

How the REACH regulation influenced Worlée's new product development on the example of amine adduct hardeners for epoxy resins

L'influsso del regolamento REACH sullo sviluppo dei nuovi prodotti Worlée sull'esempio degli indurenti amminici per resine epossidiche

Marianne Wagener, Klaus Reinhold - WORLÉE-CHEMIE



Worlée-Chemie is naturally experiencing substantial and wide-ranging effects stemming from REACH.

While it is already leading to a notable increase in administrative load and related costs for the company, this regulation is also having considerable influence on new product development or entire product lines. This is particularly significant in the case of amine adduct hardeners for epoxy resins. Approximately two years ago, Worlée chose to re-enter the field of construction chemistry. One result of this decision foresaw the establishment of a range of products in the area of amine hardeners for epoxy resins. This has taken place, however, in such a manner that registration of the new product portfolio within the framework of REACH is not required.

REACH allows for the development of materials with polymeric components that are in accordance with the REACH definition; as such, they are exempt from the registration requirement. This approach has been followed and implemented in the development of new amine hardener products. Conventional production of epoxy resin hardeners often involves the use of a specific adduction of amines with a glycidyl ether in order to improve early water resistance of the epoxy resin hardener. For these amine adduct hardeners, one or more amines are generally combined with benzyl alcohol or other extenders.

A glycidyl ether compound is then added proportionally to this homogeneous mixture. If the mixture includes more than one amine, this will give rise to both pure adducts from the included amines and mixed adducts. The problem in this



Worlée-Chemie va incontro agli effetti consistenti e di grande portata derivanti dalle normative REACH. Oltre ai notevoli incrementi del carico amministrativo e dei costi relativi dell'azienda, questo regolamento sta influenzando in modo assai rilevante lo sviluppo dei nuovi prodotti o di linee intere di prodotti. Ciò è decisivo in particolare per gli indurenti addotti a base di ammina per resine epossidiche. Circa due anni fa, Worlée ha scelto di intraprendere un nuovo percorso nel campo dei processi chimici per prodotti per costruzioni. Un esito di questa decisione è stata la nascita di una serie di prodotti nell'area degli indurenti amminici per resine epossidiche. Tutto questo ha avuto luogo, comunque, in maniera tale da non rendere necessaria la registrazione del nuovo portafoglio prodotti nel quadro generale del regolamento REACH.

REACH consente lo sviluppo di materiali con componenti polimerici, secondo la definizione di REACH, e, in quanto tale, essi sono esenti dal requisito della registrazione. Questa tecnica è stata seguita e implementata nello sviluppo dei nuovi prodotti indurenti amminici. La produzione convenzionale degli indurenti a base di resine epossidiche implica spesso l'aggiunta specifica di ammine con un glicidil etere, al fine di apportare migliorie alla resistenza iniziale all'acqua dell'indurente a base di resine epossidiche. Per questi indurenti con addotto amminico, una o più ammine sono associate generalmente ai benzil alcoli o altre cariche. Un composto glicidil etere viene quindi aggiunto in proporzione a questa miscela omogenea. Se la miscela include più di una ammina, ciò dà luogo ad addotti di ammine e ad addotti misti. Il problema in questo caso deriva



case arises from the lack of clarity concerning the manner in which these different adducts distribute themselves quantitatively.

According to REACH, as the resulting adducts are considered to be new substances, they require registration. This also applies to cases that include only one amine at the outset. In order to keep registration difficulty and the associated costs for the industry within a reasonable range, the European Chemicals Agency (ECHA) has come to an agreement with the industry that not every adduct variety made from one amine and a defined glycidyl ether compound must be registered, but instead the registration can be accomplished in terms of so-called “model substances”. This ensures that only in situ adducts are registered as model substances. For example, one such model substance could be composed of a bisphenol A



dalla mancanza di chiarezza circa il modo in cui questi diversi addotti sono distribuiti in termini quantitativi. In base alle normative REACH, poiché gli addotti risultanti sono considerati nuove sostanze, essi richiedono la registrazione. Ciò si applica anche ai casi che comprendono soltanto un'ammina iniziale. Al fine di mantenere entro un range ragionevole le difficoltà e i costi associati alla registrazione,

l'Ente Europeo per i Prodotti Chimici (ECHA) ha siglato un accordo con l'industria, in base al quale non l'intera varietà di addotti di un'ammina e di un composto definito glicidil etere debba essere registrata, ma, al contrario, che la registrazione debba essere effettuata in termini di “sostanze modello”. In questo modo si garantisce che soltanto gli addotti in situ vengano registrati come sostanze modello. Ad esempio, una sostanza modello in quanto tale potrebbe essere costituita da un bisfenolo A diglicidil etere e

Copyright: Worlée - Jenner Egberts Fotografie





diglycidyl ether and isopherone diamine (IPDA).

