

Guida a una riciclabilità ottimale della carta grafica stampata

Consiglio Europeo della Carta Riciclata



I. Introduzione

Il presente documento tratta il riciclaggio della carta grafica di recupero finalizzato alla produzione di carta grafica e di altre carte bianche. Per il brown packaging vengono applicate altre tecniche di riciclaggio.

Negli ultimi anni si è registrato un notevole aumento del riciclaggio della carta di recupero nell'ambito della produzione di carte grafiche e altre carte bianche.

Oggi la carta di recupero è, in termini di quantità, la materia prima più importante per l'industria cartaria europea. La carta da giornale, in particolare, è sempre più frequentemente costituita da carta bianca riciclata. Il trattamento della carta di recupero inizia con la separazione dei componenti non cartacei ed è seguito dalla rimozione dell'inchiostro di stampa con il processo di disinchiostrazione mediante flottazione. La quota dell'inchiostro di stampa nelle miscele più comuni di carta di recupero è pari a circa il 2% in termini di peso. Tuttavia di norma la resa di pasta disinchiostata (DIP) è compresa solo tra il 75% e l'85%, perché oltre all'inchiostro di stampa e agli adesivi vengono rimossi anche i frammenti di fibre di carta, nonché parti dei minerali aggiunti e dei pigmenti della patinatura.

I risultati del trattamento della carta di recupero dipendono da molti fattori (per es. qualità della carta, tipo del processo di stampa, proprietà dell'inchiostro di stampa ecc.). Inoltre, sul risultato finale possono incidere il processo di invecchiamento e le condizioni in cui si è svolto il ciclo di vita dei prodotti stampati.

In molti paesi negli ultimi anni è diventato sempre più difficile mantenere negli impianti di disinchiostrazione della pasta i normali standard di resa e lucidità della DIP. I motivi sono svariati:

- **L'aumento dei tassi di raccolta in tutta Europa e i sistemi utilizzati per la raccolta di carta usata destinata a essere disinchiostata costituiscono una sfida per l'industria della disinchiostrazione. Vi è il pericolo che i requisiti di qualità della carta di recupero non vengano soddisfatti; per es. a causa delle quote più alte di cartone o di prodotti invecchiati.**
- **L'aumento del riciclaggio della carta di recupero porta a quote più basse di fibre vergini nella carta recuperata.**
- **Nella stampa dei giornali, la tendenza ad applicare una quantità crescente di inchiostro su una carta sempre più sottile porta a un rapporto quantitativo sfavorevole inchiostro / carta.**

Al fine di porre rimedio a questi sviluppi sfavorevoli vengono introdotti continui perfezionamenti degli apparecchi utilizzati negli impianti di disinchiostazione. Tuttavia, al fine di mantenere lo standard conseguito è necessario anche che tutti i soggetti coinvolti nella filiera della carta - ivi inclusi coloro che si occupano degli ordini e i progettatori di prodotti stampati - riservino una debita attenzione ai requisiti di riciclaggio. Nella Dichiarazione Europa sul Riciclaggio della Carta 2006-2010 tutti i principali stakeholder della catena di valore della carta si sono impegnati ad agire di conseguenza.

II. Processi

Le varie singole fasi dei processi devono essere valutate nell'ambito più ampio del processo tecnico di trattamento della carta grafica di recupero.

1. Separazione dei componenti non cartacei

In linea di principio, gli operatori degli impianti di disinchiostazione guardano ai componenti non cartacei con diffidenza, poiché aumentano le quantità di scarti. Tuttavia molto spesso è impossibile evitare tali componenti. Al fine di ostacolare nella minore misura possibile il processo di disinchiostazione è importante osservare i seguenti requisiti:

- I componenti non cartacei devono essere dimensionalmente e meccanicamente stabili, in modo tale che possano sopravvivere come particelle ampie, senza essere sminuzzati, nel contesto dello spapolamento, rendendo possibile una separazione meccanica mediante epuratori

perforati, epuratori a fenditure e separatori centrifughi. Esempi pertinenti sono quelli dei fogli di copertina, delle graffette, degli strati adesivi spessi, dei vari campioni di prodotti.

- I materiali applicati in dimensioni molto piccole o che si disintegrano in parti molto piccole sono d'ostacolo perché non possono essere rimossi utilizzando i normali metodi di cernita odierni.

2. Distacco della pellicola di inchiostro di stampa

La fase successiva è quella della rimozione della pellicola di inchiostro dalle fibre della carta. Nel caso di materiali stampati su carta patinata non vi è, naturalmente, alcun contatto tra l'inchiostro di stampa e le fibre della carta. In questo caso di norma non insorge alcun problema, perché la patinatura della carta si disintegra quando la carta di recupero viene spappolata e i frammenti della pellicola di inchiostro vengono rilasciati. Sulla carta non patinata l'adesione dell'inchiostro di stampa alla carta dipende in primo luogo da proprietà della carta come la struttura della superficie, il tipo di fibra, i contenuti di ceneri ecc. e, in secondo luogo, dal meccanismo di essiccazione del processo di stampa selezionato.

