

## Railway OEMs cope with REACH regulations that impact the use of diisocyanates

## L'OEM del settore ferroviario alle prese con le normative REACH che esercitano un impatto sull'utilizzo dei diisocianati

Ruairi O'Kane - HENKEL

As innovations in the rail sector emerge, adhesive bonding has become a key component in the manufacture of parts that offer superior performance and durability in rail vehicles and infrastructure applications.

For decades these objectives were achieved in part with adhesive solutions containing diisocyanates, a family of chemical building blocks mainly used to make polyurethane products.

Polyurethanes were preferred over other chemistries for their high initial tack, exceptional tensile strength, elongation (up to 600%), and high fatigue resistance. They also show effective resistance to rail cleaners, with no loss of mechanical properties, and do reasonably well in UV exposure for exterior applications.

But the use of these compounds will one day be restricted in Europe – and eventually elsewhere due to the Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals initiative, or REACH.

REACH calls for the progressive substitution of specific chemicals such as diisocyanates (referred to as "substances of very high concern" or SVHC) when suitable alternatives have been identified. Having entered into force in 2007, REACH provisions are being phased-in over 11 years.

Determine REACH compliance, companies must identify and manage the risks linked to the substances they manufacture or market to the European Union. They have to demonstrate to ECHA (European Chemicals Agency) how they've determined a substance can be safely used without harming the end customer.

### HOW THE RAIL INDUSTRY IS RESPONDING

While the current aim of the legislation is not to ban the use of diisocyanates, but to improve control over their use,

*Con l'emergere delle innovazioni nel settore ferroviario, l'incollaggio adesivo è diventato una componente chiave del processo produttivo delle parti, per offrire una superiore prestazione e durabilità nei veicoli ferroviari e nelle applicazioni infrastrutturali.*

*Per decenni questi obiettivi sono stati raggiunti parzialmente con soluzioni adesive contenenti diisocianati, un gruppo di blocchi da costruzione chimici, utilizzati principalmente per realizzare prodotti poliuretanicici. Le poliuretanicche sono state oggetto di scelta privilegiata rispetto ad altri processi chimici per l'adesività iniziale, l'eccellente resistenza alla trazione, all'allungamento (fino al 600%) e per l'elevata resistenza a fatica.*

*Esse presentano inoltre una effettiva resistenza ai detergenti per veicoli ferroviari senza nessuna perdita delle proprietà meccaniche e con una risposta positiva nell'esposizione agli UV per applicazioni in ambiente esterno. Eppure, l'impiego di questi composti verrà limitato in Europa, così come in altre aree geografiche per via dell'iniziativa del REACH, ovvero dell'Ente per la Registrazione, Valutazione, Autorizzazione e Restrizione.*

*Il REACH richiama alla progressiva sostituzione di prodotti chimici specifici come i diisocianati (note come "Sostanze ad alta soglia di attenzione" o SVHC) quando siano state individuate alternative idonee.*

*Entrati in vigore nel 2007, i provvedimenti REACH sono stati a regime transitorio per 11 anni. Per determinare la conformità a REACH, le società devono individuare e gestire i rischi legati alle sostanze che esse producono o commercializzano nell'Unione Europea.*

*Essi devono dimostrare ad ECHA (l'Agenzia Europea per i prodotti chimici) come hanno stabilito che una sostanza può essere utilizzata con sicurezza senza provocare danni all'utilizzatore finale.*



### LA RISPOSTA DELL'INDUSTRIA DEI VEICOLI FERROVIARI

Se è vero che l'obiettivo attuale della legislazione non è quello di mettere al bando l'utilizzo dei diisocianati, ma quello di rafforzare i controlli sul loro uso, le restrizioni REACH lanciano una sfida all'OEM del settore ferroviario. Inoltre, molti gover-

the REACH restriction poses a challenge for rail industry OEMs. In addition, many individual local governments / plants / customers are choosing to ban them based on the negative health effects, even though this has not been mandated.

