



Ana Belen Sanchez Gorjon,
Anja Baumann,
David Rodrigues

ELEMENTIS

🇬🇧 On-demand activation for next generation sealants and adhesives

🇮🇹 Attivazione su richiesta di adesivi e sigillanti di nuova generazione

INTRODUCTION

In today's fast-paced industrial environment, maximizing production efficiency is essential. Thixatrol® AS 8053 introduces a new paradigm: post-production (on-demand) activation. This approach enables manufacturers to fill and package sealants and adhesives at lower viscosities, then activate the rheological additive directly in the final packaging, delivering flexibility, energy savings, and higher throughput without compromising performance.

FEATURES

- Labelling-free and based on renewable raw materials.
- On-demand activation – activated in final packaging via controlled heating.
- No heating during mixing – simplifies production and reduces time and energy use.
- Stable storage – no viscosity drift over time (3 weeks at 50° C).
- Lower viscosity during filling – easier cartridge processing.
- Clear time/temp guidelines.

TARGET APPLICATIONS

- Hybrid sealants for construction.
- Industrial adhesives and sealants.
- Automotive sealants.
- High solids polyurethane / epoxy systems.

FORMULATION AND PROCESS CONSIDERATIONS

This approach is intended to prove the concept and illustrate the potential benefits of shifting activation to the final packaging stage. To demonstrate the feasibility of post-production (on-demand)

INTRODUZIONE

In uno scenario industriale caratterizzato da una crescita a ritmi accelerati, è essenziale incrementare al massimo la produzione in modo efficiente. Thixatrol® AS 8053 introduce un nuovo paradigma: l'attivazione di un programma post-produzione (su richiesta). Questo approccio consentirebbe ai produttori di riempire e confezionare i sigillanti e gli adesivi a viscosità inferiori, per poi attivare l'additivo reologico direttamente nella confezione finale, e ottenere di conseguenza flessibilità, risparmio energetico e superiore produttività senza compromettere la prestazione.

CARATTERISTICHE

- Nessun bisogno di etichettatura ed è costituito da materie prime rinnovabili.
- Attivazione su richiesta, nell'imballaggio finale mediante riscaldamento controllato.
- Nessuna necessità di somministrazione di calore durante le operazioni di miscela, il che semplifica la produzione riducendo tempo e l'uso di energia.

Stoccaggio sicuro – nessuna degradazione della viscosità nel tempo (3 settimane a 50° C).

Viscosità inferiore durante il riempimento – trattamento della cartuccia facilitato.

Linee guida chiare del tempo.

Linee guida chiare del tempo.

APPLICAZIONI TARGET

- Sigillanti ibridi per costruzione.
- Adesivi e sigillanti d'uso industriale.
- Sigillanti per uso automotive.
- Sistemi poliuretanic/epossidici alto solido.

#	Function Funzione	% w/w
1	Polymer Base / Base polimerica	32.2
2	Plasticizer / Plastificante	16.1
3	Filler / Riempitivo	38.6
4	Pigment / Pigmento	6.5
5	Rheology Modifier / Modificatore reologico	3.0
6	UV Stabilizer / Stabilizzante UV	1.0
7	Silane Crosslinker / Reticolante silanico	1.6
8	Adhesion Promoter / Promotore di adesione	2.0

Tab. 1 - Generic silane modified polymer - based sealant formulation

Formulazione di sigillante a base di polimero generico a modificazione silanica

activation with Thixatrol® AS 8053, a generic silane modified polymer-based sealant formulation was selected as a model system (Tab. 1). The effectiveness of post-production activation depends on several factors:

- **formulation composition:** the specific polymer, plasticizer, filler, and additive choices can influence activation efficiency and final properties.
- **Mixing and dispersion process:** the quality of dispersion and mixing geometry affect rheology and activation outcomes.
- **Post-activation conditions:** temperature, time, and the type of heating equipment play a decisive role in achieving optimal viscosity and performance.

Customers are strongly encouraged to conduct their own assessments and optimization trials, as results may vary depending on their unique formulations, processing equipment, and production environment.

PRODUCTION PROCESS INNOVATION

The new post-production (on-demand) activation approach for Thixatrol® AS 8053 revolutionizes sealant and adhesive manufacturing. By shifting activation to after packaging, manufacturers can fill cartridges at lower viscosity, eliminate in-process heating and cooling, and activate the product only when and where needed. This streamlines production, increases flexibility, and supports higher throughput (Fig. 1).

