

## 道路標綫：提升道路安全的創新途徑

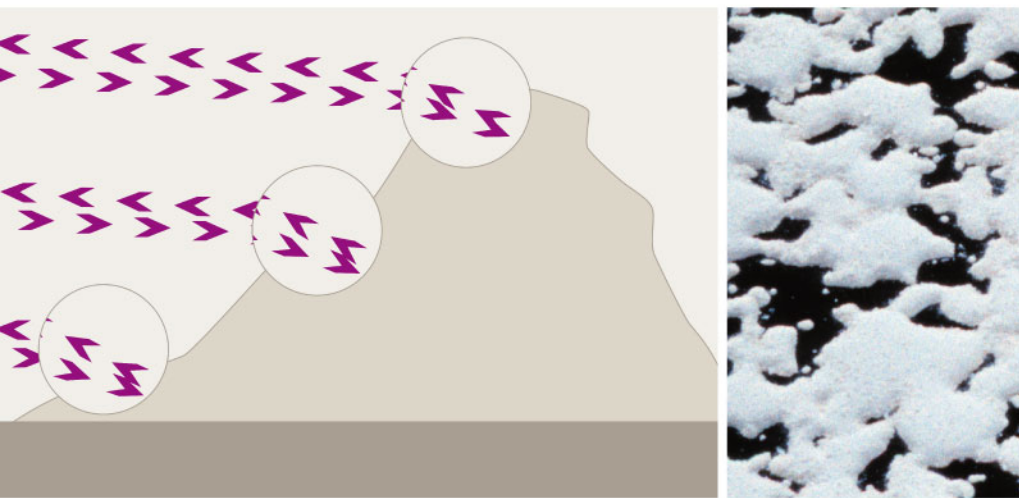


每當夜幕降臨，道路安全就成爲一個嚴重的問題。如果再加上天氣潮濕或者有霧，那麼發生事故的風險會更高。但是，有許多非常有效的途徑可以應對這些危險，其中包括一種反光效果優異的道路標綫。雙組份活性樹脂 **DEGAROUTE®** 是這種道路標綫的基本成分，能够在道路交通中起到拯救生命的作用。

贏創德固賽(中國)投資有限公司  
中國上海春東路 55 號  
201108  
電話：+86 21 6119-1345  
傳真：+86 21 6119-1605  
[www.evonik.cn](http://www.evonik.cn)

數據可以充分說明問題。盡管夜間的交通流量僅為全天的 20%，但是造成傷亡的交通事故有大約三分之一發生在夜間。如果以絕對值衡量，這一數字將更為觸目驚心。歐盟每年約有 4 萬人死于道路交通事故，超過 170 萬人受傷。除了造成的人身傷亡慘劇之外，經濟損失同樣令人矚目，歐盟每年交通事故的後續開銷高達 1600 億歐元。為此，政府反應迅速，并制定了雄心勃勃的目標。

道路標綫在道路安全中發揮着重要的作用：在潮濕、有霧和黑暗環境下指引道路，為駕駛員提供向導。為了實現這個目標，道路標識必須滿足最高的標準，提供耐久、安全的解決方案。“第二類型道路標綫”可以滿足這些要求，這種標綫在瑞士等國普遍采用。“第二類型道路標綫”是指施工于路面上的冷塑性結構型三維道路標綫。



嵌入道路標綫表面的小玻璃珠可以反射汽車前遠光燈的光綫，從而即使在黑暗中也能指示道路方向。結構型道路標綫的三維結構具有一種特殊性能：即使在承受壓力下（例如除雪車的鋼刃造成的壓力），玻璃珠仍能保持完好狀態。

表面嵌入的小玻璃珠可以反射汽車前燈的光綫，在黑暗中以及雨霧天氣下指示道路方向，從而提高安全性。這種雙組分解決方案的主要關鍵成分是 **DEGAROUTE®**，這是贏創在德國哈瑙的沃爾夫岡工業園生產的一種雙組份活性樹脂。

