

Integrare il trattamento plasma
nelle linee piega-incolla

imballaggio
flessibile

L'ancoraggio DI INCHIOSTRI, ADESIVI E RIVESTIMENTI

Gli imballaggi devono rispettare standard qualitativi elevati a livello di design e presentazione estetica, poiché forme, dimensioni e dettagli grafici hanno un ruolo promozionale strategico. Continua a crescere l'attenzione dei produttori verso la sostenibilità e l'impiego di materiali e coating (come gli inchiostri solvent free e a base acqua), il cui impatto ambientale è minore rispetto alle tradizionali soluzioni a base solvente.

Una macchina piega-incolla produce centinaia di imballaggi all'ora ed è importante evitare la produzione di imballaggi difettosi per minimizzare gli scarti, l'eventuale problematica della gestione dello smaltimento e le perdite di tempo e denaro generate da difetti di produzione.

Le aziende cartotecniche devono inoltre soddisfare le esigenze tecniche dei propri clienti: imballaggi personalizzati tramite tecniche di stampa particolari, packaging affidabili predisposti per i trasporti su lunga distanza, imballaggi per la salvaguardia delle caratteristiche organolettiche dei prodotti alimentari...

I materiali più comunemente utilizzati sono: PET, trasparente e versatile, per imballaggi di gamma

A cura della Redazione

IL TRATTAMENTO PLASMA RAPPRESENTA UNA DELLE SOLUZIONI PIÙ EFFICACI E CONVENIENTI PER RISOLVERE I PROBLEMI DI INCOLLAGGIO NELL'INDUSTRIA CARTOTECNICA E NELLA PRODUZIONE DEGLI IMBALLAGGI

È IMPORTANTE EVITARE LA PRODUZIONE DI IMBALLAGGI DIFETTOSI PER MINIMIZZARE GLI SCARTI



medio-alta; polipropilene, resistente e morbido al tatto; carta + PE, utilizzata soprattutto per le scatole dei prodotti surgelati.

Anche il rivestimento svolge una funzione importante: previene graffiature del materiale e protegge la stampa durante le fasi di incollaggio e piegatura. Tra i rivestimenti più utilizzati vi sono

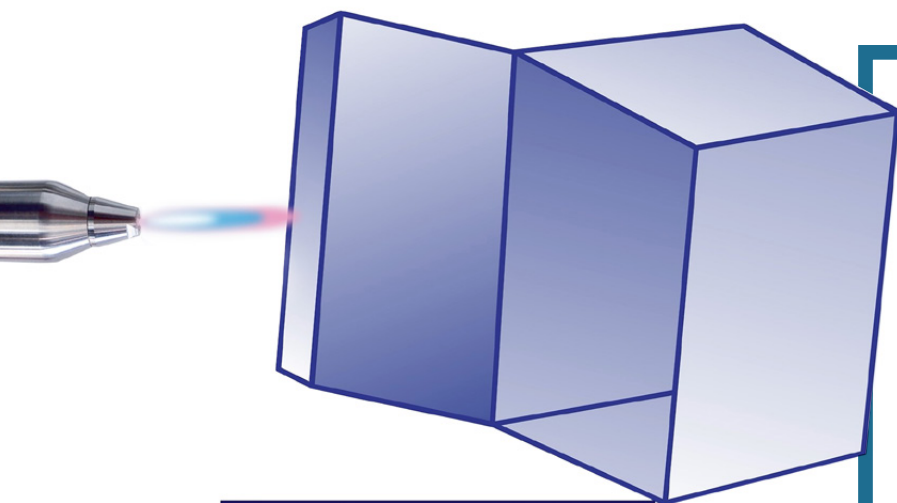
quelli con coating UV o base acqua, che spesso comportano però problemi di adesione della colla sul supporto.

