Marzo 2010

nickerson ITALIA News

Newsletter commerciale di
Nickerson Italia Srl
Via Ardaro 49
38066 Riva del Garda (TN)
Tel. 0464 554094
Fax 0464 563362
e-mail: info@nickerson.it
Internet: www.nickerson.it

UN ADEGUATO PROCESSO DI COLORAZIONE, UN CLIENTE SODDISFATTO.

Oggi più che mai, chi trasforma le materie plastiche ha la necessità di rispondere con velocità alle mutevoli esigenze di mercato, nonché di comprimere i costi di produzione e di magazzino.

Chi trasforma le materie plastiche ha, oggi più che mai la necessità di rispondere con velocità alle mutevoli esigenze di mercato, nonché di comprimere i costi di produzione e di magazzino.

Tutto ciò senza compromesso alcuno a livello qualitativo.

Le nuove linee colore sviluppate con sempre maggiore frequenza dai designer per rendere sempre più accattivanti i loro prodotti.

I lotti produttivi che si riducono, e i tempi di consegna che non danno tregua, perchè nessuno intende più fare magazzino.

La necessità di ridurre i costi di produzione con attenzione alla produttività (scarti, tempi morti per cambio colore), all'efficienza produttiva (pezzi difettosi), e ai costi delle materie prime (masterbatch).

Per farla breve: pezzi buoni con costi compressi (basse percentuali di masterbatch), tempi di cambio stampo/colore veloci e senza scarti.

In tale contesto, le buone abitudini non cambiano: la buona riuscita del processo di colorazione era, è, e rimarrà legata ad una serie di variabili concatenate, nessuna delle quali va sottovalutata.

E nessun aspetto del processo anche il più marginale può essere sottovalutato

Le linee guida su cui si deve concentrare l'attenzione sono:

- scelta delle materie prime
- pulizia del sistema di plastificazione,
- dosaggio del masterbatch colore,
- miscelazione del masterbatch,
- dispersione in fase di plastificazione

Pulizia del gruppo di plastificazione

Aspen Purging Compound

Aspen 100
per stampaggio a iniezione
Azione meccanica.
Temp:180-280°C

Aspen 160
per basso fondenti (PVC, PUR)
Azione meccanica.
Temp:160-300°C

Aspen 300
non abrasivo, anche per estrusione
Azione chimica.
Temp:220-340°C

Aspen 500
per le situazioni più complesse
Azione meccanica.
Temp:180-300°C

FDA approved

Nella scelta del masterbatch colore oltre che alla corrispondenza del colore stesso, si deve porre attenzione anche alla forma fisica dello stesso. La diversa granulometria di masterbatch e materia prima oltre a diversi pesi specifici possono causare una stratificazione degli stessi e, di conseguenza una variazione nella concentrazione del masterbatch nel prodotto finito e relativa variazione di colore.

Altrettanto importante è la scelta del supporto polimerico con cui è prodotto il masterbatch per evitare che ci siano degradazioni del masterbatch alla temperatura di fusione del materiale che creano l'ingiallimento dei pezzi finiti e in qualche caso li rendono fragili.

Pare scontato parlare di pulizia del sistema di plastificazione ma non lo è affatto, perchè spesso l'affano di produrre fa dimenticare o sottovalutare aspetti importanti come la pulizia preliminare.

Oggi esistono ottimi compound di spurgo sviluppati appositamente per la pulizia dei diversi materiali e in funzione delle diverse temperature di fusione.

Alcuni tipi di compound di spurgo esercitano un'azione meccanica mentre altri basano la loro efficacia su reazioni chimiche.

Da non dimenticare che l'azione meccanica di abrasione viene esercitata anche sulla vite stessa e che questa azione può rimuovere il rivestimento della vite (per es. TiN).

Anche la scelta della lega con cui produrre la vite e del relativo rivestimento richiedono attenzione: la presenza di alluminio nella lega metallica per esempio reagisce con il policarbonato e genera residui carboniosi (leggi punti neri).

La scelta corretta del rivestimento in funzione del tipo di materiale da processare è molto importante: la microporosità di alcuni rivestimenti impedisce a materiali "collosi" quali PC o PUR di aderire e quindi di generare puntinature di residui carboniosi.

