

LANXESS 朗盛公司低游離 PU 預聚體產品資訊

朗盛的 4 個聚氨酯系統：

封閉型
聚異氰酸酯



- ◆ 油性及水性固化劑、架橋劑，適用工業塗料 1K 烘烤系統，可改善機械性及耐化性。
- ◆ 也可作為密著促進劑。

脂肪族 &
芳香族
預聚物



- ◆ 脂肪族 LF HDI、H12MDI 及 IPDI 型低游離預聚物，適用耐蝕性、光穩定性的 1K、2K PU 塗料。
- ◆ 芳香族 LF HDI、TDI 型低游離預聚物，適用液體應用防水塗料及建築塗料。

芳香族
封閉型
預聚物



- ◆ 封閉型預聚物作為反應性架橋劑，可改善應用於密著劑、建築塗料、防護塗料的 2K 環氧系統的撓曲性。
- ◆ 也可用於配置研磨載體。

水性 PUD



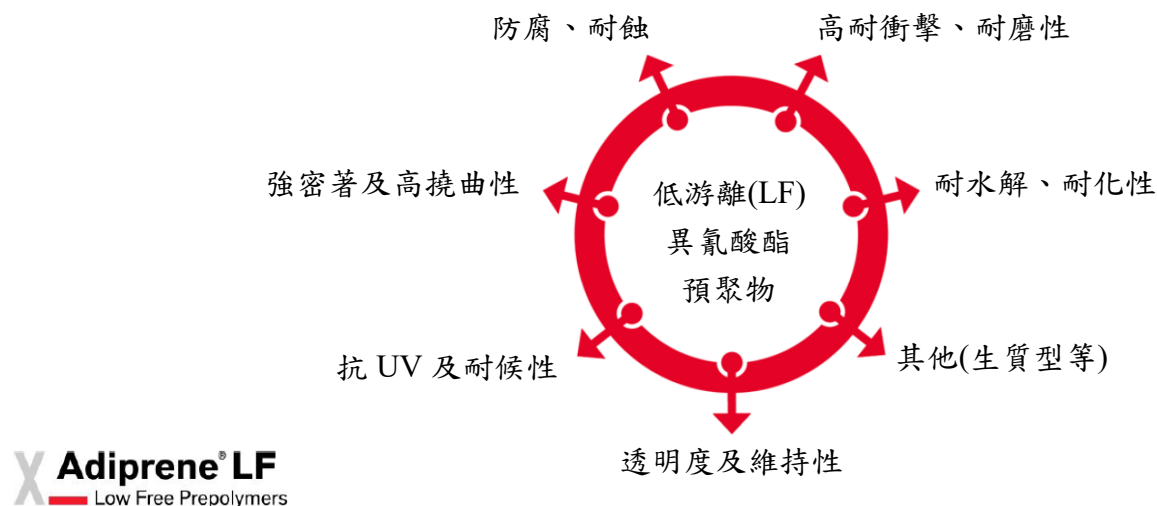
- ◆ 水性 PU 分散液(PUD)，適用塗料及密著劑，可與水性 Trixene Aqua 系列架橋劑併用。

脂肪族 Trixene 系列及 A 跟 LF 系列—塗料用特色預聚物：

2K PU 塗料用於工業應用：

- ◆ 塗料配置者可提供一些應用有高性能 2K PU 塗料，如以下
 - 航空
 - 船舶
 - 運輸
 - 工業
 - ACE
 - 運動
- ◆ 高要求應用如航空及船舶，在嚴苛環境下需要維持長期性能。
- ◆ 朗盛提供有獨特性能的特色預聚物以符合這些應用。

高性能 2K 塗料的主要特色：



Adiprene LF 預聚體具有高度規則的微相形態，可在苛刻的工況條件下提供卓越的性能，**包括優異的韌性、抗疲勞性和更長的使用壽命**。這些產品可用於建築、汽車、電力氣和包裝領域的各種膠粘劑和密封應用。

■ 微相形態高度規則的預聚物可以達到較窄的分子量分布，以控制黏度方便施工。

■ 可形成實質上的交聯網絡：**高極性的胺酯鍵和/或脲鍵基團之間氫鍵的物理相互作用形成結晶基團(稱為「硬段」)**。

■ 硬段和軟段之間更規則的微相分離可以帶來更好的物理性能，具體表現為較高的拉伸和撕裂強度，這是應力取向和排列增加的緣故。

Trixene®
Urethane Prepolymers

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL: 886-4-23501155(代表) FAX: 886-4-23507373 E-mail: anvictor@ms45.hinet.net 網站: www.twanfong.com