作為成膜樹脂，DEGAROUTE® 產品可以確保道路上的快速施工性和路面標綫的耐久性。這些冷塑性安全標識日益受到道路建設主管部門的青睞。“使用冷塑性道路標綫的趨勢是十分明顯的，”德國道路標綫材料的市場領軍企業 Limburger Lackfabrik 公司首席執行官 Harald Guder 博士表示。該公司共有 40 名員工，每年生產大約 12,000 公噸道路標綫材料，產品遠銷世界各地。位于林堡附近的迪茨的客戶 - 國際汽車聯合會（FIA）將冷塑性道路標綫材料應用於霍根海姆賽道和紐堡賽道（均為一級方程式比賽用車道）；此外還有法蘭克福機場等眾多機場的運營商，他們將“第二類型道路標綫”用於機場地面滑行區的交通導向。

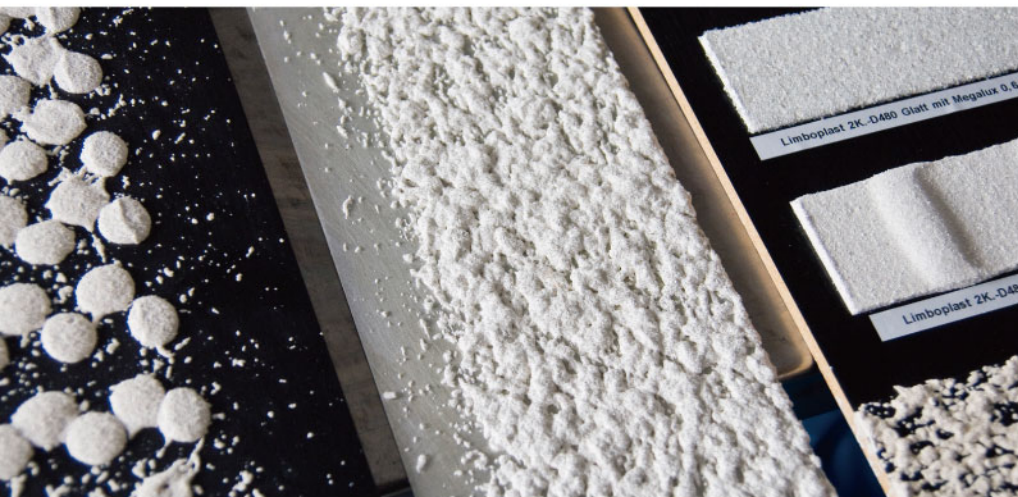
使用冷塑性標綫這一趨勢的原因之一是基於特殊配方的 DEGAROUTE® 活性樹脂制成的道路擁有較長的使用壽命。“以前，道路標綫必須每年重新塗刷兩次。現在，以 DEGAROUTE® 活性樹脂作為基本成分的道路標綫最長可保用 6 年之久。這對於交通日流量高達 8 萬輛車次的地區來說尤為重要，目前應對此情形的唯一解決方案就是使用冷塑性厚膜道路標綫，”Guder 說道。

德國聯邦公路科學研究所（BaSt）在貝爾吉施·格拉德巴赫市開展的獨立試驗證實了這一點。不同的道路標綫材料被塗刷在一片寬闊的試驗路面上，在長時間的試驗過程中經受汽車輪胎數百萬次的碾軋。試驗結果清楚地表明，含有 DEGAROUTE® 活性樹脂的標綫磨損度遠低於其他類型標綫。其耐久性和安全性也已在實踐中得到了反復證實，並獲得了英國道路安全獎。在切斯特市附近的一段高速公路上，道路工程師選用了結構型道路標綫材料，其中含有 DEGAROUTE® 樹脂，表面嵌入了反光玻璃珠。結果顯示，4 年內交通事故下降了 50%，為此，英國行業雜誌《公路雜誌》（Highways Magazine）將基於 DEGAROUTE® 樹脂的結構型道路標綫指定為年度道路安全產品。