L'estremo rimedio per bloccare le puntinature di residui carboniosi è l'uso di ugelli con filtro a passaggio forzato (vedi Fig. 1) in grado di bloccare meccanicamente tutto ciò che ha dimensioni superiori a quelle della luce di passaggio.

Fig. 1 - Filtro a passaggio forzato

E' vitale che il masterbatch fluisca in maniera adeguata, in quantità accurata e correttamente miscelato con la materia prima.

Il dosaggio del masterbatch è una fase critica del processo di colorazione, sia esso fatto con dosatori gravimetrici o volumetrici.

La variabilità tra un dosaggio e l'altro (batch) deve essere tenuta sotto controllo e eventualmente compensata dai dosaggi succcessivi.

Fig. 2 - Tamburo di dosaggio Sistema Koch

I dosatori volumetrici a tamburo (Fig. 2) riducono tale variabilità rispetto a quelli a coclea mentre un moderno software di dosaggio tiene conto della variabilità garantendo una media molto precisa.

Nel caso di dosaggio di pigmenti in polvere è consigliabile avere dei dispositivi specifici che prevengano l'impaccamento delle polveri e la creazione di "ponti" che ne ostacolano il flusso in tramoggia (Fig. 3).

Una discriminante nella scelta del tipo di dosatore è legata all'esigenza del Sistema Qualità di raccogliere dati su ogni singolo batch di dosaggio.

E' evidente che, a differenza dal quello gravimetrico, il sistema volumetrico non lo consente.

Una buona miscelazione è sempre consigliabile, sia essa eseguita da miscelatori verticali o orizzontali, con tipi diversi di pale di miscelazione in funzione del tipo di materiale da stampare (Fig. 4).

"Ma quanto devo miscelare?"
"Quanto basta".

Può sembrare una risposta banale ma non lo è: né troppo, né troppo poco.

Una miscelazione insufficiente causa una cattiva dispersione, mentre una miscelazione eccessiva può peggiorare la dispersione e, soprattutto con i materiali rinforzati con fibra di vetro con il ripetuto sfregamento, creare l'ingrigimento del materiale.

Una scelta economica e funzionale può essere quella del dosaggio diretto (Fig. 5); questo a condizione che il flusso del masterbatch si innesti sul flusso del materiale con una "geometria" corretta e in una posizione molto prossima alla bocca di alimentazione della camera di plastificazione.

Fondamentale nella scelta è la valutazione della facilità di pulizia in occasione del cambio di materiale o di colore.

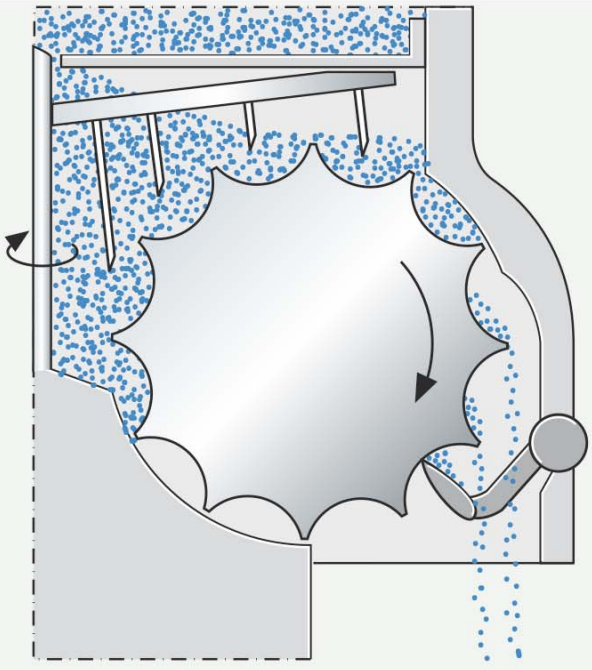

Fig. 3 - Dosaggio di polveri - Sistema Koch

SISTEMI DI DOSAGGIO E DI MISCELAZIONE

Fig. 4 - Sistema gravimetrico Koch con dosaggio multimateriale e miscelazione

Fig. 5 - Sistema di dosaggio diretto Koch

Fig. 6 - Sistema di dosaggio volumetrico Koch con alimentazione bimateriale

Sistema modulare Koch
Il sistema modulare sviluppato dalla Koch Technik, grazie ai componenti con superfici interne lucidate, coperchi incernierati, tramogge con movimento rotatorio a 360°C, dosatori con scorrimento su slitta, consente operazioni di pulizia facili, veloci e in sicurezza

La partita più importante si gioca in fase di plastificazione.

