

Considerazioni ambientali

Energia, Economia,
Efficienza, Ecologia





Considerazioni ambientali

Energia, Economia, Efficienza, Ecologia

Guida pratica per la stampa offset a bobina

Aylesford Newsprint, Kodak GCG, manroland, MEGTEC, Müller Martini, Nitto, QuadTech, SCA, Sun Chemical, Trelleborg Printing Solutions,

I contenuti e la validità di questa pubblicazione sono in larga misura dovuti all'assistenza di persone, stampatori e associazioni che hanno dedicato tempo ed expertise nel revisionare e migliorare questo manuale.

CIPHO, Bernd Berressem;
WAN-IFRA, Germany, Manfred Werfel;
Norske-Skog, Simon Papworth;
Printing Industries of America/Graphic Arts Technical Foundation, Gary Jones;
Polestar Varnicoat, UK, Mike Eccleston;
PMP, Australia, Joanna Richards, Sandra Cowell, Bill Waterman, Rachelle Harvey;
Quad/Graphics, USA, Tom Estock;
Rick Jones Print Services, UK, Rick Jones;
UPM, Finland, Sami Lundgren, Erik Ohls;
Sun Chemical, USA, David Starkey, David Blanchard;
Technotrans, Germany, Peter Benton;
Watch Tower House, UK, Bernard Bedril.

Principali collaboratori :

Aylesford Newsprint, Mike Pankhurst; Kodak GCG, Steve Doyle, David Elvin;
Trelleborg Printing Solutions, Marc Than; manroland, Arthur Hilner, Ralf Henze,
Norbert Kopp; MEGTEC Systems, Eytan Benhamou; Müller Martini Print Finishing Systems,
Gerhard Tschan, Felix Stirnimann; Nitto, Bart Ballet; QuadTech, Randall Freeman;
SCA, Marcus Edbom; SunChemical, Larry Lampert, Gerry Schmidt, Paul Casey.

Altre collaboratori :

Eurografica, David Cannon; French Printing Federation (FICG), Benoît Moreau;
Orion Energy Systems, USA Steve Heins; PrintCity, John Dangelmaier; Technotrans,
Peter Betson; Welsh Printing Centre, Welsh Centre for Printing and Coating,
Swansea University, Tim Claypole.

Un riconoscimento speciale a

PIA and WAN-IFRA per la loro assistenza e autorizzazione a riprodurre alcuni loro materiali.

Editor e coordinatore Nigel Wells

Illustrations : Anne Sophie Lanquetin con il permesso di FICG e ECOConseil.

Design and prestampa di Cécile Haure-Placé e Jean-Louis Nolet

Fotografie: Aylesford Newsprint, Hunkeler, Kodak GCG, manroland, MEGTEC, Muller Martini, Quad Graphics QuadTech, Sun Chemical, Technotrans.

© Web Offset Champion Group, Settembre 2005. Tutti i diritti riservati.

ISBN N° 2-915679-03-7

Le guide sono disponibili nelle edizioni in inglese, francese, tedesco, italiano e spagnolo.

Per ottenere copie delle guide in Nord America, contattare PIA printing@printing.org
Per le altre aree, contattare il membro del 'Web Offset Champion Group' a voi più vicino weboffsetchampions.com

Bibliografia, contatti e letture raccomandate

Pour d'avantage d'informations sur l'environnement, consulter le site Internet du Web Offset Champion Group qui fourni une liste plus importante des sources d'information. www.wocg.com.

Australian Environment Business Network, Andrew Doig, seminar "Profiting & Efficiency From Waste Management".

British Printing Industry Federation, London
"Printer and the Environment" 1993;
"Energy Efficiency in the Printing Industry" 1996.

"Clean Air Compliance Handbook" Source MEGTEC Systems.

"Emissions of Volatile Organic Compounds from Stationary Sources in the UK: A review of the emission factors by species and process (September 1993 update)",
N.R. Passant, Warren Springs Report LR990, December 1993. ISBN 0 85624 850 9.

"Environmental Regulations for Printers",
Fred Shapiro, 2003, Jelmar Publishing, New York.

Envirowise UK. Différentes publications à télécharger :

"How to become a green printer",
"Cost-Effective Substrate Management For Printers",
"Cost-Effective Chemicals Management For Printers",
"Cost-Effective Management Of Cleaning Materials For Printers",
"Reducing IPA use: Industry examples",
www.envirowise.gov.uk

Environmental Technology Best Practice Programme, joint DTI and DETR programme managed by Aea Technology Plc through ETSU and the National Environmental Technology Centre etbppenvhelp@aeat.co.uk

General fact sheets for printers NSW, Australia EPA www.epa.nsw.gov.au/small_business/printers.htm

Green Press Initiative (GPI) USA: www.tshore.com

L'ECOguide "les métiers de l'Imprimerie"
- 2003/ ECOConseil et Fédération de l'Imprimerie et de la Communication Graphique (FICG)

"Printing and the Environment/ Guidance on Best Available Techniques (BAT) in Printing Industries"
1999, INTERGRAF/EGF

"Managing solvents and wipes", EPA Design for the environment printing project, Case study 1, EPA report number EPA 744-k-93-001.

"Minimising VOC emissions from Victoria's printing industry"
Publication 940, EPA Victoria, February 2004.

Printing Industries Association of Australia
"Environmental Management Manual"
prepared by Dames & Moore, March, 2000.

"Potential Environmental Impact Of Fountain Solutions Effluents",
Laurie Chastanet - École Française De Papeterie Et Des Industries Graphiques.

Printer's National Environmental Assistance Center,
www.pneac.org/

"Profiting and Efficiency from Waste Management"
Andrew Doig, Australian Environment Business Network.

"Printing Plant Layout and Facility Design",
A. John Geiss, PIA, Pittsburg 1997.

"Commitment to the Environment", "Gruff's Purchasing Guide",
Quad/Graphics.

"Occupational Health & Safety & Environmental Protection During Processing of Printing Plates in Germany" CIPHO, Frankfurt 2003,
www.cipho.de

"The World of Böttcher", 2003, Cologne, www.boettcher-world.com

US Environmental Protection Agency, Office of Air Quality Planning & Standards, OAQPSCD@epa.gov; Design for the Environment, Solutions for Lithographic Printers "Evaluation of Substitute Blanket Washes" www.epa.gov/oppt/dfe/pubs/lithography

Questa guida guarda alle sottostanti questioni delle **4 E di Energia, Economia, Efficienza, Ecologia**, e a come applicare le **4 R - Riprogettazione, Riduzione, Riuso, Riciclaggio** - al fine di migliorare le prestazioni complessive. Le "Best Practice", o procedure migliori, sono pertanto un importante strumento in cui si combinano le esperienze generiche dei membri del Web Offset Champion Group, di stampatori, associazioni e altri esperti per migliorare l'efficienza nella catena del processo di produzione.

Una politica ambientale responsabile ha vantaggi primari di business: l'opportunità di ridurre i costi, aumentare la competitività, diventare più innovativi, potenziare la fiducia del personale e dei clienti, evitando nello stesso tempo i costosi rischi potenziali di non conformità. In molti casi, le aziende possono anche qualificarsi per opportunità di finanziamenti, incentivi fiscali e ridotti premi assicurativi. Inoltre, gli stampatori dotati di consapevolezza ambientale si avvantaggiano di una crescente percezione positiva dei valori di marca, in particolare perché i loro clienti adottano i rapporti di certificazione di terze parti sulla Responsabilità Sociale Aziendale. Una realtà produttiva che adotta un approccio di conformità a livelli minimi perde tutte queste opportunità e corre rischi maggiori di costi per sanzioni o provvedimenti correttivi.

Le considerazioni ambientali hanno un ruolo importante nel migliorare le performance del lavoro complessivo. Attrezzature, materiali ed efficacia operativa sono i tre pilastri della produttività che devono lavorare insieme con efficacia per ottimizzare i rendimenti di produzione. Ciascuno pilastro è costituito da procedure standard, manutenzione e questioni ambientali; prestazioni inadeguate in uno qualsiasi di tali pilastri avrà un impatto negativo sulla produttività. La qualità del prodotto è un fattore chiave per l'ambiente, e il "riuscire al primo colpo" è insieme una necessità ambientale ed economica. Un programma sistematico di minimizzazione spesso taglia gli scarti del 25%: ciò significa che se gli scarti totali ammontano al 12% del fatturato, ai profitti aziendali si può aggiungere un 3% derivante da tali economie di costi. La riduzione degli scarti è diventata ancora più importante perché i prezzi delle materie prime (petrolio, metalli, energia) sono aumentati del 54% nei tre anni che si sono conclusi con la fine del 2004. La carta, tuttavia, mantiene prezzi relativamente stabili che sono cambianti di poco in termini reali dalla fine degli anni '90. Gli scarti sono spesso considerati privi di valore, ma il valore del loro riciclaggio/riuso può essere molto maggiore dei costi di smaltimento.

Da "Green wash" to "Hard Green Business" (Da "Lavaggio verde" a "Industria verde pura e semplice")

Lo slancio di un'industria più verde

Vi sono spazi significativi per ridurre la tossicità e il volume di prodotti chimici nel processo di stampa offset. Ciò riguarda le soluzioni di bagnatura senza alcol, agenti detergenti e inchiostri a base vegetale e una nuova generazione di lastre di fatto senza trattamento. L'hardware e il software informatici hanno già avuto un ruolo cruciale nella ricerca di alternative non chimiche di pre stampa. Anche la buona manutenzione è favorevole all'ambiente (contenimento energetico, scarti, materiali detergenti, rumori) e facilita le conformità di tipo sanitario e di sicurezza - vedere la Guida n. 4 "Manutenzione produttiva".

INDICE

Sezione 1:	
Introduzione	4
Ambiente e strategie delle attività	4
Principali questioni di gestione ambientale ad uso degli stampatori	5
Considerazioni ambientali ad uso dei Print Buyer e dei Designer	6
Considerazioni ambientali nelle decisioni della catena di fornitura dello stampatore	7
La carta e l'ambiente	8
Sezione 2:	
L'ambiente della roto-offset	10
Entrate e uscite del processo	10
Materiali consumabili	12
Composti Organici Volatili (VOC)	14
Prodotti detergenti	14
Acque e liquidi di scarico	17
Carta e scarti venduti	18
Sezione 3:	
Processo di produzione	20
Pre-stampa	20
Inchiostro	21
Bagnatura	22
Caucciù e sistemi di lavaggio	24
Verso un'aria pulita	25
Principi di conformità dell'emissione dell'aria e tecnologie di controllo	26
Post-stampa	28
Sezione 4:	
Rendimento energetico	32
Dove sono i kWh sprecati?	
Macchine	34
Edifici e servizi	37
Illuminazione	38
Il rumore e l'ambiente	39

NOTA IMPORTANTE PER LA SICUREZZA

Questa guida è concepita in primo luogo per migliorare la visione complessiva e la comprensione della stampa roto-offset e dell'ambiente. Ma una guida generale non può prendere in considerazione la specificità di tutti i prodotti, procedure e normative che sono soggetti a continui cambiamenti. Pertanto, raccomandiamo fortemente che questa guida sia utilizzata in aggiunta alle informazioni dei vostri fornitori, le cui procedure di sicurezza, di funzionamento e di manutenzione hanno la preferenza; e che consultiate le vostre legislazioni locali, nazionali e regionali prima di intraprendere qualsiasi azione.

Per richiamare l'attenzione sui punti chiave della guida sono stati utilizzati i seguenti simboli:



Procedura corretta



Procedura non corretta



Potenziale riduzione dei costi



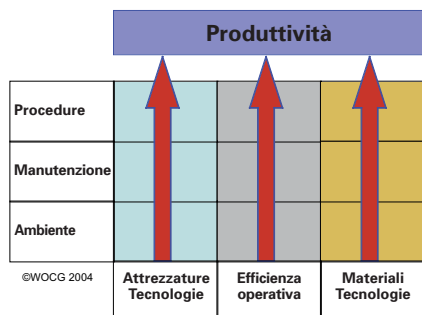
Rischio per la sicurezza



Qualità

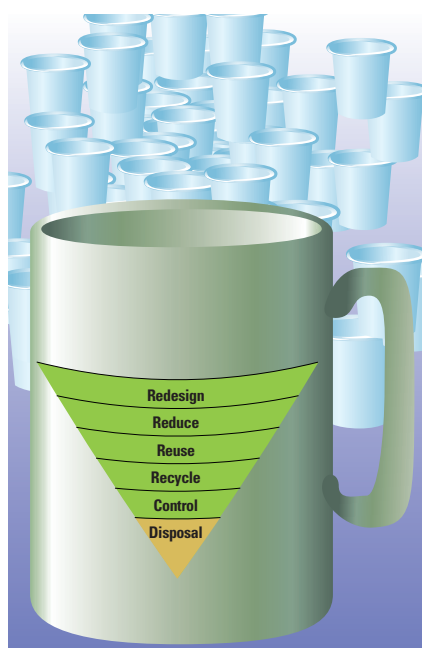
Ambiente e strategia di business

Un importante ritorno economico di un programma ambientale pro-attivo è una migliorata efficienza di produzione. *"Un incremento di produttività ha spesso luogo quando uno stampatore opera a favore delle conformità ambientali, al punto che la redditività della produzione spesso aumenta in misura apprezzabile."* 'Environmental Regulations for Printers', Fred Shapiro.



L'efficienza di produzione è largamente determinata dall'efficacia con cui i tre pilastri della produttività lavorano insieme.

Ogni pilastro - attrezzature, materiali ed efficienza operativa - comprende procedure standard, manutenzione e questioni ambientali. Una prestazione mediocre in uno di questi danneggerà la prestazione complessiva. I programmi ambientali o di manutenzione sviluppati isolatamente tendono a essere molto meno efficaci.



Nell'ambito di una innovativa comunicazione interna di una società, al personale è stata data una tazza di ceramica in sostituzione dei bicchieri monouso della macchina distributrice di bevande. Con una media di 2-4 tazze al giorno, ciò rappresenta, per ciascun addetto, un risparmio di 500-1000 bicchieri di plastica da smaltire ogni anno.

Gli scarti sono un buon indice per misurare l'efficienza di un impianto, e un piccolo sforzo può fruttare economie di costo e incrementi di produttività. Un programma di minimizzazione degli scarti può ridurre l'entità del 25%: se il totale degli scarti ammonta al 12% del fatturato, ciò aggiungerà il 3% ai profitti aziendali. Gli scarti sono spesso considerati senza valore, ma il valore del loro riciclo/riuso può essere varie volte maggiore del costo di smaltimento (Envirowise UK).

L'integrazione di una efficace politica ambientale migliorerà le performance aziendali:

- Riduzione dei costi di acquisto dall'utilizzo di meno inchiostro, carta, solvente, acqua ed energia
- Riduzione dei costi da riduzione degli scarti, riuso, riciclaggio e costi ridotti di smaltimento
- Riduzione delle emissioni di Composti Organici Volatili (VOC)
- Miglioramenti nella qualità del prodotto e nel controllo di processo
- Solide basi per essere conformi alle normative, evitando il rischio dei costi di non conformità
- Migliorate condizioni di lavoro per gli addetti
- Riduzione dei premi assicurativi
- Migliore immagine e differenziazione di marca rispetto ai clienti, ai finanziatori, agli investitori, al vicinato e ai legislatori.

La conformità ambientale non assicura migliori prestazioni ambientali. Un effettivo ambientalismo dovrebbe diventare parte naturale delle metodologie produttive, per andare al di là della semplice osservanza delle normative, e mirare al potenziamento delle performance economiche complessive, migliorando nello stesso tempo la qualità della vita per il personale addetto e per la comunità. L'uso bilanciato di tutte le risorse (comprese quelle finanziarie) può preservare le materie prime, minimizzare gli scarti e ridurre l'impatto ambientale. I risultati migliori sono ottenuti da quegli stampatori che operano di concerto con i loro clienti e fornitori per migliorare i processi di produzione, la logistica e l'uso dei materiali. La gestione del ciclo di durata (LCM, Life Cycle Management) contribuisce al controllo e alla riduzione dei costi di gestione di un sistema di stampa e della sua intera durata, fornendo migliori prestazioni ambientali.



Le 4 R - Riprogettazione, Riduzione, Riuso, Riciclo - Controlli, Smaltimento

Riprogettazione: Come rendere i processi più efficienti in termini di risorse e di costi? Ne sono esempi l'eliminazione della pellicola e il processo mediante il CtPlate, i percorsi diretti che riducono i consumi di energia, il controllo e l'automazione del controllo colore a ciclo chiuso per ridurre gli scarti di avviamento e di tirature. I nuovi investimenti di produzione vanno considerati come costi tangibili e non tangibili: i costi tangibili sono una prassi standard dell'attività di produzione e devono dare conto della riduzione degli scarti; i potenziali costi non tangibili riguardano i rischi di non conformità all'ambiente e ad altre normative.

Riduzione: Meno materiali in entrata e meno materiali in uscita. Migliorato rendimento delle risorse mediante una costante attenzione ai flussi degli scarti e ai processi per la riduzione delle emissioni, dell'uso di energia e degli scarti. Un piano di riduzione degli scarti è un'opportunità per migliorare il rendimento generale dell'attività produttiva, riducendo i costi di lavorazione e di smaltimento degli scarti senza compromettere la qualità. Gli scarti non sono soltanto materiali solidi e liquidi che richiedono di essere smaltiti, ma anche uno spreco di tempo e di costi.

Riuso: Identificare i materiali di scarto che possono essere riutilizzati per altri scopi al fine di ridurre i costi di acquisto e di smaltimento e trovare i modi di convertire l'energia di scarto in energia riusabile.

Riciclaggio: I materiali di scarto (inchiostro, carta e materie plastiche) trasformati in altri prodotti hanno la caratteristica di impiegare minore energia e risorse rispetto ai prodotti ottenuti con materiali vergini. In alcuni casi, però, la vitalità economica del riciclo-riuso può essere un problema se è richiesta energia aggiuntiva in misura rilevante.

Le risorse che non possono essere riprogettate, ridotte, riusate o riciclate vanno smaltite con senso di responsabilità.

Principali questioni di gestione ambientale per gli stampatori

1. Emissioni nell'aria: Minimizzare i VOC e altre sostanze usate nel processo di stampa comprese le emissioni temporanee dell'impianto che altrimenti non sono catturati o trattati.
2. Materiali pericolosi e nocivi: Numerosi prodotti (per esempio solventi, inchiostri, prodotti chimici) sono classificati come pericolosi o nocivi per ragioni sanitarie, di infiammabilità e ambientali. È indispensabile osservare le normative riguardanti la loro sicurezza, magazzinaggio, manipolazione, uso, smaltimento e tenuta dei registri. Utilizzare aziende qualificate/certificate per il corretto trasporto e smaltimento degli scarti.
3. Scarti liquidi: Minimizzare la quantità delle acque di scarto e di tutti gli scarti liquidi. La maggior parte dei paesi regola severamente lo smaltimento di qualsiasi liquido nei corsi d'acqua superficiali o sotterranei nei fognari pubblici e per le acque piovane.
4. Scarti solidi non nocivi: Dare la priorità alla riduzione, all'eliminazione dei prodotti difettosi e al riciclaggio.
5. Riduzione degli scarti di imballaggio: Numerosi paesi richiedono la quantificazione e la riduzione di tutti i materiali per gli imballaggi domestici e industriali. Pallet, cartoni, sacchi di plastica e pellicole, contenitori metallici e di plastica usati vanno immagazzinati separatamente e riutilizzati o riciclati. Tenere un registro di ciascun flusso di scarto per consentire la quantificazione degli sforzi di riduzione delle fonti. Vi è un trend legislativo crescente per estendere ai fornitori le responsabilità per lo smaltimento e il riciclaggio degli imballaggi.
6. Gestione energetica: Risparmiare energia in tutte le aree: attrezzature, processi, illuminazione, riscaldamento, raffreddamento.
7. Luogo di lavoro: Conformità alle normative sanitarie e di sicurezza. Il rumore è una questione di crescente importanza.
8. Normative e autorizzazioni: Assicurare la conformità a tutta la legislazione attinente. In talune località può essere necessaria un'autorizzazione per l'impiego di determinati tipi di attrezzature, l'uso di prodotti chimici, il magazzinaggio, l'uso e smaltimento di prodotti classificati come nocivi e/o pericolosi.
9. Vicinato: È meglio ricevere lamentele direttamente che dalle autorità locali. Tenere un registro delle lamentele del pubblico e prendere nota del vento o di altri fattori che possono contribuire al rumore, agli odori e ai problemi di emissioni.

La maggior parte di tali questioni sono soggette a normative ambientali o di sicurezza. La conoscenza delle normative e del percorso di processo di ciascuna questione può aiutare a identificare le azioni atte a minimizzare gli scarti, economizzare denaro e anticipare la legislazione ambientale.



Politica ambientale

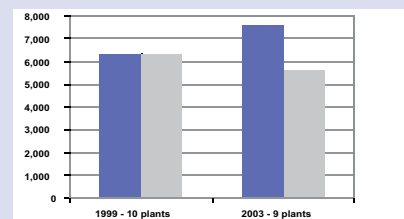
Una efficace politica ambientale definisce l'impegno di un'azienda al rispetto degli obblighi di legge e una valida prassi verso l'ambiente. Una buona politica deve essere enunciata in modo chiaro, semplice e conciso (illustrando, le finalità, gli impegni, le responsabilità, la disponibilità delle risorse, gli obiettivi, il monitoraggio e le analisi assegnate alle aziende). Deve essere pertinente a tutte le operazioni ed essere comunicata al personale, ai clienti e ai fornitori. Tale politica deve essere seguita, altrimenti sarà priva di significato e controproducente.



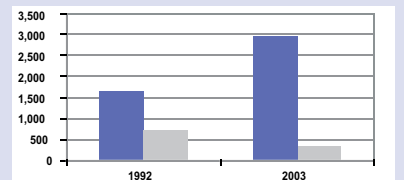
Fattori chiave per un successo della gestione ambientale

- Chiarire le motivazioni di gestione con una politica che integri le questioni ambientali in una strategia globale di acquisti e di produzione.
- Nominare un responsabile per le questioni ambientali. Gli stabilimenti che adottano il Kaizan (miglioramento continuo) sono coinvolti in maniera più pro-attiva nelle questioni ambientali perché essenziali all'efficienza di produzione, poiché le differenze metodologiche relative a 'salute, sicurezza e ambiente' tendono a essere più labili.
- Creare gruppi competenti da aree diverse (produzione, qualità, salute e sicurezza, ambiente, finanza e management) al fine di identificare le aree di miglioramento e implementare i cambiamenti.
- Prendere in esame un argomento per volta. Stabilire obiettivi quantitativi in un periodo di tempo: impegnativi ma raggiungibili.
- Destinare risorse e tempo adeguati a raggiungere obiettivi misurabili.
- Usare sistematicamente strumenti adeguati per identificare, analizzare e registrare i problemi.
- Comunicare il programma e i risultati in modo tale da motivare l'interesse e il coinvolgimento di personale, azionisti, clienti e fornitori.
- Motivare e addestrare il personale per sviluppare un'attitudine più efficiente e sensibile alle questioni ambientali. Dare loro un ruolo attivo nella riprogettazione dei sistemi e la responsabilità di assicurare che gli obiettivi del programma siano realizzati.
- Se necessario, stabilire delle partnership con esperti di campi diversi per la soluzione dei problemi ambientali.

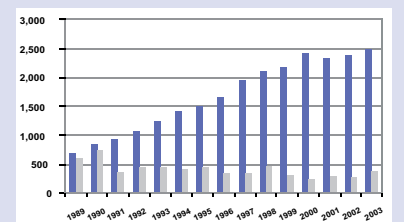
Questi dati mostrano i risultati ottenuti da un approccio ambientale pro-attivo attuato dalla Quad/Graphics, uno dei maggiori stampatori del Nord America. L'azienda ricicla attualmente il 98% di tutti i materiali solidi che entrano nei propri stabilimenti di stampa.



Uso di energia (in therm)
100 milioni netti di pagine
*A fronte di un aumento della produzione del 20%, l'uso di energia è stato ridotto del 10% (da 6337 therm per 100 milioni netti di pagine a 5642).
 Fonte Quad/Graphics.*



Emissioni di aria da offset (lbs)
5 milioni di cicli di stampa lordi
Le emissioni di aria da offset provengono principalmente da rotative con depuratori non integrati. Tali emissioni sono state ridotte del 53% (da 328 kg/722 lbs per 5 milioni di cicli di stampa lordi a 160 kg/352 lbs).



Scarti nocivi (lbs)
10 milioni di cicli di stampa lordi
Scarti nocivi ridotti del 37% da 275 kg/605 lbs per 10 milioni cicli di stampa lordi a 172 kg/378 lbs. Fonte Quad/Graphics.

Considerazioni ambientali

Considerazioni per Print Buyer e Designer	Ridurre	Riusare	Riciclare	Impatto
Scelta della carta (grammatura, superficie, dimensioni)	✓		✓	✓✓✓
Responsabilità ambientale del fornitore di carta				✓✓✓
Uso di inchiostri di colori speciali	✓			
Scelta del coating			✓	✓
Design per minimizzare la copertura d'inchiostro	✓			✓
Migliorare l'efficienza della distribuzione	✓			✓✓
Promuovere azioni per minimizzare il riciclaggio dal lettore			✓	✓✓✓
Scegliere stampatori con sensori responsabilità ambientale				✓✓✓

Print Buyer e Designer

I print buyer e i designer influenzano non soltanto la qualità e il costo del prodotto stampato, ma hanno anche un impatto sull'ambiente. Le quantità e i materiali utilizzati hanno implicazioni sulla qualità dell'aria e dell'acqua, sullo smaltimento degli scarti e sull'uso dell'energia. Si possono fare scelte che contribuiscano a ridurre l'impatto ambientale da parte dell'industria grafica ed editoriale. Ne è un esempio, negli Stati Uniti, la 'task force' di attività industriali incrociate 'Blue Ribbon' inclusa nelle 'Print Buyer Guidelines', che aiuta a identificare le scelte di stampa con opzioni preferibili per l'ambiente. Il fattore più importante è dato dalle consultazioni tempestive e frequenti con gli stampatori e i fornitori di carta per valutare in fase iniziale i materiali e i criteri di design. È anche importante tenere conto delle variazioni in ambito regionale che possono cambiare una preferenza.



• Vi sono opportunità di usare carta riciclata? Ciò può dipendere molto dalla località in cui sono site la cartiera e le sue fonti di approvvigionamento di fibre (vedere a pagina 7). La carta riciclata non sempre si comporta nello stesso modo delle carte prodotte soltanto con fibre vergini: contrasto di stampa, nitidezza, brillantezza della gamma cromatica, brillantezza, coerenza e quantità possono essere diversi. La brillantezza è ridotta in proporzione alla quantità di contaminanti presenti, mentre la bianchezza può essere più mediocre e meno coerente delle carte prodotte soltanto con fibre vergini. Ottimi risultati di stampa con l'uso di carta riciclata sono possibili soltanto con pochi piccoli adattamenti del processo di stampa: può esservi una tendenza a un maggiore assorbimento dell'inchiostro, a una ridotta brillantezza dell'inchiostro e a un incremento dell'allargamento del punto.

- È possibile usare carta più leggera per ottenere più copie per tonnellata? Si è avuta una costante riduzione di grammatura della carta da giornale. Alcune riviste settimanali hanno ridotto la grammatura della carta in paesi dove i costi postali sono alti, come gli USA. Tuttavia, queste carte tendono a essere più costose da acquistare, più sensibili alle condizioni di produzione e a rotture del nastro (vedere la Guida n. 3 "Come evitare sorprese quando si cambia tipo di carta").
- Un'azienda sceglie la carta con un chiaro impegno di gestione ambientale, di minimo impatto ecologico e per una produzione sostenibile a lungo termine?
- Qual è il grado di facilità con cui è possibile riciclare un prodotto stampato quando è terminato l'impiego per il quale è stato concepito?
- Evitate di usare inchiostri che contengono componenti metallici pesanti che possono causare rischi per l'ambiente e la salute dei lavoratori: usate sostituti più favorevoli all'ambiente?
- Coating e laminazione? Le vernici, i coating a base acquosa e UV possono tutti essere trattati nei moderni impianti di riciclaggio per flottazione purché non siano presenti in quantità eccessive: un peso del coating maggiore a 2,5 gmq può danneggiare il riciclaggio. I coating UV non contengono VOC. La laminazione a base di solvente usa grandi quantità di VOC e di adesivi che costituiscono problemi di riciclaggio.
- Il design può minimizzare le coperture d'inchiostro per ridurre le risorse impiegate (inchiostri ed energia).
- Gli ordini sono ottimizzati in termini di lunghezze di tiratura? Le mailing list sono regolarmente aggiornate? Togliere i duplicati e usare una audience dal target più specifico al fine di minimizzare le quantità di stampati e di invii postali, riducendo i costi e l'impatto ambientale. Ridurre al minimo le rese delle copie pubblicate: circa il 30-40% della maggior parte delle pubblicazioni sono invendute o riciclate.
- Potete incoraggiare i lettori a riciclare correttamente i prodotti stampati dopo che ne hanno terminato l'utilizzazione?

