

**LOCTITE**<sup>®</sup>

SOLUZIONI PER MIGLIORARE L'ESTETICA DEGLI INCOLLAGGI CON ADESIVI CIANOACRILATI

# **COME EVITARE IL BLOOMING NELL'INCOLLAGGIO CON GLI ADESIVI ISTANTANEI**



Henkel

Henkel Adhesive Technologies



# ***IL MODO MIGLIORE PER RISOLVERE IL PROBLEMA DEL BLOOMING***

***è individuare la causa principale***

## **BENEFICIATE DELLA NOSTRA ESPERIENZA**

La nostra esperienza pluridecennale nello sviluppo di tecnologie adesive ci ha permesso di fornire nuove soluzioni per le crescenti sfide **dell'incollaggio**. I nostri esperti, grazie alla loro combinazione unica di **tecnologia ed esperienza applicativa**, possiedono il know-how necessario per suggerire le migliori soluzioni adesive in grado di soddisfare i requisiti prestazionali ed estetici di qualsiasi applicazione.

## **IL BLOOMING NEI CIANOACRILATI**

In questo eBook illustreremo il fenomeno del **blooming**, caratteristico degli **adesivi cianoacrilati (CA)**. Si manifesta come un alone bianco o color arcobaleno intorno alla linea di incollaggio. Si tratta di un aspetto che può compromettere l'estetica delle parti incollate. La buona notizia è che esistono alcuni modi per mitigare l'effetto del blooming.

# RIEPILOGO



## **CAPITOLO 1**

*Che cos'è il blooming?*



## **CAPITOLO 2**

*Come prevenire il blooming?*



## **CAPITOLO 3**

*Come scegliere la soluzione giusta?*



## **CAPITOLO 4**

*Casi applicativi*

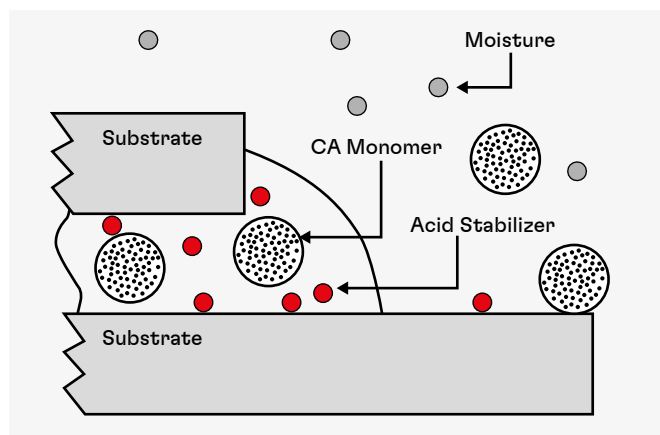
# CHE COS'È IL BLOOMING?

Il **blooming**, anche noto come **frosting**, è un fenomeno esclusivo degli adesivi cianoacrilati (CA). Si manifesta come un alone bianco o color arcobaleno intorno alla linea di incollaggio. Sebbene non influisca sulle prestazioni dell'incollaggio, può compromettere l'**aspetto estetico** delle parti incollate.



## Come si verifica il blooming

Tra due parti incollate (substrati), alcune molecole di CA non reattive possono abbandonare la superficie e diventare aeriformi. Queste molecole non reattive sono più pesanti dell'aria e tendono a ricadere sulla superficie del substrato. Reagiscono con l'umidità della superficie e aderiscono al substrato al di fuori della linea di incollaggio.



## Come appare il blooming

Quando il blooming è visibile come una patina **arcobaleno**, è dovuto a una piccola concentrazione di particelle di cianoacrilato sulla superficie. La luce irraggiata sulla superficie viene diffratta, causando l'effetto arcobaleno. Una patina **biancastra** è il risultato di una maggiore concentrazione di molecole di cianoacrilato. Il blooming non ha alcun effetto sull'integrità dell'incollaggio ma è solamente un **difetto estetico**.



# COME PREVENIRE IL BLOOMING?

Quando l'estetica è importante, il blooming è sicuramente indesiderato. La grande novità è che esistono alcuni modi per prevenire l'effetto del blooming sulle parti incollate o per eliminarlo completamente.