架橋劑法用於 2K 塗料

聚異氰酸酯架橋劑

O=C1NC(=O)N(C(=O)N1C(=O)OR)C(=O)OR

B

聚醇組份

$HO - R_1 - OH$

A

混合

↓

塗料

底材

預聚物法用於 2K 塗料

聚氨基酯預聚物

Diisocyanate + Polyol $\rightarrow$

OCN-R'-NH-C(=O)-O-R-O-C(=O)-NH-R'-NCO

A

聚醇或聚胺組份

$HO - R_1 - OH$

$H_2N - R_2 - NH_2$

B

混合

↓

塗料

底材

- ◆ 硬質區段受異氰酸酯環影響
- ◆ 軟質區段受聚醇影響
- ◆ 二維（聚醇及異氰酸酯）

- ◆ 塗料具有彈塑特性
- ◆ 更高程度的性能調整
- ◆ 三維（聚醇/聚胺/預聚物）

安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL: 886-4-23501155(代表) FAX: 886-4-23507373 E-mail: anvictor@ms45.hinet.net 網站: www.twanfong.com

2K PU 塗料藉由使用預聚物可提供更佳彈性性能：

1. 預聚物是用聚醇/胺來固化：

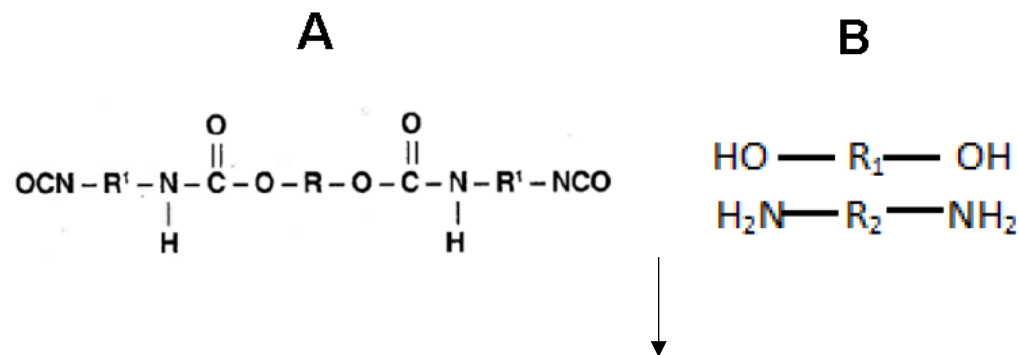
- ◆ A 組份：預聚物(大部分是雙官能基)
- ◆ B 組份：聚醇和(或)胺(固化劑)

2. 硬質區段：受異氰酸酯種類及固化劑影響。

3. 軟質區段：受預聚物結構及固化劑分子量影響。

4. 目標性能 vs 架橋劑法

- ◆ 較佳彈性性能(結構形態學)。
- ◆ 較高撓曲性、耐衝擊性、耐蝕性。
- ◆ 高性能防護性塗料 (例如：機翼前緣(leading edge)、轉輪葉片)。



- ◆ 較低架橋結構(一般如此)
- ◆ 預聚物官能度(2.0~2.5)
- ◆ 撓曲性：HDI > IPDI
- ◆ 黃變性：IPDI 優於 HDI
- ◆ 高固含及更高結構化

安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL: 886-4-23501155(代表) FAX: 886-4-23507373 E-mail: anvictor@ms45.hinet.net 網站: www.twanfong.com

即將實施的異氰酸酯限制法規及 OEMs 將催生低異氰酸酯殘留的產品：

ECHA 對於游離二異氰酸酯的限制起草如下：

1. 產品含有二異氰酸酯殘留物 $>0.1 \text{ wt}\%$ 將被限制用於工業及專業應用。
2. 只有在實施技術和組織檢查以及對使用者進行最低程度的標準化訓練以後才可使用。
3. 豁免產品如下：