Alcune domande che i print buyer potrebbero fare ai fornitori

1. Avete un piano ambientale documentato (chiedere una copia)?
2. Cosa si fa per ridurre le emissioni nell'aria?
3. Cosa si fa per ridurre il contenuto di IPA nelle soluzioni di bagnatura?
4. I solventi di detergenza utilizzati sono i più sicuri (per il personale e per l'ambiente)?
5. In che modo sono minimizzati i consumi energetici?
6. Come vengono ridotti gli scarti di carta e di altri prodotti solidi.
7. Come viene minimizzato l'uso e lo scarico dei prodotti chimici?
8. Come sono trattate le acque di scarto del processo?
9. Vi è una politica degli acquisti che dia preferenza ai prodotti "verdi"?
10. Lo stampatore è pro-attivo rispetto all'ambiente? Chiedere una copia del piano suo piano ambientale e dei risultati. È membro di un riconosciuto programma industriale?

Considerazioni sulla catena di fornitura dello stampatore



Nuovi prodotti si aggiungono costantemente alla lista delle risorse alternative e riciclate. Invitate i fornitori a suggerire nuovi prodotti o modi di utilizzarli che ne diminuiscano gli impatti ambientali. Prima di attuare una decisione di acquisto, gli stampatori dovrebbero chiedere ai loro fornitori:

1. Il prodotto darà miglioramenti ambientali senza compromettere prestazioni e costi? Dura più a lungo di un prodotto corrente (costo totale del servizio)?
2. Il prodotto contiene sostanze pericolose o rischiose? Contiene VOC o sostanze clorate?
3. Quali sono i costi economici e ambientali associati al prodotto, compresi il suo imballaggio, trasporto e smaltimento?
4. In quali quantità unitarie sono disponibili? Inchiostri e prodotti chimici, possono essere forniti in grosse quantità unitarie o in forma concentrata, al fine di ridurre imballaggi e trasporto? I contenitori dei prodotti chimici possono essere riutilizzati, riciclati o restituiti al fornitore per ulteriori utilizzi? Il fornitore dispone di un programma di raccolta dei contenitori?
5. Quali sottoprodotti di scarto si ottengono dall'uso di un prodotto, possono questi essere smaltiti correttamente? Come si possono evitare gli scarti?
6. Sono riciclabili? In quali prodotti possono essere riciclati, vi è un mercato per questi? I fornitori hanno per loro un programma di riciclaggio?
7. Un prodotto può essere ottenuto con materiale riciclato? Vi sono differenze di costo e di qualità? Qual è la proporzione riciclata?
8. Qual è l'efficienza energetica di un prodotto? È disponibile un prodotto con maggiore efficienza energetica?
9. Cosa viene fatto per migliorare l'efficienza di gestione della catena di fornitura?
10. Per le nuove attrezzature, quantificare le prestazioni comparative che riducono gli scarti di materiali, eliminano fasi di processo, riducono gli sprechi di processo (aria, acqua, energia), manutenzione e rumore. Scegliere le attrezzature sulla base dei costi di gestione relativi alla loro durata di vita e degli impatti ambientali, piuttosto che soltanto sul costo di acquisizione.

Responsabilità sociale dell'azienda

Il rapporto 'Stakeholder' (azionista), iniziato negli anni 70, si è evoluto nel tempo, assumendo serie dimensioni di business. Dal 1990, le aziende adottano in misura crescente un rapporto sulle Responsabilità Sociali Aziendali certificato da terze parti indipendenti. 'International Social & Environmental Accreditation & Labelling (ISEAL)' - Accreditemento e Contrassegno Sociale e Ambientale Internazionale - è un gruppo di organismi internazionali per la determinazione degli standard e l'accREDITamento. Il rapporto sociale e ambientale copre i diversi interessi del personale aziendale, delle comunità, dei clienti, dei fornitori e degli investitori. La certificazione 'Sociale' sta facendo sì che i 'corporate buyer' o compratori aziendali considerino con maggiore rigore i propri risultati e il fatto di lavorare con fornitori certificati. Per taluni stampatori, 'Niente certificazione' può tradursi in 'Niente business'.

Programmi ambientali nell'industria della stampa

Siate cauti rispetto a ciò che l'etichetta ambientale significhi realmente. Certi programmi sono elitari: per esempio, soltanto il 20% degli stampatori può prendervi parte (senza tener conto se ve ne siano molti altri che abbiano i requisiti richiesti) o richiedono pagamenti. La certificazione ISO 14001 indica soltanto l'efficienza nella gestione di un sistema ambientale ma non dà valutazioni sulla efficacia delle azioni ambientali di un'azienda (o della loro assenza). Un'etichetta ecologica si basa su una serie di criteri riguardanti numerosi problemi ambientali che contribuiscono a guidare clienti e consumatori nella scelta dei prodotti. Tra gli esempi vi sono 'Die Blaue Engel' in Germania e il 'Nordic Swan' in Scandinavia. Alcuni editori e stampatori utilizzano questi simboli per promuovere il proprio senso di responsabilità ambientale e costruire la propria immagine di marca. Che sono altri esempi di programmi industriali che contribuiscono a ridurre l'impatto ambientale.

I due seguenti esempi di programmi di un'azienda e di un'industria aperta dimostrano metodologie diverse per migliorare la conformità ambientale. Le due organizzazioni hanno contribuito in ampia misura al contenuto di questa guida.



Be a Gruff...Recycle Stuff!®

Il programma interno riguardante l'intera società Quad/Graphics (la maggiore industria grafica a proprietà privata dell'emisfero occidentale) ha raggiunto un tasso di riciclaggio del 98% e importanti risparmi energetici, di materiali e di emissioni nell'aria. L'illuminato ambientalismo della società fa parte di un approccio olistico all'attività industriale; le sue iniziative le sono valsi numerosi premi e riconoscimenti. La capra Gruff (arcigna) è la mascotte ambientale della società che contribuisce a educare il personale aziendale sulle questioni ambientali.



Imprim'Vert (stampatore verde) è un'iniziativa industriale su base volontaria lanciata dalla Federazione degli stampatori francesi (FICG) in associazione con la Camera di artigianato e commercio. Gli stampatori che vi partecipano ricevono assistenza per definire le proprie priorità ambientali (per esempio, la gestione dei rifiuti rischiosi, la non utilizzazione di prodotti tossici, ecc.). È stata costituita una rete di 60 ingegneri per visitare tali stampatori e assisterli nell'implementare le loro politiche ambientali. Nello stesso tempo, FICG contribuisce a promuovere le aziende che hanno ottenuto la classificazione Imprim'Vert, utilizzando Imprim'Vert stesso come marchio a valore aggiunto per print buyer, amministratori e compagnie di assicurazione.

La carta e l'ambiente



Le cartiere vicine alle regioni forestali assicurano l'indispensabile fornitura di fibra vergine nella catena della carta. La gestione certificata delle foreste assicura una produzione sostenibile del legno mentre soddisfa gli inerenti criteri ambientali. Foto SCA.

La carta ha rilevanti caratteristiche per un ciclo sostenibile di prodotto. È fatta di fibre di legno prodotto nelle foreste che utilizzano l'energia solare, l'acqua e le sostanze nutritive del terreno. La fibra di legno non è tossica, è biodegradabile e può essere riusata varie volte. La carta può essere prodotta con pasta vergine o riciclata, e queste due specie di materie prime sono necessarie per ottenere tipi diversi di carte, che devono essere prodotte nella maniera più salubre possibile in termini ambientali. In primo luogo, quando viene decomposta o incenerita per la produzione di energia, i suoi residui sono gli stessi composti utilizzati dagli alberi: anidride carbonica, acqua e nutrienti minerali. Al fine di minimizzare gli impatti ambientali nelle varie fasi del ciclo della carta, i gruppi ambientalisti mettono in evidenza:

- Migliore gestione delle risorse attraverso una riduzione dei consumi e un incremento del recupero e del riciclaggio.
- Gestione sostenibile delle foreste con certificazioni forestali indipendenti.
- Controllo del commercio internazionale del legname per eliminare il legname illegale.
- Eliminazione dei composti clorurati nella sbianca.
- Riduzione dell'energia utilizzata per la produzione e il trasporto.
- Maggiore partecipazione a livello locale nelle decisioni sull'uso del territorio, comprese le popolazioni autoctone e il commercio solidale.

Foreste e selvicoltura

La maggior parte delle foreste che forniscono materie prime per la carta è situata nelle regioni temperate e boreali del mondo: prevalentemente, foreste naturali amministrate in Nord America e Nord Europa. Le materie prime provenienti dalle foreste pluviali tropicali non sono impiegate nell'industria della carta. Le richieste ambientali fondamentali rivolte alla gestione delle foreste si riassumono in una produzione sostenibile del legno - sostituzione degli alberi tagliati con nuove piantumazioni - senza danni di lungo termine alle acque, all'aria, al suolo e ai processi naturali della foresta, e la preservazione delle biodiversità vegetali e animali.

Certificazione forestale

La certificazione assicura che la gestione di una foresta avvenga in maniera sostenibile e soddisfi le pertinenti richieste ambientali. La gestione di una foresta è normalmente certificata da agenzie indipendenti secondo uno standard di prestazioni. I due principali sistemi globali sono:

FSC (Forest Stewardship Council), Consiglio di amministrazione delle foreste. È una organizzazione mondiale di multi-azionariato che promuove la gestione responsabile delle foreste a vantaggio dell'equilibrio ambientale, sociale ed economico. Tali principi trovano sviluppo, con l'azionariato locale, negli standard di performance nazionali o regionali. Il legname delle foreste certificate FSC può essere utilizzato nella realizzazione di prodotti di legno e fibra certificati FSC, secondo uno standard di catena di vigilanza certificato. FSC ha il supporto di organizzazioni quali WWF e Greenpeace.

PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes), Programma per l'approvazione dei sistemi di certificazione delle foreste. Una organizzazione che raccoglie i sistemi di approvazione nazionali concepiti per i proprietari di piccoli boschi. I sistemi variano da paese a paese. In Svezia coinvolgono i proprietari delle foreste; in Finlandia, Austria e Germania la certificazione è competenza delle regioni, senza l'impegno dei singoli proprietari. PEFC ha un sistema per la certificazione della produzione. Tra i programmi analoghi vi sono CSA (Canadian Standards Association) che è in un processo di approvazione PEFC, e lo statunitense SFI (Sustainable Forest Initiative).

Una Dichiarazione di prodotto ambientale fornisce informazioni sulle qualità ambientali del prodotto stesso - in particolare ai buyer professionali in grado di analizzare e valutare le informazioni date, poiché non sono compilate graduatorie.

Recupero / Riciclaggio della carta

Per la produzione della carta sono utilizzate sia la fibra nuova ottenuta dalle foreste che la carta di recupero. La fibra di legno può essere riciclata varie volte fino a quando non viene consumata e danneggiata dai processi di produzione. Sebbene la qualità della fibra possa essere mantenuta nel corso di ripetuti recuperi della fibra di legno, aumentano il consumo di materia prima e dei residui di processo. I sistemi di recupero della carta variano da regione a regione, mentre crescono i tassi di recupero (57% in Europa nel 2003). I sistemi sono normalmente coordinati nell'ambito della gestione dei rifiuti dei vari paesi, per ridurre al minimo la carta nelle discariche, mentre alcuni paesi sussidiano la raccolta della carta. La carta recuperata è oggi una materia prima internazionale con esportazioni ed importazione in tutte le regioni del mondo, il che tende a livellare i prezzi. Nel 2003, la domanda mondiale di fibra riciclata è stata di 168 milioni di tonnellate, con un crescita prevista a 220 milioni entro il 2010.



Le cartiere applicano severe misure di monitoraggio degli scarichi degli effluenti. Foto SCA.

L'acqua può essere una preoccupazione ambientale variabile, dipendente dalle condizioni locali. Una cartiera usa grandi quantità di acqua, che lascia lo stabilimento sotto forma di vapore o acqua di scarico. Gli effetti sono limitati se è sufficientemente pulita, tranne che per le aree in cui la disponibilità di acqua è bassa o dove l'emissione di acqua calda richiede il raffreddamento. Altri effetti ambientali della produzione di carta sono relativi principalmente alla produzione di vapore e all'elettricità.

Produzione della pasta

Kraft (o pasta solfata) è usata nella produzione di carte fini e come rinforzo in alcune carte per pubblicazioni. La polpa Kraft è ottenuta da trucioli di legno trattati, cotti con sostanze chimiche che dissolvono tutte le sostanze tranne la cellulosa - circa la metà della quantità totale. La sbianca continua il processo di dissolvimento con l'uso di prodotti chimici per ottenere la cellulosa pura. La sbianca con gas di cloro ha causato alcuni gravi problemi ambientali, ma oggi le moderne cartiere usano il diossido di cloro, meno dannoso, con basse emissioni (sebbene alcune cartiere più vecchie emettano ancora quantità relativamente alte di composti di cloro). Le cartiere con metodi totalmente privi di cloro (TFC) usano ossigeno, perossido e ozono mentre ECF (Elemental Chlorine Free, privo di cloro elementare) ha un basso livello di cloro. Le sostanze e i prodotti chimici dissolti sono recuperati mediante incenerimento in una caldaia di recupero della soda che produce anche vapore per essiccare la polpa o la carta e, spesso, elettricità. Principali effetti ambientali: composti clorurati, emissioni di sostanze che esauriscono l'ossigeno e le emissioni nell'aria di ossidi di zolfo e di azoto.

Pasta meccanica: il legno viene macinato e la maggior parte rimane nella pasta. La pasta meccanica può essere sbiancata per ottenere determinate proprietà visuali. Principali effetti ambientali: quantità di elettricità richiesta ed emissione di sostanze che esauriscono l'ossigeno.

Carta per giornale. Si basa quasi interamente su pasta meccanica e/o pasta de-inchiostrata. La fibra di legno è sospesa in acqua - meno dell'1% è fibra. La pasta viene formata in un foglio da cui l'acqua è asportata mediante calore e pressione.

SC (Super-Calandrata) è una miscela di pasta meccanica e/o de-inchiostrata, pasta kraft e sostanza di carica - per la maggior parte caolino fine combinato con piccole quantità di altre sostanze per ottenere determinate proprietà della carta. La produzione è simile a quella della carta per giornale, ma la per la calandatura si usano alte temperature e pressioni per dare alla carta il finissaggio.

LWC (Light-Weight Coated), patinata leggera, è una carta di base ottenuta da pasta meccanica rinforzata con della pasta Kraft. Viene quindi applicata la patinatura ed eseguito il finissaggio in calandra. La patinatura è una combinazione di caolino e marmo polverizzato con alcuni additivi per dare le proprietà volute.

Carta fine. Utilizza pasta Kraft spesso combinata con vari tipi di sostanze di carica (caolino, gesso e amido). Può essere patinata nello stesso modo della LWC.

Pasta de-inchiostrata. Dei prodotti chimici a base di sapone liberano l'inchiostro da riviste e giornali, mentre la filtrazione rimuove gli elementi di metallo e plastica. La fibra pulita può essere quindi utilizzata per la produzione di carta, usando meno energia della produzione di pasta meccanica e meno prodotti chimici della polpa kraft (tutta la fibra è stata sottoposta all'uno e l'altro processo durante la sua produzione iniziale). Principali effetti ambientali: emissione di sostanze che esauriscono l'ossigeno e gestione del fango residuo del processo.

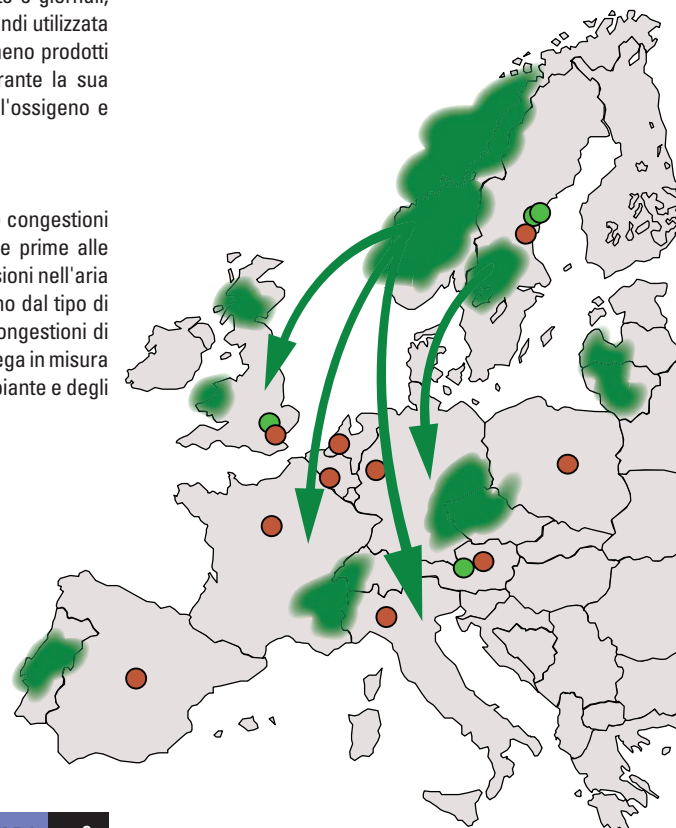
Trasporto e produzione di energia

Il trasporto è una preoccupazione ambientale per la società, sia per le emissioni che per le congestioni stradali. La produzione e la distribuzione della carta richiede trasporti notevoli di materie prime alle cartiere e viceversa. Per i trasporti sulle lunghe distanze si usano le navi, che causano emissioni nell'aria dai motori. Si usano i treni quando ciò è conveniente e i loro effetti sull'ambiente dipendono dal tipo di energia utilizzata e dalla sua produzione. Il trasporto su strada crea emissioni nell'aria e congestioni di traffico. L'industria della carta è stata una forte utilizzatrice di combustibili fossili ma ora impiega in misura crescente bio-combustibili che, per cominciare, non emettono più anidride carbonica delle piante e degli alberi da cui sono stati ricavati.

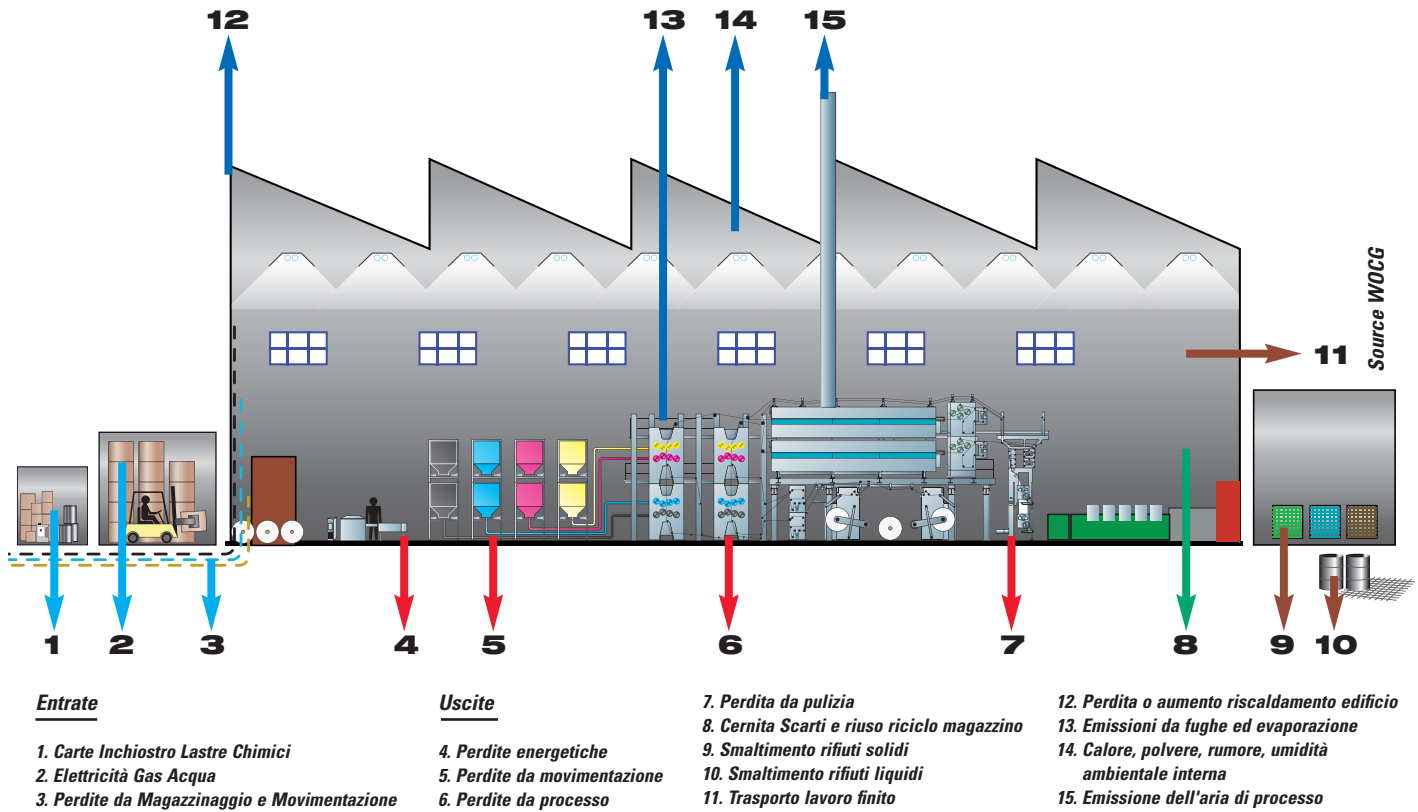
La geografia della carta indica i centri più efficienti in termini economici e ambientali per la produzione di polpa vergine, riciclata e di carta. Le cartiere vicine alle regioni forestali assicurano la fornitura indispensabile di fibra vergine nella catena di produzione della carta. La maggior parte della carta è consumata e raccolta nei centri urbani densamente popolati dove può essere efficientemente riciclata in carta da giornale (< 100% di contenuto riciclato) e in alcune carte patinate leggere e SC (monopatinate), (con contenuto di riciclato a partire dal 20%).



*I moderni impianti di riciclaggio per flottazione possono separare e trattare efficientemente la maggior parte di rifiuti cartacei post-consumatore, compresi i contaminanti come colle, coating e stampa UV, purché non siano in quantità eccessive.
Foto Ayelsford Newsprint.*



L'ambiente roto-offset



Entrate e uscite

Al fine di migliorare il rendimento, un'azienda di stampa deve identificare quali scarti vengono generati e dove. I materiali sono forniti a uno stabilimento di stampa e quindi ripartono sotto forma di lavoro finito o come scarti, meno i componenti che sono stati riciclati, riutilizzati o che sono andati persi nel processo di lavorazione. L'analisi di questo processo sistemico farà identificare le opportunità di ridurre, riusare, riciclare, cambiare (con alternative) e, come ultima risorsa, scegliere il metodo di smaltimento più appropriato. Questi flussi comprendono sia i singoli processi che lo stabilimento nel suo insieme. Vi sono due approcci complementari:

Processo: Definire ciascuna fase del processo in un diagramma di flusso per identificare le entrate e le uscite di ciascuna fase. Applicare a ognuna le questioni delle 4 iniziative: Riprogettare, Ridurre, Riusare o Riciclare al fine di identificare i potenziali miglioramenti.

Stabilimento: Disegnare su una pianta dello stabilimento i flussi di processo e dei materiali relativi a trasporto, magazzinaggio, produzione e altre aree. In ogni area, identificare gli impatti economici e ambientali e dove è possibile introdurre miglioramenti.

Azioni

1. Entrate e uscite: Definire ogni fase del processo in un diagramma di flusso di ciascuna attività..
2. Aspetto ambientale: Qualsiasi parte di un'attività, prodotto o servizio che abbia effetti sull'ambiente. Identificare e dare priorità d'azione agli aspetti più significativi (quelli controllati dalla legislazione, quelli che hanno la potenzialità di causare danni dimostrabili all'ambiente o procurano vantaggi significativi all'attività industriale).
3. Impatto: L'effetto di qualsiasi cambiamento (in meglio o in peggio). Impatti diretti: Sono quelli sui quali vi è controllo nell'ambito dello stabilimento. Impatti indiretti: Sono quelli che possono essere influenzati a monte o a valle delle attività dello stabilimento (scelta dei materiali, energia, risorse idriche, smaltimento degli scarti). Identificare gli effetti dei miglioramenti.
4. Azione ambientale: Riduzione, Riuso o Riciclaggio per ridurre l'impatto negativo. Per ogni iniziativa, stimarne il costo e il vantaggio ambientale. Quindi: come, da chi e quando eseguire l'azione e come sarà quantificata.



L'ottimizzazione dell'ambiente fisico di produzione ha effetti positivi sulla produttività del personale e delle macchine, ed è apprezzato dai clienti e dal vicinato.

- Minimizzare i livelli di rumore e di emissioni nell'aria.
- Illuminazione ottimale dell'ambiente.
- Umidità e temperatura confortevoli adatte alle persone e ai processi.
- Gestione servizi e pulizia.

Entrate	Produzione	Uscite	Aziou			Impact	
			Riduzione	Riuso	Riciclaggio	Ambientale	Ecologico
Idee, testi e illustrazioni	Premedia						
Cartucce d'inchiostro		Cartucce d'inchiostro usate			✓		▽
Carta vuota		Carta usata			✓		▽
	Originali digitali e scannerizzazione						
	Prestampa						
Dati	Prove digitali su carta	Prove su carta	✓		✓		
Dati	Prove digitali soft	Nessuno scarto	✓				▽
Magazzinaggio chimici	Imposizione e RIP	Magazzinaggio e smaltimento chimici	✓				
Lastre	Esposizione CtPlate	Magazzinaggio e smaltimento lastre danneggiate			✓		▽
Chimici e acqua	Trattamento	Chimici e acqua contaminati	✓				▽
Energia	Indurimento lastre	Calore e altre emissioni nell'aria	✓				
Contenitori di prodotti consumabili	Emissioni da fughe	Immagazzinare e Smaltire	✓	✓	✓		▽
	Lastre e Prove						
	Rotativa Avviamento e Stampa						
Acqua pura	Emissioni da fughe rumore e polvere	Acqua contaminata	✓	✓			▽
Additivi soluzione di bagnatura		Chimici e acqua contaminata	✓	✓	✓		▽
Inchiostro	Evaporazione solventi in essiccazione heatset	Calore e altre emissioni nell'aria	✓		✓		▽
		Spreco inchiostro	✓	✓	✓		▽
Tamponi estremità rotolo		Flusso separato degli scarti		✓	✓		▽
Carta		Scarti bianchi	✓	✓	✓		▽
Carta		Scarti di stampa	✓	✓	✓		▽
Etichette e nastri di incollaggio		Scarti giunzione e carta	✓	✓	✓		▽
Lastre		Magazzinaggio e scarto delle lastre usate			✓		▽
Caucciù		Smaltimento	✓				▽
Rulli		Smaltimento	✓				▽
Silicone		Smaltimento	✓				▽
Incollaggio in linea con adesivo		Smaltimento degli scarti	✓				▽
Compressa		Calore + Condensati di scarto	✓		✓		▽
Aria raffreddata			✓				▽
Elettricità e gas (heatset)			✓		✓		▽
Rimuovere lastre		Magazzinaggio e smaltimento delle lastre usate			✓		▽
Imballaggi e pallet		Imballaggi di scarto	✓	✓	✓		▽
Energia per trasporto	Copie valide di stampa	Fumi, Rumore e polvere	✓				
Soluzioni e solventi multipli per detergenza		Chimici e acqua contaminata	✓				▽
Panni per pulizia		Pani contaminati	✓	✓			▽
Réipients de produits consommables		Stockage et mise au rebut	✓	✓	✓		▽
	Post-stampa						
Rimuovere nastro di fissaggio	Emissioni da fughe, Rumore e Polvere	Smaltimento di nastro di scarto			✓		▽
Adesivi per legatura senza cucitura		Smaltimento di scarti e contenitore	✓				▽
Filo per cucitura a sella		Smaltimento del tamburo vuoto		✓	✓		▽
Aria compressa		Calore + Condensati di scarto			✓		▽
Elettricità			✓				▽
Copie di avviamento e rovinare		Flusso separato degli scarti	✓		✓		▽
Rifilatura		Scarti di carta e polvere	✓		✓		▽
Contenitori di prodotti consumabili		Immagazzinare e Smaltire	✓	✓	✓		▽
Nastro per fissaggio		Nastro di scarto			✓		▽
Imballaggi e Palletts		Imballaggi di scarto	✓	✓	✓		▽
Energia per trasporto	Copie stampate vendibili	Fumi, Rumore e Polvere	✓				▽
	Infrastrutture						
	Emissioni da fughe, Rumore ed emissione di Polvere						
Recipienti prodotti di consumo	Magazzinaggio	Magazzinaggio e scarto	✓	✓	✓		▽
Olii e grasso	Magazzino	Smaltimento	✓		✓		▽
Filtri (aria, prodotti liquidi)	Magazzinaggio	Scarto filtri usati			✓		
Parti di ricambio	Magazzino	Smaltimento delle parti usate	✓		✓		
Equipaggiamenti e accessori		Scarto		✓	✓		▽
Illuminazione	Edifici	Accessori d'illuminazione usati	✓				▽
Energia e Acqua	Riscaldamento Raffrescamento degli edifici		✓				
	Acqua calda per il personale	Acqua usata					
	Riscaldamento e Raffreddamento di processo	Acqua e chimici di scarto	✓	✓	✓		▽
		Acqua e chimici di scarto	✓				

Esempi di questo e di altri fogli di lavoro possono essere scaricati (o identificati) sul sito web del Champion Group.