Gli inchiostri di stampa che formano pellicole fermamente aderenti e tenaci sono più difficili da rimuovere dalla fibra. Tra i possibili esempi vi sono gli inchiostri che essicano mediante polimerizzazione (essiccazione ossidativa, trattamento con radiazioni). L'ivecchiamento degli inchiostri offset basati su materiali sottoposti a essiccazione ossidativa può anch'esso ridurre notevolmente la disinchiostribilità.

3. Componenti solubili e ridispersibili

I componenti della carte di recupero che si dissolvono nel corso del processo in condizioni standard di disinchiostrazione (pH 8-10) e raggiungono l'acqua di processo creano il rischio di una diffusione non desiderata a tutti gli elementi dell'impastatrice. Si verificano problemi quando durante la riessiccazione si formano residui adesivi - i cosiddetti stickies. In linea di principio, questi stickies devono essere rimossi con un noioso lavoro manuale, causando tempi di inattività degli impianti, oppure con attività aggiuntive di pulizia degli apparecchi che riducono la vita utile degli stessi e dei rivestimenti dell'impastatrice. Un modo tipico in cui si formano gli stickies è quello dell'agglomerazione di materiali ausiliari dispersi o dissolti, per es. adesivi solubili in acqua o ridispersibili, leganti del rivestimento della carta, patinature, vernici e costituenti dell'inchiostro di stampa. Un problema simile, anche se molto raro, insorge quando i materiali coloranti contenuti nella carta o nell'inchiostro di stampa si dissolvono inizialmente nell'acqua per poi passare alle fibre della carta pulita.

Il requisito pertanto è che la carta di recupero contenga il minore numero possibile di componenti che si dissolvono o si disperdono in un mezzo debolmente alcalino formando residui adesivi o causando scolorimenti.

4. Flottazione

La flottazione, che è il processo attualmente più comunemente utilizzato in Europa, rappresenta una fase essenziale della rimozione degli inchiostri di stampa. Stimolate da sostanze attive in superficie, le particelle di inchiostro di stampa si raccolgono sulla superficie di bolle d'aria. Questo processo funziona in modo ottimale con particelle di inchiostro di stampa dalle dimensioni comprese tra 20 e 100 μm . In tale modo, le bolle d'aria scorrono verso l'alto attraverso la pasta di carta. Sulla superficie della cella di flottazione si separa una schiuma scura che contiene inchiostro di stampa, frammenti di fibra di carta, riempitivi e pigmenti della patinatura della carta. Le particelle con dimensioni inferiori o superiori a quella ottimale vengono fatte flottare con meno efficienza.

In alcuni casi per la stampa flessografica dei giornali vengono utilizzati inchiostri di stampa basati su acqua. Tali inchiostri possono contenere leganti solubili nel range alcalino. Di conseguenza, durante la disinchiostrazione tali inchiostri non si riducono in frammenti di pellicola di inchiostro di stampa, bensì in particelle di pigmenti dalla dimensione inferiore a 1 μm . Tali particelle sono troppo piccole per la flottazione.

Particelle di inchiostro di stampa troppo grandi per il processo di flottazione si producono quando sulla carta patinata vi sono pellicole di inchiostro tenaci interconnesse in strati spessi. Per esempio, questo problema si può originare in relazione a carte patinate e a inchiostri UV o a inchiostri per stampa offset con alimentazione convenzionale di fogli rivestiti con vernici UV. Quando si producono tali particelle grezze di inchiostro di stampa l'impastatrice ha ancora l'opzione di sminuzzarle in un agente

disperdente e di farle flottare nuovamente. Tuttavia questo secondo ciclo di disinchiostrazione rende il processo più complesso e causa un aumento degli scarti.

Analogamente, le cartiere i cui impasti contengono una quota di carta da giornale flessografica con inchiostro a base di acqua, e quindi particelle troppo piccole per fluttuare, spesso utilizzano un ciclo di lavaggio opzionale. Di norma comunque ciò si rende necessario solo quando la quota di carta da giornale flessografica con inchiostro a base d'acqua supera il 5% della carta di recupero totale, mentre il lavaggio non costituisce una soluzione ragionevole per le carte di recupero con un alto contenuto di minerali, per es. le riviste.

III. Valutazione della riciclabilità

Lo sviluppo e la progettazione di prodotti stampati sono attività di natura dinamica. Anche i materiali e i processi sono soggetti a innovazioni tecniche. Pertanto è necessario che tutte le parti coinvolte valutino la buona riciclabilità dei loro prodotti quando vengono apportati importanti cambiamenti ai materiali e ai processi.

Esistono soluzioni per i vari problemi messi in luce in questa guida. Tali soluzioni devono essere prese in esame alla luce di ogni singolo caso. Nell'ambito di tale esame vanno inclusi nella valutazione criteri aggiuntivi come la qualità della produzione, l'efficienza economica, la protezione ambientale, la sicurezza del lavoro ecc.