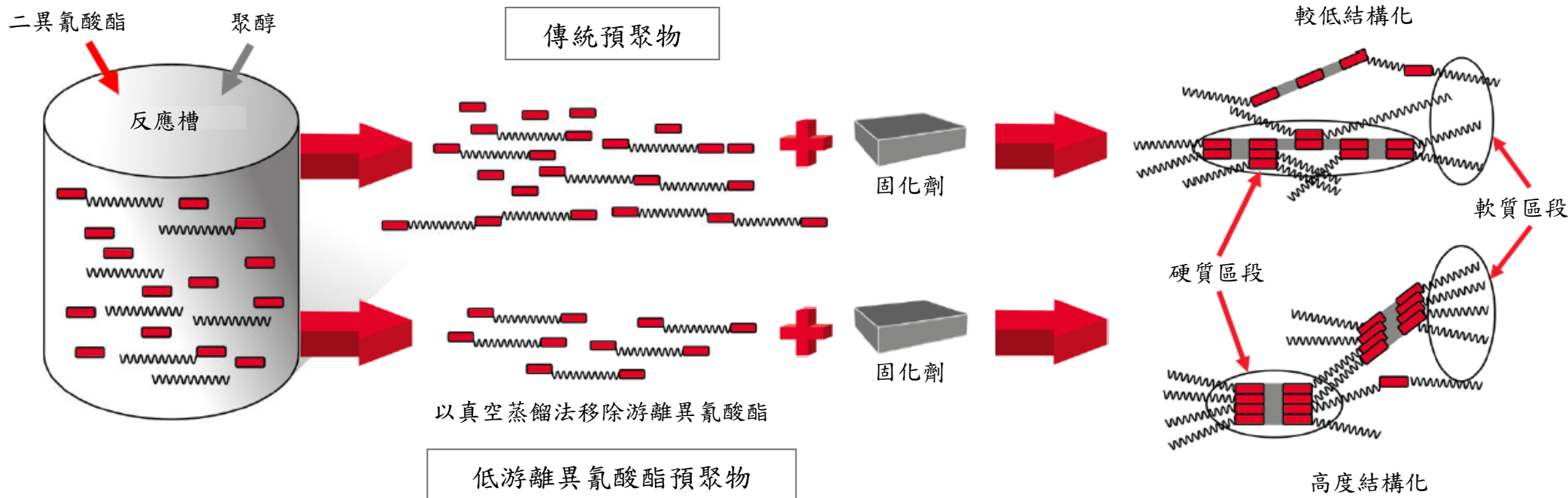
- 二異氰酸酯殘留量 $<0.1 \text{ wt}\%$ 。
- 可證明潛在風險非常低。