Misurare gli scarti per controllarli



Questo stampatore sta verificando un campione di una fetta di scarto bianco.
Foto Quad/Graphics.

5 fasi per una riuscita minimizzazione degli scarti:

1. Riunire le informazioni disponibili
2. Identificare le opportunità e darvi priorità
3. Fare le economie iniziali
4. Misurare le economie
5. Esaminare per identificare ulteriori economie.

7 elementi di scarti

1. Soprapproduzione
2. Attese
3. Trasporti
4. Processo inadeguato
5. Scorte non necessarie
6. Movimenti non necessari
7. Difetti.



Mantenere le aree di lavoro pulite e ordinate. Se non adeguatamente controllata, la polvere di carta contamina gli inchiostri e le lastre. Ridurre al minimo le esigenze di pulizia riducendo la nebbia d'inchiostro.

Gli scarti sono un buon metodo per misurare il rendimento di uno stabilimento. Taluni stampatori hanno un'idea limitata della propria efficienza nel trasformare la carta in prodotto finito e molti tra loro computano soltanto gli scarti addebitati al cliente. Un'inchiesta australiana ha rilevato che il 93% degli stampatori misurava i propri scarti utilizzando gli scarti di avviamento e di tiratura, ma soltanto il 46% misurava gli scarti complessivi (tenendo conto normalmente dei volumi di scarti che lasciano gli stabilimenti). Gli scarti in sé non sono una misura valida dell'efficienza complessiva di uno stabilimento, perché vi sono altri e numerosi materiali di scarto oltre alla carta. È anche fondamentale tener conto degli scarti non programmati da errori di produzione, al fine di intraprendere azioni per ridurli al minimo ed eliminarli.

- Chiedere a chi si occupa di raccogliere gli scarti di riferire il peso dei materiali raccolti per tipo, oppure
- Installare una bilancia automatica di poco costo (non è necessario che sia precisa).
- Stabilire una priorità delle cose da misurare iniziando dalle fonti di scarto più costose.
- Usare dei parametri di riferimento per valutare l'efficienza comparativa dei tassi di scarto.



Ridurre al minimo gli scarti alla fonte - Riprogettare o Ridurre

La massima priorità della prevenzione è sempre la riduzione alla fonte. Ciò vuol dire scegliere il progetto, i materiali, il processo, le prassi di produzione, la manutenzione ottimali e una gestione dei servizi coerente con le caratteristiche di qualità richieste dal prodotto finito. La base fondamentale di una vantaggiosa strategia di produzione è data da un buon design e un valido processo di produzione che "riescano al primo colpo" al fine di ridurre al minimo gli scarti di tutte le fonti, compresi i rifacimenti. Alcune aree da considerare:

1. L'ordine di lunghezza della tiratura di stampa è stato ottimizzato? Evitare le tirature eccedenti "per essere sul sicuro" utilizzando contatrici più precise (contatrice laser all'uscita della piegatrice e all'impilatore per contare < 1 000 copie "dimenticate" sul trasportatore), ottimizzare le copie di scarto post-stampa. Creare squadre di riduzione degli scarti per revisionare l'intero processo di produzione; spesso, è possibile ottenere rapidamente economie del 2-3%. Il controllo preciso degli scarti cala ai cambi dei rotoli e ai lavaggi del caucciù. Alcuni stampatori usano controlli diversi degli scarti per quelli bianchi e quelli stampati.
2. Eliminare le cause di stop e avvio della macchina che aumentano in misura significativa gli scarti - vedere BPG 4 "Manutenzione produttiva".
3. Il flusso di lavoro è ottimizzato per il funzionamento della rotativa alla velocità ottimale con scarti minimi della carta specificata? Vedere BPG 5 "Come ottenere rapidamente l'OK colore."
4. Valutare le nuove tecnologie che contribuiscono a ottimizzare il consumo di carta.
5. "Riuscire al primo tiro". Migliorare la programmazione e la specializzazione degli operatori e utilizzare le Procedure Operative Standard.
6. Tenere una lista dei primi 20 errori causa di scarti per aiutare a evitarne il ripetersi.
7. Mantenere l'area di lavoro pulita e in ordine. La polvere di carta contamina gli inchiostri e le lastre se non è adeguatamente controllata: i metodi di soppressione della polvere comprendono la ventilazione e un velo di nebbia (che contribuisce a controllare l'umidità e riduce i problemi elettrostatici). Ridurre al minimo l'esigenza di pulire riducendo la nebbia d'inchiostro.

Ottimizzare i consumabili

La offset è un processo con un uso intensivo di prodotti chimici con numerose opportunità di migliorare le prestazioni ambientali. Un mix ottimale dei prodotti consumabili è cruciale per assicurare la produttività e ridurre i costi totali di funzionamento: il rapporto tra inchiostro, carta, soluzione di bagnatura, caucciù, rulli e soluzioni detergenti è fondamentale.

Ne è un esempio un giornale che aveva un'eccessiva nebbia d'inchiostro che causava depositi sui telai laterali, accumuli sui rulli guida, aumentava l'esigenza di pulire le protezioni delle pinze e penetrazione di nebbia nelle cabine dei motori. Il passare a un altro inchiostro ridusse notevolmente l'accumulo sulla rotativa e nell'ambiente circostante e di conseguenza ridusse tempi, solventi e panni utilizzati per la pulizia. Inoltre, la durata dei filtri dell'aria di ritorno si prolungò da 12 a 20 settimane, dando una ulteriore economia di costo per i filtri e per il tempo necessario alla loro sostituzione. Alcuni consumabili possono avere un prezzo di acquisto un po' più alto, ma è giustificabile se riducono i costi totali di gestione.



Il costo reale degli scarti è come un iceberg di cui è visibile soltanto una piccola parte. Fonte WCGG

Ridurre l'imballaggio

La maggior parte dei paesi hanno legislazioni che controllano gli imballaggi consumer e industriali che in misura crescente sanciscono i principi della 3R per la riduzione di peso e volume degli imballaggi, per ridurre al minimo le sostanze nocive e l'impatto ambientale dei rifiuti (es.: la Direttiva UE sugli imballaggi e gli scarti degli imballaggi). Un probabile trend futuro, in alcuni paesi, sarà di trasferire ai fornitori la responsabilità dello smaltimento degli imballaggi industriali. Le azioni per ridurre al minimo gli scarti comprendono:

- Una strategia 'best practice' o prassi migliore è di iniziare con una certificazione degli scarti di imballaggio.
 - Discutete sull'argomento imballaggio con i vostri fornitori per negoziare modi migliori di fornire i prodotti, sul trattamento dei contenitori e sul relativo riciclaggio. Potrebbe essere pratico ridurre il numero dei fornitori di prodotti simili per migliorare l'efficienza in termini di imballaggio.
 - Potrebbero i materiali essere forniti con meno imballaggi, utilizzando contenitori alternativi o di restituzione, aumentando le dimensioni dei contenitori per ridurre il volume relativo dell'imballaggio?, i contenitori vuoti potrebbero essere raccolti dai fornitori?
 - Vi sono alternative di forniture all'ingrosso? Spesso, ciò può ridurre i costi e semplificare la gestione degli scarti.
 - I fluidi possono essere acquistati all'ingrosso, utilizzando un sistema di contenitori più piccoli che potrebbero essere riempiti in stabilimento e quindi restituire il contenitore all'ingrosso per il riuso?
 - Gli imballaggi dei fornitori possono essere riutilizzati all'interno dello stabilimento o per la distribuzione del materiale stampato?
 - Preferire i materiali per imballaggio che si prestano a essere riciclati e per i quali vi è richiesta..
- Ogni azienda deve analizzare quale sia la soluzione migliore per la propria realtà, poiché le legislazioni locali e le prassi industriali sono variabili. A volte, l'uso di contenitori di maggiori dimensioni potrebbe non essere appropriato se aumentano il volume dei prodotti pericolosi immagazzinati in azienda, se l'impatto dell'aumento dei problemi di magazzinaggio e movimentazione sono troppo complessi, e se è contrario alle strategie di 'just-in-time'.

Separare e immagazzinare gli scarti

Separare gli scarti per misurarne i volumi; massimizzare il loro valore di riciclaggio; ridurre al minimo il volume degli scarti reali e il costo di smaltimenti, mediante incenerimento o in discarica, di tutti i residui.

- I bidoni designati con colori in codice per i diversi materiali possono essere efficaci se il personale è stato istruito e motivato a utilizzarli.
- Le qualità e i prezzi delle carte riciclate sono numerosissimi. Separatele per qualità in tipi stampati e non stampati. Vari stampatori utilizzano sulle macchine da stampa griglie multiple per gli scarti bianchi, per quelli stampati e per le diverse qualità di carta (vedere pagina 16).
- I materiali per imballaggio contaminati vanno smaltiti secondo le regole dei prodotti che li inquinano.
- Studiare con le aziende di riciclaggio, le istituzioni governative o altre, al fine di identificare le opzioni migliori di riciclaggio.
- Condividete con regolarità con il personale i risultati del riciclaggio.
- Solventi (vedere pagina 12) e scarti pericolosi e nocivi (vedere pagina 14).

Le esigenze ambientali di qualsiasi tipo di scarto possono cambiare nel corso della vita di uno stabilimento di produzione.



I bidoni designati con colori in codice possono essere efficaci per separare gli scarti se il personale è addestrato e motivato. Fonte EcoConseil/FICG.



Utilizzare contenitori voluminosi ogni volta che è possibile per minimizzare i costi di pulizia, trasporto e acquisto. Foto Sun Chemical.



Il trasporto delle lastre richiede un imballaggio specializzato per la loro protezione contro i danni da trasporto e umidità. La protezione del rivestimento delle lastre è assicurata mediante interfolgi di carta. Una minore movimentazione delle singole scatole riduce anche i rischi dei danni da trasporto. Foto: Kodak GCG

Prodotti contenenti Composti Organici Volatili (VOCs)



Scegliere il giusto prodotto di pulizia per il giusto lavoro. Fonte EcoConseil/FICG.

Volatilità	Classe	Punto d'infiammabilità	Classificazione e uso del solvente
Alta	A I	< 21° C	"Facilmente infiammabile". Evitarne l'uso o limitarlo al minimo necessario
Moderata	A II	21-55° C	"Infiammabile" (classe OHS A inferiore a 39 °C/100 °F come infiammabile)
Bassa	A III	> 55° C	"Bassa infiammabilità" (classe OHS A 92 °C/200 °F come infiammabile) Usarli ogni volta che è possibile perché non rilasciano quasi alcun VOC.

Il punto di infiammabilità/scintilla è la temperatura in cui una miscela di aria-vapore si accende in presenza di una fiamma.

In molte sale rotative vi è il tipico odore derivante dall'evaporazione o dalla fuoriuscita di VOC contenente prodotti che si appannano e si diffondono nel posto di lavoro. I VOC sono comunemente utilizzati negli inchiostri (vedere pagina 19), nelle soluzioni di bagnatura di tipo IPA (vedere pagina 20), nei prodotti detergenti e in alcuni adesivi. I VOC costituiscono una numerosa famiglia di composti carboniosi di tipi diversi con rischi variabili di sicurezza, incendio, sanitari e ambientali: la maggior parte ha un certo grado di tossicità. Le legislazioni ne controllano in misura crescente l'impiego, e molti (ma non tutti) sono classificati come pericolosi. I solventi altamente volatili a temperatura ambiente tendono ad essere a più alto rischio e normalmente non dovrebbero essere usati nel processo web offset: abbandonare e ridurre al minimo l'uso di tutti quelli classificati come tossici.

Sono numerosi gli stampatori che hanno adottato semplici ed efficaci misure pratiche per ridurre o eliminare i VOC. I vantaggi sono una riduzione dei costi, la minimizzazione del consumo di solventi e delle emissioni di VOC, una migliore efficienza e un migliore luogo di lavoro.

Pulizia

Una delle più significative questioni ambientali, per gli stampatori, è l'alto volume di prodotti di detergenza da loro impiegati. Molti prodotti comunemente utilizzati per la pulizia dei caucciù, dei rulli e dei sistemi di inchiostrazione contengono VOC altamente volatili che sono una tra le fonti maggiori di emissioni da fughe e tendono a essere molto dispendiosi, poiché fino al 50% del solvente si perde per evaporazione ancor prima che si inizi il lavoro di pulizia.

Tutte le attività di pulizia generano rifiuti da solventi, acqua contaminata, stracci per la pulizia e imballaggi sporchi che devono essere correttamente movimentati, immagazzinati e smaltiti. Alcune sono fonte di emissione nell'aria e pongono rischi sanitari, ambientali e di incendio. Migliorare l'efficienza della pulizia ridurrà questi effetti e abbasserà i costi.

1. Usare soluzioni per la pulizia specifiche per i vari compiti e verificarne gli effetti su salute e ambiente.
2. Immagazzinare correttamente i prodotti per la pulizia.
3. Ridurre al minimo i consumi utilizzando le procedure di 'best practice'.
4. Ridurre i volumi di solvente avanzati nei panni per la pulizia.

Scelta dei prodotti per la pulizia

• Verificare le etichette e gli MSDS dei prodotti utilizzati presso il vostro stabilimento per sapere quali solventi di stanno impiegando. Compilare una lista dei prodotti a base di solvente e identificare le alternative con i propri fornitori.

• Dove possibile, sostituire i solventi con prodotti meno tossici. Gli Agenti di pulizia vegetali (VAC, Vegetable Cleaning Agents) sono ricavati da esteri di oli esistenti in natura quali quelli di cocco e di soia e non contengono VOC. Usano risorse rinnovabili, hanno bassi livelli di tossicità e volatilità (punto di scintilla superiore a 55 °C). Questi agenti sono però più grassi dei classici solventi ed evaporano più lentamente, per cui richiedono un'accurata asciugatura al termine della pulizia (una pellicola di gas residuo può causare slittamento o frizione nel moto dei rulli).

(Attenzione: i solventi con contenuto di terpene a base vegetale non sono raccomandati a causa dei loro forti effetti irritanti e allergenici.) Verificare con i produttori se un agente detergente sostitutivo è compatibile con le attrezzature, i rulli, i caucciù ecc. Informare, spiegare e formare il personale a capire e seguire le istruzioni dell'utente.)

• Utilizzare i solventi soltanto per detergere inchiostri o olio; per le altre finalità, usare sapone o soluzioni detergenti. (Alcuni detergenti possono avere effetti caustici o irritanti e alcuni prodotti concentrati possono provocare allergie.)

• Se i solventi non possono essere sostituiti, utilizzare solventi con la più bassa volatilità possibile.

• Usare solventi aggressivi soltanto per applicazioni molto limitate: come rimuovere l'inchiostro indurito.

• I prodotti a bassa volatilità (A III) sono esemplari per la pulizia dei caucciù e dei rulli, e funzionano bene con i sistemi di lavaggio delle rotative.

• Pulire le parti metalliche con solventi a lenta evaporazione.

• I rulli inchiostrotori richiedono un solvente a lenta evaporazione che non deve evaporare prima di essere passato sull'intera superficie dei rulli, altrimenti la pulizia sarà inadeguata.



Asportare la massima quantità di inchiostro con una spatola di plastica che evita di graffiare i rulli di acciaio. Foto Sun Chemical.

Un asporta-filacce assorbe una piccola quantità di solvente che rilascia durante la pulizia, per rimuovere effettivamente l'accumulo di filacce e i depositi tenaci di inchiostro sui rulli. Foto Sun Chemical.




Magazzinaggio e movimentazione

- Leggere e seguire tutte le norme di sicurezza, sanitarie, di magazzinaggio e impiego. Conformarsi alle normative.
- I grandi contenitori di solventi tagliano i costi.
- Utilizzare sempre reggette di fissaggio e legatura quando si trasferiscono i solventi tra container.
- Tenere i solventi lontano dalle fonti di calore e dalle correnti d'aria. I rischi di incendiabilità e volatilità aumentano con l'aumentare della temperatura: i solventi sono più pesanti dell'aria e seguono le correnti d'aria, diffondendosi in ampie aree.
- Tenere sempre i container chiusi per minimizzare l'evaporazione. Usare dosatori auto-chiudenti.
- Immagazzinare i solventi sporchi contenenti inchiostro in contenitori chiusi e smaltirli correttamente.

Procedure di pulizia

- Formare il personale e sovrintendere ai metodi pratici migliori di pulizia. Le procedure inadeguate di lavorazione sono una delle cause più rilevanti di uso eccessivo di solventi.
- Tutti i solventi devono essere trattati come potenzialmente dannosi e utilizzati con le dovute precauzioni per evitare contatti con la pelle e inalazione. Non esporre la pelle ai prodotti per la pulizia perché rimuovono gli oli dalla pelle, rendendola sensibile e ed esposta alle infezioni. Usare sempre una buona pomata di barriera, sapone e idratante devono far parte della migliore prassi di igiene.
- Seguire le istruzioni per l'uso della ventilazione: evitare di tenere la faccia sulla linea diretta di fuga dei vapori; indossare indumenti di protezione (occhiali di protezione anti-schizzi, tute e si impedisca che i solventi li attraversino, guanti appositi e mascherine facciali se necessario).
- Programmare tempi adeguati per la regolare pulizia. 'Pulire ciò che si usa' per evitare l'accumulo di inchiostro secco, grasso e polvere di carta.
- Pulire il sistema di inchiostrazione quando è necessario onde evitare l'accumulo di residui di inchiostro secco difficili da pulire. Sverniciare i rulli e i caucciù con regolarità. L'efficienza dei sistemi automatizzati di pulizia dei rulli e dei caucciù dipende dal loro livello di manutenzione.
- Asportare la massima quantità d'inchiostro con una statola di plastica prima diluire con solvente.
- Usare una asporta-filacce (strofinacci con una spugna interna) per una più efficace pulizia manuale dei rulli e dei caucciù. Eliminano l'uso di più panni di pulizia e non hanno effetti sulla superficie del caucciù.
- Usare solvente già sporco per i lavaggi iniziali - usare solvente pulito soltanto per l'ultimo lavaggio.
- Prevedere che i solventi siano il più vicino possibili alla rotativa onde evitare di trasportarli per lunghe distanze.
- Determinare la proporzione ottimale di solvente/detergente e acqua affinché sia efficace e utilizzi il volume minimo di lavaggio. Pre-miscelare tali proporzioni utilizzando un miscelatore meccanico.
- Ridurre al minimo l'applicazione di solvente eccessivo utilizzando panni di minori dimensioni e bottiglie spray o barattoli a stantuffo.

 Non permettere l'uso dei solventi dai barattoli aperti in cui i panni siano immersi direttamente.. Non mettere gli agenti di pulizia in bottiglie o barattoli vuoti usati per bere (alto rischio di avvelenamento accidentale).

Non usare acqua corrente continua né versare liberamente il solvente per pulire i componenti.

Panni per la pulizia (strofinacci)

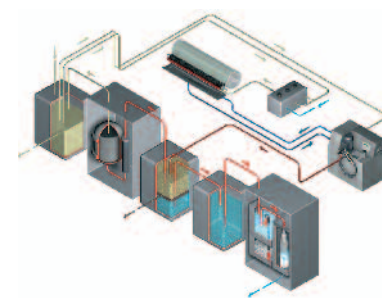
- I panni per la pulizia riusabili costituiscono soluzioni meno costose e più ecologiche perché riducono gli alti costi di smaltimento degli scarti rischiosi. Servizi di lavanderia specializzati esistono in molti paesi.
- Usare panni per la pulizia di misura standard: evitare dimensioni e stracci assortiti.
- I panni per asciugare contenenti solventi vanno tenuti in contenitori metallici coperti per evitare emissioni di VOC. Strizzare il solvente in eccesso prima di riporre nel contenitore. Dove è permesso, usare una centrifuga per recuperare il solvente per il riuso.
- Secondo il tipo di solvente impiegato, i panni sporchi devono essere classificati come materiali pericolosi per il riciclaggio: cercare alternative.

Riuso, riciclo, smaltimento

- Separare i diversi solventi. Presenziare al riuso/riciclaggio evitando l'immissione di grandi quantità di acqua nei solventi.
- Riciclare i solventi sporchi piuttosto che trattarli con rifiuti liquidi rischiosi (la loro tossicità li rende inadatti allo scarico in fogna, nelle acque e al suolo). Un sistema per il recupero dei solventi li ricicla per il riuso come agenti di pulizia al fine di ridurre i costi sia per le materie prime che per lo smaltimento.
- Piccole quantità di inchiostri e solventi miscelati possono essere usati per il recupero energetico.

Recupero dei solventi

“Il liquido di pulizia usato” (solventi mischiati con sporco, olio, inchiostro e acqua) viene normalmente trattato come rifiuto rischioso smaltito, a tariffa, da aziende specializzate. Il riciclaggio per distillazione si è dimostrato complesso e spesso non economico per gli stampatori, ma si stanno rendendo disponibili sistemi più efficienti per il recupero dei solventi che ridurranno i costi di acquisto e le tariffe di smaltimento. L'agente usato di lavaggio (compresi gli agenti miscelabili con acqua) viene riciclato mediante separazione e filtrazione per fornire un agente di lavaggio riutilizzabile e acqua di rifiuto chiarificata che può essere scaricata nel sistema fognario. Si afferma che i costi di smaltimento dei rifiuti rischiosi possano essere ridotti fino al 90% e fino all'80% quelli per l'acquisto di nuovo solvente.



Un sistema per il recupero del solvente per la pulizia del caucciù funzionante a spazzola. Tali sistemi possono essere collegati alle unità per il lavaggio del caucciù e dei rulli della rotativa. Illustrazione Technotrans Ecoclean.

Materiali consumabili



I piccoli contenitori dosatori possono contribuire a ridurre l'uso eccessivo di prodotti chimici. Fonte EcoConseil/FICG.

Condizione di magazzino dei materiali	Tenere nell' imballaggio	Posizione di magazzino	Sensibile a UV e calore	Sensibile all'ozono	Tempo/mesi max di magazzino
Carta	✓	Su estremità	✓		6
Etichette e nastri di giunzione	✓	Sul lato	✓		6
Caucciù		Svolti In piano < 35 cm	✓	✓	6
Rulli	✓	Verticali	✓	✓	12
Lastre	✓	In piano	✓	✓	12
Inchiostri	✓		✓		3
Solventi	✓		✓		3-6
Sviluppatori di lastre e pellicole	✓		✓		3-6
Prodotti chimici	✓	Verticale	✓	✓	3-6
Aerosol	✓		✓	✓	
Ambiente ottimale di magazzino e funzionamento	Temperatura 20-25°C (68-77°F) Umidità 50-55% UR				

La Scheda Dati dei fornitori sulla Sicurezza dei Materiali indica le corrette condizioni di magazzino per evitare rischi, deterioramento e scarti. Per evitare deterioramenti, immagazzinare tutti i materiali fuori dalla luce solare diretta. Molti consumabili sono sensibili all'ozono e vanno immagazzinati lontano da apparati elettrici. Usare la prassi 'primo a entrare, primo a uscire' per assicurare che i materiali più vecchi siano usati per primi.

⚠ Sostanze pericolose e nocive

Questi prodotti sono potenzialmente pericolosi per ragioni sanitarie, di sicurezza e ambientali. Sono definiti con nelle norme di legge e solitamente comprendono solventi, residui di inchiostro, contenitori sporchi di soluzioni di bagnatura e di prodotti chimici, aerosol, oli usati, tubi al neon ecc. Sono classificati per categorie (nocivi: fortemente tossici; tossici: possono causare morte; irritanti: possono colpire gli occhi, il sistema respiratorio o la pelle). Non è sufficiente osservare i simboli di pericolo, è indispensabile leggere per intero le etichette, tutto il materiale che correda la Scheda Tecnica Sicurezza Materiali (STSM) di accompagnamento e tutti i pertinenti requisiti regolamentari che definiscono le condizioni di impiego, magazzino, trasporto e smaltimento. È buona prassi abbandonare l'uso di tutti i solventi riconosciuti come cancerogeni. Adeguati sostituti sono oggi disponibili per la stampa offset.

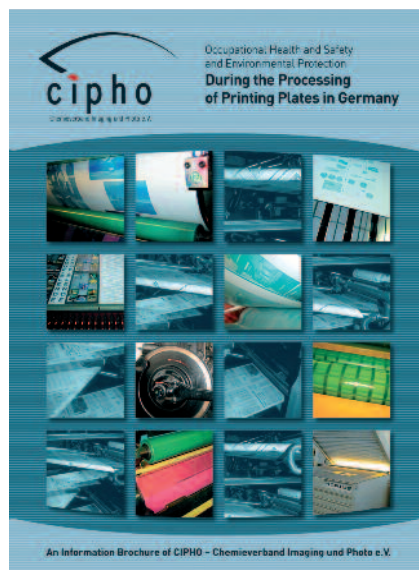
✌ Informazioni sui prodotti e movimentazione sicura

- Il fornitore deve apporre sui contenitori dei prodotti chimici attinenti etichette di avvertimento sui pericoli. Tutti i contenitori dei prodotti devono essere chiaramente etichettati con la classificazione di legge delle sostanze.
- Esporre con evidenza i simboli di pericolo e vietare di fumare nelle vicinanze.
- Addestrare il personale a movimentare, usare e immagazzinare i prodotti rischiosi, e che siano consapevoli dei pericoli e dei rischi per la salute (inalazione, contatto con la pelle e con gli occhi) descritti nelle schede dei dati su salute e sicurezza del fornitore. Questi devono essere esposti nell'area d'impiego e tenuti aggiornati - attenzione al personale con problemi di alfabetismo!
- Assicurarsi che le corrette attrezzature protettive personali siano disponibili per la movimentazione delle lastre e dei prodotti chimici.
- Implementare le misure per la prevenzione degli incidenti e le procedure di sicurezza per affrontare incidenti e fuoriuscite.
- In caso di fuoriuscite, pulire con materiale assorbente e tenere separati per lo smaltimento i rifiuti risultanti.
- Tenere i contenitori chiusi quando non sono in uso per evitare le perdite di prodotti chimici e solventi per evaporazione o essiccazione. Ciò riduce i rischi per la salute e l'ambiente ed evita la contaminazione dei materiali.
- Per le operazioni manuali di produzione, usare precise tecniche di misurazione piuttosto che valutare per stima le quantità da aggiungere.
- Usare gli indumenti protettivi prescritti (guanti e occhiali) quando si movimentano prodotti pericolosi..
- Tenere i materiali lontani dalle fonti di calore.

✌ Magazzino

- Assicurare la conformità ai requisiti di legge per il magazzino dei materiali rischiosi.
- Utilizzate il Just-In-Time per ridurre gli stock tenuti in loco. Sul luogo di lavoro, tenere soltanto le quantità richieste per il lavoro di una giornata e immagazzinare i contenitori su un pallet con ritenzione.

"Occupational Health and Safety and Environmental Protection during the Processing of Printing Plates in Germany" (Sanità e sicurezza occupazionale e protezione ambientale durante il trattamento delle lastre da stampa in Germania) della Cipro. Costituisce un ottimo riferimento e una guida di 'best practice' per altre aree ed è disponibile in 5 lingue. www.cipoh



- Immagazzinare in un'area designata, sicura e separata, riservata esclusivamente a questo uso. L'area deve essere correttamente ventilata e protetta dal calore; prevedere una sufficiente capacità di ritenzione per i liquidi immagazzinati; conformarsi alle specifiche normative antincendio e disporre di installazioni elettriche sicure. L'accesso deve essere limitato al personale autorizzato a usare le sostanze interessate.
- Tenere un registro della natura, delle quantità e della ubicazione delle sostanze.
- Conservare i prodotti nei contenitori originali con aree separate per i prodotti incompatibili.
- I panni per la pulizia monouso sono rischiosi. I panni riutilizzabili sono rischiosi soltanto se non sono strizzati.
- Non mischiare mai scarti rischiosi con scarti non rischiosi, poiché ciò cambia il profilo degli scarti.
- Gli scarti dei prodotti rischiosi devono essere raccolti e riposti in magazzino sicuro in contenitori su cui sia chiaramente segnato il contenuto.



Smaltimento e riciclaggio

- Seguire le norme di legge locali e nazionali riguardanti lo smaltimento e le istruzioni dei fornitori.
- Gli scarti rischiosi possono essere trasportati e smaltiti soltanto da aziende autorizzate. Tenere un registro di tutte le spedizioni.

Acqua

L'acqua è stata spesso considerata una risorsa di basso costo con un incentivo finanziario relativamente piccolo per migliorarne l'efficienza di impiego. Ma sta diventando una materia prima più costosa da acquistare, trattare e smaltire, rendendo l'efficienza del suo impiego una priorità di produzione.