01

## Usare prodotti a basso odore/ basso effetto blooming

Henkel dispone di un adesivo CA composto da molecole di cianoacrilato più pesanti, con una minore tendenza alla dispersione nell'aria: LOCTITE 460.



02

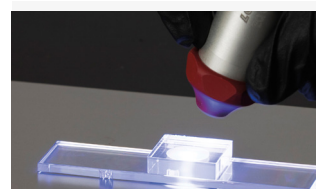
## Evitare trasbordi dalla giunzione

Un trasbordo è inteso come il punto in cui l'adesivo, al di fuori della linea di incollaggio, è esposto all'aria aperta. Più è grande la superficie dell'adesivo esposto, maggiore è la probabilità che le molecole di CA si diffondano nell'aria. Occorre fare in modo che l'adesivo rimanga all'interno della linea di incollaggio.

03

## Aumentare il flusso d'aspirazione

L'aspirazione è utile per estrarre dall'area di incollaggio le molecole volatili di adesivo cianoacrilato. Evitare che le parti appena incollate vengano riposte in un ambiente chiuso ermeticamente come una borsa o un imballaggio per la spedizione.



04

## Usare attivatori post-assemblaggio

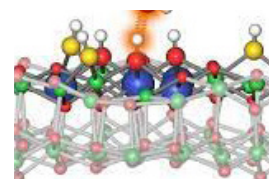
Un attivatore utilizzato sulle parti incollate permette di accelerare la polimerizzazione dell'adesivo esposto, evitando che le molecole di CA si volatilizzino.



05

## Evitare superfici acide

Le superfici acide rallentano il meccanismo di polimerizzazione degli adesivi CA, mantenendo l'adesivo non polimerizzato più a lungo e aumentando il tempo in cui le molecole di CA possono diffondersi in aria. In presenza di queste superfici, è necessario scegliere un prodotto e/o un acceleratore formulato per questi substrati (ovvero prodotti insensibili alle superfici).



# **COME PREVENIRE IL BLOOMING?**

## **06 Evitare condizioni estreme di umidità relativa**

Per un incollaggio ottimale si consiglia un'umidità relativa (RH) del 40 - 80%. Ad esempio, se l'umidità relativa nell'ambiente di incollaggio è troppo bassa, l'adesivo rimane non polimerizzato più a lungo e cresce il tempo in cui le molecole di CA possono diffondersi in aria.

## **07 Evitare eccessi di temperatura**

Temperature elevate fanno fuoriuscire il monomero non reagito dall'interno dell'adesivo causando l'effetto alone.

## **08 Evitare ambienti sottovuoto**

Un ambiente sottovuoto estrae il monomero non reagito dall'interno dell'adesivo.

## **09 Evitare l'uso di adesivi scaduti**

I prodotti scaduti non polimerizzano con la stessa velocità dei prodotti freschi. Assicurarsi di utilizzare il prodotto entro la data di scadenza riportata sulla confezione.

# QUAL È LA SOLUZIONE MIGLIORE?

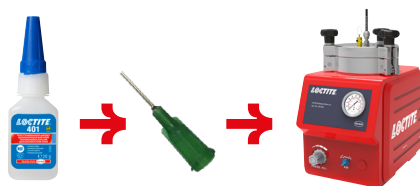
**COME SCEGLIERE LA SOLUZIONE PIU' ADATTA PER EVITARE IL BLOOMING?**



**La soluzione migliore per evitare il blooming dipende dalla causa principale del problema.** Il nostro team tecnico può aiutarvi a testare la vostra applicazione e studiare una soluzione su misura per le vostre esigenze. Di seguito, riportiamo 2 suggerimenti di cui tenere conto...

**Utilizzare i sistemi di dosaggio per migliorare la precisione e la quantità di adesivo dispensato**

Siccome l'effetto blooming è aggravato dall'eccesso di adesivo quando quest'ultimo non viene applicato nella giusta quantità, i sistemi di dosaggio contribuiscono a garantire un'erogazione corretta evitando sprechi e garantendo risultati replicabili.



