

Nota applicativa



Inchiostri e materiali di consumo

Inchiostri pigmentati per la stampa a getto d'inchiostro

I pigmenti sono uno dei due tipi di sostanze coloranti comunemente utilizzati negli inchiostri a getto. L'altro tipo sono le tinture.

Perché usare una tintura?

Le tinture sono più stabili in una formula di inchiostro perché si dissolvono nel solvente dell'inchiostro stesso. I chimici scelgono sistemi di tintura e solvente in modo che le tinture rimangano in soluzione per un lungo periodo di tempo e per una serie di condizioni. Si tratta di un concetto simile allo zucchero che viene fatto sciogliere in un bicchiere d'acqua. Una volta sciolto lo zucchero, l'acqua apparirà limpida e rimarrà tale per un lungo periodo di tempo.

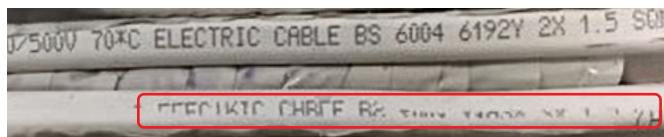
I pigmenti non sono così stabili in una formula di inchiostro perché sono dispersi invece che disolti. L'analogia, in questo caso, è un cucchiaio di sabbia che viene mischiato in acqua. Se l'acqua viene mescolata bene, avrà un aspetto marrone uniforme. Tuttavia, se lasciata indisturbata, la sabbia si depositerà sul fondo del bicchiere e si separerà dall'acqua. Allo stesso modo, anche i pigmenti si depositano sull'inchiostro. Questo fatto porta a una perdita di colore nell'inchiostro stampato, inoltre, il pigmento depositato ostruisce i filtri e gli ugelli della stampante. Le stampanti appositamente progettate per il funzionamento con inchiostri pigmentati risolvono questo problema agitando costantemente l'inchiostro, operazione che mantiene quindi il pigmento disperso e l'inchiostro uniforme.

Perché usare un pigmento?

Nonostante le difficoltà rappresentate dall'uso di inchiostri pigmentati al posto di inchiostri a base di tinture, i pigmenti forniscono proprietà prestazionali uniche che le tinture non possono eguagliare.

Durata: i pigmenti offrono una stabilità molto superiore quando esposti a temperature elevate o alla luce del sole. Un inchiostro pigmentato può sopravvivere diversi mesi se esposto a condizioni esterne, inclusa la luce del sole. Un inchiostro a base di tintura nelle stesse condizioni può durare solo pochi giorni prima che il codice inizi a sbiadire. In modo simile, un inchiostro a base di tintura inizierà a svanire dopo circa 1 ora quando esposto a temperature superiori a 300 °C. I pigmenti possono invece sopravvivere a temperature superiori a 600 °C per diverse ore e alcuni indefinitamente anche oltre 1000 °C.

Trasferimento su plastica: la plastica flessibile contiene materiali chiamati plastificanti. Questi materiali vengono utilizzati per mantenere la plastica flessibile e possono essere considerati come un liquido all'interno del materiale plastico solido. Se esposti al calore o alla pressione, questi plastificanti possono venire a galla e incorporare una parte della tintura in un codice stampato. Se la plastica viene impilata o arrotolata, l'immagine speculare del codice apparirà sulla plastica sovrapposta al codice stampato. Questo fatto si verifica quando si avvolge un cavo o si stampa sul retro di un rotolo di etichette e lo si riavvolge. Lo si può riscontrare anche sul packaging per alimenti, se viene impilato o arrotolato dopo la stampa. Poiché i pigmenti non si dissolvono nel plastificante, non sono soggetti ai problemi di trasferimento che si riscontrano con gli inchiostri a base di tintura.