Qualità dell'acqua

L'acqua è un fluido complesso che contiene praticamente un po' di tutto ciò con cui viene in contatto: l'aria quando cade sotto forma di pioggia, la terra se penetra nel suolo, le tubature poiché viene trasportata, e ogni tipo di sostanze organiche e inorganiche. La qualità dell'acqua in entrata può essere una fonte di problemi di produzione. La durezza dell'aria oltre i 200 ppm di calcio può contribuire a formare saponi di calcio che impediscono il trasferimento dell'inchiostro da parte dei rulli. Le forti fluttuazioni di conduttività nella fornitura dell'acqua possono causare variazioni nella soluzione di bagnatura e nell'interazioni dell'inchiostro. I materiali disciolti (calcio, magnesio, ferro e manganese) causano la durezza dell'acqua che può essere trattata mediante scambio cationico. Sono disponibili numerosi processi di trattamento dell'acqua, come la distillazione, gli ammorbidenti, il carbone attivo, la micro-filtrazione, l'ultra-filtrazione, la de-ionizzazione, l'osmosi inversa e altri

Acqua di scarto di produzione

Comprende tutte le quantità di acqua direttamente utilizzate per la produzione delle lastre di stampa e dei prodotti di stampa. Sono in aumento le restrizioni per lo scarico diretto delle acque di scarto derivanti dal trattamento delle lastre, dalla soluzione di bagnatura usata e da altre acque contaminate. I sistemi di trattamento delle pellicole e dei CtP che impiegano alogenuri d'argento sono soggetti a severe condizioni riguardanti lo smaltimento delle acque di scarto. Non scaricare le acque di scarto nelle vasche settiche perché non sono adatte al trattamento degli scarti industriali. Le normative che controllano lo scarico delle acque di scarico nei tombini di deflusso o nei sistemi fognari variano notevolmente, e ogni impianto industriale deve verificare le condizioni per lo scarico e monitorare che siano conformi ai limiti di carico e di concentrazione (rischi economici e ambientali).

Formatura delle lastre: In Europa, l'acqua di scarto delle sviluppatrici è classificato come rifiuto pericoloso che richiede un importante trattamento prima dello scarico: ciò viene eseguito normalmente da aziende di servizio specializzate. Gli sviluppi a base di solvente richiedono l'autorizzazione allo smaltimento.

Lavaggi di caucciù e rulli: La maggior parte contiene residui di solventi organici e di inchiostro che non possono essere scaricati in fognatura. Lo smaltimento in discarica non è permesso e possono essere trattati soltanto da aziende autorizzate allo smaltimento.

Soluzioni di bagnatura: Le soluzioni contenenti IPA normalmente non possono essere scaricate in fognatura. I fanghi residui di pulitura sono adatti all'incenerimento.

Acqua di raffreddamento: Le acque di scarto delle torri di raffreddamento potrebbe contenere pesticidi o inibitori di corrosione e non vanno scaricate. Le altre acque di raffreddamento possono essere scaricate nel sistema fognario se le normative locali lo permettono.



La qualità e la consistenza dell'acqua in entrata possono avere una notevole influenza sulla produzione.

Foto Quad/Graphics.

Gestione dell'acqua

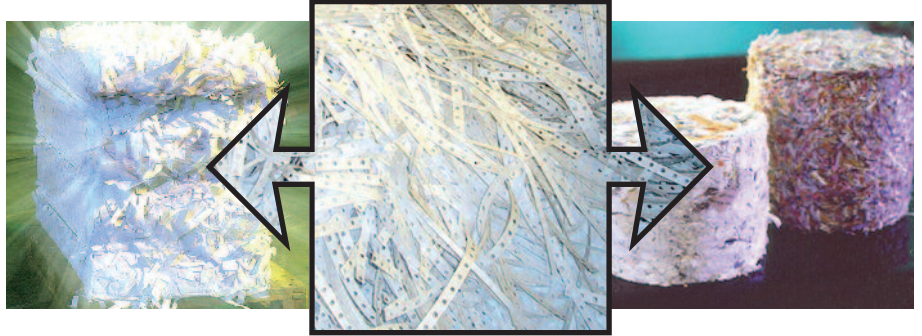
- Stabilire il volume e il costo dell'acqua in entrata e di scarico dello stabilimento,
- Verificare l'uso dell'acqua e iniziare un programma di minimizzazione,
- Migliorare la misurazione (quantità) e il monitoraggio (qualità).
- Iniziare un programma di rivelazione delle perdite,
- Migliorare la consapevolezza del personale e i servizi generali e ridurre gli scarti e gli sprechi delle acque di processo. Ridurre al minimo l'acqua di risciacquo; non consentire i lavaggi sotto rubinetti aperti,
- Migliorare le torri e i sistemi di raffreddamento; riutilizzare l'acqua raffreddata; installare unità di raffreddamento ad aria.

Altri rifiuti liquidi

Condensato di compressione: Contiene olio e grasso e non va smaltito nei tombini di deflusso. Il condensato va raccolto da un appaltatore autorizzato o smaltito nel sistema fognario dopo la rimozione di olio e grasso se le normative locali lo permettono.

Adesivi: Gli adesivi non solubili non vanno scaricati in fognatura, ma raccolti da un appaltatore autorizzato e smaltiti in una struttura di smaltimento autorizzata. Le colle a base acquosa possono essere scaricate nel sistema fognario, secondo le normative locali.

Carta



Separare e comprimere in balle gli scarti di carta per massimizzarne il valore.


L'involucro marrone "panciuto" può essere riutilizzato per separare gli strati di prodotto stampato. Foto Quad/Graphics.



Separare gli scarti di stampa dagli scarti bianchi (senza inchiostro, coating o colla). Foto Quad/Graphics.

Riduzione della grammatura: Si è avuta una costante riduzione di grammatura della carta da giornale. In paesi come gli USA, alcune riviste settimanali hanno ridotto il numero delle pagine a causa dei costi postali. Tali carte possono però essere più costose all'acquisto e più sensibili alle condizioni di produzione (vedere la Guida n. 3 "Come evitare sorprese quando si cambia tipo di carta").

Riduzione dei danni: Magazzinaggio, movimentazione e preparazione del rotolo possono essere fonti importanti di scarti di carte: vedere la Guida n. 1, terza edizione, "Il processo della stampa da bobina".

 **Riciclaggio:** Le carte vanno scelte tra quelle della massima qualità possibile al fine di ottenere un valore migliore dalla carta recuperata nella catena di riciclaggio. La scelta richiede una buona collaborazione interna tra i reparti di origine, mentre tra i fattori di riuscita vi sono l'effettiva separazione dei materiali dissimili e il controllo della contaminazione.

- **Rotoli di carta danneggiati** - (non restituiti alle cartiere) possono essere trasformati in rotoli più piccoli utilizzabili, o convertiti in carta per avvolgere.
- **Imballi marroni del rotolo** - gli incarti deformati possono essere riusati per separare i prodotti stampati, mentre i cappucci delle estremità possono essere riutilizzati per ricoprire i pallet delle forniture in partenza; le eccedenze possono essere trinciate e inviate alle cartiere per il riciclaggio.
- **Anime dei rotoli:** Possono essere trinciate o riciclate o incenerite nei processi di produzione energetica.
- **Scarti bianchi** - (senza inchiostro, rivestimento (coating) o colla derivanti dalla rimozione dell'involucro e delle spire danneggiate del rotolo alla preparazione della giunzione, dal passaggio della carta e dagli scarti dell'anima, hanno un valore notevolmente più alto degli scarti di stampa.
- **Scarti di stampa** - Separare e ridurre in balle per qualità per massimizzarne il volume. Tenere separati gli scarti di carte rivestite e verniciate e i lavori con alte coperture di inchiostro per colori di fondo (es.: guide telefoniche).
- **Carta per ufficio** - Ha un valore relativamente alto per il riciclaggio in altri prodotti - trattare la carta da ufficio usata come qualità da riciclaggio separata.
- **Cartoni della carta dei fornitori** - Possono essere riusati per l'imballaggio del materiale stampato o riciclati nello stesso modo di riciclaggio della carta - tenere questa qualità separata.

Perché usare nastri di giunzione riciclabili?

L'adozione dei nastri e dei liner riciclabili costituiscono in misura crescente una importante 'best practice' ambientale perché gli adesivi a pressione convenzionali (PSA) e i liner di rilascio al silicone possono contaminare il flusso degli scarti di carta. Le colle PSA convenzionali sono anche una notevole fonte di contaminazione negli scarti di carta per ufficio. I produttori di PSA sono in grado di fornire nastri con una accresciuta riciclabilità dell'adesivo, utilizzando tecniche per ottenere prodotti sia solubili in acqua sia con forte resistenza che possono essere asportati dalla pasta. Molti tipi di nastro sono stati sviluppati per assecondare le qualità della saldatura, i tassi di produzione e il riciclaggio. Per tali tipi di nastro sono previsti tre aspetti critici di qualità-prestazioni:

- 1 - Scelta del nastro adeguato allo scopo;
- 2 - Corrette procedure di movimentazione, magazzinaggio e applicazione per assicurare che si ottengano tutti i vantaggi desiderati;
- 3 - Il produttore del nastro deve assicurare la coerenza qualitativa. Verificare con il proprio fornitore per assicurarsi che tutti i nastri PSA siano "riciclabili" secondo il metodo di test TAPPI (UM123A).



Altri scarti solidi

Materie plastiche: La disponibilità e le condizioni per il riciclaggio delle materie plastiche sono molto variabili e vanno valutate. Separarle in classi diverse ai fini di un maggiore valore di riciclaggio.

- **Reggette in PETE:** Ridurre in balle le reggette usate (nello stesso modo della carta recuperata) o granularle (taglio in piccolo pezzi) per la loro vendita al produttore o a un'azienda di riciclaggio certificata.
- **Rocchetti in ABS e PS:** Generati principalmente dalle operazioni di cucitura post-stampa. Suddividere i rocchetti per qualità per venderli a un riciclatore di scarti di plastica.
- **Film retraibili in LDPE:** I film retraibili possono essere raccolti in balle in stabilimento e inviati a un riciclatore o a un mediatore.
- **I contenitori in plastica** puliti non riciclabili vanno posti nel flusso degli scarti industriali generali.

Contenitori vuoti di prodotti chimici e inchiostri: Vanno classificati come rifiuti rischiosi (secondo il loro contenuto originale); hanno requisiti di legge per lo smaltimento variabili. Vanno trattati come se avessero la stessa rischiosità delle sostanze chimiche che hanno contenuto in origine. Immagazzinare questi contenitori in un'area sicura prima di rimandarli ai fornitori per il riuso o inviarli a un riciclatore. Prendere in considerazione il passaggio all'uso di contenitori riutilizzabili di maggiori dimensioni per ridurre la quantità di contenitori che richiedono lo smaltimento.

Legno: I pallet vanno riutilizzati o rimandati ai fornitori ogni volta che è possibile. I pallet di legno danneggiati possono essere mandati ai riciclatori di pallet per essere riparati o smantellare i componenti per assemblare nuovi pallet e trinciare i rimanenti scarti da destinare a concime per giardini, legna da bruciare e simili. Pezzi di legno, casse e pallet di macchine possono essere offerti al personale per uso personale. I pezzi rimanenti vanno smaltiti da un riciclatore del legno.

Batteria al piombo e acido: Tutte le batterie vanno raccolte e immagazzinate separatamente per il riciclaggio.

e-cycling: Riciclaggio di materiali elettronici. Secondo stime di EPA, oltre 2 milioni di apparecchiature elettroniche sono smaltite ogni anno negli USA. Tutte le apparecchiature elettroniche (telefoni, televisori, stampanti, computer) contengono metalli pesanti che possono causare gravi danni ambientali. Molte comunità hanno bandito il materiale elettronico dalle discariche, dove questi metalli possono dissolversi e diffondersi, contaminando il suolo e le falde acquifere. Prima di riciclare le vecchie apparecchiature elettroniche, vedere se qualcun altro le può utilizzare, in particolare organizzazioni non-profit. Altrimenti, smaltirle attraverso un programma o un'impresa di 'e-cycling' (riciclaggio di materiali elettronici) dove possono essere rimesse a posto o smontate, in modo da riusare o riciclare i componenti.

Prodotti contenenti mercurio: I tubi delle lampade fluorescenti, i termostati, ecc vanno raccolti per il riciclaggio.

Scarti solidi per il riciclaggio

L'analisi di ogni attività che genera rifiuti solidi può portare a cambiamenti nel processo, riduzioni, nuovi programmi di riciclaggio e a una migliore gestione degli scarti residui.

- Seguire attentamente e registrare le attività di smaltimento in una database elettronico (ubicazione, data, tipo di contenitore, peso e costi di smaltimento). Analizzare i trend per verificare se siano necessari cambiamenti nella programmazione della raccolta o di rafforzare i programmi di riuso/riciclaggio.
- Verificare che le capacità di volume/peso dei contenitori siano utilizzate con efficienza. In teoria, i contenitori andrebbero rimossi quando sono pieni e non in base a un programma pre-determinato, perché per la rimozione di un contenitore pieno o pieno il parte si paga lo stesso prezzo.
- Adattare i programmi di raccolta in modo di assicurare che lo spazio dei contenitori sia utilizzato il più possibile vicino al massimo della capacità.
- I compattatori forniscono un'alta utilizzazione del volume/peso, mentre si possono usare ei sensori elettronici per monitorare la pressione e richiedere automaticamente il prelievo del contenitore.

Lo smaltimento finale dei rifiuti avviene sia per incenerimento che in discarica. La direzione che cura i contratti per il trasporto e lo smaltimento deve assicurare che per ognuno siano identificati l'ubicazione, la descrizione dei siti, la durata del sito, la copertura assicurativa e ogni altra informazione atta alle conformità legali.



*Verificare che la capacità disponibile del contenitore sia razionalmente utilizzata.
Fonte EcoConseil/FICG.*

*Assicurarsi della corretta selezione e uso dei sistemi che estraggono, compattano e riducono in balle la carta, preparandola al trasporto alle cartiere di riciclaggio.
Photo Hunkeler.*



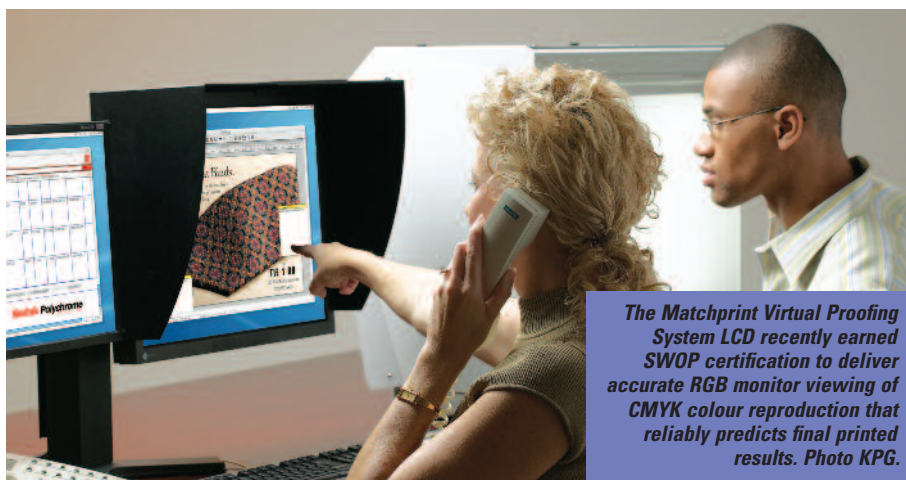
Processo di produzione Prestampa



“Sanità e sicurezza occupazionale e protezione ambientale durante il trattamento delle lastre da stampa in Germania” della Cipro. Costituisce un ottimo riferimento e una guida di 'best practice' per altre aree ed è disponibile in 5 lingue. www.cipoh



Sistema di pulizia degli sviluppatori di lastre che utilizza una nuova procedura di pulizia senza filtro, impiegando la forza centrifuga mediante un tamburo rotante.
Foto: Tecnotrans spinclean ctp.



The Matchprint Virtual Proofing System LCD recently earned SWOP certification to deliver accurate RGB monitor viewing of CMYK colour reproduction that reliably predicts final printed results. Photo KPG.

Prove colore

Riduzione: I sistemi di prova colore “soft” o leggeri certificati possono eliminare le prove fisiche, insieme ai relativi costi di fornitura, tempo, consumabili e smaltimento. Sono particolarmente indicati nella stampa di pubblicazioni, con i sistemi di controllo del colore a circuito chiuso nella 'stampa mediante numeri'. I sistemi di prova colore soft mediante monitor a cristalli liquidi approvati, di serie, permettono le procedure di prova colore in Internet indipendentemente da tempi e località

ⓧ Lastre e trattamento

Sistemi diversi di lastre e prodotti chimici hanno spesso formulazioni chimiche e impatti ambientali diversi. Pertanto, è indispensabile seguire le istruzioni del fornitore per movimentare, immagazzinare e smaltire i prodotti chimici e conformarsi alle normative locali (vedere la guida Cipro).

Riduzione: Le nuove tecnologie hanno ridotto notevolmente l'impatto ambientale della pre-stampa. Negli anni '80, il trattamento delle lastre negative convenzionali passava dallo sviluppo a base di solvente a quello a base acquosa. Il CtPlate ha poi eliminato la fase della pellicola, inducendo una significativa riduzione di uso dei prodotti chimici di trattamento in fase di pre-stampa. Tuttavia, le diverse tecnologie CtPlate hanno impatti ambientali diversi e altre caratteristiche.

- **CtPlate all'argento:** La prima tecnologia CtPlate continua a usare prodotti chimici simili a quelli per il trattamento delle pellicole e genera scarti liquidi di composti di argento. È il sistema CtP meno favorevole all'ambiente perché richiede volumi maggiori di sviluppo, e le acque di scarto richiedono lo smaltimento controllato con la neutralizzazione e il recupero dell'argento.

- **CtPlate polimerico (violetto) e CtPlate termico:** Entrambi i sistemi sono molto più favorevoli all'ambiente ma, come regola generale, richiedono tuttora lo smaltimento controllato dei composti chimici e in alcuni casi ciò comprende le acque di scarto (l'alto pH e i contenuti solidi richiedono la neutralizzazione e/o la filtrazione). I sistemi di ablazione richiedono il filtraggio dell'aria.

- **CtPlate termico con sviluppo 'in rotativa':** Nuova generazione di lastre realmente senza trattamento. Il rivestimento delle aree non stampanti viene rimosso in rotativa quando viene a contatto con i rulli inchiostriatori e di bagnatura. Questa tecnologia emergente elimina i prodotti chimici e le acque di scarto relativi alla lastra; non è però ancora adatto a tutte le applicazioni in cui il CtPlate è attualmente impiegato.

Sono disponibili sistemi di pulizia e di filtraggio delle sviluppatrici di lastre che si asserisce allungano in misura significativa la durata dello sviluppo. Le economie di gestione sono relative al volume di lastre utilizzate e alla riduzione nel rifornimento di sviluppo fresco. Tuttavia, non tutti i tipi di sviluppo per lastre sono adatti a questi sistemi, mentre alcuni funzionano con efficienza soltanto in produzione continua 24 ore al giorno per 7 giorni la settimana. Si raccomanda che i fornitori interessati siano consultati per assicurare la loro compatibilità e di calcolare il rientro dell'investimento rispetto alle specifiche caratteristiche di gestione dello stabilimento.

Riciclaggio: La base di alluminio utilizzata per le lastre da stampa offset è riciclabile.

Inchiostri

Heatset: Gli inchiostri heatset (essiccati a caldo) sono a base di solvente, ma sono pochi i VOC rilasciati dai contenitori di inchiostro aperti a temperature ambientali. Circa l'80% dei solventi dell'inchiostro sono evaporati durante l'essiccazione e il rimanente è assorbito dalla carta. L'energia rilasciata dai solventi degli inchiostri heatset viene riutilizzata nel processo di essiccazione-depurazione che controlla anche le emissioni nell'atmosfera.

Inchiostri coldset: Gli inchiostri coldset (essiccazione a freddo) a base di solvente rilasciano circa il 5% di VOC nell'atmosfera durante la stampa, e vanno usati in aree ventilate. Gli inchiostri coldset a base di olio vegetale derivato da risorse rinnovabili (soia negli USA e semi di colza in Europa) contengono livelli minori di VOC e sono usati in misura del 20-30% circa del contenuto degli inchiostri colorati in cui il pigmento ha il maggiore impatto di costo. Queste formulazioni sono però meno economiche con il nero perché il costo dell'inchiostro è influenzato in misura maggiore dal costo degli oli. Negli USA, in seguito alle pressioni della lobby degli agricoltori, i semi di soia sono largamente utilizzati per i colori coldset - il 'sigillo della soia' denota gli inchiostri con il 30% del contenuto di olio di soia. In Europa, non vi sono chiari requisiti di contenuto, e attualmente la maggior parte degli inchiostri è un ibrido di oli a base vegetale e minerali, combinando le migliori proprietà di ciascuno. Gli oli completamente vegetali sono leggermente più costosi e offrono pochi o nessun vantaggio tecnico, e le loro prestazioni ambientali, in termini di CO2 prodotto durante il trattamento, sono controverse.

Senza acqua: L'eliminazione di determinati ingredienti degli inchiostri e l'assenza di soluzione di bagnatura forniscono vantaggi teorici di stampa e ambientali; contengono però VOC in misura maggiore degli inchiostri convenzionali e tendono a richiedere lavaggi più frequenti del caucciù. Dopo quasi 30 anni, questi inchiostri hanno avuto un limitato successo soltanto nella roto-offset.

Ultravioletti (UV): Questi inchiostri e rivestimenti (coating) non contengono solventi tradizionali. In roto-offset si ha però soltanto un uso limitato dell'UV. In questo segmento, principale impiego di UV si ha nel coating.

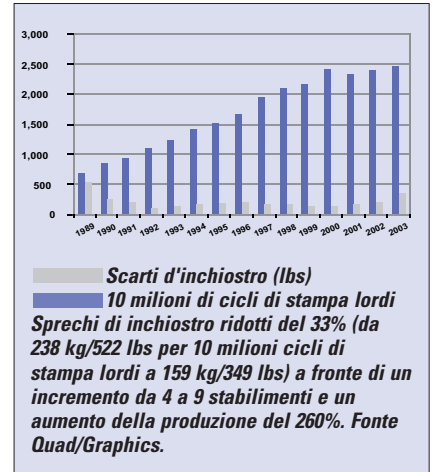
Prassi migliore

- Immagazzinare correttamente gli inchiostri per evitare degradazione e scarti (contenitori chiusi al riparo dalla luce solare).
- Utilizzare un densitometro o un controllo colore a ciclo chiuso per eliminare la sovra-inchiostrazione: normalmente, ciò riduce di circa il 15% l'uso dell'inchiostro, assicura risultati ottimali di stampa e riduce la pulizia della rotativa.
- Usare i sistemi di pompaggio per evitare scarti e fuoriuscite. Si riducono anche i rischi di incidenti.
- Usare contenitori di grandi capacità, quando possibile, per ridurre al minimo costi di pulizia, trasporto e acquisto.
- Gli inchiostri vegetali per i colori coldset riducono il consumo di solvente.
- Mantenere gli inchiostri vecchi in condizioni tali da essere pompabili e separati dagli altri scarti (niente stracci, prodotti chimici incompatibili, acqua di lavaggio del caucciù, solventi solubili a base alcolica o acqua inutilizzata).
- Inchiostri in grandi quantità non necessari possono essere ri-miscelati, se non sono contaminati.
- La maggior parte degli inchiostri può essere riciclata. I residui di inchiostri di colori diversi possono essere miscelati nell'inchiostro nero.
- I filtri dell'inchiostro e i relativi sacchetti di polipropilene possono essere riciclati in energia negli impianti di co-generazione elettrica.

Smaltimento

La maggior parte degli inchiostri contiene il 20% di pigmenti organici che sono insolubili e non facilmente biodegradabili. Gli inchiostri offset non sono generalmente classificati come pericolosi poiché i fornitori vi hanno eliminato gli ingredienti rischiosi e inquinanti (HAP) come i metalli pesanti (i fornitori europei di inchiostri hanno convenuto di escludere determinati componenti pericolosi che sono tossici e contengono metalli pesanti e determinati coloranti organici). Tuttavia, gli inchiostri non essiccati sono classificati come scarti pericolosi in molti paesi, e possono essere smaltiti soltanto in condizioni controllate. L'incenerimento (miscela di combustibili) è il metodo più indicato di smaltimento, perché l'inchiostro ha un valore calorico maggiore del carbone.

I rivestimenti e le vernici per dispersione a base di solvente vanno raccolti da un appaltatore autorizzato e smaltiti in una struttura di trattamento qualificata. I rivestimenti per dispersione a base acquosa possono essere scaricati in fogna secondo le prescrizioni degli enti locali. Le vernici residue a base di solvente sono altamente infiammabili e devono essere trattate di conseguenza.

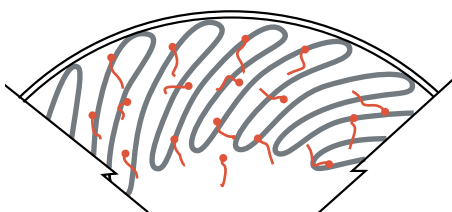


Usare contenitori di inchiostro molto ampi quando è possibile per ridurre al minimo i costi di pulizia, trasporto e acquisto. I sistemi di consegna disponibili comprendono fusti, bidoni a scorrimento, sacche per fluidi, bidoni sotto e sopra il livello del suolo per il rifornimento dei serbatoi. In alcuni casi, possono essere necessari dei contenitori secondari per limitare perdite e versamenti. Foto: Sun Chemical.

Bagnatura



Le soluzioni di bagnatura sono un cocktail variabile di acqua e vari additivi che contengono tracce di solventi di pulizia, inchiostro, caucciù, lastre e carta. Fonte WCCG.



Un filtro steso a geometria pieghettata, brevettato, viene asserito, massimizza la capacità di ritenzione dello sporco del filtro fino a tre volte rispetto a un elemento di filtro a uniforme a struttura porosa. La struttura porosa graduata ha vari strati esterni di pre-filtro che diventano progressivamente più fini verso lo strato di controllo. Fonte Pall Lithopure™.



Un filtro di nuova concezione con una maggiore superficie che, viene asserito, assicura una durata del filtro da 3 a 6 volte maggiore e durata della soluzione di bagnatura da 2 a 4 volte superiore. Foto Technotrans softflow.

Una riduzione dell'alcol richiede controlli precisi per avere buon esito. La misurazione senza contatto a raggi infrarossi del gas al di sopra della soluzione non è influenzata dalla soluzione di bagnatura ed è affidabile per misurazioni di 0 - 15% ± 0,5% (la misurazione del volume ha un inaccettabile errore del ± 20%). Foto Technotrans AZR.

La maggior parte delle soluzioni di bagnatura sono un cocktail variabile di acqua (trattata o non) e additivi (acido, gomma arabica, ammorbidenti, addensanti, pesticidi, tensioattivi e IPA o un suo sostituto; la soluzione porta anche tracce di solventi di pulizia, inchiostri, caucciù, lastre e carta. Queste sostanze non sono tutte facilmente biodegradabili e alcune sono potenzialmente pericolose per l'ambiente se scaricate in fogna, e sono perciò soggette a normative crescenti. (In Francia, un'analisi preliminare di 20 soluzioni di bagnatura di offset a foglio e heatset ha dimostrato alti livelli di tossicità e troppi composti organici per essere smaltiti con sicurezza nel sistema fognario senza che si registrino conseguenze negli impianti di trattamento delle acque di scarico e nell'ambiente.) Taluni additivi possono contenere sostanze tossiche che di norma non andrebbero usate nell'industria della stampa perché sono disponibili adeguati sostituti.



Per migliorare le prestazioni di stampa e ambientali dei sistemi di bagnatura si raccomanda un approccio a più stadi:

1. **Assicurarsi che l'acqua di acquedotto sia di qualità coerente e adatta.**
2. **Ridurre, o eliminare, l'IPA (se impiegato).**
3. **Estendere la durata della soluzione di bagnatura.**

1. Qualità dell'acqua

La qualità e la coerenza dell'acqua in entrata può essere fonte di problemi di bagnatura. Forti fluttuazioni nella conducibilità della fornitura di acqua possono causare variazioni nella soluzione di bagnatura e interazioni con l'inchiostro; una durezza dell'acqua superiore a 200 ppm di calcio può contribuire a formare saponi di calcio che impediscono il trasferimento dell'inchiostro e inducono il rifiuto dell'inchiostro da parte dei rulli inchiostriatori. L'osmosi inversa è la soluzione frequente per trattare le acque dure o di qualità variabile. Il procedimento filtra il 99% dei sali, dei microrganismi, del cloro ed è particolarmente di aiuto quando si riduce l'IPA nelle soluzioni di bagnatura.