Inoltre, successivamente all'applicazione è possibile utilizzare un attivatore per accelerare la polimerizzazione completa dell'adesivo.



**Utilizzare l'adesivo CA a basso effetto blooming per ridurre al minimo il problema**

Henkel ha sviluppato un adesivo a basso odore e basso effetto blooming, il quale è stato formulato in modo specifico con molecole più pesanti che hanno, dunque, una minore tendenza a diffondersi nell'aria.

LOCTITE 460: l'adesivo a bassa viscosità che minimizza l'effetto blooming.



# CASI DI STUDIO *SUL BLOOMING*





# CASO APPLICATIVO 1.

## Revisione del processo di produzione per individuare la causa del blooming

### CONTESTO

Il nostro cliente aveva l'esigenza di servire più clienti nel minor tempo possibile. Imballava i dispositivi in una confezione di plastica **prima che fossero trascorse le 24 ore necessarie per la polimerizzazione completa dell'adesivo**. Sfortunatamente, si è verificato il blooming causando difetti estetici inaccettabili.

### IMPATTO SUL CLIENTE

**Aumento dei costi e dei tempi a causa degli interventi di pulizia extra, dello scarto e anche dei costi di garanzia** (fino a 200€ a dispositivo). Ma, soprattutto, la **reputazione del brand** ha risentito negativamente dei commenti degli utilizzatori finali.

### LA SOLUZIONE AL PROBLEMA

Con il nostro team locale di Application Engineering è stata effettuata una **revisione completa del processo di applicazione**. **L'applicazione ad ago è stata perfezionata** tramite l'uso di aghi per migliorare **la quantità del dosaggio** e per controllare al meglio il potenziale effetto blooming.

### IL NOSTRO VALORE AGGIUNTO

La risposta del nostro team di esperti, con le loro competenze applicative di prodotto, ci ha permesso di risolvere il problema consentendo al cliente di **mantenere il prodotto attuale in uso**, evitando tempi e costi di omologazione di un nuovo prodotto.

### INSEGNAMENTI CHIAVE

#### **Cambiare il processo non è cosa da poco**

Gli adesivi cianoacrilati necessitano di polimerizzare in un ambiente con un grande volume d'aria e buona ventilazione. Altrimenti, le particelle di cianoacrilato non polimerizzate si sarebbero potute ri-depositare più facilmente sull'area di incollaggio causando il blooming.

#### **Prima di mettere in dubbio il prodotto, occorre esaminare l'applicazione**

Sebbene la prima reazione del cliente sia stata quella di considerare la possibilità di testare altri prodotti (tra cui anche prodotti della concorrenza), ripensare prima il processo di assemblaggio è stata la soluzione vincente.

#### **La collaborazione è fondamentale**

Ispezionando la linea di produzione abbiamo notato che alcuni prodotti venivano confezionati più velocemente di altri: è stato così che abbiamo individuato la causa principale del blooming.

**Mantenere l'attuale prodotto in uso era un imperativo. La vicinanza del team Henkel al cliente è stata la chiave per il successo.**

## CASO APPLICATIVO 2.

### Automazione per migliorare la qualità dell'incollaggio ed eliminare il blooming



#### IL CONTESTO

Una start-up che produce supporti di alta qualità per tablet **non era in grado di prevedere i risultati di produzione a causa delle variazioni estetiche della linea di incollaggio** causate dall'effetto blooming. Il dosaggio non costante del prodotto influiva sulla resistenza all'assemblaggio con una piccola quantità e causava il blooming dosato in eccesso.



#### IMPATTO SUL CLIENTE

La pulizia supplementare necessaria comportava costi e tempi aggiuntivi. Il mancato superamento del test di caduta, rendeva necessario riapplicare il prodotto o scartare parte della produzione.



#### LA SOLUZIONE AL PROBLEMA

L'applicazione è stata completamente riconsiderata con gli esperti tecnici locali di Henkel. È stato consigliato l'impiego di un adesivo tenacizzato (LOCTITE 410) per superare i requisiti del test di caduta. Inoltre, è stato introdotto un sistema di dosaggio a siringa per ottimizzare la quantità di dosaggio in produzione ed è stata consigliata una ventilazione aggiuntiva per risolvere il problema del blooming.