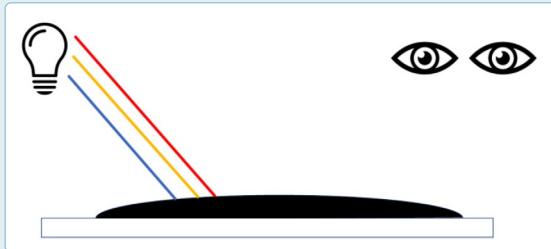


Esempio di trasferimento di inchiostro su cavo

Opacità delle tinture rispetto ai pigmenti

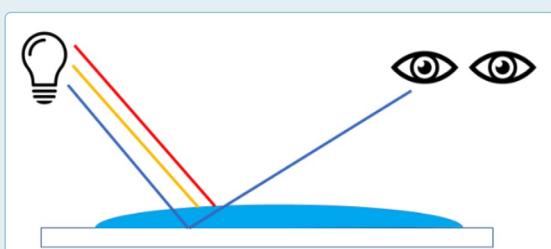
Il motivo più comune per utilizzare un pigmento è che è opaco, laddove le tinture sono trasparenti. Il modo in cui vediamo il colore è dato dal rimbalzo della luce su una superficie, che assorberà alcune delle lunghezze d'onda della luce e rifletterà le altre. Una superficie bianca riflette tutte le lunghezze d'onda della luce, mentre una superficie nera le assorbe tutte. Quando una goccia di inchiostro a base di tintura viene stampata sopra la superficie, la luce passa attraverso la goccia e rimbalza sulla superficie del substrato. Il colore visualizzato sarà quello riflesso dopo che l'inchiostro e il substrato avranno assorbito determinate lunghezze d'onda.

Se l'inchiostro utilizza ad esempio una tintura blu, la goccia di inchiostro assorberà tutte le lunghezze d'onda diverse dal blu, consentendo il passaggio di quelle blu. Se la goccia viene stampata su una superficie bianca, le lunghezze d'onda blu rimbalzeranno sulla superficie e verrà visualizzato un codice blu. Tuttavia, se la stessa goccia blu viene stampata su una superficie nera, la superficie assorberà quelle lunghezze d'onda blu e la goccia di inchiostro non sarà visibile. Anche se il colore dell'inchiostro è diverso dal colore della superficie, la luce non verrà riflessa e non sarà possibile visualizzare il codice.



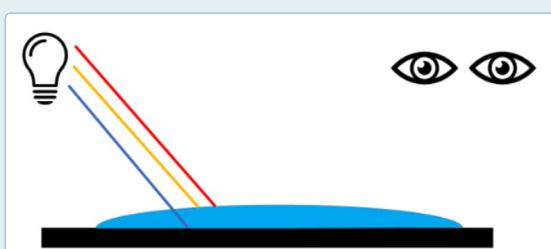
Goccia di inchiostro nero

La goccia di inchiostro assorbe tutte le lunghezze d'onda e nulla viene riflesso. L'occhio la vede come una goccia nera.



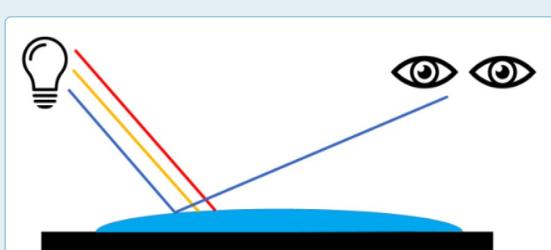
Goccia di inchiostro blu su substrato bianco

La goccia d'inchiostro assorbe tutte le lunghezze d'onda tranne il blu, che viene riflesso e risulta visibile.



Goccia di inchiostro blu su substrato nero

La goccia di inchiostro assorbe tutte le lunghezze d'onda tranne il blu, ma tale lunghezza d'onda viene assorbita dal substrato nero e nulla viene riflesso né risulta visibile.



Goccia di inchiostro blu opaco su substrato nero

La goccia di inchiostro riflette la lunghezza d'onda blu. La luce non raggiunge mai il substrato nero per poter essere assorbita.

Per vedere la goccia di inchiostro su un substrato nero, la goccia di inchiostro deve essere opaca. Ciò significa che la luce non passa attraverso la goccia di inchiostro ma viene riflessa dalla superficie della goccia e il colore del substrato non ha alcun ruolo nella luce che viene riflessa. I pigmenti sono opachi. L'aspetto del codice è influenzato solo dal colore del pigmento nell'inchiostro. Gli inchiostri pigmentati sono l'unico modo efficace per stampare un codice visibile su un substrato nero o molto scuro.



Il compromesso: i pigmenti morbidi

Le tinture offrono vantaggi in termini di stabilità dell'inchiostro, garantendo una maggiore produttività, una minore manutenzione e sistemi di inchiostro più semplici nella stampante. I pigmenti offrono vantaggi prestazionali in termini di durata, resistenza al trasferimento e opacità. Una via di mezzo tra pigmento e tinta è il pigmento morbido.

I pigmenti possono essere classificati come duri o morbidi. La differenza relativa alle prestazioni è che i pigmenti duri sono più difficili da mantenere dispersi. La velocità con cui si depositano è molto più veloce (1000 volte o più) rispetto agli inchiostri pigmentati morbidi. Un pigmento morbido richiederà comunque un po' di agitazione per rimanere disperso, ma l'intensità e la frequenza dell'agitazione non sono pari a quelle di un pigmento duro. Quando viene utilizzato in una stampante progettata per il funzionamento con inchiostri pigmentati, le prestazioni di uptime possono aumentare fino al 50% con un inchiostro pigmentato morbido rispetto a un inchiostro pigmentato duro.