2. Ridurre o eliminare l'IPA

L'alcol è ancora usato di frequente per migliorare la caratteristica di bagnatura di una soluzione ma è una fonte notevole di emissioni di fuga di VOC che sono rischiose in termini sanitari, ambientali e di incendio. È anche costoso, in particolare perché fino al 50% di IPA evapora dalle vasche, prevalentemente scoperte, per la soluzione di bagnatura. Le soluzioni a base di IPA non possono essere scaricate in fognatura. La riduzione o l'eliminazione dell'IPA fornisce un vantaggio ambientale ed economico intermedio perché è un costosissimo derivato del petrolio. "Reducing IPA use: Industry examples" ("Ridurre l'uso dell'IPA: esempi industriali") Environwise UK. I risultati di 2 roto-offset hanno dimostrato i vantaggi economici dell'eliminazione dell'IPA da circa l'8% allo 0%. Lo stampatore A ha in funzione 7 roto-offset heatset e adesso economizza annualmente Eu 405 000, con una riduzione nella emissione di VOC di 385 tonnellate annue, eliminando 488 000 litri/anno di IPA; lo stampatore B con 6 roto-offset economizza Eu 86 000 con 142 tonnellate in meno di emissioni ed eliminando 180 000 litri/anno.

Negli USA, rigide regolamentazioni hanno contribuito a eliminare l'IPA nella stampa heatset, mentre la maggior parte degli stampatori in Gran Bretagna e Scandinavia si sono convertiti con successo all'uso scarso o nullo di IPA. Le chiavi per una efficace eliminazione dell'IPA sono: una stretta collaborazione con lo stampatore che deve adattarsi a regolazioni più precise, l'assistenza da parte dei fornitori e la scelta del corretto (e non pericoloso) additivo che sostituirà l'IPA. I prodotti chimici di sostituzione dell'alcol solitamente non richiedono investimenti di capitale e utilizzano volumi minori di glicole o di eteri di glicole insieme ad altri additivi come i tensioattivi.





Riduzione dei livelli di IPA e sostituti senza alcol

- Sistema di refrigerazione della bagnatura per mantenere la soluzione a < 12 °C per limitare l'evaporazione.
- Sistema di dosaggio automatico molto preciso.
- Coerenza della fornitura idrica per l'acqua di bagnatura.
- Corrette regolazioni del rullo e della bagnatura.
- Corretta gestione del processo.



Conversione all'assenza di IPA

- I sostituti dell'IPA sono largamente disponibili, mentre i fornitori possono fornire assistenza nelle regolazioni di funzionamento che potrebbero essere necessarie per usarli con efficacia ed evitare il verificarsi di altri problemi.
- Generalmente, la gamma funzionale dei sostituti è minore e la viscosità può variare a temperature diverse portando a una bagnatura non coerente.
- Il pre-trattamento dell'acqua può aiutare nella riduzione e nella sostituzione dell'IPA (osmosi inversa, scambiatrice di resine di ioni).
- Rulli in gomma di durezza e resistenza ai solventi diverse potranno essere necessari per distribuire la soluzione di bagnatura senza IPA.



Se una piscina fosse trattata come un sistema di bagnatura, dovrebbe essere vuotata a settimane alterne, tutta l'acqua e i prodotti chimici dovrebbero essere 'buttati' via e tutto dovrebbe essere pulito completamente, prima di riempirla di acqua fresca e di aggiungere nuovi prodotti chimici. Fonte WOCG

3. Estendere la durata della soluzione di bagnatura

Un ambiente di stampa stabile richiede che un sistema di bagnatura sia adeguatamente pulito per rimuovere i contaminanti dalla soluzione. Le alte velocità di stampa, il ridotto contenuto di IPA e carta di minore qualità possono causare una forte contaminazione dei sistemi di circolazione della bagnatura. Ciò può fare aumentare i costi di gestione a causa delle più frequenti sostituzioni della soluzione, della intensa pulizia e dei tempi passivi della macchina. Ridurre la frequenza con cui si cambia la soluzione e la frequenza di pulizia del sistema costituisce un forte potenziale di guadagni economici e ambientali, tenendo conto che minimizza l'ingrassamento della lastra, l'emulsione dell'immagine, i 'ladri' e mantiene la conducibilità.

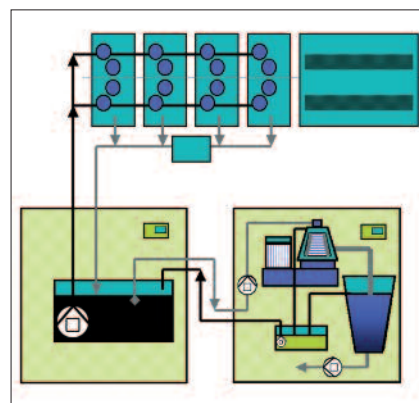
- La contaminazione biologica è un altro importante problema, in particolare per le soluzioni senza IPA. La soluzione di bagnatura procura alghe con perfette condizioni di crescita, acqua calda ossigenata che contiene nutrienti fibre di carta. Vi sono ora precisi controlli nei casi in cui si possono usare i pesticidi: i tipi attuali sono più favorevoli all'ambiente, ma sono più deboli. L'uso alternato di prodotti biocidi diversi contribuisce ad evitare che le alghe si adattino.
- Si raccomanda di controllare e di regolare giornalmente la conducibilità per massimizzare la durata della soluzione di bagnatura.
- I nuovi filtri di lunga durata e i nuovi sistemi di pulizia senza filtri possono aumentare in misura significativa la durata delle soluzioni di bagnatura, riducendo i costi, aumentando l'efficienza e rendendole più favorevoli all'ambiente. Il costo totale dei metodi alternativi di pulizia va valutato a fronte delle procedure in uso, compresi tutti i relativi costi (additivi della soluzione, smaltimento degli scarti, filtro, tempi passivi di manutenzione, frequenza dei cambi).

I filtri di nuova concezione non soltanto durano più a lungo (rispetto ai prodotti standard) ma anche allungano la durata della soluzione. I filtri possono essere collocati sia all'interno del serbatoio di ricircolazione o come assemblaggi aggiuntivi (che possono essere applicati in seguito). (NOTA: per assicurarsi che il flusso della soluzione di bagnatura non venga interrotto, e che il filtro e la rotativa siano protetti dai danni di una eccessiva pressione, è necessario aggiungere una valvola a flusso continuo in linea con l'elemento filtrante nel serbatoio di ricircolazione, nel caso in cui il filtro si blocchi.)

Anche un sistema centrifugo senza filtro può estendere la durata delle soluzioni di bagnatura, separando con continuità le diverse densità dell'acqua e i contaminanti (olio e solidi). Il fango di olio si scarica continuamente in un contenitore, mentre le sostanze solide rimangono dentro un tamburo simile a una lastra che periodicamente viene rimosso manualmente come una torta solida. La circolazione continua dell'intero volume di soluzione di bagnatura nel collegamento di by-pass assicura una efficiente pulizia: la linea di by-pass funziona senza influenzare il circuito vero e proprio della soluzione di bagnatura.



Controllare e regolare quotidianamente la conducibilità per massimizzare la durata della soluzione di bagnatura. Foto Sun Chemical.



Una centrifuga separa le diverse densità di acqua e contaminanti senza alcun filtro consumabile. È collegata in by-pass al serbatoio di circolazione e la soluzione contaminata viene pompata nel separatore. Dopo la pulizia, la soluzione di bagnatura ritorna (mediante un serbatoio intermedio) al serbatoio di circolazione. Foto Technotrans Spinclean.

Caucciù e sistemi di lavaggio



Soluzione di pulizia: Per la pulizia del caucciù, usare preferibilmente prodotti a bassa volatilità.



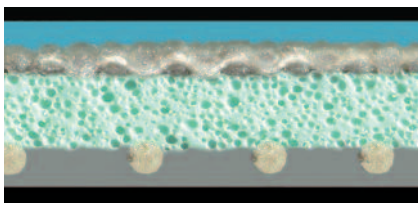
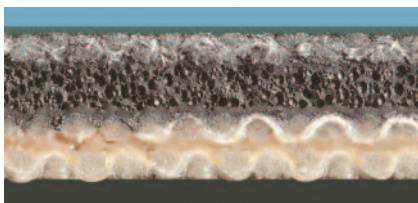
Sicurezza: Le misure di sicurezza per i forni essiccatori heatset si basano sull'uso di tipi di solventi a basso potere di esplosione che hanno ridotto in misura rilevante il rischio di esplosioni. Vi è rischio soltanto se un operatore interferisce - lo spray manuale di solvente sui caucciù è severamente proibito perché vi è il rischio che il forno esploda.



Lavaggio automatico del caucciù: La selezione del programma ottimale aiuta a ridurre al minimo i materiali di pulizia e i relativi scarti, per esempio:

1. Pre-bagnatura dei caucciù prima del "si stampi".
2. Avviare il lavaggio dopo un fermo di macchina quando vi sono bassi residui sui caucciù.
3. Adattare la velocità della pulizia di lavaggio alla velocità del nastro.
4. Lavaggio di produzione "stampa in corso" a velocità ridotta o massima.
5. Lavaggio di produzione "stampa ferma" prima di "stampa in corso" a velocità di rotativa ridotta.
6. Lavaggio dell'uscita durante la frenatura della rotativa, rulli di inchiostrazione-bagnatura e cilindro di stampa sono "fermi".
7. Lavaggio finale senza nastro quando la produzione è completata.
8. Lavaggio ad avviamento rapido programmato nella sequenza di avviamento rapido.

La costruzione del caucciù tradizionale (sopra) è sfavorevole all'ambiente per ragioni di impiego e smaltimento. I caucciù di nuova tecnologia, come lo Stabil-X (sotto,) riducono i solventi impiegati in produzione e possono durare il doppio in macchina da stampa, riducendo del 50% il problema dello smaltimento. Foto: Trelleborg Printing Solutions.



Caratteristiche della pulizia automatica	Sistema a panno	Sistema a spazzola
Applicazione del solvente	Applicazione omogenea a del solvente	La quantità di solvente può essere regolata
Controllo della qualità del solvente	Disponibile su alcuni modelli	Si, per controllare la qualità della pulizia
Consumo relativo del solvente	Può essere minore rispetto alla spazzola	Circa lo stesso, ma può essere riciclato
Costi di altri consumabili	Panno di pulizia	Nessuno
Nebbia di solvente - generale	Nessuna	Rischio di contaminazione dello stampato se non ben regolato
Nebbia di solv. - larghezza nastro parziale	Nessuna	Rischio di contaminazione dello stampato
Trattamento scarti	Smaltimento panno	Trattamento del solvente
Manutenzione	Tempo di cambio panno	Pulizia della hetta di gocciolamento
Risultato di pulizia comparativo	Buono	Buono, alto assorbimento dello sporco dalla spazzola

Lavaggio del caucciù

Il lavaggio del caucciù è un forte utilizzatore di solventi. I sistemi di lavaggio automatico forniscono benefici economici e ambientali: rapida pulizia, minori quantità di soluzione/stracci per il ciclo di pulizia, più bassa evaporazione di solvente e migliorate condizioni di lavoro. I due sistemi a contatto usano uno straccio o una spazzola per la pulizia, e l'impatto ambientale di ciascuno è diverso. Il solvente di pulizia usato mediante spazzola può essere riciclato. Il sistema che utilizza gli stracci usa meno solvente ma il loro smaltimento costituisce un impatto ambientale. I tempi di pulizia sono gli stessi per i due sistemi, ma la lunghezza dipende dal grado di contaminazione. Tempi minori di lavaggio riducono gli scarti di stampa. Il ciclo di lavaggio raccomandato per la produzione heatset è di 8-10 secondi a ogni cambiamento di rotolo e di 30-40 secondi al quarto cambiamento di rotolo perché il forno riacquisti il suo equilibrio. Alcuni stampatori che impiegano carte patinate di grammatura leggera con alte coperture d'inchiostro hanno rilevato che le rotture di nastri attaccaticci possono essere ridotte lavando le unità in ordine inverso (per esempio, dal giallo per risalire al nero).

I sistemi di pulizia del nastro possono essere installati tra il paster e l'unità di stampa al fine di rimuovere polvere e detriti prima che il nastro entri nell'unità di stampa. Alcuni stampatori di giornali riferiscono di una riduzione degli intervalli di lavaggio dei caucciù, ma questi devono tuttavia essere puliti al cambio di nuovi lavori. Alcuni stampatori installano dei sistemi combinati di pulizia del nastro e del caucciù al fine di ridurre al minimo la frequenza di lavaggio del caucciù.

Caucciù

La pulizia del caucciù apporta residui di inchiostri, solventi e VOC che si accumulano all'interno del tessuto e vi rimangono per tutta la sua durata. Il risultato è che i caucciù usati non sono adatti a essere riciclati e possono essere smaltiti soltanto in discarica o per incenerimento. I caucciù tradizionali non sono favorevoli all'ambiente a causa dei processi e dei materiali con cui sono prodotti. Per 40 anni, tutti i caucciù hanno avuto la stessa struttura costituita da una carcassa in tela di cotone laminata con elastomeri, uno strato compressibile e una superficie in elastomero.

Queste argomentazione negative hanno portato allo sviluppo di una struttura di caucciù completamente nuova, che meglio risponde alle esigenze ambientali, assicurando contemporaneamente una efficienza di stampa uguale o migliore. Un esempio impiega fibre sintetiche e polimeri formulati per sostituire i teli di cotone e la gomma. La carcassa a base polimerica e la superficie di stampa riducono del 70% il consumo di solvente in produzione e permettono il riciclaggio dei polimeri. Le esperienze di produzione di stampa con macchine offset heatset, coldset e a foglio mostrano che queste nuova tecnologia eguaglia o supera la più alta qualità di stampa dei tradizionali caucciù con un migliore trasferimento dell'inchiostro, che riduce le regolazioni dell'inchiostro e della soluzione di bagnatura. Inoltre, la struttura del polimero non assorbe i solventi di lavaggio, mentre nulla penetra nella carcassa attraverso i bordi. L'aumentata durata funzionale di stampa riduce il numero dei caucciù da acquistare e smaltire. Sono inoltre più facili da pulire perché la superficie è più ricettiva all'acqua, incrementando l'efficienza di trasferimento e riducendo l'accumulo di detriti - il che porta a una asserita riduzione del 25% dei cicli di pulizia, con riduzione del consumo di sostanze di lavaggio e di scarti di carta.

Emissioni heatset nell'atmosfera più pulite

Il passato, le emissioni del processo heatset erano scaricate direttamente nell'atmosfera, dando luogo a un visibile pennacchio e a odori. Queste emissioni concorrono ai problemi di salubrit  pubblica, compresa la formazione dell'ozono al livello del suolo che, insieme a NOx,   un precursore della dello smog fotochimico. Persino le basse concentrazioni di ozono a livello del suolo possono causare grave danno alle piante, agli animali, agli edifici, alle materie plastiche, ed   un irritante delle vie respiratorie. Di conseguenza, i governi hanno istituito apposite leggi per la protezione della salute pubblica e dell'ambiente. Queste hanno inizio negli USA nel 1970, con la creazione dello "Environmental Protection Agency (EPA), agenzia per la protezione dell'ambiente, e del "Clean Air Act", legge per l'aria pulita, che sono stati progressivamente rafforzati e replicati in tutto il mondo. Oggi le correnti dei gas scaricato dei processi produttivi devono soddisfare normative rigorose al fine di ridurre le emissioni di sostanze chimiche. I composti chimici regolati per legge comprendono i solventi evaporati (VOC), il monossido di carbonio (CO), gli ossidi di azoto (NOx), i particolati e gli ossidi di zolfo. Questi gas nocivi hanno origine dalla combustione ad alta temperatura e dalla incompleta combustione dei veicoli a motore, dalle centrali elettriche e dai flussi di scarico dei processi industriali. I normali VOC che oggi si trovano nell'industria di solito iniziano come frazioni di petrolio greggio o prodotti sintetici dell'industria petrolchimica.

VOC + NOx + UV = Ozono

L'ozono derivante da emissioni industriali o di altro tipo   la stessa sostanza di cui si parla quando si parla della distruzione dello strato di ozono: la differenza   una questione di 25-50 Km in verticale. L'ozono al livello del suolo   un gas tossico che pu  avere conseguenze sulla nostra respirazione. L'ozono presente nella stratosfera   benefico perch  assorbe e blocca le radiazioni ultraviolette del sole, che causano il cancro. Sebbene le sostanze siano le stesse, queste sono il risultato di due processi chimici diversi, ciascuno dei quali ha conseguenze diverse. L'ozono al livello del suolo   prodotto con ciclo giornaliero:

1. Livelli di VOC e NOx di origine industriale o di altre fonti sussistono costantemente nell'atmosfera. Le concentrazioni di VOC e di NOx aumentano notevolmente durante il picco di utilizzazione dei veicoli a motore.
2. Dall'alba al tramonto, la luce ultravioletta converte queste sostanze chimiche in ozono.
3. La produzione di ozono si ferma all'imbrunire, quando lentamente si decompone fino a che il ciclo inizia nuovamente il giorno dopo.

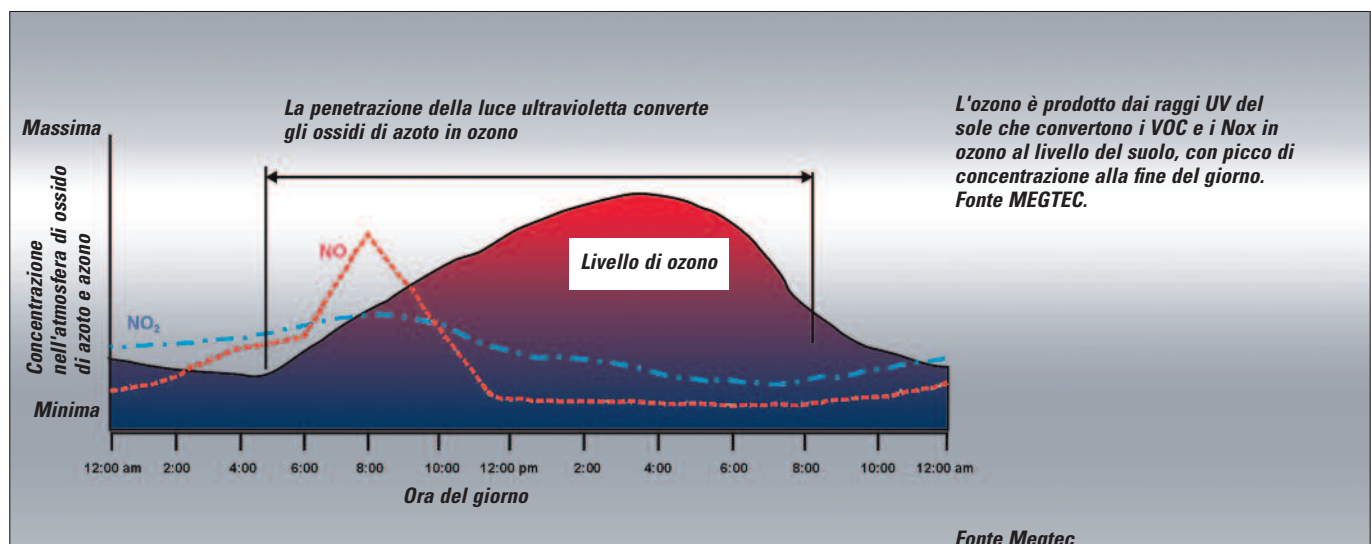


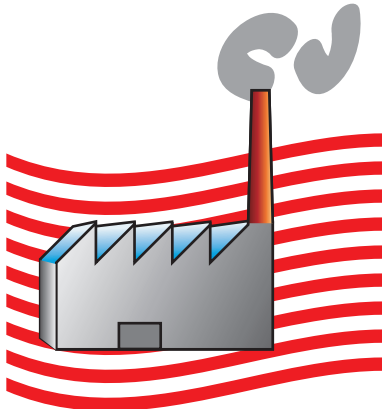
Il registratore a diagramma monitorizza le temperature della camera di combustione del depuratore al fine di documentare l'abbattimento di CO e VOC. Foto MEGTEC.

Misurazioni del depuratore

Diagramma di registrazione: Comunemente usato in Gran Bretagna per monitorare il funzionamento del depuratore. Negli USA, la registrazione della temperatura   obbligatoria per dimostrare la conformit  alle condizioni di autorizzazione.   un indicatore primario dell'abbattimento dei VOC. Questo metodo relativamente semplice registra la temperatura della camera di combustione del depuratore quando la rotativa   in funzione. Vi   una forte correlazione tra la temperatura della camera di combustione e l'abbattimento di CO. I registratori elettronici a diagramma si stanno diffondendo maggiormente al fine di ridurre l'uso dei diagrammi di carta e di migliorare la conservazione dei dati registrati.

Test del cammino: Questo test misura l'efficienza di cattura e abbattimento dell'impianto mediante il monitoraggio del flusso d'aria e dei VOC negli scarichi.





Negli USA, il principio per il controllo dell'inquinamento è la distruzione dei % degli inquinanti



Nella UE, il principio per il controllo dell'inquinamento dell'aria è una quantità residua consentita di inquinanti

Principi di conformità per le emissioni nell'aria

La qualità dell'aria ha effetti diretti sulla qualità della vita e nella maggior parte dei paesi vi sono regolamentazione per il controllo dell'inquinamento al fine di proteggere la salute pubblica e l'ambiente. Tuttavia, i livelli dei controlli e le misurazione dell'inquinamento dell'aria varia non soltanto tra paesi ma anche tra are diverso di uno stesso paese. I livelli di conformità possono essere determinati e applicati sia a livello nazionale che locale. In alcune regioni, la legislazione della 'migliore tecnologia disponibile' può ridurre i livelli minimi di conformità al presente in vigore man mano che tecnologie più efficienti si rendono disponibili. A causa di una legislazione in veloce evoluzione, è indispensabile che gli stampatori verifichino attentamente le normative di controllo in vigore pressì i loro le località di produzione.

EPA US Clean Air Act: Negli USA, 'The National Ambient Air Quality Standards' (standard nazionali di qualità dell'aria ambiente) stabilisce i livelli di sei principali inquinanti dell'aria: ozono (O₃), sostanza particolare (PM), ossido di carbonio (CO), anidride solforosa (SO₂), ossidi di azoto (NO_x) e piombo (Pb). La maggior parte di tali standard è stata messa a punto rivolgendosi a quelle fonti che contribuiscono con i maggiori livelli, non riguardando direttamente gli stampatori heatset roto-offset. Le nuove designazioni dell'ozono (O₃) possono incidere sui nuovi impianti che emettono VOC. Le normative USA stabiliscono che i componenti distillati degli inchiostri heatset saranno considerati simili ai VOC testando gli inchiostro. I livelli di VOC da rimuovere si basano sui livelli di ozono regionali o locali e sono determinati a livello statale o di altri enti locali designati.

Europa: La direttiva EC VOC 99/13/EC 1999 limita le emission di solventi nell'atmosfera e richiede che per essi vi sia un piano di gestione: includendo le emissioni da fughe (attraverso porte e finestre) che non vengono catturate trattate. Sin dal 2000, i livelli per l'heatset sono: Idrocarburi C_nH_m 15-20 g/Nm (varia secondo i paesi), Ossido di carbonio CO 50 g/Nm, Ossido di azoto Nox 50 g/Nm all'uscita del depuratore, mentre le emissioni da fughe sono state stabilite sul valori % del consumo annuale di solventi. Gli inchiostri heatset sono classificati con VOC nell'Unione Europea quando si trovano nel forno essiccatore (ma non quando sono a temperatura ambiente); il controllo delle emissioni è basato sulle prestazioni dei depuratori, mentre le normative variano secondo il sito, l'ubicazione, i prodotti e le normative locali. Per il coldset, sono normalmente consentite emissioni da fughe del 20%.

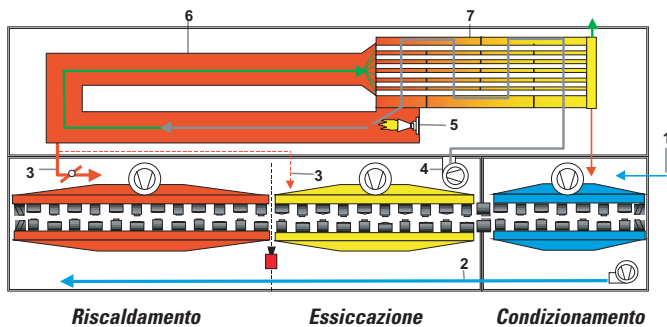
Tecnologie di controllo delle emissioni

Le tecnologie di controllo dell'inquinamento relativo alla stampa roto-offset erano costituite originariamente da unità aggiuntive come i post-bruciatori che pulivano le emissioni a spese di investimenti e consumi energetici supplementari. La tendenza basilare degli ultimi 10 anni è stata quella di integrare la depurazione termica con il processo di essiccazione al fine di ridurre i costi energetici complessivi, migliorare le prestazioni di pulizia e minimizzare i costi di capitale e delle installazioni. I due principali processi di depurazione impiegati in roto-offset sono la depurazione a recupero termico e la depurazione a rigenerazione termica (RTO, Regenerative Thermal Oxidation).

I depuratori termici convertono gli idrocarburi in anidride carbonica (CO₂) e acqua (H₂O) attraverso il processo di depurazione, che aumenta la temperatura dello scarico del processo per rompere i legami idrogeno-carbonio e creare nuovi legami di CO₂ e H₂O. Il calore viene rilasciato quando questi nuovi legami si sono formati (reazione esotermica). L'efficiente abbattimento del VOC è determinata da tre fattori interdipendenti - tempo, temperatura, turbolenza - che devono essere ottimizzati perché il depuratore termico raggiunge depurazione termica per ottenere un'alta efficienza di rottura.

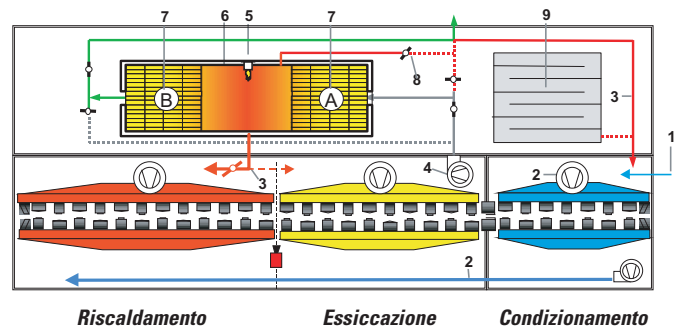
- **Temperatura:** I legami tra carbonio, idrogeno e ossigeno si rompono più facilmente alle alte temperature. Gli idrocarburi si ossidano tipicamente a 600 - 650 °C (1100 - 1200 °F). Tuttavia, la produzione di ossido di carbonio (CO) è relativamente alta a queste temperature. La conversione di CO in CO₂ richiede temperature di 760 °C (1400 °F) o maggiori. Se il flusso di aria non contiene concentrazioni di VOC sufficienti a sostenere la combustione di ossidazione, sarà necessario bruciare combustibile aggiuntivo (gas naturale o propano) per mantenere la temperatura di abbattimento per ossidazione.

- **Turbolenza:** Una efficiente miscelazione del flusso di aria evita le temperature inutilmente alte e/o tempi di permanenza più lunghi per ottenere la completa ossidazione. La turbolenza è ottenuta utilizzando flussi d'aria ad alta velocità e variandone la direzione o mediante ostruzioni che inducono turbolenza nel percorso dell'aria. Normalmente, per ottenere una buona miscela, si ricorre a una caduta di pressione mediante deflettori o una lunga camera.



Depuratore a recupero integrato con il forno:

- 1 Aria di reintegro,
- 2 Trasferimento,
- 3 Alimentazione aria calda,
- 4 Ventola di scarico,
- 5, 6, 7 Bruciatore, Camera di combustione, Scambiatore di calore 65%.



Depuratore a rigenerazione intergrato con il forno:

- 1 Aria di reintegro,
- 2 Trasferimento,
- 3 Alimentazione aria calda,
- 4 Ventola di scarico,
- 5 Bruciatore,
- 6 Camera di Combustione,
- 7 Scambiatore di calore ceramico 94%,
- 8 By-pass lato caldo,
- 9 Pulitore aria residua.

Fonte MEGTEC.

• **Tempo:** La quantità di tempo in cui l'intero flusso di aria è mantenuto alla temperatura di ossidazione influisce sulla ossidazione termica. Gli idrocarburi in genere si ossidano in tempi da 0,1 a 0,3 secondo a 760 - 815 °C (1400 - 1500 °F), ma la conversione di CO in CO₂ richiede un minimo di 0,4 secondi. I depuratori sono di solito progettati per un tempo totale di permanenza di 0,5 secondi (o maggiore).

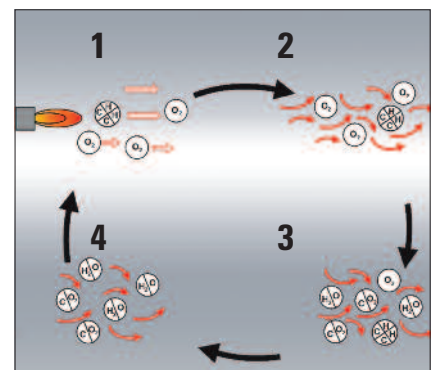
La correlazione tra tempo-temperatura-turbolenza è un fattore critico per il rendimento di un sistema di depurazione. Numerosi progetti di depuratori inclinano alla brevità in termini di permanenza e di miscelazione e, di conseguenza, richiedono temperature più alte per assicurare un'alta efficienza di abbattimento. L'ossido di azoto (NO_x) è un prodotto di combustione, il cui volume aumenta con l'aumento delle temperature e del consumo di combustibile. Le normative sulle emissioni di NO_x diventano progressivamente più rigorose perché è un componente primario nella produzione dell'ozono: tali normative potranno richiedere l'impiego di bruciatori a basso NO_x. Gli scambiatori di calore integrali sono frequentemente impiegati per ridurre i costi di gestione per il mantenimento delle temperature di ossidazione. Essi pre-riscaldano l'aria di scarico del processo prima che questa entri nella camera di combustione del depuratore. (Vedere anche Energia, pagina 34).