#### IL NOSTRO VALORE AGGIUNTO

La percentuale di scarto in questa applicazione è stata ridotta a quasi 0. I test hanno confermato che la precedente preparazione della superficie e il processo di assemblaggio si è ridotto di un passaggio.

#### INSEGNAMENTI CHIAVE

##### Una combinazione di soluzioni

L'applicazione precisa, un adesivo più idoneo e una maggiore ventilazione hanno fornito la giusta combinazione per risolvere i problemi del cliente.

##### Esistono soluzioni per ridurre l'effetto blooming anche per gli adesivi standard

Sebbene LOCTITE 410 non sia un adesivo a basso effetto blooming, sono state individuate soluzioni per risolvere questo problema.

##### L'automazione come pilastro per garantire la giusta qualità

Oltre a migliorare l'efficienza della produzione, l'automazione assicura il dosaggio corretto e migliora la qualità dell'applicazione.

**L'applicazione della giusta quantità di adesivo è fondamentale per garantire la conformità dei requisiti prestazionali e la contemporanea eliminazione dell'effetto blooming.**

## CASO APPLICATIVO 3.

### Post applicazione di un attivatore per garantire la trasparenza completa dell'adesivo



#### IL CONTESTO

Il cliente non riusciva a controllare il sopraggiungere dell'effetto blooming in un'applicazione di incollaggio della plastica quando utilizzava un adesivo cianoacrilato LOCTITE. La plastica acrilica doveva rimanere completamente trasparente sul loro prodotto.



#### IMPATTO SUL CLIENTE

Aumento dei costi, del tempo e degli scarti. Il cliente era insoddisfatto dei lotti di adesivo quando si manifestava l'effetto blooming. Le parti interessate erano troppo difficili da pulire portando allo scarto della maggior parte dei prodotti.



#### LA SOLUZIONE AL PROBLEMA

Il team tecnico di Henkel ha suggerito, dopo l'applicazione dell'adesivo, l'utilizzo di un attivatore (SF 7458) attorno alla linea di incollaggio permettendo all'adesivo CA di polimerizzare rapidamente eliminando il problema del blooming.



#### IL NOSTRO VALORE AGGIUNTO

L'utilizzo di un post attivatore ha aiutato a tenere sotto controllo la formazione dell'effetto blooming azzerando quasi completamente gli scarti. Ciò ha portato a una riduzione del 25% sui costi degli scarti e migliorato significativamente i tempi di lavorazione.

#### INSEGNAMENTI CHIAVE

##### **Prevenire l'evaporazione del cianoacrilato**

Il blooming si verifica quando le particelle volatili di cianoacrilato si ridepositano sulla superficie di incollaggio. Per prevenire questo problema, occorre accelerare la polimerizzazione ed evitare che vengano rilasciate nell'aria particelle di cianoacrilato non polimerizzate. Questo risultato è stato ottenuto utilizzando un attivatore.

##### **Prima di mettere in dubbio il prodotto, occorre esaminare innanzitutto l'applicazione**

La comprensione delle ragioni del blooming ha permesso al team di Henkel di risolvere il problema con un semplice intervento senza dover sostituire l'adesivo cianoacrilato in uso.

##### **Maggiore affidabilità**

La soluzione identificata ha permesso di migliorare la qualità e l'affidabilità dell'applicazione e la conseguente soddisfazione del cliente.

**Il costo per l'inserimento di una fase di processo aggiuntiva è stato ampiamente compensato dalla riduzione degli scarti.**



Per trovare il distributore più vicino:  
CLICCA [QUI](#) PER L'ITALIA

ISCRIVITI ALLA NEWSLETTER LOCTITE



**Henkel Italia S.r.l.**

Henkel Italia S.r.l.  
Via C. Amoretti, 78  
20157 Milano

Tel.: +39 02 35792 963  
Fax: +39 02 35792 940  
[www.henkel-adhesives.it](http://www.henkel-adhesives.it)  
[www.henkel.it](http://www.henkel.it)