LE FASI CRUCIALI DEL PROCESSO DI INCOLLAGGIO

A partire dalle fasi iniziali della progettazione, i designer

L'ANCORAGGIO DI INCHIOSTRI, ADESIVI E RIVESTIMENTI

imballaggio flessibile



FERRARINI & BENELLI: CONSULENZA E SOLUZIONI PERSONALIZZATE

Dal 1965 Ferrarini & Benelli (con sede a Romanengo, in provincia di Cremona) <https://it.ferben.com/> progetta e costruisce soluzioni di trattamento superficiale Corona e Plasma per aziende di tutto il mondo.

Il laboratorio svolge test di trattamento sulle superfici delle campionature dei clienti. I test vengono svolti con un robot collaborativo che regola la potenza e la velocità della scarica di plasma in funzione delle condizioni di lavoro della linea del cliente.

Dopo il test, viene effettuata una misurazione dei risultati ottenuti per mezzo delle miscele liquide Dyne (valori disponibili da 31 a 58 dyne/cm).

Il laboratorio e il personale tecnico di Ferrarini & Benelli studiano le caratteristiche dei materiali e delle applicazioni dei clienti per elaborare una soluzione di trattamento completamente personalizzata, con formazione all'uso dell'impianto di trattamento e assistenza tecnica tempestiva



DYNE/CM

ANGOLO DI CONTATTO

dovrebbero considerare, nel definire la complessità della forma e le linee di demarcazione della scatola, i successivi processi di piegatura e incollaggio.

Prima dell'incollaggio, la fase di pre-incollaggio è critica per la buona riuscita del prodotto. Ottenere un incollaggio di qualità su determinati rivestimenti, come vernici o pellicole decorative, può rivelarsi piuttosto complesso.

Per risolvere questi problemi di adesione è possibile l'impiego di un sistema di trattamento plasma in atmosfera che riduce i tempi e i costi delle lavorazioni, garantendo

IL SISTEMA DI TRATTAMENTO PLASMA IN ATMOSFERA RIDUCE I TEMPI E I COSTI DELLE LAVORAZIONI

risultati di qualità.

Il sistema plasma viene integrato direttamente sulle linee piega-incolla per trattare le scatole pieghevoli nei punti in cui viene applicata la colla.

TENSIONE SUPERFICIALE ED ENERGIA SUPERFICIALE

Anche lo studio delle caratteristiche superficiali dei materiali impiegati nella realizzazione delle scatole laminate, rivestite con film, metallizzate o plastiche è fondamentale per intervenire con un trattamento preliminare che elimini qualsiasi ostacolo all'adesione.

Per esempio, il rivestimento a base acqua utilizzato nella produzione di imballaggi non favorisce la corretta applicazione della colla: la scatola

non si chiude bene e il contenuto rischia di fuoriuscire.

Tensione superficiale ed energia superficiale sono correlati fra di loro dalla Regola di Dupré, che stabilisce che solo se la tensione superficiale del liquido è più bassa dell'energia superficiale del solido su cui va applicato, la sostanza liquida aderisce correttamente.

L'adesione è garantita se l'energia superficiale è almeno 10 dyne/cm più alta della tensione superficiale del rivestimento che si vuole applicare.

Per determinare in modo puntuale il livello di adesione di un liquido ad una superficie plastica, vengono impiegate delle speciali miscele liquide (Dyne test) che hanno i seguenti valori di riferimento: da 31 a 58 dyne/cm.