Depuratori a recupero termico

Il termine 'a recupero' descrive lo scambiatore di calore (guscio e tubo metallico o lastra metallica) che recupera dal 60 al 70% dell'energia dal processo di depurazione. L'aria di scarico del forno viene spinta da una ventola attraverso un ingresso laterale freddo dello scambiatore di calore per pre-riscaldare l'aria allorché passa nella camera di combustione, dove viene riscaldata a temperatura di ossidazione. La maggior parte delle progettazioni comprende dei miscelatori statici o delle variazioni direzionali nella camera di combustione, per far sì che il flusso d'aria sia miscelato in modo completo. Il tempo di permanenza nella camera di combustione è normalmente di 0,5 secondi, al fine di assicurare la completa combustione del VOC.

Depurazione a rigenerazione termica

I sistemi di recupero del calore a rigenerazione utilizzano generalmente letti multipli costituiti da supporti 'medianti' in materiale ceramico per raccogliere e immagazzinare energia tra i cicli di depurazione. I supporti ceramici sono contenuti in torri multiple collegate tra loro da una camera di combustione in alto e da un sistema a valvola alla base. Il sistema a valvola dirige tra le torri il flusso dell'aria di scarico in arrivo. Nel passaggio da una torre a un'altra, un letto ceramico cede la propria quantità di energia mentre si rigenera l'energia dell'altra torre ceramica. L'energia recuperata viene utilizzata per pre-riscaldare l'aria di scarico del processo allorché entra nel sistema di depurazione. I depuratori a rigenerazione termica sono in grado di recuperare fino al 97% dell'energia richiesta per il processo di depurazione. I depuratori RTO funzionano a temperature da 815 a 980 °C (1500 - 1800 °F), mentre i supporti ceramici di recupero del calore e l'isolamento utilizzati in questi sistemi sono normalmente idonei a temperature continue di 980 1030 ° (1899 - 1885 °F). L'idoneità alle alte temperature e il by-pass del gas ad alta temperatura permettono a questi sistemi di funzionare con un'ampia gamma di flussi d'aria con concentrazioni di VOC da circa lo 0% al 25% del limite più basso di infiammabilità (LFL, Lower Flammability Limit) del VOC.

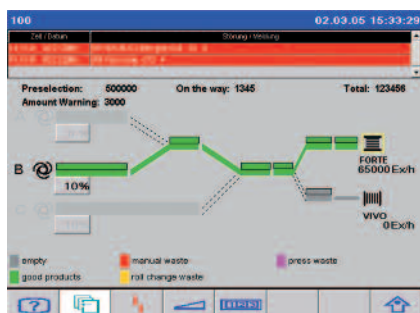


- 1 - Il bruciatore del depuratore riscalda le molecole di idrocarburo a 760 °C
- 2 - Le molecole di idrocarburo riscaldate sono miscelate ad alta velocità con turbolenza indotta
- 3 - La reazione chimica (ossidazione) tra idrocarburo e ossigeno forma anidride carbonica e vapore acqueo
- 4 - Anidride carbonica e vapore acqueo sono scaricati nell'atmosfera, o trasferiti nello scambiatore di calore

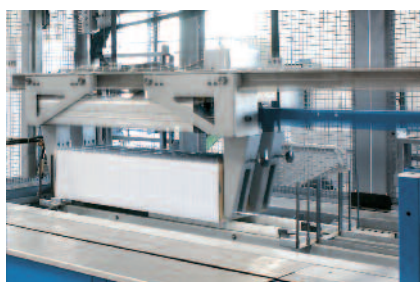
La correlazione tempo-temperatura-turbolenza è un fattore critico per le prestazioni del sistema di depurazione. Fonte "Clean Air Compliance Handbook" MEGTEC Systems

Post-stampa

Le operazioni di post-stampa possono dare origine a notevoli scarti di carta. Una migliorata produttività inizia all'uscita della macchina piegatrice.



I nuovi sistemi di controllo indicano allo stampatore sulla consolle di comando della rotativa la qualità delle segnature valide già trattate nel log o nell'impilatore di compensazione, più tutte le segnature in transito sul trasportatore. Foto Müller Martini.



La buona qualità dei log impilati migliora la produttività nella movimentazione post-stampa. Foto Müller Martini.

Rilevamento e conteggio del prodotto: Un aspetto importante della riduzione degli scarti è di stampare esattamente il numero predeterminato di segnature. Ciò richiede un preciso rilevamento al sistema di uscita della rotativa. La maggior parte dei trasportatori ha in transito circa 1 000 segnature dall'uscita della piegatrice che, se non correttamente contate, sono una ripetitiva fonte di scarti evitabili. I sistemi di rilevamento nel conteggio delle copie deve interessare i trasportatori e impiegare dei codificatori per rilevare con maggiore precisione il flusso dei rifili in uscita. Ciò permette anche di deviare con maggiore precisione gli scarti dovuti alle operazioni di giunzione e del lavaggio dei caucciù al fine di ridurre ulteriormente gli scarti totali. Il totale dei due conteggi equivale al numero di copie utili, permettendo allo stampatore di sapere esattamente quando la tiratura delle copie utili è completa. Una soluzione di riserva sul sistema di uscita della rotativa può contribuire a ridurne i tempi passivi. Per esempio, se una linea di refilo rotante si blocca, il flusso dei rifili viene automaticamente deviato nel sistema di riserva (secondo impilatore o un rotolo stampato). Queste segnature respinte possono essere rialimentate nella linea di refilo alla fine della tiratura di stampa).

Qualità dei log: La qualità dei log impilati ha un'influenza significativa sulla produttività della movimentazione post-stampa. I log di scarsa qualità danno adito a velocità ridotte, fermate frequenti e scarti maggiori.



Un buon log per il reparto di finissaggio richiede che tutte le segnature siano allineate..



Le segnature sporgenti all'inizio e alla fine di un log (inadeguata separazione dell'impilatore) saranno danneggiate dalla reggetta, causando gli scarti di 6-10 segnature per log.



Un log allineato in modo irregolare causa sovrapposizioni che saranno esposte danneggiate alla movimentazione, provocando frequenti ostruzioni e fermi della linea di legatoria che faranno aumentare gli scarti e ridurre la produzione netta.

Estrazione degli scarti di polvere e dei rifili di carta

Un sistema efficiente di scarico degli scarti e della polvere di carta dipende dalla sua progettazione complessiva. Questa ha inizio dalle specifiche dei punti di trasferimento della macchina al sistema di scarico e dalla precisione dei dati di progettazione (tipo di macchina, funzioni di assemblaggio, diametri dei tubi, vuoto pneumatico minimo, velocità del flusso, flusso di quantità). La capacità di scarico deve essere adeguata al fine di evitare gravi contaminazioni che in casi estremi possono causare ostruzioni o perfino incendi. I valori misurati di un sistema di scarico possono cambiare durante la sua vita di servizio se la resistenza del flusso del sistema aumenta a causa dei filtri bloccati o di depositi nel sistema, in tal caso vanno presi appositi provvedimenti. Le misurazioni vanno prese quando le macchine sono entrambe in produzione e in folle, e sempre sulla stessa linea di scarico basata sulle massime condizioni di carico (tutte le macchine in produzione, il sistema di scarico attivato e tutte le valvole aperte). I due modi per controllare un sistema di scarico è di misurare (1) il vuoto con un tubo a U o (2) la velocità del flusso di aria. Il primo metodo è il più semplice e pratico. Grandi differenze tra i dati misurati e i valori specificati indicano la presenza di difetti nella progettazione del sistema di scarico.

Sistema per lo scarico della polvere soltanto: Ventole con separatori a ciclone o sacco/contenitore sono usate per i sistemi di scarico di sola polvere per separare le stazioni di sega, di fresatura di legatoria e di trattamento del dorso. Un separatore a ciclone della polvere con filtro va collegato se la polvere non è soffiata in un sacco/contenitore di polvere separato. Due ventole e due separatori a ciclone della polvere sono ottimali per lo scarico delle stazioni di fresatura e di trattamento del dorso. I sistemi di alte prestazioni per polvere soltanto devono avere una capacità adeguata alla stazione di fresatura e alle varie stazioni di trattamento del dorso (sega di livellamento, granitrice, intagliatrice, sgrassatrice di fibre, spazzole). Un dispositivo per la pulizia del filtro va applicato allo scarico per pulire il separatore. Nota: con queste combinazioni non è possibile usare una testa fresatrice di strisce perché questo tipo di sistema di scarico non è adatto all'estrazione dei ritagli.

Sistema di rimozione dei ritagli: La ventola per la rimozione dei ritagli e della polvere per le macchine legatrici senza cucitura ha una progettazione specifica. Normalmente, vi è una ventola per ogni macchina. La tubazione deve avere poche curve (con un raggio largo < 500 mm e diametro minimo di 180 mm). Il filtro deve avere un'area di superficie sufficiente a mantenere la capacità di scarico.

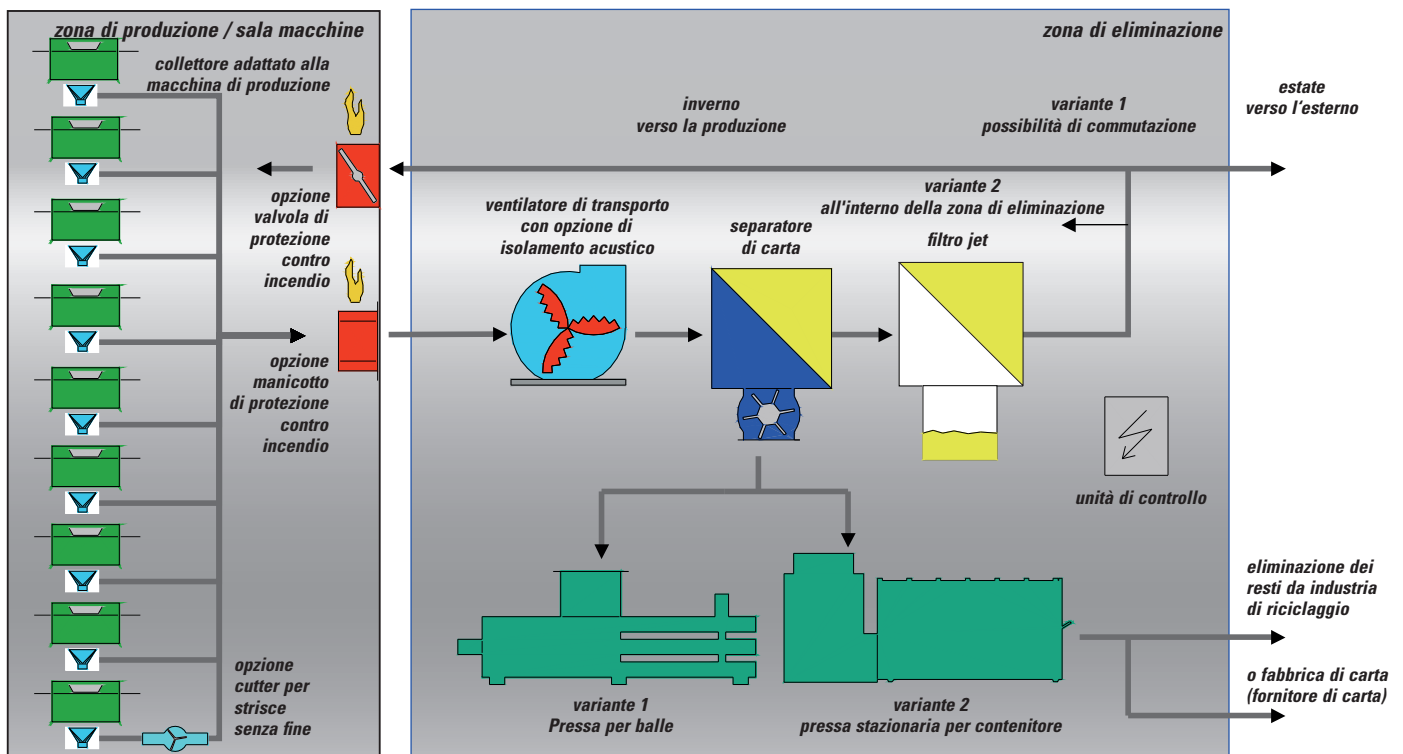
Raccomandazioni di prassi migliori

- La separazione degli scarti e della polvere di refilo è vantaggiosa per lo smaltimento e il riciclaggio.
 - La combinazione dei vari tubi deve essere orizzontale - in particolare per gli scarti dei refili - onde evitare che la sia pur minima parte del materiale ricada nella stazione. I collegamenti dei vari tubi devono essere fatti nell'apice degli angoli e ottimizzati per il flusso.
 - La progettazione del sistema deve avere il numero minore possibile di curvature: l'esperienza dimostra che fino a tre curve del tubo non si presentano problemi. Il raggio delle curve (raggio centrale) deve essere almeno tre volte più largo del diametro del tubo. I tubi vanno installati in modo che la polvere non possa accumularsi in alcun punto all'interno, altrimenti vi sarà pericolo di esplosione. Le giunzioni, le biforcazioni e le curve devono essere formate in modo che il materiale trasportato non si impigli in rivetti e viti sporgenti o simili.
 - I collegamenti in plastica dei tubi non sono raccomandati a causa delle cariche statiche e dei pericoli di incendio: in molti paesi sono illegali. (In Europa, nell'area della polvere di carta devono essere impiegati tubi conduttivi, che devono essere conformi con lo standard EN 1010.) Il peso dei tubi verticali lunghi più di 2,5 m richiede supporti aggiuntivi dal pavimento o dal soffitto.
 - Le velocità di flusso superiori a 35 m/sec vanno evitate perché causano inquinamento acustico e perdita di pressione.
 - Il vuoto pneumatico previsto nei disegni di layout si basa sulla perdita di pressione dell'assemblaggio fino alla flangia di collegamento. Un pezzo di tubo in plexiglas può essere installato direttamente sopra la valvola per il monitoraggio visivo dello scarico degli scarti di refilo. Per gli ambienti interessati da polveri di carta si devono osservare gli standard e le normative locali.
- Gli stessi principi riguardano le taglierine in linea del bordo del nastro in rotativa e le taglierine rotative.



Foto Müller Martini

Gli scarti e le polveri di carta devono essere rimossi con efficienza dalle aree di produzione, separati dall'aria di trasporto, compressi e preparati per il trasporto. Il tipo di sistema richiesto è determinato dai volumi di produzione e dalla logistica. Tali sistemi possono essere basati su vuoto pneumatico o pressione (qui illustrati). Fonte Hunkeler



Adesivi per legatoria

La legatura senza cucitura utilizza in misura crescente gli adesivi PUR hot melt grazie ai loro alti valori di resistenza allo strappo o distacco della pagina, alla maggiore resistenza alle temperature e ai solventi e alle migliori caratteristiche di invecchiamento. Foto Müller Martini.



Nell'industria della stampa si usano due tipi principali di adesivi, ognuno con caratteristiche e vantaggi diversi. I criteri di selezione di un adesivo sono il suo adattabilità all'applicazione prevista per il prodotto finale, al metodo di produzione, il suo costo totale e l'impatto ambientale.

- **Cold melt acqueo (PVA, PVOH):** Queste colle hanno un eccellente invecchiamento, resistenza all'inchiostro e alla temperatura, si appiattiscono e caratteristiche di stabile arrotondamento. Ma i loro tempi lunghi di stabilizzazione influenzano il costo totale di produzione

- **Hot melt (PUR, EVA):** Il PUR (Poliuretano) viene usato in misura crescente nella legatoria libraria grazie ai suoi alti valori di resistenza allo strappo delle pagine, alle alte temperature e ai solventi, nonché alle migliori caratteristiche di invecchiamento. Permette la legatura di carte con minori quantità di fibra, e di legare segnature laminate, rivestite con stampa UV e in plastica.

Riciclaggio: I moderni impianti di riciclaggio della carta utilizzano un processo di flottazione che tratta efficacemente le carte contaminate da colle (a differenza dei più vecchi sistemi per lavaggio). Gli adesivi per legatura a freddo rimangono intatti e possono essere setacciati durante il riciclaggio. Gli adesivi solubili a freddo si dissolvono nella pasta senza problemi purché il loro volume non sia eccessivo. Gli adesivi hot melt devono avere un alto punto di fusione per permettere un migliore riciclaggio, evitando che si ammorbidiscano e si schiaccino nei setacci dei filtri.

Uso: Gli adesivi vanno immagazzinati in contenitori sigillati per evitare gli odori e la disidratazione del prodotto. Delle vaschette raccogli-goccia andrebbero anche sistemate sotto tutti gli erogatori per contenere qualsiasi versamento. Le emissioni da hot melt possono essere dannose per gli operatori, per cui è necessario installare dei sistemi per la rimozione dei fumi.

Smaltimento: Gli adesivi non solubili vanno smaltiti presso gli impianti di smaltimento autorizzati (non scaricati nella fognatura). Le colle a base acquosa possono essere scaricati nei sistemi fognari secondo i requisiti posti dagli enti locali.

Misure protettive per il PUR nella legatoria in colla

Gli adesivi in PUR (PolyURethane, poliuretano) contengono dallo 0,5 all'8% bisisocianato di fenilmetano libero (isocianati) che può essere rischioso per la salute, causando reazioni allergiche se viene a contatto con la pelle o inalato. Per evitare rischi per la salute, sono necessarie adeguate attrezzature protettive e procedure di 'best practice'. Gli indumenti contaminati dall'adesivo devono essere cambiati immediatamente. Nelle immediate vicinanze del PUR è proibito mangiare, bere, masticare gomma e fumare. Le operazioni comportanti rischio sono: riscaldare il contenitore della colla, pulire il tamburo, il dispositivo di pre-fusione, cambiare il crogiuolo del dispositivo di pre-fusione, sciacquare e ventilare il dispositivo di pre-fusione.

Gli isocianati della colla sono pericolosi per l'operatore soltanto quando il PUR è a circa 80 °C. Si raccomanda un sistema di scarico quando si riscalda o si raffredda il contenitore della colla. Non si hanno emissioni dannose intorno alla macchina durante la produzione se la cappa di estrazione della legatrice è chiusa. Il sistema ventilatore dei fumi non va installato direttamente sulla legatrice, ma a circa 1 o 2 metri al di sopra, con una sezione intermedia. Ciò fa sì che le particelle di fumo si depositino nella sezione intermedia e non nel ventilatore. In alternativa, prima del ventilatore si può installare un filtro di particelle solide. I fumi di scarico devono essere diretti nell'aria esterna in conformità con le normative locali.



Camere di pre-fusione: Vi sono tre tipi di dispositivi di pre-fusione: a vasca, a tamburo, a sacca. Determinate attrezzature protettive vanno sempre utilizzate, come vanno seguite le istruzioni di funzionamento quando si riforniscono tali sistemi.

- Durante il funzionamento non devono in alcun modo fuoriuscire fumi, e le chiusure ermetiche del coperchio devono essere in buone condizioni. Il sistema di scarico dei fumi deve essere in funzione e il ventilatore non deve essere mai by-passato o disattivato; sostituire i filtri con regolarità. Ogni volta che è possibile, le disfunzioni della stazione di incollatura vanno riparate con lo scarico in funzione.
- Un efficiente sistema di scarico deve essere in funzione quando si rifornisce di dispositivo di pre-fusione con tamponi caldi di adesivo, ove ciò non fosse possibile, è necessario indossare una maschera con filtro di protezione della respirazione.
- Evitare il contatto diretto della pelle con gli adesivi e indossare guanti protettivi.
- Si deve evitare che l'adesivo caldo schizzi; lo si deve ricaricare soltanto dopo che sul dispositivo di pre-fusione appare il corrispondente messaggio.
- Si deve evitare il sovra-riscaldamento dell'adesivo, gli elementi di monitoraggio della temperatura non devono essere mai by-passati.



Sistemi di pulizia della colla al PUR: Seguire sempre le istruzioni del produttore. È preferibile la pulizia a freddo perché non vi sia alcuna fuga di isocianati liberi nell'aria ambiente (l'adesivo al PUR che ha già reagito con l'umidità dell'aria è completamente innocuo); non va usato alcun detergente o solvente se i tamponi e i rulli hanno un rivestimento anti-aderenza.

Procedure generali di pulizia a freddo:

- Scolare la colla rimanente dal crogiuolo caldo in un contenitore riempito di acqua, quindi sistemare il crogiuolo sotto la cappa di scarico dei fumi per raffreddare e finire la reazione (da 6 a 20 ore). La pellicola di PUR viene poi staccata dal rivestimento, quindi il crogiuolo è pronto per il successivo funzionamento.
- Smontare le altre parti da pulire (rulli e pareti divisorie) e porle in un contenitore pieno di acqua.
- Porre la stazione di incollaggio sotto la cappa di scarico durante il processo di raffreddamento per assicurare che nessun isocianato sia rilasciato nell'aria.

Pulizia a caldo: Procedura generale, usando gli agenti specifici di pulizia:

- Indossare sempre occhiali e guanti di sicurezza (gomma nitrile o gomma butile con maniche lunghe).
- Scolare la colla rimanente dal crogiuolo caldo in un contenitore pieno di acqua.
- Il crogiuolo caldo viene ulteriormente riscaldato in una stazione di pulizia con sistema di scarico. Il crogiuolo caldo viene quindi pulito utilizzando agenti detergenti specifici (questi possono essere riutilizzati dopo averli filtrati del PUR polimerizzato).



La tedesca Berufsgenossenschaft chiede ai produttori di fornire le attrezzature di protezione per il personale addetto alle unità di incollatura PUR.

1. Protezione per gli occhi,
 2. Guanti da lavoro in pelle per le parti calde,
 3. Guanti di sicurezza in gomma nitrile con maniche lunghe per la pulizia,
 4. Maschere con filtro di protezione della respirazione,
 5. Filtri di ricambio,
 6. Istruzioni per l'uso,
 7. Lozione di protezione e cura della pelle.
- Foto Müller Martini.

Rendimento energetico



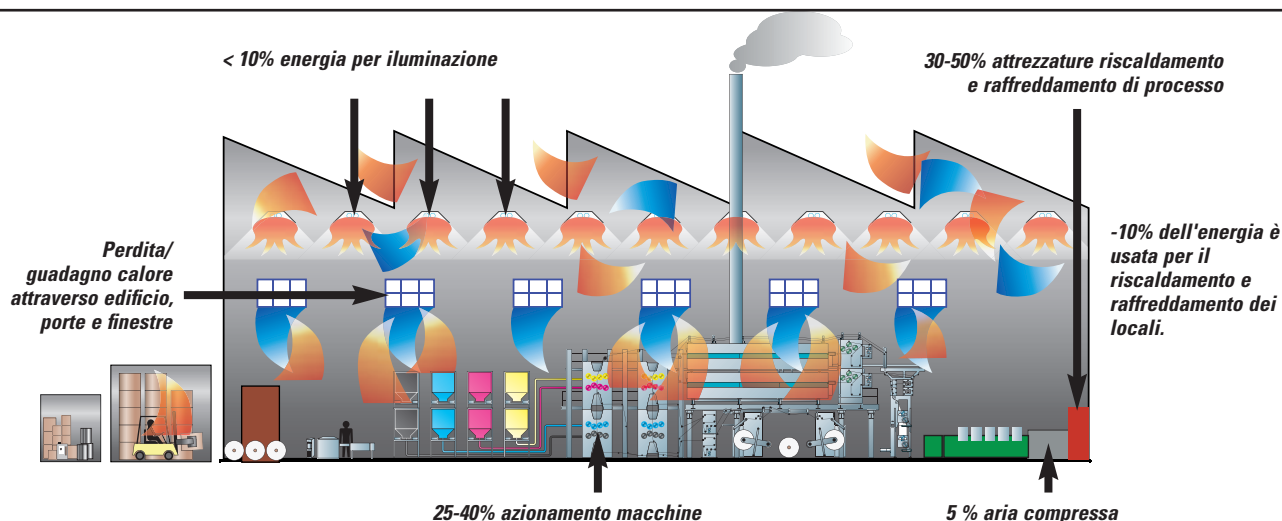
Fonte EcoConseil/FICG

Spesa energetica	Riduzione	Riuso	Riciclaggio	Economia
Servizi generali	✓			▽
Azionamento delle macchine	✓	✓		▽
Manutenzione e regolazioni	✓			▽
Compressori	✓		✓	▽
Raffreddamento di processo	✓		✓	▽
Riscaldamento e depurazione di processo	✓		✓	▽
Trasporti interni	✓			▽
Edificio	✓		✓	▽
Illuminazione	✓			▽

Una efficiente gestione di tutti i tipi di energia (elettricità, gas, propano, diesel e petrolio) ridurrà i costi di gestione, migliorerà le condizioni di lavoro e contribuirà a proteggere l'ambiente. La spesa energetica è un costo controllabile che offre significative opportunità di riduzioni la fine di migliorare i profitti. Alcune esperienze dimostrano (studi britannici e inglesi) che se l'uso dell'energia non è stato di recente valutato, può essere di solito ridotto del 10-20% adottando semplici iniziative di buon senso.

Il kilowatt più pulito e più economico è quello che non è stato consumato. Incrementare la produzione di elettricità sta diventando sempre più difficile. Negli USA, lo US Department of Energy si è posto l'obiettivo che il 66% di tutti gli incrementi di energia si ottenga dalla riduzione dai consumi di elettricità. In particolare, si incoraggia l'efficienza energetica con il Demand Side Management (gestione dalla parte della domanda) comprendente i programmi Green Lights (luci verdi) e Climate-Wise (relativo al clima). I gas serra sono un sotto-prodotto dei consumi energetici e causano il riscaldamento globale. Un uso più efficiente dell'energia contribuisce perciò a ridurre le emissioni di anidride carbonica, riducendo la velocità di mutazione del clima.

Il consumo di energia varia in funzione delle condizioni di gestione di ciascuna azienda e in funzione di ciò che viene classificato come energia (esempio: inclusione dei sistemi di trasporti interni). Nella stampa heatset, l'energia costituisce circa 1,5-2% del fatturato (ADEME France), il cui impiego è normalmente così suddiviso: riscaldamento dell'edificio 5-10%, azionamento delle macchine 30-40%, raffreddamento e refrigerazione 10-20%, aria compressa 5%, mentre i forni essiccatori e i depuratori utilizzano il 25-50%. Tali cifre variano di molto in funzione delle tecnologie e delle configurazioni. Nelle aziende di stampa dei giornali, il massimo prelievo energetico, quando tutte le attrezzature sono in funzione, è così suddiviso: 70-80% per le attrezzature di produzione, 5-10% per l'illuminazione, 15-20% per l'edificio e tutti gli altri usi.



Sviluppare una strategia di gestione dell'energia

- Lo stabilimento ha un programma di efficienza energetica con un responsabile?
- Il consumo di energia dello stabilimento è noto e regolarmente analizzato?
- Lo stabilimento ha la massima efficienza energetica?

Creare una squadra per implementare la gestione energetica e utilizzare le fonti di esperienza: organismi governativi, servizi di pubblica utilità e associazioni industriali. I consulenti possono essere utili nel contribuire a fare una verifica iniziale dell'energia e fornire una consulenza sul programma di gestione.

'Best practice' per la gestione dell'energia

1. Indicatori chiave delle prestazioni energetiche (KEPI, Key Energy Performance Indicators): Qual è la quantità di energia impiegata, dove e quando? Analizzare le fatture degli ultimi 12 mesi per ciascuna fonte energetica e rilevare i relativi costi totali. Creare una unità di misura energetica comune convertendo ogni tipo di energia in chilowatt/ore (kWh). Confrontare i dati mensili e controllare le tariffe. Evitare le variazioni leggendo voi stessi i contatori perché raramente vengono letti lo stesso giorno di ogni mese. Controllate il carico energetico di base nei mesi in cui non vi sono consumi per il riscaldamento e il condizionamento dell'aria. I consumi per l'illuminazione possono essere stimati moltiplicando il carico di kW per le ore di uso. Stimare il carico dal numero di accessori e alla loro potenza nominale (normalmente, per l'illuminazione fluorescente convenzionale è di 10-20 W/m²). Può essere utile separare le aree di produzione e gli uffici se vi si usano tipi diversi di illuminazione.

2. Confrontare i dati: fare uso di grafici per presentare i dati in un formato che permetta l'analisi di energia per m²/ft², energia per tonnellata di materie prime (carta e inchiostro,) energia per unità di fatturato, energia per addetto.

3. Quali sono le potenziali economie? Relativamente alla produzione, agli edifici/servizi generali o all'illuminazione? Classificare le aree più importanti di potenziali economie e concentrarsi su una per dimostrarne la riuscita prima di passare a un'altra.

