezkontaktně a čištěná plocha není žádným způsobem ovlivněna. Použití tohoto systému zvyšuje produktivitu práce prodloužením intervalů mezi čištěním stroje a zároveň zvyšuje kvalitu povrchové úpravy.

## **Optimalizované energeticky účinné sušení pro hlubotiskové, flexotiskové a laminační stroje**

Účinnost zařízení pro sušení je určena mnoha faktory, některými z nich i nepřímo.

Vzduch pro sušení by měl nezbytně:

- Přenášet tepelnou energii
- Vypařovat a odstraňovat ředidla a vlhkost při dodržování požadavků na životní prostředí

Nové vzduchové trysky firmy Ahlbrandt zajišťují optimální proudění vzduchu. Věříme, že podrobná konzultace je velmi důležitá. Naši vysoce kvalifikovaní odborníci vám pomohou při analyzování vašich požadavků a problémů ve vaší firmě nebo vám poskytnou stálou podporu.

### **Servis**

Poskytujeme komplexní servis pro naše zákazníky. Navíc kromě údržby a montáže, nabízíme poradenství při dílčích aplikacích a také podporu našeho zkušeného technického týmu. Naše výborně vybavené technické oddělení provádí testování vzorků materiálů použitím metrologických metod a výsledky jsou demonstrovány v podmínkách téměř shodných jako ve skutečné výrobě. To nám umožňuje pracovat společně s našimi zákazníky při nalezení vhodných řešení a konceptů pro velmi širokou řadu výrobních požadavků. Mnoho našich zákazníků také využívá naší nabídky školení.

### **Výzkum a vývoj**

Od svého založení byla firma Ahlbrandt průkopníkem při výzkumu a vývoji. Naši zákazníci využívají výhody našeho technologického know-how na poli povrchových úprav. Zároveň spolupracujeme s našimi zákazníky při optimalizaci výrobních procesů v oblasti úpravy povrchu i při používání sušících systémů.

Neustálý výzkum našich výrobků pomáhá našim zákazníkům při zvyšování kvality a produktivity práce. Jako součást tohoto závazku využíváme vlastní vývojové oddělení pro hardware a software více než 20 let.

Patenty, ocenění a uznání ve vývoji a také neustálá účast na řadě různých výzkumných projektů poskytuje impozantní zápis našeho úsilí.

Prosím, neváhejte zaslat Vaše dotazy a požadavky.

Těším se na vzájemnou spolupráci

**Ing. Jiří Lonský - LONTECH**

**obchodní zastoupení firmy AHLBRANDT**

**533 22 Býšť 34 (okres Pardubice)**

**Tel./Fax: 466 989 560, E-mail: [lontech@lontech.cz](mailto:lontech@lontech.cz)**