使用朗盛低游離 LF 系列可免受此限制影響。



Adiprene 及 Trixene 低游離異氰酸酯預聚物 LF 系列/游離二異氰酸酯含量 $<0.1\%$ ：

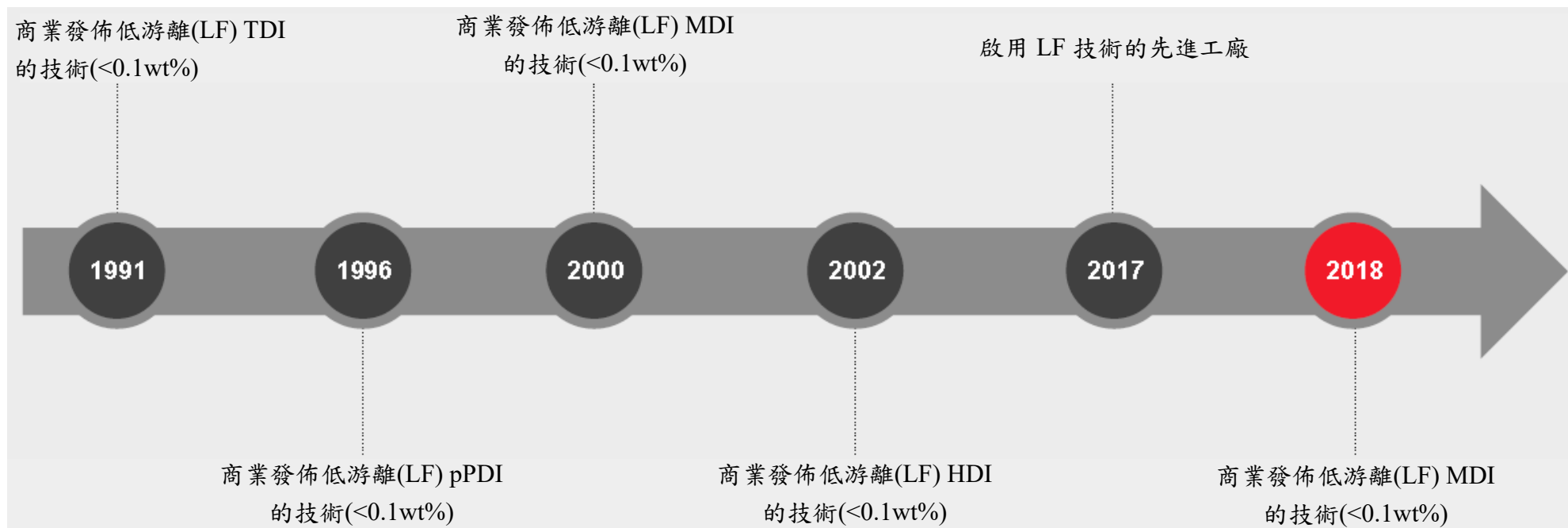
Adiprene 低游離異氰酸酯預聚物的概念如下：



安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL : 886-4-23501155(代表) FAX : 886-4-23507373 E-mail : anvictor@ms45.hinet.net 網站 : www.twanfong.com

朗盛的低游離異氰酸酯技術已經發展超過十年：



作為先驅，朗盛公司提供最廣泛、多元的低游離異氰酸酯預聚物。

安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL : 886-4-23501155(代表) FAX : 886-4-23507373 E-mail : anvictor@ms45.hinet.net 網站 : www.twanfong.com

Adiprene 系列及 Trixene LF 預聚物系列提供<0.1%游離異氰酸酯有多項優勢：

遵守法規 規範

- ◆ 保護使用者免受殘留二異氰酸酯的潛在暴露風險。
- ◆ 減少危害分類標示。
- ◆ 最小化 EH&S 工作量。

低黏度 & 低 VOC

- ◆ 提供更一致的系統，因而有一致的品質。
- ◆ 較低黏度允許低溶劑或無溶劑配方的應用。
- ◆ 因此可提供無 VOC 或低 VOC 的配方。

極佳性能

- ◆ 量身訂製的化學結構提供性能提升。
- ◆ 結構形態學引致極佳韌性、撓曲性及耐用性。
- ◆ 可用於要求最嚴苛的應用，例如：風力發電機。



Adiprene LF 預聚物的游離異氰酸酯含量較低(<0.1%)，可在施工過程中改善工業衛生。

在膠黏劑和塗料中，Adiprene® LF 預聚物使配方設計師能夠避免使用溶劑，並實現危害分類等級較低的最終配方。

■ 可提供游離異氰酸酯含量低於 0.10% 的聚氨酯預聚物，以因應監管問題。

■ 保護工人和使用者免於接觸游離異氰酸酯。

■ 最大限度地減少環境、健康和安全方面的工作量，無需處理含有高濃度有害異氰酸酯的原料。

■ 能夠設計具有低危險分類等級的膠合劑系統。



健康



安全



合規

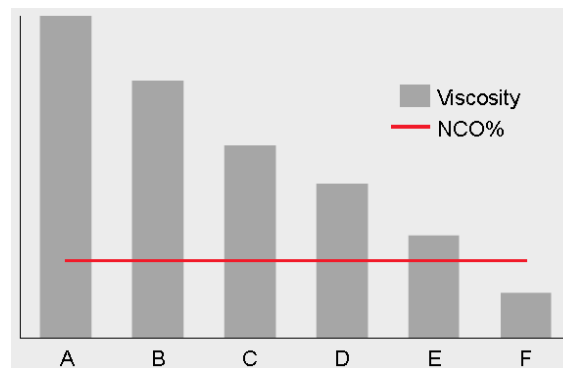
安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL: 886-4-23501155(代表) FAX: 886-4-23507373 E-mail: anvictor@ms45.hinet.net 網站: www.twanfong.com

朗盛 LF 低游離 PU 預聚物可量身訂製以提供最佳塗料特性：

朗盛可客製黏度以符合客戶應用的要求：

- ◆ 目標為不同黏度但不改變 NCO 含量，使用低游離異氰酸酯配方具體參數
- ◆ 高固含量有低預聚物黏度，可改善厚度並除去 VOC。
- ◆ 改善最終 PU 塗料的物理性能。
- ◆ 一致的加工性，較少的施工時限變化性(open time variability)。
- ◆ 嚴格的形態控制提供一致的黏度。