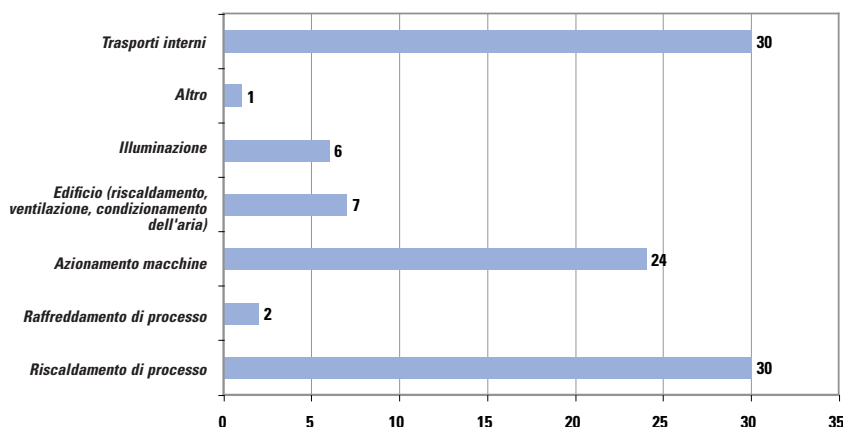
4. Come realizzare le economie? Stabilire degli obiettivi, monitorare i risultati, comunicare i riscontri, sollecitare idee. La maggior parte delle persone è desiderosa di aiutare se capisce un problema. Motivare il personale a condividere il merito, la paternità dei compiti e delle soluzioni e riconoscere il loro successo. Valutare gli investimenti che offrano un valido rientro degli investimenti dalle economie energetiche.

5. Operazioni ausiliarie: I costi cumulativi delle piccole incidenze di sprechi energetici sono rilevanti. Formare e motivare il personale a fare un uso migliore delle procedure di lavoro: spegnere computer, stampanti, copiatrici e luci quando non sono in uso, chiudere le porte, considerare l'installazione di sensori di occupazione per il comando automatico di illuminazione e apparecchiature.

6. Costi di acquisto dell'energia: State pagando l'energia al miglior prezzo? Verificare con il o i vostri fornitori.



Fonte EcoConseil/FICG



Rilevamento dei consumi, ai fini della produzione, di energia proveniente da tutte le fonti energetiche (gas naturale, elettricità, e gas propano) nel 2002 presso 24 stabilimenti della Quad/Graphics (prevalentemente heatset e in parte rotocalco). Il trasporto è eseguito per la maggior parte con carrelli elevatori a forca. La proporzione dell'illuminazione era in precedenza dell'8,5%, ma è stata ridotta al 5,50% con l'applicazione di nuovi sistemi tecnologici (veder pagina 38). Fonte Quad/Graphics.

Dove sono i kWh di spreco?

Macchine



Eliminare le perdite di aria compressa da tubi, giunture, manicotti, giunti di accoppiamento, regolatori. Fonte EcoConseil/FICG.

L'efficienza energetica di una macchina è determinata dal produttore e di norma non si deve interferire con essa.

- Alcuni governi offrono agevolazioni fiscali o altri incentivi per l'installazione di comandi di frequenza che riducono il prelievo di energia: è preferibile che ciò sia fatto in collaborazione con il produttore originario della macchina.
- Chiedere ai propri fornitori di identificare le procedure di funzionamento che minimizzano il consumo di energia.
- Minimizzare il consumo di energia ottimizzando l'utilizzazione della macchina, riducendo i tempi di attesa, usando le corrette procedure di funzionamento e riducendo i tempi di avviamento.
- La regolare manutenzione preventiva è importante per assicurare che i filtri dell'aria non siano bloccati, che sia eseguita la corretta lubrificazione e che le regolazioni siano corrette: quanto maggiore è la resistenza della macchina, tanto maggiore sarà la potenza richiesta.
- Le attrezzature sussidiarie (compressori, raffreddamento ed essiccazione) possono essere fonte di notevoli risparmi energetici.
- Confrontare i consumi di energia delle nuove attrezzature per assicurare i minori costi energetici per la durata delle attrezzature.

Motori elettrici: I motori a CA sono attualmente preferiti a quelle CC perché in misura notevole non richiedono manutenzione, sono di facile avviamento e forniscono il massimo momento di torcia alle basse velocità. Inoltre, quando i motori CA sono usati per interrompere generano corrente elettrica che può essere usata da altre trasmissioni controllate da frequenza. La maggior parte delle nuove macchine è equipaggiata con più trasmissioni elettriche per sostituire le funzioni che erano meccaniche o pneumatiche (alto costo dell'aria compressa).

Compressori d'aria: Sono disponibili notevoli risparmi energetici. Normalmente, il 30% dell'energia viene perduta da fuoriuscite di aria che sono frequenti e cumulativamente costose (1 mm² = Euro 1 al giorno). Le fughe di aria inducono cadute di pressione che sono compensate dagli incrementi di pressione per mantenere la funzionalità operativa: un'aggiunta di 10 psi aumenta la domanda di potenza del 5-7% (l'aria fornita a una corretta pressione costante migliora la produttività delle macchine).

- Avete uno 'stabilimento che fischia'? spegnere tutte le macchine e ascoltare il sibilo di sottofondo delle fughe di aria compressa.
- Eliminare le fughe da tubi, giunture, manicotti, giunti di accoppiamento, regolatori. Usare un dispositivo all'ultrasuono per identificare le fughe.
- Spegnere i compressori quando non sono in uso.
- I compressori devono essere dimensionati il più vicino possibile al carico richiesto, non è economico farli funzionare per lunghi periodi a carichi bassi a causa di inefficienze del motore elettrico.
- Usare prese di aria esterna che in genere hanno una temperatura più bassa dell'aria interna (proteggere gli ingressi da vento e pioggia).
- Assicurarsi che la pressione sia idonea alle esigenze delle diverse attrezzature. In teoria, i compressori vanno equipaggiati con valvole automatiche di interruzione, mentre va applicata una valvola di interruzione aggiuntiva per le unità che richiedono pressioni molto alte.

I consumi di energia possono essere ridotti di circa il 33% centralizzando la generazione di aria compressa (invece di piccole unità multiple) mentre un controllo di sequenza delle richieste fa economizzare il 5-20%. La centralizzazione rende più semplice la manutenzione, l'isolamento acustico e il recupero del calore: circa il 70% dell'elettricità consumata si trasforma in calore. Se non è possibile la centralizzazione per l'intero stabilimento, installare un sistema in ogni reparto con chiusura automatica del sistema di aria compressa quando si spegne.

Prestampatura: I sistemi CtPlate eliminano la fase di trattamento della pellicola e l'uso della relativa energia. I nuovi sistemi di stabilizzazione della lastra ad alta efficienza energetica disponibili per alcuni tipi di lastre possono ridurre il consumo di energia di < 90%.

Rotative di stampa: Le rotative sono in genere tra i maggiori consumatori di energia. La sostituzione di trasmissioni ad albero meccanico con trasmissione a corrente alternata controllate a frequenza ha però ridotto il loro prelievo di energie di circa il 50%. Una maggiore automazione riduce notevolmente il consumo totale di energia per la produzione nonché gli scarti di materiali, permettendo messe in marcia più rapide e minori fermi di macchina. Il controllo del colore a ciclo chiuso migliora le prestazioni di produttività complessive mentre il lavaggio sistematico dei caucciù evita i fermi di macchina.

Tessuti gommati: Le rotative di stampa hanno un alto numero di rulli e di zone di contatto con comportamenti ruotanti complessi comprendenti il comportamento visco-elastico degli elastomeri e la struttura composita dei caucciù. I sistemi di trasmissione diretta permettono ora l'analisi dei consumi di

Recupero energetico

Il recupero energetico può essere utilizzato per il riscaldamento degli ambienti o dell'acqua al fine di ridurre i consumi di energia. Verificare se il calore eccedente dalle rotative, dai compressori e dai sistemi di raffreddamento può essere utilizzato per riscaldare altre aree dello stabilimento come il magazzino della carta o le tende della zona di carico. Circa il 70% dell'elettricità usata dai compressori e dalla pompe pneumatiche viene rigettata come calore. Considerare la possibilità di collocare i compressori presso i punti di grande richiesta di aria per ridurre al minimo i percorsi dei tubi e i costi di gestione (nei mesi estivi questo calore deve essere convogliato nell'atmosfera per evitare di sovra-riscaldare l'edificio).

potenza per singola unità. L'efficienza dei rulli delle rotative di stampa ha regole fisiche simili a quelle che il tipo di pressione delle gomme per auto ha sui consumi di carburante. Tre parametri del caucciù hanno impatti misurabili sul consumo di potenza della rotativa

- Un rivestimento più spesso aumenta il carico meccanico nelle zone di contatto, aumentando l'energia convertita in calore che può anche disturbare la stabilità del processo.
- I caucciù devono essere concepiti e selezionati in funzione della velocità di stampa e dell'efficienza energetica (come i pneumatici delle auto).
- Discrepanze di velocità tra cilindro del caucciù e cilindro portalastra o cilindro del caucciù e cilindro di contropressione creano una rotazione inadeguata con uno scomepo nel consumo della potenza di trasmissione e sprechi energetici indiretti.

Sistema di raffreddamento della rotativa



Prassi inadeguata

- Produzione di acqua fredda mediante unità refrigeranti raffreddati a aria per compressione, a intensità di costo: questi assorbono più energia primaria dei tipi raffreddati ad acqua a causa dei cambiamenti di temperatura nel condensatore.
- L'uso di sistemi separati (condensatore separato di una macchina refrigerante) rischia perdite a spese dell'alto volume di liquido refrigerante.
- Impianti di raffreddamento molto grandi per varie macchine non funzionano in modo efficiente sotto carico parziale.
- Frequenti accensioni e spegnimenti delle macchine refrigeranti abbreviano la durata di vita dei componenti.
- Controllo impreciso delle temperature del circuito dell'acqua.
- Niente riserva in esubero a causa di un unico generatore di acqua fredda.



Best Practice

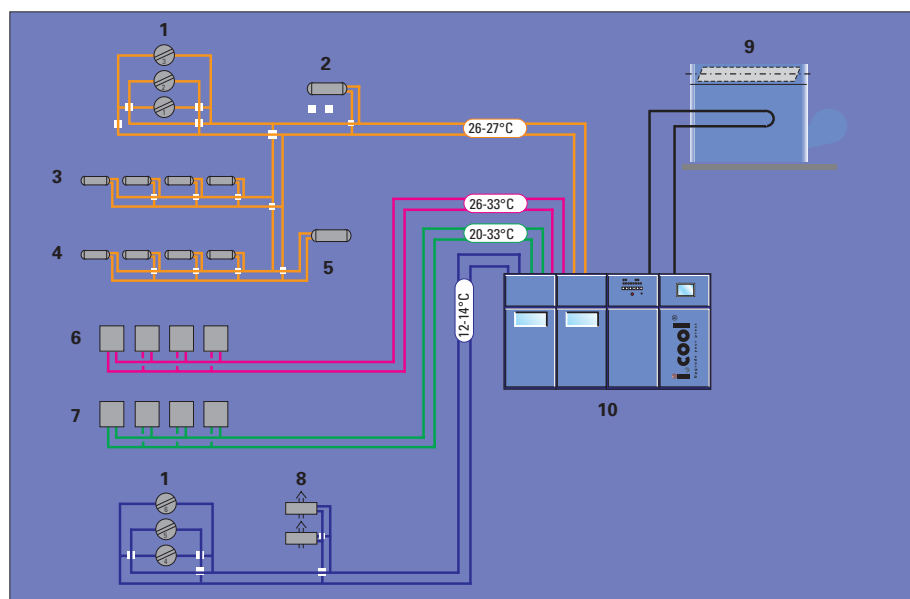
Il raffreddamento evaporativo (torre di raffreddamento chiusa) in combinazione con una unità di refrigerazione raffreddata ad acqua può offrire risparmi energetici fino al 70% perché:

- Il controllo mediante automa mantiene precise temperature in tutti i circuiti con il monitoraggio automatico delle funzioni.
- Il serbatoio di mantenimento dell'acqua fredda permette un'efficienza costante e ottimale.
- I rulli oscillanti e i rulli distributori hanno temperature pre-regolate prima che la rotativa sia avviata; la temperatura è regolata secondo la velocità del nastro.
- Condizioni di funzionamento affidabili con durata più lunga dei componenti grazie a minori accensioni/spegnimenti; circuiti refrigeranti indipendenti; minore usura delle parti in movimento (condizioni costanti di temperatura in circuito chiuso di refrigerazione senza sporco); riserva da generatori indipendenti di acqua fredda. Dimensioni compatte.

Alcuni stampatori instradano automaticamente l'acqua fredda per le calandre di raffreddamento da una unità di raffreddamento esterna quando la temperatura esterna scende al di sotto di 18 °C/65 °F. Ciò riduce notevolmente la richiesta di energia con un rientro dell'investimento in circa 2 anni. (TC)



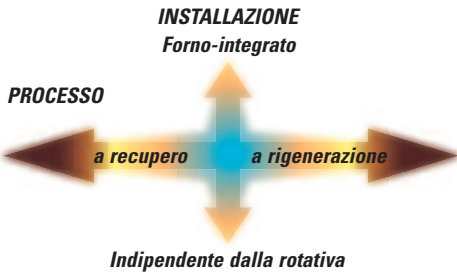
Foto Axima



Un sistema integrato di raffreddamento della rotativa con torre di raffreddamento chiusa offre un'efficienza energetica molto alta.
Fonte Axima.

- 1 Calandra de raffreddamento
- 2 Sistema di raffreddamento del circuito d'olio della piega
- 3 Sistema di raffreddamento dei gruppi stampa
- 4 Raffreddatori dei motori CA elettronici
- 5 Condensatore del sistema della regolazione dell'acqua
- 6 Rulli trasportatori
- 7 Rulli inchiostatori oscillanti
- 8 Raffreddatori aria
- 9 Torre di raffreddamento chiusa
- 10 Unita centrale

Dove sono i kWh di spreco?



I depuratori per heatset offrono due scelte di installazione: a unità indipendente o un forno-depuratore montato sulla rotativa. Vi sono due scelte di processo, ognuno con una diversa efficienza energetica.

L'efficienza energetica è determinata dalla scelta dell'installazione (sulla rotativa o fuori dalla rotativa) e dai tipi di scelta del processo di depurazione. (Vedere a pagina 24 i criteri di selezione nel controllo delle emissioni del depuratore.) Una valutazione energetica (ADEME, Francia 2000) ha identificato che i consumi di energia in heatset può essere ridotta:

- Risparmio energetico del 50% sostituendo i depuratori a recupero non integrati con i forni-depuratori a recupero integrati.
- Risparmio energetico del 50-70% sostituendo i depuratori fuori-linea con il sistema di depurazione a rigenerazione termica (RTO, Regenerative Thermal Oxidation) fuori linea.
- La sostituzione dei depuratori a recupero integrati con i forni-depuratori RTO integrati dà i massimi risparmi energetici possibili (sistema soltanto in prototipo al momento della valutazione).

Efficienza energetica dei sistemi heatset

I depuratori per heatset offrono due scelte di installazione: i depuratori indipendenti centralizzati che solitamente servono varie rotative, o un forno-depuratore integrato montato sulla rotativa. La maggior parte delle installazioni sono attualmente integrate nel forno (tranne che negli USA) perché hanno una maggiore efficienza energetica direttamente legata al lavoro di stampa in corso e permettono una completa flessibilità di produzione. I sistemi di essiccazione multipli e indipendenti, che interessano l'intero stabilimento, richiedono di solito lunghi condotti dal forno all'unità di depurazione, mentre il normale costo di installazione può richiedere dal 50 al 70% del capitale necessario per l'attrezzatura. Il forno-depuratore integrato ha un funzionamento interamente a ciclo chiuso che ricicla l'energia contenuta nei solventi dell'inchiostro durante il processo di essiccazione e la trasferisce al depuratore come energia per la depurazione. Il calore generato dal depuratore viene quindi rimandato al forno per ridurre il suo consumo di gas.

Efficienza energetica della depurazione

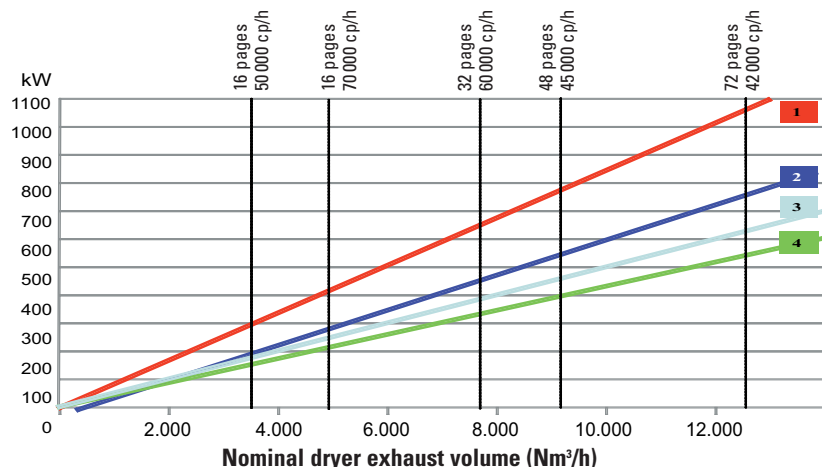
I due principali processi per roto-offset sono il tradizionale sistema a recupero e il più recente sistema di depurazione a rigenerazione termica (Regenerative Thermal Oxidation, RTO). Entrambi impiegano scambiatori di calore integrali per ridurre il costo energetico del mantenimento delle temperature di depurazione. Essi pre-riscaldano l'aria di scarico del processo di produzione prima che entri nella camera di combustione del depuratore. Per i processi con ampie variazioni del carico di solvente, è necessario variare il rendimento dello scambiatore di calore utilizzando valvole di tiraggio sul lato caldo o freddo.

Depuratori a recupero termico: il termine 'recupero' indica lo scambiatore di calore che in produzione è in grado di recuperare tra il 60% e il 70% dell'energia. Gli scambiatori di calore sono costituiti da un corpo e da un tubo metallico o da una lastra di metallo. Il loro rendimento è influenzato dalla temperatura dello scarico del processo, dalle esigenze della temperatura di funzionamento, dalla stratificazione della temperatura all'interno dell'unità (relativamente all'abbassamento del flusso, al tipo e concentrazione di VOC trattato) e dal ciclo di funzionamento del processo di stampa. La combinazione di questi fattori determina il rendimento e la durata di funzionamento. I limiti di temperatura dei metalli impiegati negli scambiatori di calore e le sollecitazioni dai cambiamenti delle condizioni del processo possono ridurre notevolmente la durata di funzionamento. Per questa ragione, nei sistemi di alta qualità si usano metalli di alta qualità che fanno aumentare i loro costi di acquisto.

Depurazione a rigenerazione termica (RTO): Il recupero del calore per rigenerazione impiega letti costituiti da supporti in materiale ceramico per raccogliere e immagazzinare l'energia tra i cicli di depurazione. Tali sistemi sono disponibili con 1, 2 o 3 letti di supporto scambiatori di calore in materiale ceramico che hanno una lunga durata. La regolare inversione della direzione del flusso trasferisce con efficienza il calore tra il supporto del letto ceramico e il passaggio dell'aria di processo attraverso il sistema. L'RTO è il depuratore con il maggiore rendimento energetico disponibile con uno scambiatore di calore ad altissimo rendimento (95%). Quanto maggiore è l'energia rilasciata dalla depurazione dei solventi di processo, tanto minore sarà il combustibile ausiliario richiesto. In molte condizioni di produzione, l'unità non richiede energia aggiuntiva perché è in auto-mantenimento, utilizzando soltanto l'energia dei solventi di processo.

Potenziale relativo di recupero di energia in kW da tipi diversi di depuratori, stampando 1,5 gmq di inchiostro su carta da 60 gmq.

1. Recupero indipendente,
 2. Recupero integrato,
 3. RTO indipendente,
 4. Recupero integrato + controllo LEL,
 5. RTO indipendente.
- Fonte MEGTEC.



Alte considerazioni nella scelta dei forni-depuratori comprendono il rendimento termico e i consumi di elettricità del sistema di barra soffiante, l'uso delle valvole di processo a controllo di frequenza, il sistema di riduzione degli scarichi e il basso tempo di scorrimento degli scarichi in condizione di attesa (stand-by). La maggior parte dei forni-depuratori è equipaggiata con scambiatori di calore secondari per il recupero dell'energia con cui produrre calore o acqua calda.

Per una velocità di produzione e di consumo energetico ottimali:



Manutenzione preventiva regolare (vedere Guida n. 4, "Manutenzione produttiva" pagine 26-27) pulizia di tutte le retine dei filtri e del pirometro interno.



Regolare ciascuna zona del forno in funzione di ciascuna qualità di carta (non soltanto il punto di regolazione della temperatura del nastro) e regolare le calandre di raffreddamento. Regolare la temperatura al minimo necessario per l'evaporazione dei solventi.



Le temperature troppo alte sprecano energia, incoraggiano inoltre i depositi di inchiostro e la condensazione del solvente sulla prima calandra di raffreddamento, abbassando l'efficienza di trasferimento del calore e causando macchie.



Le calandre di raffreddamento devono essere sempre regolate con il forno, come parte di un sistema heatset integrato. Il loro rendimento termico può diminuire se sulla superficie si verificano accumuli dovuti al tipo di carta e alla flottazione del nastro sulla calandra di raffreddamento (Vedere Guida n. 2, "Rotture del nastro", pagina 24). Le incrostazioni interne dei cilindri da contaminanti dell'acqua fanno accumulare incrostazioni che progressivamente riducono il trasferimento dell'energia, inducendo macchie e limitazioni della velocità.

Trasporti

Carrelli elevatori a forca



Esaminare i flussi di lavori fisici per ridurre al minimo le distanze percorse e introdurre procedure di prassi migliori:

- Spegnerne l'unità se non è in uso per più di 3 minuti o se l'operatore è a una distanza superiore a 6 m (25 ft).
- Efficaci programmi di manutenzione delle unità a GPL miglioreranno in misura significativa le loro prestazioni: costi minori di funzionamento, raddoppio della durata media di servizio (da 10-15 000 a 20-30 000 ore), minore consumo di carburante, minore inquinamento dell'aria. Gli intervalli di servizio possono essere quasi raddoppiati utilizzando prodotti consumabili di alta qualità (olio, lubrificante, filtri, ecc.). Da ciò derivano anche minori rifiuti da smaltire. La regolare messa a punto delle valvole e della fasatura contribuisce a ridurre il consumo di carburante e dell'inquinamento dell'aria. Usare il monitoraggio all'infrarosso per controllare le emissioni di scarico di GPL.
- Tenere un registro della manutenzione preventiva, dei danni e delle riparazioni per accertare quando l'attrezzatura va destinata a una applicazione d'uso inferiore, al fine di ammortizzare completamente l'attrezzatura. Assegnare le nuove unità alle applicazioni più ardue per fare un uso completo della garanzia.

Molte di 'best practice' si applicano anche alle unità azionate da motori diesel: mantenere il filtraggio degli scarichi in condizioni ottimali è di particolare importanza se sono usati all'interno di edifici.

Veicoli aziendali

- Sottoporli a manutenzione con regolarità per incrementare il rendimento del carburante e ridurre le emissioni.
- Ridurre al minimo le distanze di percorso coordinando consegne e prelievi.
- Addestrare gli autisti alle tecniche di guida per la preservazione del carburante.

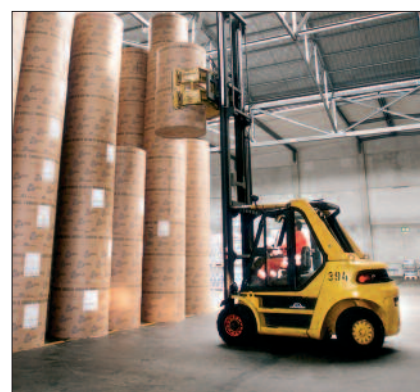
GIS, Sistemi di informazione Geodata

La pianificazione degli itinerari basata su GIS può ridurre i costi di trasporto fino al 20% rispetto alla pianificazione manuale. Il GIS è uno strumento per migliorare la logistica dei trasporti mediante l'analisi di tutti gli itinerari di trasporto come una rete digitale tra i siti di produzione, i depositi, i punti di scarico e i singoli abbonati. È in grado di considerare limiti di accesso e di tempo, portata dei veicoli e ottimizzare gli itinerari in termini di costi e tempo. Il GIS può anche migliorare gli itinerari delle consegne, la suddivisione in zone, l'ubicazione dei siti per le attività di produzione, per diventare un importante fattore competitivo mentre i mercati di massa progressivamente di frantumano in segmenti più piccoli e specifici. Il GIS mette in correlazione i profili dei singoli lettori con le aree di diffusione di un editore per ottimizzare la consegna degli inserti soltanto a gruppi definiti di micro-target.



Per stabilire quale sistema fornisce il valore maggiore si devono considerare tutte le voci di costo. Un maggiore investimento di capitale di solito offre un maggiore rendimento dello scambiatore di calore, minore consumo di energia e maggiore durata dell'attrezzatura. Il costo del ciclo totale di durata costituisce il denominatore comune per confrontare i diversi sistemi con le diverse durate. I fattori essenziali da considerare sono:

1. Consumi di energia durante il funzionamento (gas ed elettricità)
2. Aspettativa di durata e manutenzione
3. Costi di capitale per l'attrezzatura e l'installazione
4. Affidabilità/disponibilità
5. Capacità di recuperare e utilizzare il calore residuo del depuratore.



Efficaci programmi di manutenzione dei carrelli elevatori a forca a GPL e diesel migliorano in misura significativa le relative prestazioni di costo complessive. Foto SCA.



Anche le prestazioni ambientali ed economiche del trasporto su strada usati dagli stampatori e dai loro fornitori possono essere migliorate. Usando una unità di potenza alimentata a diesel per riscaldare o raffreddare la cabina dell'autocarro evita di tenere il veicolo in folle in parcheggio, riducendo il consumo di carburante dell'80%, le emissioni di carbonio e i livelli di rumori. Foto QuadTech.

Dove sono i kWh di spreco?

Edifici e servizi generali



Fonte EcoConseil/FICG.

Gli edifici industriali contribuiscono con circa il 50% alle emissioni di gas serra, mentre i relativi servizi assorbono circa il 20% del consumo di energia primaria (indagine UK). In particolare, il consumo energetico degli edifici è di circa la metà di quella usata per la produzione, ma le potenziali economie sono più prontamente disponibili in questa area mediante:

1. Eliminazione dei consumi eccessivi dovuti a sovra-riscaldamento, a illuminazione di aree non in uso, fughe e correnti di aria.
2. Mantenere le condizioni desiderate di riscaldamento, ventilazione, condizionamento dell'aria e altri sistemi di supporto.
3. Miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici. Per i nuovi edifici, prevedere i rendimenti di origine solare e naturale, il corretto orientamento rispetto al sole e ai venti prevalenti, e utilizzare materiali ad efficienza energetica. L'efficienza degli edifici esistenti può essere migliorata per ottenere un valido rientro dell'investimento. Fattori chiave che influenzano l'efficienza energetica degli edifici:
 - Materiali da costruzione e loro proprietà di isolamento; posizione delle porte, finestre e ventilazione, protezioni esterne delle finestre, riscaldamento/raffrescamento degli ambienti, alimentazione dell'acqua calda, illuminazione.
 - L'efficiente ventilazione estiva - perfino in paesi temperati - può essere più importante del riscaldamento degli ambienti a causa dell'eccessivo accumulo di calore derivante dalle attrezzature utilizzate.
 - Progettazione e disposizione possono avere un forte impatto sull'uso di energia, sul trasporto dei materiali e sul flusso di lavoro fisico.
 - Le porte di scarico sono una fonte notevole di fughe e correnti d'aria, in particolare se vi sono porte ai lati opposti dell'edificio. Ciò può essere ridotto dividendo i vani di carico. Le porte che funzionano a pulsante incoraggiano il personale a chiudere le porte. Mettere porte auto-chiudenti alle uscite esterne e tra i reparti. In determinati casi, installare dei frangivento intorno alle porte esterne.

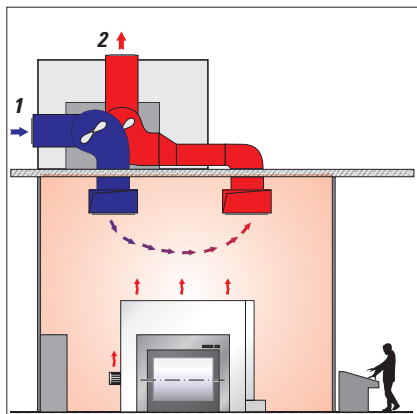
Le soluzioni solari fanno economizzare denaro

- I siti di produzione che conoscono alte temperature estive possono ridurre di 6-8 °C le temperature interne dei muri esposti direttamente alla luce del sole coprendole con piante rampicanti verdi. Un rampicante deciduo sulle finestre è molto efficace per ridurre la temperatura interna e molto più efficiente delle cortine interne. Nelle aziende in cui c'è l'aria condizionata ciò ridurrà la domanda di energia e, per le aziende che non l'hanno, un metodo a basso costo per abbassare la temperatura nello stabilimento.
- Molti edifici industriali hanno tetti piatti che spesso sono coperti con materiale termo-assorbente (come il tarmac) che in estate raggiungono temperature eccessivamente alte. Coprire il tetto con della vegetazione dà un buon isolamento alla penetrazione del calore in estate e alla dispersione di calore in inverno. Questo tipo di approccio riduce il consumo di energia, pulisce l'aria, riduce il deflusso superficiale dell'acqua piovana e prolunga la durata del tarmac di circa il 300%. Le soluzioni verdi per gli edifici hanno anche un impatto di grande effetto estetico sui clienti, sul vicinato e sul personale.
- Nelle regioni con estati molto calde e/o inverni molto freddi è possibile pre-condizionare l'aria facendola scorrere in condotti interrati a una profondità di circa 2 metri: ciò permette una significativa riduzione dell'energia richiesta per raffreddare/riscaldare. Anche le acque sotterranee possono essere utilizzate ai fini del raffreddamento e i collettori solari per generare acqua calda.