INCORPORATION AND RECOMMENDED USE LEVELS

Thixatrol® AS 8053 can be incorporated at the start of the mixing process, with all ingredients. After filling, activate the product in its final packaging using controlled heat (e.g., oven, heated chamber, or tunnel).

Recommended activation temperature from 40° C to 55° C for 20 to 30 minutes although, optimal temperature of post-activation requires to be tested based on packaging and batch sizes. Typical dosage level from 1.0% to 3.5% of total formulation weight, though a ladder study is recommended for addition level optimization.

Thixatrol® AS 8053 enables adhesive and sealant manufacturers to operate at lower temperatures in production, saving energy, time, and money. Both methods, activation during production and post-activation benefit from the use of a highly efficient rheological additive, active at 40–60° C, with 75% bio-based origin and compatible with all types of solvent-based systems.

PERFORMANCE DATA AND COMPARATIVE TESTING

To evaluate the impact of post-production activation, viscosity measurements were performed on a generic silane modified polymer-based using Thixatrol® AS 8053. Samples were

FORMULAZIONE E CONSIDERAZIONI DI PROCESSO

Questo approccio vuole dimostrare il concept e illustrare i vantaggi potenziali del percorso dall'attivazione all'imballaggio finale. Per dimostrare la fattibilità dell'attivazione post-produzione (su richiesta) con Thixatrol® AS 8053, è stata selezionata una formulazione di sigillante polimerico a modificazione silanica come sistema modello (Tab. 1).

L'efficacia dell'attivazione post-produzione dipende da diversi fattori:

- **composizione della formulazione:** la scelta del polimero specifico, plastificante, riempitivo e dell'additivo possono influire sull'efficacia dell'attivazione e sulle proprietà finali.
- **Processi di miscelazione e dispersione:** la qualità della dispersione e la geometria della miscela influiscono sulla reologia e sull'esito dell'attivazione.
- **Condizioni di post-attivazione:** la temperatura, il tempo e tipo di attrezzatura di riscaldamento giocano un ruolo decisivo nell'ottenere la viscosità e la prestazione ottimale.

I clienti sono incoraggiati fortemente ad eseguire le loro prove, valutazioni e ottimizzazione, in quanto i risultati possono variare in base alle loro formulazioni uniche, alle attrezzature di processo e all'ambiente di produzione.

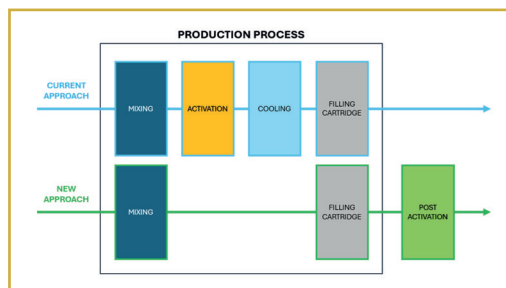


Fig. 1 - Production process / Processo produttivo

INNOVAZIONE DEL PROCESSO DI PRODUZIONE

Il nuovo approccio di attivazione post-produzione (su richiesta) per Thixatrol® AS 8053 rivoluzionerà la produzione di sigillanti ed adesivi. Spostando l'attivazione dopo il confezionamento, i produttori possono riempire le cartucce ad una viscosità inferiore, eliminare il riscaldamento e il raffreddamento e attivare il prodotto solo quando e dove è richiesto. Tutto questo

semplifica la produzione, incrementa la flessibilità, a supporto di una superiore produttività (Fig. 1).

INCORPORAZIONE E QUANTITÀ IN USO CONSIGLIATE

Thixatrol® AS 8053 può essere incorporato nella fase iniziale del processo di miscelazione, con tutti gli ingredienti. Dopo il riempimento, attivare il prodotto nella fase finale del confezionamento utilizzando il calore in modo controllato (ad esempio, forno, camera riscaldata o galleria.) La temperatura di attivazione raccomandata varia da 40° C a 55° C per 20-30 minuti, anche se la temperatura ottimale della post-attivazione deve essere testata in base alla dimensione dell'imballaggio e del lotto. Il dosaggio tipico varia da 1,0 a 3,5% del peso della formulazione totale, sebbene sia consigliato uno studio in scala per l'ottimizzazione del grado di aggiunta. Thixatrol® AS 8053 permette ai produttori di adesivi e sigillanti di operare a temperature inferiori nel processo produttivo, risparmiando così energia, tempo e denaro. Entrambi i metodi, l'attivazione durante la produzione e la post-attivazione traggono vantaggio dall'impiego di un additivo reologico ad alta

activated either during mixing or post-production under different temperatures and time conditions. The graph on Figure 2 illustrates the initial and return viscosity values, highlighting the effectiveness of the new activation approach. Post-production activation at various temperatures and times achieves comparable or higher initial viscosity compared to traditional in-process activation.