I pigmenti morbidi migliorano l'uptime della stampante e semplificano i requisiti di manutenzione, ma in alcune applicazioni è comunque necessario un pigmento duro. Il motivo principale è che gli unici pigmenti bianchi disponibili sono pigmenti duri. Per i clienti che richiedono un codice bianco, l'unica opzione è un inchiostro a pigmento duro. I pigmenti bianchi sono anche più brillanti dei pigmenti morbidi, quindi la combinazione di un pigmento bianco con un pigmento di colore tenue può dare un codice più luminoso e con un contrasto migliore rispetto all'utilizzo di un pigmento di colore tenue da solo.

Inoltre, nelle applicazioni che richiedono una durata estrema, i pigmenti duri avranno prestazioni superiori rispetto a quelli morbidi. Ad esempio, anche se un pigmento morbido può resistere allo sbiadimento alla luce del sole molto più a lungo di un colorante, un pigmento duro durerà molto più a lungo di un pigmento morbido.

Mentre i pigmenti duri possono avere prestazioni migliori rispetto a quelli morbidi, il vantaggio di produttività dei pigmenti morbidi ci permette di non escluderli a priori prima di aver eseguito il campionamento. Ad esempio, mentre un inchiostro pigmentato duro può offrire un contrasto migliore su un substrato nero, un pigmento morbido fornirà comunque un buon contrasto e sarà leggibile. Infatti, per le applicazioni di stampa su substrati in bianco e nero, un pigmento morbido garantisce un contrasto molto migliore su quello bianco.



Stampanti e inchiostri pigmentati Videojet

Videojet offre inchiostri pigmentati morbidi per la stampante a Getto d'Inchiostro Continuo (CIJ) 1580C e inchiostri pigmentati duri e morbidi per la stampante 1710 CIJ. Quando si sceglie un inchiostro per un'applicazione specifica, è necessario prendere in considerazione per primo l'inchiostro a pigmenti morbidi per ottenere migliori prestazioni di uptime. Solo quando un inchiostro a pigmento morbido non è in grado di soddisfare i requisiti di un'applicazione specifica, è preferibile utilizzare un pigmento duro.

Inchiostri per Videojet® 1580C			
Numeri inchiostro	Colore	Tipo di pigmento	Caratteristiche e principali applicazioni
V4225-E	Giallo	Morbido	Plastica e metallo
V4226-E	Giallo	Morbido	Vetro e resistenza alla condensa
V4283-E	Giallo	Morbido	Bottiglie di vetro a rendere (caustico rimovibile)
V4289-E	Nero	Morbido	Fili e cavi (resistenza al trasferimento)

Inchiostri per Videojet® 1710			
Numeri inchiostro	Colore	Tipo di pigmento	Caratteristiche e principali applicazioni
V480-C	Bianco	Duro	Vetro e resistenza alla condensa
V482-C	Blu	Duro	Vetro e resistenza alla condensa
V485-C	Bianco	Duro	Settore aerospaziale
V486-C	Bianco	Duro	Plastica e metallo
V488-C	Blu	Duro	Plastica e metallo
V490-C	Bianco	Duro	Plastica e metallo
V493-C	Rosso	Duro	Fili, cavi e plastica
V494-C	Bianco	Duro	Plastica e metallo



Conclusioni

Gli inchiostri di Videojet vengono progettati e sviluppati in maniera responsabile per massimizzare il contrasto, l'aderenza e l'uptime, rispettando al tempo stesso i requisiti di sicurezza, ambientali e normativi. Inoltre, Videojet mette a disposizione delle aziende produttrici un team composto da qualificati esperti in inchiostri, in grado di assisterle e supportarle nella scelta e nell'implementazione della soluzione più appropriata per soddisfare al meglio ogni esigenza applicativa, sia in relazione alle peculiari caratteristiche del substrato da codificare che in relazione all'adempimento di specifici requisiti normativi.

Per ulteriore assistenza sulla scelta dell'inchiostro, contattare il supporto per i fluidi Videojet +39 02 55376811, interno 2, o inviare un'e-mail a fluidssupport@videojet.com.

Chiama il numero **+39 02 55376811**,
Scrivi all'e-mail **info.italia@videojet.com**
o visita il sito **www.videojet.it**

Videojet Italia srl
Via XXV Aprile, 66/C
20068 Peschiera Borromeo (MI)

© 2022 Videojet Technologies Inc. - Tutti i diritti riservati.

Videojet Technologies Inc. persegue il miglioramento continuo dei propri prodotti e servizi. Videojet si riserva pertanto il diritto di modificare il progetto e/o le specifiche tecniche senza preavviso.