Istituti e cartiere di tutta l'Europa hanno messo a punto metodi di valutazione con l'aiuto dei quali è possibile stimare se i prodotti stampati soddisfano i criteri di riciclabilità. L'ERPC raccomanda l'uso del suo schema di valutazione "Punteggi della Disinchiostribilità". Si raccomanda inoltre un'armonizzazione degli schemi di valutazione della capacità di rimozione delle applicazioni adesive.

Quando si valuta se i criteri di riciclabilità sono stati soddisfatti o meno, si deve tenere conto della rilevanza della quantità del prodotto stampato in esame in relazione alla sua performance di disinchiostrazione e alle proprietà finali del substrato recuperato.

IV. Recupero dei residui del processo di disinchiostrazione

L'industria cartaria guarda con grande favore al riutilizzo dei residui che si generano durante il trattamento della carta di recupero o all'individuazione di opportunità esterne per il loro riutilizzo. Sono disponibili opzioni tecnicamente ed economicamente idonee. In questo caso è importante che i singoli componenti non pregiudichino il riutilizzo dei residui

V. Aggiornamento

I contenuti di questa guida verranno riesaminati e aggiornati laddove necessario.

V. Aggiunta

Inchiostri di stampa senza impatto

La quantità di carta per ufficio stampata sul totale della carta raccolta per il riciclaggio sta crescendo a un tasso annuo del 20%. La maggior parte di questa carta è stampata con metodi di stampa privi di impatto come le fotocopiatrici, le stampanti laser e le stampanti a getto d'inchiostro.

Gli inchiostri utilizzati nelle fotocopiatrici e nelle stampanti laser vengono spesso indicati con il termine "toner" e si presentano nella maggior parte dei casi in forma di polvere fine secca.

I toner sono polimeri termoplastici colorati che di norma sono basati su pigmenti (e non su coloranti). Contengono bassi livelli di additivi utilizzati per aiutare a conferire proprietà elettrostatiche, ma essenzialmente le loro proprietà di fusione/fissaggio sono di grande interesse nel processo di riciclaggio e sono dominate dal polimero termoplastico.

Negli usi normali le particelle di toner secco si sviluppano su un fotorecettore e vengono trasferite alla carta. In questa fase il toner esiste ancora nella forma di particelle discrete di dimensioni $\sim 10 \mu\text{m}$. La carta quindi passa attraverso a un sistema di fusione ad alta temperatura, che può avere forme diverse, ed è qui che insorge il problema per l'eventuale futuro riciclaggio. Nel corso del processo di fusione il polimero del toner si liquefa, inumidendosi e aderendo alle fibre della carta. Allo stesso tempo le particelle discrete si mescolano formando "grumi" solidificati molto più grandi la cui entità dipende dalle dimensioni dell'immagine. Il toner viene quindi saldamente legato alle fibre della carta.

Alcuni toner legano tra di loro un vasto numero di fibre di carta che non fluttuano nel processo di flottazione e di conseguenza vengono trattenute nella DIP causando un problema di "chiazzeria" molto simile a quanto avviene con gli inchiostri UV. Analogamente, le cartiere il cui impasto contiene una quota di carta di recupero proveniente da uffici hanno la possibilità di disgregare quest'ultima in un agente disperdente e di ripetere nuovamente il processo di flottazione.

Gli inchiostri per stampanti a getto, comunemente utilizzati sulla carta e presenti nei rifiuti degli uffici, sono di norma coloranti basati su acqua. Gli inchiostri non hanno alcun contenuto resinoso, oppure ne hanno solo un basso contenuto, e il colorante è completamente solubile in acqua. Nella cella di flottazione il colorante si ridissolve e non può essere separato; successivamente si muove sulle fibre della carta come descritto nella sezione 2.3. La raccomandazione è pertanto la stessa, e cioè che la carta di recupero contenga il minore numero possibile di componenti passibili di causare un alterazione del colore originale.

[Settembre 2008]

FIRMATARI

Giugno 2009

[LOGO CEPI] www.cepi.org
www.paperrecovery.org

[LOGO CITPA] www.citpa-europe.org

[LOGO ERPA] www.erpa.info

[LOGO ETS] www.europeantissue.com

[LOGO INGEDE] www.ingede.org

[LOGO INTERGRAF] www.intergraf.org

[LOGO FEPE] www.fepe.org

CON IL SOSTEGNO DI

[LOGO EADP] www.eadp.org

[LOGO EUPIA] www.eupia.org

[LOGO ERPA] www.enpa.be

[LOGO FEICA] www.feica.org

[LOGO FAEP] www.faep.org

[LOGO RADTECH] www.radtech-europe.com

[LOGO FINAT] www.finat.com

Consiglio Europeo della Carta Riciclata
c/o CEPI aisbl
Confederation of European Paper Industries 250 Avenue
Louise, Box 80 B-1050 Brussels
Tel: +32 2 627 49 11 Fax: +32 2 646 81 37
erpc@cepi.org
www.paperrecovery.eu

Se ci volete aiutare a sviluppare il riciclaggio della carta
in Europa prendete in considerazione l'inserimento della
seguente tagline nella vostra firma email:

"Se stampate questa email, riciclatela. La carta è
rinnovabile, riciclabile e un supporto naturale per le idee.
www.paperonline.org"