Fonti di accumulo di calore

Quando una rotativa si avvia, il movimento del nastro crea un ampio e rapido movimento dell'aria che cambia rapidamente l'umidità e la temperatura. Se l'aria di sostituzione è troppo fredda, può determinare isolati punti freddi e problemi di funzionamento. Il calore è generato dalla rotativa, dalle sue apparecchiature elettroniche (e dal forno se è stato installato), attraverso le finestre, il tetto e i muri dell'edificio. La differenza tra le temperature interne estive e invernali può essere di 20 °C/68 °F e una scarsa ventilazione può aggiungere altri 20 °C/68 °F. Le condizioni ottimali di stampa si possono ottenere in alcuni siti con il controllo del clima nell'intero stabilimento. Se l'umidità relativa (UR) è bassa, va aggiunto un sistema di umidificazione, in particolare se i rotoli sono preparati molto tempo prima della giunzione. Sulle rotative heatset, la temperatura intorno all'unità del giallo vicino al forno è di circa 15 °C/59 °C maggiore rispetto alla prima unità, relativamente aperta. La temperatura delle unità di una rotativa chiusa può essere di 10-20 °C/50-68 °C maggiore di una linea aperta. Le cabine fonoassorbenti vanno equipaggiate con un sistema di controllo dell'equilibrio dell'aria.

- Prassi inadeguata:** • Tempo di scorrimento dell'aria di alimentazione non adatto alle esigenze della rotativa di stampa; sbocchi dell'aria di alimentazione e condotti dell'aria di scarico posizionati in modo inadeguato; isolamento dell'edificio inadeguato.



L'aria di alimentazione (1) che entra nella struttura di chiusura insonorizzata della rotativa assume un percorso inefficace verso lo scarico (2). Fonte Axima.



L'aria di alimentazione (1) entra nella copertura insonorizzata della rotativa al livello del suolo e il flusso termico naturale dell'aria viaggia verso l'alto al punto di scarico (2). Fonte Axima.

- Uso di energia primaria per riscaldare l'aria fredda esterna.
- Correnti d'aria alle unità di stampa.
- Temperatura troppo alta intorno all'unità del giallo.
- Non si sta usando la corrente termica naturale della rotativa di stampa.
- Una mancanza di equilibrio della pressione dell'aria nella struttura di chiusura insonorizzata influenza negativamente il resto dell'edificio.
- L'uso di sistemi di condizionamento dell'aria a intensità di energia.
- Attrezzatura di ventilazione installata in un locale separato con una lunga conduttura che porta ai condotti di uscita e di scarico che ha bisogno di potenti motori di ventilazione con alti consumi di energia.
- Sistemi di umidificazione costosi da gestire e di difficile manutenzione per esigenze di tipo igienico.
- Insufficiente capacità del filtro con intervalli di manutenzione molto brevi.



- Best practice:** • Regolazione ottimale del tasso della corrente di aria secondo l'esigenza della rotativa con numerose misurazioni eseguite sull'installazione. Controllo mediante automa delle diverse temperature dell'aria di alimentazione a ciascuna unità di stampa. Ridotto consumo di IPA a causa di un più stabile equilibrio inchiostro-acqua e all'introduzione dell'aria senza correnti di aria, specialmente intorno alle utilità di stampa.
- Compensazione della pressione controllata da microprocessore all'interno della struttura di copertura insonorizzata elimina l'influenza termica nell'area esterna.
 - Posizione delle uscite dell'aria di alimentazione e dello scarico che segue la naturale corrente termica della rotativa di stampa.
 - Condutture dell'aria brevi per ridurre il consumo di potenza del ventilatore (< 50% di minore energia rispetto ai sistemi convenzionali).
 - Impiego di diffusori di spostamento dell'aria per ottenere una introduzione dell'aria senza correnti.
 - Unità di alimentazione dell'aria compatte con ampi elementi di filtro.
 - Recupero di energia dal calore di scarto dell'attrezzatura.

Riscaldamento e raffreddamento

Il riscaldamento del luogo di lavoro è un alto costo che può essere ottimizzato. L'efficienza è relativa al tipo di sistema di riscaldamento, alla sua regolazione e manutenzione, all'isolamento, al recupero del calore dalle macchine di produzione e a comportamenti quali le fuoriuscite di aria dalle porte aperte. I potenziali risparmi dei sistemi di riscaldamento riguardano i tubi rivestiti di materiali isolanti, l'installazione di motori di ventilazione, il controllo della regolazione dell'ossigeno. Sistemi migliori di controllo per eliminare il ciclo secco che possono portare risparmi dell'8-10% di energia. Ogni 1% di aria eccedente nel sistema aumenta di circa il 3% il consumo di carburante. Il boiler a condensazione per la generazione dell'acqua calda hanno il più alto rendimento energetico.

Troppo caldo? Regolare il termostato a 19 °C/66 °F: i costi aumentano dell'8% per ogni 5% di incremento della temperatura.

Non riscaldare gli spazi inutilizzati: Magazzini, corridoi e aree dove si svolgono lavori fisici pesanti e possono essere regolati a temperature minori. Ridurre il riscaldamento durante le vacanze e i weekend.

Tenere liberi i radiatori: Non bloccare i radiatori con i mobili. Ciò ne riduce il rendimento e l'irradiazione.

Termostati: Controllare che i termostati siano situati ai di fuori dalle correnti di aria e lontani da punti sia freddi che caldi.

Tenere le finestre chiuse quando il tempo è freddo: Se il personale ha troppo caldo, spegnere il riscaldamento invece.

La regolazione e il controllo del sistema di riscaldamento sono un'alta priorità per mantenere la temperatura d'obiettivo: 1 °C in più può fare aumentare del 10% la fattura del riscaldamento. I termostati digitali sono precisi allo 0,5 °C e possono fare economizzare dal 10 al 15% sui costi del riscaldamento rispetto ai termostati più vecchi che in genere hanno una precisione del 2% soltanto. Posizionare correttamente i termostati in modo che siano sensibili e controllare l'area interessata al fine di evitare il sovra-riscaldamento. I termostati vanno verificati alla fine dell'estate per assicurarsi che funzionino correttamente. Il controllo ottimizzato dell'avviamento freddo del sistema di riscaldamento deve tener conto dei cambiamenti della temperatura esterna e del tasso di riscaldamento dell'edificio, onde ottimizzare il pre-riscaldamento. Un buon isolamento e l'efficienza termica passiva hanno una notevole incidenza sulla quantità di riscaldamento/raffrescamento richiesti. Lo spazio sotto il tetto è in genere sovra-riscaldato (stratificazione) negli stabilimento con soffitti di oltre 6 m. Delle ventole controllate da termostato possono offrire rendimenti di costo per spingere ai livelli più bassi questa aria riscaldata.

Il riscaldamento diretto come quello agli infrarossi può essere adatto in determinate aree dove il lavoro è concentrato in aree specifiche o è soggetto a frequenti cambiamenti come le aree di carico. Gli infrarossi hanno il vantaggio di fornire il calore quasi istantaneamente e in talune aree sono più efficienti dei radiatori.

Condizionamento dell'aria

È abbastanza comune che, per il condizionamento dell'aria, si usi fino al 30% di maggiore energia del dovuto. Assicurarsi che l'unità sia pulita, che le superfici dello scambiatore di calore siano libere da polvere, e che la corrente di aria attraverso le grigie e i condotti non sia impedita. La regolazione di tempo e temperatura deve essere correttamente eseguita e regolarmente monitorata.

Generare l'acqua di raffreddamento con unità refrigeranti ad adsorbimento dove è possibile il recupero del calore da altri processi. Raffreddare l'aria di alimentazione usando agenti essiccanti di raffreddamento dove è disponibile energia di riscaldamento eccedente (es.: da sistemi di co-generazione) per ridurre il raffreddamento meccanico.

Distribuzione dell'aria per mezzo di sistemi per lo spostamento dell'aria - maggiore temperatura dell'aria di alimentazione, riducendo il raffreddamento meccanico dovuto a periodi più lunghi della temperatura dell'aria esterna al di sotto della temperatura dell'aria e minore potenza della ventola dovuta a tassi ridotti della corrente di aria (sono possibili maggiori differenze di temperatura tra l'aria di alimentazione e di ritorno).



Negli USA, un condizionamento dell'aria alternativo riguardante all'intero stabilimento è il "riscaldamento localizzato" in sala rotativa. L'aria condizionata viene portata soltanto alle bocchette di aerazione presso le console della rotativa, al fine di ottenere un migliore controllo della temperatura dove gli operatori passano la maggior parte del tempo. Foto Quad Graphics.

Dove sono i kWh di spreco?



La precisa misurazione permette alle aziende di valutare i potenziali risparmi e di verificarli. Il modo migliore di scegliere un impianto di illuminazione industriale è di determinarne la produttività: misurare la tensione elettrica dell'impianto moltiplicata per i lumen diffusi/piede-candele del luogo di lavoro. Foto Orion Energy Systems, WI, USA.

Tecnologie di illuminazione comparate

	HID	T5	T8
Costo di lampada e regolatore di corrente	●●●	●●	●●●●
Consumo di energia per lumen	●	●●●	●●●●
Perdita di rendimento nel funzionamento	●	●●●	●●●●
Resa dei colori	●	●●●●	●●●●
Temperatura di funzionamento	●	●●●	●●●●
Livello di abbagliamento	●	●	●●●●
Stabilità	●●	●●	●●●●
Regolatore di corrente	●	●●●	●●●●
Tecnologia sperimentata	●●●●	●	●●●●
Disponibile in lunghezze standard	●●●●	●	●●●●

Migliori prestazioni = ●●●●

Ricerca comparata di prove della durata di un anno delle tecnologie T5 e T8 a confronto con l'alta intensità di scarica (HID). Fonte Orion Energy Systems, WI, USA.

L'illuminazione

L'illuminazione consuma in media il 35% di tutta l'energia usata nell'industria, in misura significativa più alta per i negozi all'ingrosso e nei centri di distribuzione (U.S. Department of Energy). Circa il 15% del totale dei consumi elettrici nel Regno Unito è utilizzato per l'illuminazione. I costi annuali sono molto alti per gli stabilimenti di stampa che lavorano 24 ore al giorno e sono spesso il luogo migliore per iniziare un programma di gestione energetica, perché le tecnologie di illuminazione ad efficienza energetica offrono un'ampia fonte di sostenibile riduzione dei costi, miglioramenti dei luoghi di lavoro e contribuiscono alla protezione dell'ambiente, sostituendo le obsolete installazioni ad alte campate. La scelta dei sistemi di lampade è un fattore chiave del rendimento energetico, poiché le nuove tecnologie di illuminazione forniscono il 50% in più di illuminazione e un rientro dell'investimento in circa 2 anni.

Alta Intensità di Scarica (High Intensity Discharge, HID): Le tradizionali installazioni HID sono la scelta primaria per impieghi industriali da oltre due decenni. HID comprende: sodio ad alta pressione (HPS), sodio a bassa pressione (LPS), alogenuri metallici (HM) e i più frequentemente utilizzati vapori di mercurio (MV). Le installazioni HID possono essere descritte come un fonte migliore di calore che di luce, poiché la maggior parte brucia a oltre 510 °C/1000 °F, generando 4 °C/40 °F di calore in uno stabilimento medio. Inoltre, perdono il 30-40% di efficienza entro il primo anno di impiego a causa del loro eccessivo calore e vibrazione del regolatore di corrente (un dispositivo di regolazione di corrente fornisce il voltaggio di inizio e stabilizza la corrente per i tubi fluorescenti). Vi è ora una nuova classe di più efficienti alogenuri metallici ceramici (HM) con un più alto mantenimento di lumen, migliore resa dei colori e maggiore durata, tuttavia non hanno ancora prezzi competitivi.

Nuove tecnologie di illuminazione (T5 e T8): Hanno maggiore rendimento dello HID. Il T5 è adatto all'illuminazione architettonica e dove si hanno numerosi cicli di accensione/spegnimento. Tuttavia, hanno una luce a sorgente puntiforme con forte abbagliamento, diventano più caldi, usano più watt, producono meno lumen e sono relativamente costosi. Le fluorescenti compatte (CFL) sono principalmente prodotte per impieghi residenziali ma inadatte ad applicazioni industriali, tranne che per qualche luce di emergenza o luce di pronto intervento.

Il T8 non presenta nessuno di tali problemi, è adatto alle applicazioni di illuminazione industriale ed è particolarmente indicato per funzionare nei portalampada chiusi perché vi è una bassa generazione di calore. Le lampade fluorescenti T8 di nuova generazione con regolatore di corrente elettronico e riflettore di design ottimale assicurano un risparmio energetico del 30% con il 50-100% di maggiore illuminazione rispetto all'illuminazione tradizionale. Mantengono il 93% della loro efficienza per una durata di oltre cinque anni e producono "l'intero spettro luminoso": l'equivalente della luce solare a mezzogiorno. L'accensione e lo spegnimento istantanei permettono l'impiego dei sensori di movimento e di luce ambiente al fine di ridurre ulteriormente il consumo di elettricità negli spazi non utilizzati, o quando vi è sufficiente luce naturale. I controlli possono essere regolati con interruttori localizzati relativamente al tempo, alla luce diurna e all'occupazione degli spazi. A meno che la disposizione degli interruttori non sia comoda, le luci tendono a essere lasciate accese. Le installazioni di illuminazione vanno pulite con regolarità, altrimenti il loro rendimento si riduce.

Il T5 e il T8 sono prodotti internazionali. Il T5 (5/8") è un prodotto europeo con lunghezza in metri e quindi non è uno standard negli USA; il T8 (8/8") è un prodotto USA di lunghezza standard di 4 piedi, non di standard metrico.)



Quad/Graphics ha realizzato un risparmio di 3,5 megawatt di elettricità sostituendo 14 000 installazioni di illuminazione nei suoi 24 stabilimento con sistemi fluorescenti T-8 corredati di regolatori di corrente e riflettori dal design ottimale che producono il 50% in più di luce e riducono del 52% il consumo di potenza, permettendo un ritorno dell'investimento in meno di due anni. Foto Orion Energy Systems, WI, USA.

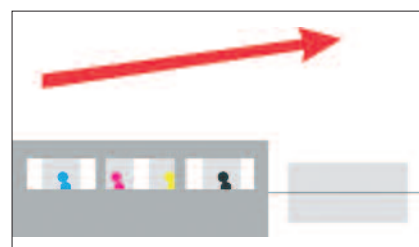
Il rumore e l'ambiente



L'impermeabilizzazione al suono è un metodo estremamente efficace per ridurre gli alti e costanti livelli di rumore. Foto Faist.

Il rumore può avere un impatto negativo sul personale e sulla comunità del circondario può essere particolarmente nocivo se è sia di tipo impulsivo (caratteristico e molto e intrusivo di natura) che tonale (cicloni, unità di estrazione, ecc.). Il livello del rumore e i tempi di esposizione ne determina il dosaggio, e una lunga esposizione al rumore alto causerà danni all'udito. Vi è una correlazione tra alti livelli di rumore e produttività, stress e assenteismo degli operatori. Il rumore viaggia direttamente o per riflessione (riverberazione) ed è generalmente il risultato di fonti multiple di suoni da macchine, carrelli trasportatori, compressori, generatori e ventole di estrazione.

I livelli del rumore sono soggetti alle direttive dell'Unione Europea per le condizioni di lavoro degli addetti e nell'industria grafica è ammesso un livello massimo di pressione del suono di 83 dB ponderati A (ponderato A indica il valore di decibel in rapporto alla sensibilità dell'orecchio umano). Come guida approssimativa, due persone devono urlare per farsi udire se sono distanti 1 m a 90 dB o 2 m a 85 dB. Le sanzioni economiche per la non osservanza possono essere alte. Se si sospetta che il rumore generato presso un sito eccede i limiti previsti si può effettuare un'indagine sul rumore per determinarne i livelli reali rispetto a quelli permessi.



Le pareti d'insonorizzazione possono incidere fortemente sul profilo della temperatura dei gruppi stampa e necessitano una ventilazione efficace. Fonte WCGG.



Le azioni per gestire il rumore comprendono:

- Misurare il rumore nel luogo di lavoro per identificare le aree critiche.
- Informare gli addetti sul rumore e le protezioni.
- Limitare il numero delle persone esposte agli alti livelli di rumore e generalizzare l'uso di protezioni auricolari: obbligatorio oltre gli 85 dB.
- Zone oltre i 90 dB vanno marcate con la dicitura "pericoloso", qui le protezioni auricolari sono obbligatorie.
- Le aree particolarmente rumorose vanno isolate dalle altre aree.
- Dove possibili, il rumore va limitato alla fonte mediante chiusure insonorizzanti (in particolare i compressori di aria e le piegatrici delle rotative) o mediante coperture delle macchine fonoassorbenti. Quando si scelgono nuove macchine, richiedere le specifiche del livello di rumore e misurarle dopo l'installazione per assicurarsi che siano quelle stabilite.
- La cabina di comando insonorizzata può essere una buona soluzione per le offset da bobina con alti livelli di comando a distanza e automazione.
- I supporti anti-vibrazione evitano il trasferimento delle vibrazioni attraverso il pavimento. Le pareti e i contro-soffitti fonoassorbenti possono essere utili (un buon materiale fonoassorbente ammette il suono e lo dissipa trasformando l'energia acustica in calore).
- Evitare che il suono sia trasmesso all'esterno attraverso porte e finestre.
- Una riduzione di circa 10 dB può essere ottenuta utilizzando l'isolamento per ridurre il rimbalzo del rumore dalle pareti di cemento.
- Le attrezzature devono essere sottoposte a manutenzione con regolarità perché funzionino senza rumori o vibrazioni.

La possibilità di proteste per il rumore aumenta quando gli stabilimenti sono nelle vicinanze di aree residenziali e lavorano 24 ore al giorno. Il livello percepito di rumore aumenta di notte e durante i weekend a causa dell'assenza del rumore di fondo generale del giorno. Altre precauzioni extra comprendono:

- Limitare la maggior parte dei movimenti dei veicoli alle ore della giornata di lavoro.
- Limitare l'uso di campanelli e sistemi di altoparlanti alle ore standard della giornata di lavoro, e assicurarsi che le finestre e le porte che danno sull'esterno siano chiuse quando si lavora fuori delle ore standard. Vi è il rischio che le strutture di chiusura delle unità della rotativa, o dell'intera linea di stampa, possano avere un impatto negativo sulle temperature di funzionamento: ciò va verificato e risolto con sistemi di ventilazione e umidificazione. Vedere anche a pagina 36-37.

L'uso di protezioni auricolari è obbligatorio oltre gli 85 decibel. Fonte EcoConseil/FIGG.





BEST PRACTICE

Aylesford Newsprint

Aylesford Newsprint è un'azienda specializzata nella produzione di carta da giornale di prima qualità. Uno dei suoi prodotti, la carta "Renaissance", è largamente utilizzata dai principali editori europei di giornali. La cartiera è specializzata nella produzione di carta da giornale, riciclata al 100%, caratterizzata da elevatissima resa ed eccezionale stampabilità: una carta più chiara, più pulita e ad alta opacità. Tutti i prodotti della cartiera vengono realizzati utilizzando esclusivamente carta riciclata, impiegando personale altamente specializzato, che opera con le più avanzate tecnologie disponibili. Il programma di miglioramento continuo attuato dall'azienda contribuisce a garantire il conseguimento dei massimi standard produttivi e ambientali. Aylesford Newsprint è una società di proprietà di SCA Forest Products e di Mondi Europe, due nomi sinonimo di esperienza e di competenza nella produzione di carte di qualità.
www.aylesford-newsprint.co.uk

Kodak

Kodak GCG (Graphics Communications Group) offre uno dei più vasti cataloghi di prodotti e soluzioni attualmente disponibili nell'industria delle arti grafiche, compresa un'ampia gamma di lastre litografiche convenzionali e digitali, soluzioni Computer-To-Plate, pellicole per arti grafiche, prodotti per le prove di stampa digitali, a getto d'inchiostro, analogiche e virtuali, nonché soluzioni per la stampa digitale e strumenti per la gestione del colore, tutti a marchio Kodak. La società detiene una posizione leader nella tecnologia della pre-stampa ed ha ottenuto sedici riconoscimenti 'Graphic Arts Technology Foundation (GATF) InterTech Technology Awards'. Kodak GCG ha sede a Rochester, NY, USA, e serve clienti in tutto il mondo tramite i propri uffici presenti negli Stati Uniti, in Europa, Giappone, Asia Orientale ed America Latina.
www.kodak.com

manroland

manroland AG è il secondo maggior produttore mondiale di sistemi per la stampa, oltre ad essere un'azienda leader nel mercato della stampa offset. Con circa 8 700 dipendenti, l'azienda raggiunge un volume d'affari annuale di circa 1,7 miliardi di euro, con una quota di esportazione pari all'80%. Le macchine rotative ed a foglio rappresentano la soluzione ideale per la stampa editoriale, commerciale e su materiali da imballaggio.
www.man-roland.com



MEGTEC Systems è il maggiore fornitore al mondo di tecnologie per le macchine a bobina e per la tutela ambientale nel settore della stampa rotooffset. La società fornisce sistemi specializzati per la gestione e la movimentazione delle bobine e della carta (sistemi di caricamento, cambiabobine, infeed) e per l'essiccazione ed il condizionamento della banda (forni ad aria calda, depuratori fumi, calandre di raffreddamento). MEGTEC abbina tali tecnologie alla propria conoscenza ed esperienza nel settore della stampa con forno e senza forno. L'azienda dispone di stabilimenti di produzione e dipartimenti di Ricerca e Sviluppo negli Stati Uniti, in Francia, Svezia e Germania, con uffici locali per la vendita, l'assistenza e la fornitura di parti di ricambio. Inoltre, MEGTEC fornisce essiccatori e sistemi di controllo dell'inquinamento per l'industria della carta, dei rivestimenti, degli imballaggi flessibili e per altre applicazioni industriali. MEGTEC è una consociata della società industriale statunitense Sequa Corporation.
www.megtec.com



Müller Martini è un gruppo di aziende operanti a livello globale, leader nello sviluppo, nella produzione e nella commercializzazione di una vasta gamma di sistemi per la finitura degli stampati. Sin dalla sua fondazione nel 1946, Müller Martini ha focalizzato la propria attenzione esclusivamente sull'industria delle arti grafiche. Attualmente la società si compone di sette divisioni operative: Macchine da stampa, Sistemi di uscita da rotativa, Sistemi di accavallatura-cucitura, Produzione di libri bruscaturati, Produzione di libri cartonati, Sistemi per sala spedizione giornali, Soluzioni OnDemand. I clienti possono contare su una rete globale produttiva, commerciale e di assistenza che conta circa 4.000 collaboratori. La presenza di consociate e di rappresentanze permette la distribuzione dei prodotti e dei servizi Müller Martini in ogni parte del mondo.
www.mullermartini.com



Nitto Denko Corporation è uno dei più importanti fornitori specializzati di sistemi per il trattamento dei polimeri e la verniciatura di precisione. La società, costituita in Giappone nel 1918, impiega 12.000 collaboratori in tutto il mondo. All'interno del gruppo, Nitto Europe NV, consociata costituita nel 1974, è leader nella fornitura alle industrie di stampa e cartarie di prodotti, quali nastri biadesivi macerabili per sistemi di incollaggio. Inoltre, Nitto è considerata il fornitore di riferimento per gli stampatori offset e rotocalco di tutto il mondo. Nitto Europe NV ha ottenuto la certificazione ISO 9001.
www.nittoeurope.com, www.permacel.com, www.nitto.co.jp

QuadTech.

QuadTech è leader mondiale nella progettazione e nella produzione di sistemi di controllo che permettono alle aziende di stampa commerciale, di giornali, di pubblicazioni editoriali e di packaging di migliorare prestazioni, produttività e risultati finali. L'azienda offre un'ampia gamma di controlli ausiliari, fra cui i diffusissimi sistemi di guida del registro (RGS: Register Guidance System), il premiato Sistema Controllo Colore (CCS: Color Control System) ed il sistema Autotron, conosciuto in tutto il mondo. QuadTech, fondata nel 1979, è una consociata di Quad/Graphics ed ha sede in Wisconsin, USA. L'azienda ha ottenuto la certificazione ISO 9001 nel 2001.
www.quadtechworld.com



SCA (Svenska Cellulosa Aktiebolaget) è un'azienda internazionale operante nel settore cartario e dei beni di consumo: progetta, produce e commercializza prodotti per l'igiene personale, carta tissue, soluzioni per l'imballaggio, carta per l'editoria e prodotti derivati dal legno. Le attività commerciali di SCA si estendono in novanta paesi; gli stabilimenti di produzione sono presenti in oltre 40 nazioni ed il fatturato annuo della società supera 11 miliardi di euro. All'inizio del 2007 il numero dei collaboratori era pari a circa 51.000 unità. Inoltre, SCA produce una vasta gamma di carte di alta qualità dedicate al settore della stampa di giornali, inserti, riviste, cataloghi e pubblicazioni commerciali.
www.sca.com, www.publicationpapers.sca.com



Sun Chemical è il maggiore produttore al mondo di pigmenti e di inchiostri da stampa. È il fornitore leader di materiali per settori industriali quali: packaging, editoria, verniciatura, materie plastiche, prodotti cosmetici ed altri. Con un fatturato annuo di oltre 3 miliardi di dollari e 12.500 addetti, Sun Chemical fornisce assistenza ai propri clienti in tutto il mondo e gestisce trecento strutture in Nord America, Europa, America Latina e nell'area dei Caraibi. Il gruppo Sun Chemical annovera nomi di prestigio quali Coates Lorilleux, Gibbon, Hartmann, Kohl & Madden, Swale, Usher-Walker e US Ink.
www.sunchemical.com, www.dic.co.jp



Trelleborg Printing Blankets è un'unità operativa di Trelleborg Coated Systems. Trelleborg è un gruppo industriale a livello globale le cui posizioni di leader si basano su una avanzata tecnologia dei polimeri e grande know-how delle applicazioni. Trelleborg sviluppa soluzioni a elevate prestazioni che isolano, umidificano e proteggono in ambienti industriali dalle molteplici esigenze. Trelleborg è rappresentata nel settore grafico dai marchi Vulcan® e Rollin®. Grazie ad una profonda conoscenza del mercato che si è sviluppata nel corso degli anni, associata a tecnologie innovative, processi brevettati, integrazione verticale e gestione della qualità totale, entrambi i marchi possono essere considerati tra i maggiori attori del mercato mondiale. Trelleborg fornisce, in 60 paesi nei cinque continenti, i marchi Vulcan® e Rollin® caucciù per la stampa offset, ideali per la stampa a bobina ed a foglio, per la stampa di quotidiani e di moduli commerciali, nonché per i mercati della litolatta e degli imballaggi. I siti produttivi Trelleborg in Europa sono certificati ISO 9001, ISO 14001 e EMAS. GB.
www.trelleborg.com

<p>Il processo della stampa da bobina</p>	<p>Rottura del nastro, prevenzione e diagnosi</p>	<p>Come evitare sorprese quando si cambia tipo di carta</p>	<p>Manutenzione produttiva Come far funzionare le rotative più a lungo, più efficacemente e più veloci</p>
<p>Come ottenere con rapidità l'approvazione del colore e mantenerla</p>	<p>Considerazioni ambientali Energia, Economia, Efficienza, Ecologia</p>	<p>Controllo del colore sull'intero processo & tecnologie alternative di retinatura</p>	<p>La perfetta finitura dei prodotti stampati in roto-offset</p>

Membri

Kodak
www.kodak.com

manroland
web systems
www.man-roland.com

MEGTEC
www.megtec.com

MÜLLER MARTINI
www.mullermartini.com

NITTO DENKO
www.nittoeurope.com,
www.permacel.com,
www.nitto.co.jp

QuadTech.
www.quadtechworld.com

SCA
www.sca.com,
www.publicationpapers.sca.com

SunChemical
a member of the DIC group
www.sunchemical.com,
www.dic.co.jp

TRELLEBORG
www.trelleborg.com

In associazione con

System Brunner

EUROGRAFICA

unjc

PRINTING INDUSTRIES OF AMERICA
 Helping you grow.

WAN-IFRA
 World Association of News Publishers

WCPC
 World Color Production Council