Diisocyanates in combination with various polyols, are essentially the "backbone" of a polyurethane material, making them almost impossible to eliminate. As a result, rather than cope with regulations that lay down specific

*ni locali/stabilimenti/clienti hanno scelto di metterli al bando a causa degli effetti negativi provocati alla salute, pur non essendo obbligatorio. I diisocianati associati a vari polioli sono essenzialmente la "spina dorsale" di un materiale poliuretano, tale da rendere impossibile la loro eliminazione. Di conseguenza, anziché trattare le normative che fissano limiti specifici di migrazione (le quantità massime permesse di una sostanza classificata come pericolosa per la salute), il settore OEM è alla ricerca di soluzioni alternative*

migration limits (the maximum permitted quantities of a substance classified as hazardous to health), OEMs are seeking alternative solutions to polyurethanes that will maintain their manufacturing standards in safety, durability and flexibility. Toward that end many are turning to Henkel, and its global network of engineering and R&D centers staffed by over 3,000 design and application professionals. Henkel's Silane Modified Polymers (SMPs) are structural adhesives for applications where high elasticity, primerless adhesion on various substrates and high fatigue resistance are needed.

#### TODAY: EUROPE AND ASIA; TOMORROW?

There are currently no categories of diisocyanate chemicals outside Europe and Asia that are subject to similar limitations, but that may not always be the case. There is already legislation in some states in the US, which follows similar legislation to the REACH and SVHC requiring additional restrictions.

A renewed focus on environmental issues may eventually inspire the adoption of REACH regulations at the federal level in the U.S. and elsewhere. Experts believe that in time REACH will lead to the phasing out of several substances deemed hazardous, as investigations continue into exposure scenarios and risk management measures when using these products.

There is no going back to mechanical fasteners when elastomeric structural adhesives seal, bond and protect with increased strength in one step. Replacing adhesive solutions containing diisocyanates with Henkel SMPs preserves the qualities OEMs expect from this preferred bonding method: noise, vibration, harshness (NVH) damping, corrosion prevention, improved aesthetics, even stress distribution, reduction of water leaks and efficient assembly time.

Henkel provides a complete range of technologies that comply with REACH restrictions. They are appropriate for a variety of assembly applications and maintain elasticity for improvement of torsional stiffness and accommodation of differential thermal expansion. The result is stronger, lighter, more economical vehicles with increased performance.



*alle poliuretaniche che mantengono gli standard di produzione per quanto attiene alla sicurezza, alla durabilità e alla flessibilità. A tal fine, cresce l'attenzione per Henkel e per la rete globale dei centri ingegneristici ed R&D, in cui operano più di 3000 professionisti di applicazioni e design. I Polimeri a Modificazione Silanica di Henkel (SMPs) sono adesivi strutturali per applicazioni in cui vengono richiesti elevata elasticità, adesione senza primer su vari substrati oltre alla alta resistenza a fatica.*

#### OGGI: EUROPA E ASIA, E NEL FUTURO?

*Attualmente non esistono categorie di diisocyanati fuori dall'Europa e dall'Asia che siano soggette a simili restrizioni, ma potrebbe non essere sempre così. E' già in vigore la legislazione in alcuni stati dell'US, che fanno riferimento a normative simili a REACH e SVHC con il requisito di ulteriori restrizioni.*

*Un rinnovato interesse per le tematiche dell'ambiente potrebbe infine indurre ad adottare le normative REACH a livello federale negli US e in altre aree geografiche. Gli esperti ritengono che nel tempo REACH metterà al bando diverse sostanze ritenute pericolose, andando di pari passo con le ricerche sugli scenari dell'esposizione e sulle misure da adottare nella gestione del rischio quando si utilizzano questi prodotti.*

*Non si intende ritornare alle chiusure meccaniche dal momento che gli adesivi strutturali elastomerici sigillano, incollano e proteggono con superiore tenacia in un'unica applicazione. Sostituire le soluzioni adesive contenenti diisocyanati con gli SMP di Henkel aiuta a preservare le qualità che il settore OEM attende da questa modalità di incollaggio privilegiata: si pensi allo smorzamento di rumore, vibrazioni, durezza (NVH), alla prevenzione della corrosione, alle superiori proprietà estetiche, alla distribuzione bilanciata delle sollecitazioni, alla riduzione delle perdite di acqua e ai tempi efficienti di assemblaggio. Henkel fornisce una serie completa di tecnologie che si conformano alle restrizioni REACH. Esse sono idonee a una varietà di applicazioni di assemblaggi e mantengono l'elasticità per una migliore rigidità torsionale e regolazione dei diversi coefficienti di espansione termica. Il risultato è dato da veicoli più robusti, più leggeri e più economici, dotati di prestazioni avanzate.*