

LA SCELTA DI UN EFFICACE SISTEMA DI PULIZIA PER NASTRI

I clienti richiedono livelli qualitativi del 100% e i margini di errore stanno diventando sempre più ridotti. Svolgere il lavoro in modo corretto la prima volta dà come risultato un flusso di lavoro più veloce e pertanto una maggiore redditività per gli operatori. Qualsiasi interruzione delle operazioni del macchinario costa tempo, denaro, spreco di materiale e perdita della fiducia del cliente.

Uno dei principali ostacoli al raggiungimento di una performance ottimale e livelli di qualità eccellenti è senz'altro la presenza di contaminazione nel processo produttivo.

Polvere, sporcizia, fibre, filaccia e detriti di insetti, tutti questi fattori influiscono sulla scorribilità. Tali contaminanti finendo su un nastro possono influenzare l'aspetto e in alcuni casi la funzionalità di un prodotto. L'interruzione del corretto funzionamento della produzione non può essere sovrastimato. Il macchinario dovrà essere fer-

mato così che piastre, rulli di stampa e altri componenti possano essere puliti. Questa contaminazione può derivare da varie fonti.

Può provenire dal processo stesso di produzione - carta, produzione di corrugati e pellicole - e dai processi utilizzati per consentire a un converter di produrre un prodotto commercializzabile quali le operazioni di taglio, di fabbricazione di sacchetti, di rivestimento e di accoppiamento.

La contaminazione può anche provenire dall'ambiente.

Un addetto al converter può essere fonte di contaminazione, depositando senza saperlo capelli, pelle e anche particelle di cibo se sgranocchia ad esempio nei pressi del nastro.

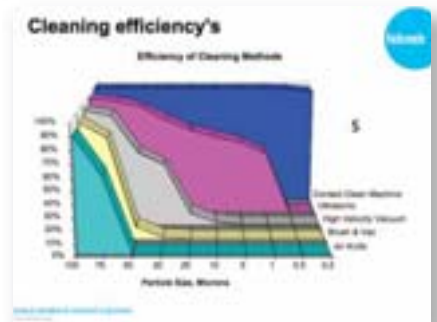
Se questi detriti non vengono controllati possono causare una moltitudine di problemi a seconda dell'applicazione. Le dimensioni e la quantità di particelle possono essere significative.

Su una sviluppatrice di carta ci posso-

no volere migliaia di particelle per rovinare il prodotto finale, ma su una sviluppatrice di pellicole può essere sufficiente una singola particella di appena 5 micron. Fortunatamente sono disponibili dei metodi che consentono all'industria del converting di combattere la contaminazione, che vengono divisi in due grandi categorie: pulitori a contatto e non a contatto.

Esistono vari tipi di sistemi di pulizia non a contatto sul mercato che comprendono:

- Sistemi ad aria soffiata che fanno volare via le particelle dal nastro;
- Sistemi a vuoto che aspirano le parti-



TEKNEK® A SOLUTION FOR WEB CLEANING

ENGLISH

CHOOSING AN EFFECTIVE WEB CLEANING SYSTEM

In Italy's demanding converting environment all converters are thriving for the best possible performance from their slitting, rewinding, sheeting, embossing, laminating and other machines and systems

Customers are demanding 100% quality levels and the margins for error are becoming increasingly tight. Getting the job right first time produces a faster throughput of work and therefore greater profitability for operators. Any disruption to the operation of the machinery costs time, money, material waste and loss of customer confidence. One of the main barriers to achieving optimal performance and quality levels is the presence of contamination in the production process. Dust, dirt, fibres, lint and insect debris all affect runability.

Such contaminants landing on a web can affect appearance and in some instances the functionality of a product. The disruption to the smooth running of production cannot be overestimated. Equipment will need to be stopped so that plates, impression rollers and other components can be cleaned. There are many sources of this contamination. It can come from the manufacturing processes itself - paper, corrugated and film production - and from the processes involved in enabling a converter to make a market-

able product such as the slitting, bag making, coating and laminating operations. Contamination can also come from the environment. A converter's employees can be a source of contamination, unknowingly depositing hair, skin and even food particles from snacking on to the web. Left unchecked this debris can cause a multitude of problems depending on the application. The size and quantity of the particles can be significant. To a paper processor it can be thousands of particles but to a film processor a single par-



celle dal substrato;

- Sistemi che utilizzano una spazzola che rimuovono le particelle dalla superficie del nastro con un'azione di spazzolamento;
- Sistemi a ultrasuoni che utilizzano le onde ad ultrasuoni per eliminare i detriti dal nastro mediante vibrazione.