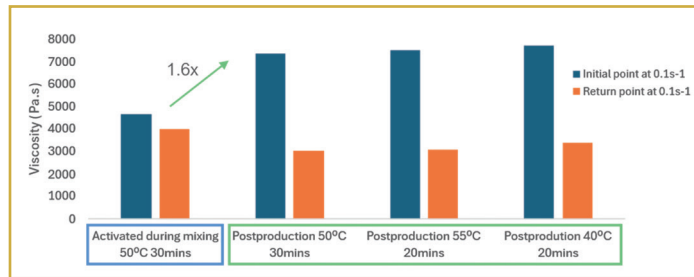


Fig. 2 - Viscosity of silane modified polymer-based sealant (at 0.1 s⁻¹) under different activation conditions

Viscosità del sigillante a base di polimeri a modificazione silanica (a 0,1 s⁻¹) in differenti condizioni di attivazione

Return point values indicate thixotropic recovery after shear. To further assess the thixotropic recovery and structural stability of the sealant, interval thixotropy tests were performed. The loss factor ($\tan(\delta)$) was measured over time, simulating the transition from in-cartridge storage, through extrusion, to post-application rest. Both in-process and post-production activation methods were evaluated at 24 hours and after 21 days of storage at 50° C. The results demonstrate robust recovery and stable viscous behavior for both approaches, supporting the effectiveness of post-production activation (Fig. 3).

Left panel in Figure 3: shows samples activated during mixing. Right panel in Figure 3: Shows samples activated post-production. We measured their behavior after 24 hours of activation and again after 21 days at 50° C. The dashed line at $\tan(\delta) = 1$ separates fluid-like (more liquid) from solid-like (more elastic) behavior. Both activation methods show good recovery and stable, viscous performance after being applied.

These results clearly show that post-production activation with Thixatro[®] AS 8053 delivers performance equal to or better than traditional in-process activation. The data on Figure 3 demonstrates that this innovative approach not only matches the effectiveness of established methods but also offers additional process flexibility and efficiency. Customers can confidently adopt post-production activation as a reliable and advantageous alternative for their sealant and adhesive manufacturing.

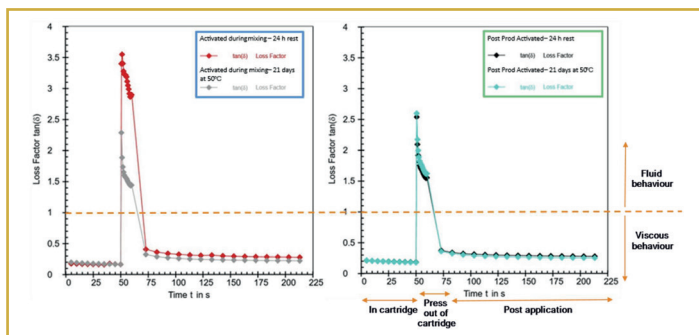


Fig. 3 - Rheology recovery (loss factor $\tan(\delta)$) of silane modified polymer-based sealant under different activation conditions

Recupero reologico (fattore di perdita $\tan(\delta)$) del sigillante a base di polimero modificato con silano in diverse condizioni di attivazione

efficienza, attivo a 40-60° C con il 75% di contenuto bio e compatibile con tutte le tipologie di sistemi a base solvente.

DATI DI PRESTAZIONE E TEST COMPARATI

Per valutare l'impatto esercitato dall'attivazione post-produzione, sono state eseguite le misure della viscosità su un prodotto polimerico a modificazione silanica, usando Thixatro[®] AS 8035.

I campioni sono stati attivati o durante la fase di miscelazione oppure la post-produzione a differenti condizioni termiche e temporali. Il grafico di Figura 2 raffigura i valori della viscosità iniziali e di ritorno, mettendo in luce l'efficacia del nuovo approccio dell'attivazione. L'attivazione post-produzione a differenti temperature e schemi temporali raggiunge una viscosità iniziale comparabile o più elevata dell'attivazione tradizionale di processo. I valori del punto di ritorno indicano il recupero tissootropico dopo la somministrazione delle forze di taglio. Per valutare precisamente il recupero tissootropico e la stabilità strutturale del sigillante, sono stati eseguiti i test della tissootropia a intervallo. È stato misurato nel tempo il fattore di perdita ($\tan(\delta)$), per simulare la transizione dallo stoccaggio nella cartuccia, passando per l'estrusione fino al termine dell'applicazione e dopo. I due metodi di attivazione durante il processo e post produzione sono stati valutati ogni 24 ore e dopo 21 giorni della durata dello stoccaggio a 50°C. I risultati dimostrano un effettivo recupero e una risposta della viscosità stabile per entrambe le tecniche, a supporto dell'efficacia dell'attivazione post-produzione (Fig. 3).