**EVONIK**  
INDUSTRIES

冷塑性道路安全標綫有三種基本類型：平坦型標綫 (Flat marking)、輪廓型標識 (Profile marking) 和結構型標綫 (Structure marking)，面撒最大直徑為 1.5 毫米的玻璃珠。噴塗薄膜平坦型標綫主要用于車流機械磨損較低的情況，例如在車輛較少的道路上，或用做路邊標綫。輪廓型標綫和結構型標綫均面撒反光玻璃珠，膜厚最大達到 3 毫米。



DEGAROUTE® 系列產品共有 20 余種不同牌號的活性樹脂，適于各種道路標綫應用。可根據不同機械磨損和氣候環境條件，加入特種助劑量身定制滿足各種性能要求的道路標綫材料。

標綫的特殊結構利于排水，使玻璃珠毫無阻礙地反射光綫，從而進一步帶來安全優勢。此外，材料結構中的玻璃珠也不易被大量車流或除雪車的鋼刃損壞。尤其值得一提的是，結構型標綫邊緣的玻璃珠也可以保持完好狀態，反光性能不會受到影響。玻璃珠完美地嵌入完工后的道路標綫表面，嵌入深度為其標綫厚度的 55% 至 60%。“這個深度恰到好處，既能實現牢固的嵌入，又能達到適當的光學性能和反光效果，” Harald Guder 解釋道。冷塑性材料中還需混入鈦白粉，與玻璃珠結合使用，可以起到鏡面作用，顯著改進反光效果。

除了安全性和耐久性之外，冷塑性標綫技術還具有施工速度快的優點，這得益于施工中標綫能快速固化的特性。“反應性樹脂通過聚合作用實現固化，” 贏創道路標識市場營銷和技術客戶服務負責人 Peter Neugebauer 博士解釋道。

贏創·創新原動力。

“為了啓動這一過程，需要將引發固化劑添加到 DEGAROUTE® 反應性樹脂中。這種引發固化劑實際上是一種過氧化物，可以引發固化路面標綫。”這一固化過程在冷塑性加工過程中比在熱塑性加工過程中要快，在熱塑性加工過程中，需要對道路標綫材料進行加熱和融化。”路政部門對此非常感興趣，“Limburger Lackfabrik 公司的 Harald Guder 說道。”因為他們想盡量減小施工對交通流量的影響，施工現場交通恢復的速度越快越好。”在這裏，安全因素再次凸顯，由於塗刷路面標綫的地方是當地的事故多發地，因此快速完成施工可以顯著改善交通狀況。另外，因為塗刷和維護道路標綫造成的交通堵塞次數減少了，環境壓力也會減小，這意味着二氧化碳排放量的降低。

DEGAROUTE® 產品不僅可以用作道路標綫，還適用於其他衆多領域。贏創道路標綫產品負責人 Peter Reinhard 表示：“以 DEGAROUTE® 產品為基礎的冷塑性工藝在道路標綫應用中的卓越表現令其在自行車道、停車場和人行道等其他領域的需求也大大增加了。”他舉例說：“印度尼西亞政府已經出臺了一項旨在改善學校周邊地區道路安全的項目。”



贏創工業集團生產的 DEGAROUTE® 活性樹脂也越來越多地應用於彩色路面項目，例如人行橫道。

該學校安全區項目建於印度尼西亞爪哇島的蘇拉卡爾塔市。作為試點項目，我們為學生們設置了一個以紅色為標志色的人行橫道。對於標綫，印度尼西亞有關部門決定採用基於 DEGAROUTE® 的冷塑性解決方案。這一示範安全措施反響良好，目前該項目已經取得了進一步的進展。



“該項目包含 18 個試點計劃，” 贏創亞洲技術客戶服務部負責人司徒明耀先生說道。“這標志着全國所有省份的公立學校都將開展這一項目。” 該項目由 UNESCAP（聯合國亞太經社會）和 WHO（世界衛生組織）贊助。

以上事例表明，從歐盟到遠東，許多國家均已將結構型道路標綫和彩色路面視作實現更高道路安全性的重要一步，而冷塑性技術則是實現這一目標的關鍵所在。