Ognuno di questi dispositivi ha i propri inconvenienti. Con i sistemi a vuoto, per esempio, va prestata molta attenzione al modo in cui si posiziona l'apparecchio di modo che la potenza del vuoto venga applicata su tutta la larghezza del nastro - il minimo difetto di chiusura ermetica finirà per compromettere gravemente l'efficacia di questo metodo.

I sistemi non a contatto sono in grado di rimuovere con ragionevole successo livelli moderati di contaminazione - particelle di circa 150 micron o più grandi - ma gli impianti di converting più moderni richiedono che i dispositi-

vi abbiano la capacità di poter rimuovere anche particelle più piccole.

Con i sistemi che utilizzano una spazzola esiste la possibilità che materiali sensibili quali film sottili possano essere potenzialmente graffiati dall'azione di spazzolamento.

Tuttavia, la ragione forse più importante del perché i sistemi non a contatto non sono efficaci al 100% è la natura stessa del processo di pulizia del nastro e il fatto che vengano generate cariche elettrostatiche.

Un nastro in movimento crea uno sbarramento d'aria - fenomeno noto come effetto Bernoulli - che agisce come una calamita facendo sì che le particelle aderiscano alla superficie del nastro, il che le rende estremamente dif-

ficili da rimuovere.

Come il nastro accelera, l'aria circostante viene trascinata avanti, trasportata dal nastro che si muove.

A meno che questo strato di aria non possa essere penetrato, il processo di pulizia non sarà completamente efficace. Per questa ragione i dispositivi di pulizia a contatto (di cui Teknek è stato un pioniere) sono ormai noti come il metodo più efficace di pulizia del nastro attualmente disponibile e come quello che presenta il miglior rapporto costo - efficacia.

Questo metodo utilizza un rullo in elastomero appositamente ideato che funziona entrando delicatamente a contatto diretto con il nastro.

La superficie del rullo attira particelle



title of just 5 microns can be enough to spoil the end product. Fortunately there are methods available to the converting industry to combat contamination.

They fall into two broad categories - contact and non-contact cleaners.

There are various types of non-contact cleaner on the market including:

- Blower systems which blow particles off the web;
- Vacuum systems which suck particles off the substrate;
- Brush-based systems which brush off particles from the web surface;

- Ultrasonic systems which use ultrasonic waves to vibrate debris off the web.

Each of these devices has its own drawbacks.

With vacuum systems, for example, great care needs to be taken to position the equipment so that the power of the vacuum is applied across the entire width of the web - the slightest break in the seal will result in the effectiveness of this method being severely compromised.

Non-contact systems are reasonably successful in removing moderate levels of contamination - particles of around

150 microns or greater - but most modern converting plants demand the ability to remove much smaller particles.

With brush systems there is a possibility that sensitive materials like thin film can potentially be scratched by the brushing action.

However, perhaps the most important reasons why non-contact systems are not 100% effective is the nature of the web process itself and the generation of static charges.

A moving web creates a boundary layer of air - known as the Bernoulli Effect - which acts like a magnet making particles

stick to the web surface making them extremely difficult to remove. As the web accelerates surrounding air is drawn along, entrained by the influence of the moving web. Unless this layer of air can be penetrated the cleaning process will not be fully effective.

For this reason contact cleaning equipment (pioneered by Teknek) has become acknowledged as the most successful and cost-effective method of web cleaning currently available.

This method uses a specially formulated elastomer roller that gently runs in direct contact with the web.

di dimensioni inferiori a un micron. Queste particelle vengono poi trasferite su uno speciale rullo adesivo pre-tagliato ad avvolgimento inverso sul quale vengono intrappolate permanentemente.

Quando il rullo adesivo è saturo di agenti contaminanti, il foglio esterno viene semplicemente rimosso lasciando sotto uno nuovo. Sebbene il rullo agisca a contatto diretto con il substrato del nastro, la sua particolare composizione chimica garantisce che non ci sia nessuna possibilità di danneggiare o contaminare la superficie del nastro, anche con i materiali più sensibili, quali film sottili.