Il riquadro a sinistra di Figura 3 mostra campioni attivati durante la fase di miscelazione, mentre il riquadro a destra di Figura 3 mostra i campioni attivati post-produzione. È stata misurata la loro risposta dopo 24 ore della durata dell'attivazione e ancora dopo 21 giorni a 50° C. La linea tratteggiata con $\tan(\delta) = 1$ separa il comportamento simile a fluido da quello simile a solido (più elastico). Entrambe le tecniche mostrano un buon recupero e una prestazione viscosa stabile dopo l'applicazione. Questi risultati mostrano chiaramente che l'attivazione post-produzione con Thixatro[®] AS 8035 offre una prestazione uguale o migliore dell'attivazione tradizionale durante il processo.

I dati di Figura 3 dimostrano che questa tecnica innovativa non solo uguaglia l'efficacia dei metodi già consolidati, ma offre anche al processo ulteriore flessibilità ed efficienza. La clientela può adottare con fiducia l'attivazione post-produzione come alternativa affidabile e vantaggiosa per la produzione di sigillanti e adesivi.

EFFICIENZA E PRESTAZIONE

- L'attivazione post-produzione produce una viscosità iniziale più elevata rispetto all'attivazione durante il processo, ma i valori della viscosità convergono dopo 1-2 settimane ai 50° C della

EFFICIENCY AND PERFORMANCE

- Post-production activation yields higher initial viscosity than in-process activation, but viscosities converge after 1–2 weeks at 50° C storage.
- Energy savings and an increased output rate (up to 20%) are achievable by eliminating in-process heating.
- Stable storage: no viscosity drift before activation; converging viscosities after storage.
- Robust rheology: both activation methods offer final formulations delivering high sag resistance and thixotropy after activation.
- Flexible process: Suitable for various packaging and activation setups.

CONCLUSION

Thixatrol® AS 8053 enables on-demand activation for sealants, offering a flexible and energy-efficient alternative to traditional mixing activation. With stable viscosity, reliable performance, and simplified processing, it supports modern production needs, especially for cartridge-based systems.

This leaflet presents an innovative concept for post-production activation. Customers are encouraged to conduct their own tests to optimize activation conditions for their specific systems and packaging formats. For technical support and further guidance, please contact your Elementis representative.

temperatura di stoccaggio.

- *Si possono ottenere risparmi energetici e un incremento del tasso di produzione (fino al 20%) eliminando il riscaldamento durante il processo.*
- *Stoccaggio stabile: nessuna degradazione della viscosità prima dell'attivazione; equiparazione delle viscosità dopo lo stoccaggio.*
- *Reologia stabile: entrambi i metodi di attivazione forniscono formulazioni finali che garantiscono una elevata resistenza alla colatura e tissotropia dopo l'attivazione.*
- *Processo flessibile: adatto a varie impostazioni di confezionamento e di attivazione.*

CONCLUSIONI

Thixatrol® AS 8035 permette l'attivazione su richiesta per sigillanti, offrendo un'alternativa flessibile e ad efficacia energetica all'attivazione della miscela tradizionale. Con una viscosità stabile, una prestazione affidabile e un trattamento semplificato, esso supporta le moderne esigenze produttive, in particolare per sistemi basati su cartucce. Questa relazione presenta un concept innovativo di attivazione post-produzione. La clientela dovrebbe condurre i test per ottimizzare le condizioni di attivazione per i loro sistemi specifici e formati di imballaggi. Per il supporto tecnico e ulteriori informazioni guida, contattare un rappresentante Elementis.



Ogni legame inizia qui.

Da polimeri e resine agli additivi più tecnici, con IMCD hai accesso a un **portfolio completo** di materie prime per adesivi e sigillanti, selezionato per rispondere alle esigenze più sfidanti del mercato.

Dietro ogni soluzione c'è il nostro **laboratorio applicativo** interno e un **team tecnico** specializzato, pronti ad accompagnarti dallo sviluppo della formulazione fino all'ottimizzazione del processo.

Scopri il portfolio completo e contatta il nostro team.



IMCD ITALIA SPA

E info@imcd.it