The respective epoxy resin hardeners are then produced from combinations of these “model substances”, other amines, extenders and catalysts. Due to the registration costs, only a limited number of model substances have been registered to date with the ECHA by manufacturers.

These include bisphenol A diglycidyl ether and isopherone diamine (IPDA), bisphenol A diglycidyl ether and meta xylylenediamine (m-XDA) and a polyamide with o-cresyl glycidyl ether. The current regulations specify that as of 31 May 2018, only adduct hardeners composed of one or a combination of the previously-named registered adducts may be made available for sale. The present marketplace offers product portfolios that are based on significantly more adducts; however, one can assume that a large number of these products will no longer be available after the conclusion of the third REACH registration phase on 31 May 2018.

The decision to base newly-developed adduct hardeners on polymer components ensures that the development process may make use of all conceivable possibilities. There will be no delays caused by the registration process. The only difficulty has to do with the fact that adducts based on a significantly different molecular weight distribution may demonstrate quite different behaviour in certain areas. However, appropriate formulations make it possible to produce adduct hardeners with characteristics and performance levels that are absolutely comparable with proven market products. This provides multiple advantages for users of these new polymer hardeners. First of all, the expected performance level of these products is also assured for the future. Furthermore, customer- and project-oriented development management can be maintained. With the polymer hardeners, future product adaptations and new developments can also be undertaken without the necessity of going through the REACH registration process. This will considerably speed the development and marketing process. “Due to the fundamental decision to consistently go in the direction of using polymer components for this product class in product development, our partners and customers will benefit from clear competitive advantages in the European market. Today, more than ever, speed and flexibility in problem solving are decisive factors for success. Worlée makes a further contribution in this regard by bringing its partners into an auspicious position in their respective competitive environments. The development of creative solutions based on partnership has traditionally defined the quality of the relationship between our customers and ourselves”, states Klaus Reinhold, Coordinator of Construction Chemistry at Worlée-Chemie GmbH.



isoforon diammina (IPDA). Gli indurenti rispettivi a base di resine epossidiche vengono quindi prodotti dalle combinazioni di queste “sostanze modello”, altre ammine, cariche e catalizzatori. Per via dei costi di registrazione, soltanto un numero limitato di sostanze modello sono state registrate finora presso ECHA dai produttori. Fra queste si citano il bisfenolo A diglicidil etere e l'isoforon diammina (IPDA), il bisfenolo A diglicidil etere e meta xililen-diammina (m-DXA) e una poliammide con o-cresyl glicidil etere. Le normative attuali specificano che al 31 maggio 2018, soltanto gli indurenti adottati, composti da uno o da una combinazione degli adottati precedentemente registrati possano essere commercializzati. Il mercato odierno offre portafogli prodotti basati su un numero molto più elevato di adottati; tuttavia, si può ipotizzare che un alto numero di questi prodotti non sarà più disponibile al termine della terza fase di registrazione REACH il 31 maggio 2018. La decisione di realizzare i nuovi indurenti adottati con componenti polimerici garantisce che il processo di sviluppo possa adottare tutte le alternative possibili. Non ci saranno ritardi a causa del processo di registrazione. L'unica difficoltà ha a che fare con il fatto che gli adottati con distribuzione del peso molecolare differente possano fornire risposte differenti fra loro in certe aree. E' altresì vero però che formulazioni adeguate rendono possibile la produzione di indurenti adottati dotati di proprietà e di un livello prestazionale del tutto comparabili con quelli dei prodotti presenti sul mercato. Tutto questo fornisce molti vantaggi agli utilizzatori dei suddetti indurenti polimerici. Prima di tutto, il livello prestazionale previsto di questi prodotti è dato come una certezza per il futuro. Inoltre, è possibile mantenere la gestione delle attività di sviluppo basate sulle esigenze del cliente e orientate verso le finalità progettuali. Con gli indurenti polimerici, gli adattamenti futuri del prodotto e i nuovi sviluppi potranno essere effettuati senza dover andare incontro al processo di registrazione REACH. In questo modo si accelererà molto lo sviluppo e le attività di marketing. “Grazie all'importante decisione di proseguire nella direzione basata sull'impiego di componenti polimerici per questa classe di prodotto nelle attività di sviluppo, partner e clienti trarranno beneficio dai chiari vantaggi sul piano della concorrenza sul mercato europeo. Allo stato attuale, ora più che mai, la velocità e la flessibilità nella risoluzione dei problemi sono aspetti di particolare importanza ai fini del successo. Worlée offre il proprio contributo in tale ambito ponendo i propri partner in una posizione favorevole nei loro rispettivi ambiti professionali. Lo sviluppo di soluzioni creative basate sulla collaborazione ha definito in modo evidente la qualità delle relazioni fra i nostri clienti e noi stessi”, ha affermato Klaus Reinhold, Coordinatore dei Processi Chimici per costruzione di Worlée-Chemie GmbH.