Il secondo problema è di natura statica. Le cariche elettrostatiche sono generate dal contatto e dalla separazione del materiale quando questo passa sui rulli e viene tirato dal cilindro d'entrata. Maggiore è la velocità del nastro più numerose saranno le cariche elettrostatiche.

L'elettricità statica attrae polvere e altre particelle sul nastro e le rende molto difficili da rimuovere.

Per questo motivo i dispositivi antistatici andrebbero sempre utilizzati in associazione con i sistemi di pulizia per evitare il rischio di ricontaminazione una volta che il substrato è stato pulito.

Il processo di pulizia a contatto è stato ulteriormente migliorato con la recente introduzione del sistema Nanocleen sviluppato da Teknek.

Questa tecnologia è in grado di rimuovere particelle molto più piccole - fino a 25 nm - e rimuovere fino al 50% in più di particelle rispetto ad altri sistemi di pulizia a contatto.

Inoltre, lo stesso rullo può dissipare l'energia statica - riducendo l'energia statica di un fattore 10 rispetto ai sistemi di pulizia a contatto tradizionali.

Ciò risulta particolarmente utile quando si trattano film molto sottili che tendono ad aderire al rullo.

Il sistema Nanocleen può adattarsi sia alle vecchie che alle nuove versioni della macchina di pulizia Teknek come pure ad altre marche di dispositivi di pulizia a contatto (utilizzando un kit di upgrade opzionale).

In conclusione, la contaminazione del nastro può avere un effetto significativo sulla produttività, il rendimento, la qualità del prodotto e la soddisfazione del cliente.

I problemi congiunti dello sbarramento di aria e dell'elettricità statica indicano che il metodo di pulizia a contatto presenta molti vantaggi rispetto alle tecniche non a contatto.



Roy Cannon è uno specialista di prodotto globale della Teknek per i settori, rivestimento, converting e stampa. Ha 25 anni di esperienza come consulente per i clienti di tutto il mondo sulla tecnologia di pulizia a contatto. Teknek è leader mondiale nel settore dei dispositivi di pulizia a contatto ed è l'unica nel settore a produrre i suoi rulli a polimeri all'interno dell'azienda. La società è stata la prima a sviluppare dispositivi di pulizia a contatto più di 20 anni fa ed ha una base di oltre 16.000 "macchinari di pulizia" installati nel campo.

Si stima che la tecnologia della società abbia consentito ai clienti di risparmiare più di 2 miliardi di dollari.

Roy Cannon is Teknek's global product specialist for the coating, converting and printing sectors. He has 25 years experience of advising customers world-wide on contact cleaning technology. Teknek is the global leader in contact cleaning equipment and are unique in the position that they produce their own polymer rollers in house. The company pioneered the development of contact cleaning equipment over 20 years ago and has an installed base of over 16,000 "clean machines" in the field. It is estimated that the company's technology has saved customers in excess of \$2bn.

The roller surface attracts particles down to one micron in size. These particles are then transferred on to a special reverse wound pre-sheathed adhesive roller where they are permanently trapped.

When the adhesive roller becomes saturated with contaminants the outer sheet is simply removed leaving a fresh one underneath.

Although the roller makes direct contact with the web substrate the special chemical composition of the roller ensures there is no potential to damage or contaminate the web

surface, even with the most sensitive of material such as thin film.

The second problem is static. Static charges are generated from the contact and separation of the material as it passes over the rollers and as it is pulled from the feed roll.

The faster the web speed the greater the static charge will be. The static attracts dust and other particles to the web making it very difficult to remove. For this reason anti-static equipment should always be used in conjunction with the cleaning system to avoid the

risk of recontamination when the substrate has been cleaned. The contact cleaning process has been further enhanced with the recent introduction of the Nanocleen system developed by Teknek.

This technology can remove much smaller particles - down to 25nm - as well as remove up to 50% more particles than other contact cleaners.

In addition, the roller itself can dissipate static - reducing static by a factor of 10 compared to traditional contact cleaning systems. This is particularly useful when dealing with very

thin film which has a tendency to cling to the roller.

The Nanocleen system can be fitted to both old and new versions of the Teknek clean machine as well as other makes of contact cleaning equipment (using an optional upgrade kit).

In conclusion, web contamination can have a significant effect on productivity, yields, product quality and customer satisfaction.

The twin problems of the boundary layer of air and static mean that the contact cleaning method has many advantages over non-contact techniques.