

Cyclic and linear siloxanes in silicone-based surface additives

Over the past few years, the European Chemicals Agency (ECHA) has identified several cyclic siloxanes – and, most recently, further linear siloxanes – as substances of high concern. BYK deploys its regulatory expertise to ensure full compliance with regulatory provisions, and it supports customers in every phase of this transition. The aim is to offer safe product alternatives that correspond to the needs of the market. Silicone-based products can contain cyclic and linear siloxane oligomers which may have an impact on the classification and labelling of the products.

Cyclic siloxanes

The company's Research and Development department and the Regulatory department tackled these new challenges at a very early stage, developing purified alternative silicone products with a residual D4, D5, and D6 content of less than 0.1% respectively to ensure their safe use in all formulations. What is meant by "purified"? By adding a further step to the process of producing silicones, the cyclic D4, D5, and D6 siloxane content is reduced to less

than 0.1% respectively. BYK is thus able to offer alternative additives with a cyclic siloxane content of less than 0.1%.

Linear siloxanes

ECHA recently carried out new SVHC classification for linear siloxanes. L3 (octamethyltrisiloxane, CAS 107-51-7) was added to the EU-REACH list of SVHC candidates on January 21, 2025. L4 (decamethyltetrasiloxane, CAS 141-62-8) followed on June 25, 2025. The classification of these linear siloxanes is based on their very persistent and very bioaccumulative (vPvB) properties.

The company is monitoring regulatory developments very closely and has initiated comprehensive analytical testing for the entire portfolio of silicone-based products. In anticipation of the possible future classification of L5 (dodecamethylpentasiloxane, CAS 141-63-9) and L6 (tetradecamethylhexasiloxane, CAS 107-52-8) as SVHC, these substances have also been included in the scope of the testing. As a consequence of its findings, the chemical

company has updated the EU safety data sheets for BYK-345, 348, 349, 3455, 3456 and BYK-L 9520, and further LP products. The first such forward-looking new development recently launched on the market was BYK-3459 (a purified version of 349), and it is available as an alternative with reduced linear siloxane content. Based on the assumption that ECHA will consider L5 and L6 for forthcoming SVHC classification, the company continues to analyze its product portfolio proactively, including linear siloxanes such as L5 and L6, in order to meet any future requirements.



Silossani ciclici e lineari negli additivi siliconici per superfici

Negli ultimi anni, l'ECHA, l'Agenzia europea per le sostanze chimiche, ha identificato diversi silossani ciclici e, più recentemente, ulteriori silossani lineari, come sostanze estremamente preoccupanti (SVHC). BYK mette a disposizione la propria competenza regolatoria per garantire la piena conformità ai requisiti normativi, supportando i clienti in ogni fase di questa transizione. L'obiettivo è offrire alternative di prodotto che siano sicure e coerenti con le esigenze del mercato.

I prodotti a base siliconica possono contenere oligomeri silossanici ciclici e lineari che possono influire sulla classificazione e sull'etichettatura dei prodotti.

Silossani ciclici

Il reparto di Ricerca & Sviluppo dell'azienda, insieme al dipartimento Regolatorio, ha affrontato queste nuove sfide con largo anticipo, sviluppando prodotti siliconici alternativi e purificati con un contenuto residuo di D4, D5 e D6 inferiore allo 0,1% rispettivamente, così da garantirne l'impie-

go sicuro in tutte le formulazioni.

Cosa si intende per 'purificati'? Introducendo una fase aggiuntiva nel processo di produzione dei siliconi, il contenuto di silossani ciclici D4, D5 e D6 viene ridotto a valori inferiori allo 0,1%. In questo modo BYK è così in grado di offrire additivi alternativi con un contenuto di silossani ciclici inferiore allo 0,1%.

Silossani lineari

Recentemente ECHA ha avviato una nuova classificazione SVHC per i silossani lineari.

L3 (octamethyltrisilossano, CAS 107-51-7) è stato aggiunto all'elenco delle sostanze candidate SVHC ai sensi di EU-REACH il 21 gennaio 2025.

L4 (decamethyltetrasilossano, CAS 141-62-8) è stato aggiunto il 25 giugno 2025.

La classificazione di questi silossani lineari si basa sulle loro proprietà di elevata persistenza e marcata bioaccumulabilità (vPvB). L'azienda sta monitorando con attenzione gli sviluppi normativi e ha avviato un'am-

pia campagna di test analitici sull'intero portafoglio di prodotti siliconici. In previsione della possibile futura classificazione di L5 (dodecamethylpentasilossano, CAS 141-63-9) e L6 (tetradecamethylhexasilossano, CAS 107-52-8) come sostanza SVHC, sono state incluse nell'ambito dei test anche queste sostanze.

A seguito dei risultati ottenuti, l'azienda ha aggiornato le schede di sicurezza UE dei prodotti BYK-345, 348, 349, 3455, 3456 e di BYK-L 9520 così come di altri prodotti LP.

Il primo nuovo sviluppo proattivo recentemente introdotto sul mercato è BYK-3459 (una versione purificata del 349), disponibile come alternativa con ridotto contenuto di silossani lineari.

Sulla base dell'ipotesi che l'ECHA possa includere L5 e L6 nelle prossime classificazioni SVHC, l'azienda continua ad analizzare proattivamente il proprio portafoglio prodotti, includendo silossani lineari come L5 e L6, al fine di soddisfare eventuali requisiti futuri.