Quando all'interno del gruppo di plastificazione il materiale è fuso si verificano le condizioni ideali per una dispersione accurata e uniforme dei coloranti.

Una macchina con una camera di plastificazione di dimensioni limitate rispetto al volume da stampare, limiterà il tempo di residenza del materiale in camera e quindi ridurrà la capacità di dispersione dei coloranti.

Con alcuni materiali anche la permanenza prolungata allo stato fuso può interferire con la qualità del processo di colorazione perchè l'ossidazione ingiallisce il materiale.

Da non sottovalutare le condizioni di efficienza del gruppo di plastificazione: una vite con le creste consumate, un cilindro usurato, certamente creeranno problemi alla plastificazione.

In alcuni casi può essere consigliabile installare viti con un profilo progettato in maniera specifica per migliorare l'azione miscelante.

L'uso appropriato delle funzionalità delle presse più moderne consente, per esempio con la contropressione, di migliorare le performance miscelanti del gruppo di plastificazione.

Quando il problema persiste, una soluzione estremamente efficace e a costi ragionevoli è l'adozione di un ugello con mixer statico.

Il funzionamento del mixer statico si basa sul principio di frammentazione il flusso del materiale in più flussi (Fig. 7), e di intersecazione ripetuta degli stessi flussi tra di loro.

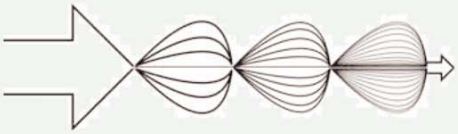

Fig. 7 - Flusso del materiale fuso nel mixer statico

Il mixer statico consiste in elementi metallici da installare all'interno del corpo di un ugello

Fig. 8 - Elementi all'interno del mixer statico Groche

studiato appositamente: gli elementi metallici attivano la frammentano del flusso e ne intersecano i flussi risultanti tra di loro.

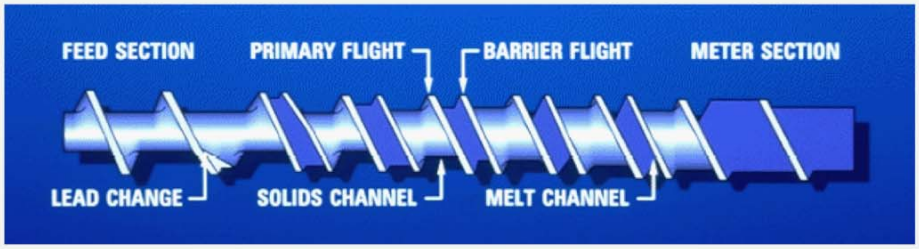

Fig. 9 - Sezione del mixer statico SMN

Per ovviare a problemi di usura delle lamelle del mixer statico a causa della fibra di vetro, la Groche Technik ha sviluppato una nuova generazione di mixer statici che, grazie alla geometria di

Fig. 10 - Elementi del mixer statico Groche per materiali rinforzati con fibra di vetro

miscelazione e alla struttura di costruzione, oltre a resistere all'abrasione non spezza le fibre di vetro, mantenendone così le proprietà fisiche e di rinforzo.

Fig. 11 - Elementi filtranti per mixer statico

Per intercettare possibili inquinamenti (contaminazioni metalliche, carta, legno, infusi) al pacchetto di elementi miscelanti possono essere

Senza Mixer statico

Con Mixer statico

Mixer statico

Nell'immagine a fianco si può apprezzare la differenza di dispersione del masterbatch colore in una tipica applicazione packaging. Nell'immagine a sinistra si evidenziano striature dovute alla concentrazione di pigmento lungo i flussi delle nervature e coaguli di colore. Il colore non è coprente. L'utilizzo del mixer statico migliora l'azione di plastificazione consentendo una dispersione ottimale e una riduzione di % di masterbatch.