KIT PER MISURARE LA **BAGNABILITÀ DI UN MATERIALE**



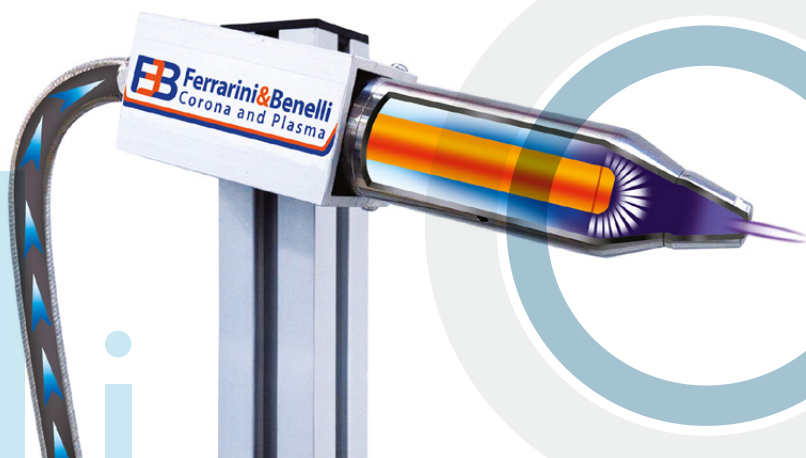
DYNE TEST INK



DYNE TEST PEN



CORONA MARKER



TRATTAMENTO PLASMA IN ATMOSFERA

Il plasma è noto come il “quarto stato della materia” e si ottiene apportando energia a un materiale allo stato gassoso.

Il plasma atmosferico (o plasma in aria) viene prodotto creando un campo elettrico in aria e applicando la scarica risultante sulla superficie da trattare, per mezzo di un flusso d'aria compressa delimitato e puntuale. Questa caratteristica del flusso favorisce l'impiego del plasma su superfici di piccole dimensioni.

Un sistema di trattamento plasma è formato da un generatore d'alta tensione con trasformatore integrato in combinazione con una o più torce erogatrici, diverse per quantità e tipologia secondo le esigenze di trattamento. La torcia viene posizionata sulla linea di produzione in posizione fissa. La scarica, diretta in modo puntuale sulla superficie da trattare, favorisce il raggiungimento di livelli di tensione superficiale molto alti. La modifica superficiale può essere regolata variando la potenza in ingresso, la frequenza di modulazione del campo elettrico,

la natura e pressione del gas di alimentazione, la temperatura e la posizione del substrato. I parametri di trattamento possono essere impostati e riprodotti nel tempo con estrema precisione. Il trattamento plasma atmosferico agisce rimuovendo dalla superficie trattata il sottilissimo strato di impurità che, oltre a bloccare i punti che potrebbero garantire un buon ancoraggio, a livello chimico riduce la bagnabilità dei materiali e indebolisce il legame delle forze intermolecolari tra la superficie e il rivestimento applicato. Il flusso di atomi e ioni che forma il plasma agisce in due modi: rimuove, polverizzando, le particelle contaminanti depositate in superficie; e modifica la composizione chimica superficiale, sostituendo molecole inerti con particelle più reattive (incrementando quindi la tensione superficiale).

VANTAGGI DEL SISTEMA PLASMA INTEGRATO NELLE LINEE PIEGA-INCOLLA

Le aziende cartotecniche impiegando un sistema di trattamento plasma nelle linee di produzione possono: ridurre i quantitativi di adesivo impiegati nella realizzazione delle scatole e ottimizzare i costi di stampa; effettuare lavorazioni su scatole con rivestimento in UV o laminate; aumentare la velocità di produzione; eliminare preparazioni meccaniche costose prima dell'incollaggio; utilizzare adesivi a freddo (invece di quelli a caldo) che sono generalmente meno costosi e preparano più rapidamente i prodotti per le fasi successive; avere maggiore flessibilità nel design e nella scelta dei materiali che pongono problemi di adesione (rivestimenti speciali, superfici laccate UV, materiali riciclabili); ridurre i tempi di avviamento delle linee piega-incolla, grazie alla possibilità di evitare cambiamenti di colla quando si passa dalla lavorazione di scatole non plastificate a quelle plastificate. L'implementazione del sistema di trattamento sulla linea piega-incolla è semplice e richiede poca manutenzione; la torcia viene posizionata in linea prima dell'applicazione della colla per attivare la superficie e favorire l'adesione dei collanti. La possibilità di dirigere il flusso di plasma su una porzione di materiale delimitata e ben definita favorisce la tenuta ottimale della scatola anche in caso di finiture dettagliate, tocchi decorativi speciali e rilievi, ma anche per applicare chiusure di sicurezza speciali o maniglie. ■