塗料用產品範疇從 NCO 含量範圍 1.7~12.3%、室溫黏度範圍 700~40000 cP 皆有。

低游離 (<0.10%) 聚氨酯預聚物產品系列：

LF MDI：游離異氰酸酯含量極低 (<0.10%)，性能優異且易於加工。

LF HDI 和 LF IPDI：透明脂肪族預聚物，具有良好的紫外線穩定性和耐候性。

LF pPDI：耐受極端條件，如高溫、低溫 and 化學品。

LF TDI：在廣泛的應用中具有良好的性能。

用於膠黏劑和密封劑的廣泛產品：

多元醇聚酯	：多元醇聚酯、PTMEG、PPG、PCL 和 PC
異氰酸酯*	：MDI、HDI、IPDI、pPDI、TDI 和多異氰酸酯
固化劑	：二胺、二醇和三醇
添加劑	：催化劑、抗氧化劑、塑化劑、阻燃劑、顏料和填料

*朗盛不生產或銷售異氰酸酯

安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL：886-4-23501155(代表) FAX：886-4-23507373 E-mail：anvictor@ms45.hinet.net 網站：www.twanfong.com

朗盛高性能塗料用脂肪族預聚物產品：

(*實驗性產品，送樣前須先與應用開發&技術服務中心聯繫合作。)

預聚物	異氰酸酯種類	聚醇種類	NCO 含量(%)	25°C 黏度(mPas)	固含量(%)	單體殘留量(%)
Adiprene LFH E520	HDI	聚醚	5.00~5.40	< 2000	100	< 0.1
Adiprene LFH E710	HDI	聚醚	6.80~7.40	< 1000	100	< 0.1
Adiprene LFH C840	HDI	聚己內醯胺	8.20~8.60	< 2000	100	< 0.1
Adiprene LFH R600	HDI	聚碳酸酯	5.60~6.40	< 20000	100	< 0.1
Adiprene LW 520	H ₁₂ MDI	聚醚	4.60~4.90	< 20000	100	< 10
Adiprene LW 570	H ₁₂ MDI	聚醚	7.35~7.65	< 25000	100	< 20
Trixene SC 7902	IPDI	聚醚	3.90~4.10	15000	100	< 2
Trixene SC 7930	HDI 二聚體	蓖麻油	9.00~12.00	< 1000	65	< 0.2
Trixene SC 7931	IPDI	聚醚	2.70~3.20	< 10000	80	< 0.5
Trixene DP9A / 997	IPDI	聚醚	3.50~4.00	< 20000	100	< 0.5
Adiprene LF IPDI*	IPDI	聚醚	5.30	< 20000	100	< 0.1

朗盛 PU 系統以技術及創新作為引領：



Adiprene LF 技術提供免受未來二異氰酸酯限制影響的解決方案



Adiprene 和 Trixene 預聚物可客製以符合客戶需求。



PU 系統計畫供應所有 Adiprene LF 預聚物的游離二異氰酸酯含量皆<0.1%。

各種應用的 PU 系統

- ◆ LF HDI & LF IPDI：透明脂肪族預聚物，有良好 UV 穩定性及耐候性。
- ◆ H₁₂MDI：極佳耐蝕性塗料。
- ◆ LF pPDI：極佳耐環境冷熱、耐化性。
- ◆ LF MDI：不符合低含量<0.1%游離異氰酸酯，極佳性能及易操作性。
- ◆ LF TDI：在廣泛的應用中表面出色。

朗盛高性能預聚物用於高端塗料如耐蝕溶液：

朗盛低游離 LF 預聚物系統：

- ◆ 朗盛製造用於風力發電及航太應用塗料的預聚物以保護前緣。
- ◆ 聚焦於低游離異氰酸酯單體的技術(<0.1 wt%)。
- ◆ 擁有龐大的預聚物配方專門知識，以提供量身訂製的解決方案
- ◆ 改善工業衛生狀況，減少危害分類，同時為極佳的耐用性及耐候表現。

重點產品：

- ◆ Adiprene LFH C840 (HDI)：用於渦輪塗料。
- ◆ Adiprene LW 520、570 (H12MDI)：是用航太及風力發電。
- ◆ Trixene DP9A / 997 LM (IPDI)：高性能面漆。

PU 樹脂用於風力發電葉片及前緣提供長期保護：

應用於風力發電機葉片、前緣所面臨的主要挑戰：

1.面漆：

- ◆ 低 VOC 含量的可噴塗配方 (H 334 要求 HDI <0.5%)。
- ◆ 抗 UV 需要脂肪族系統 (ΔE shift <1)。
- ◆ 耐蝕要求非常重要但不易達到。

2.前緣保護塗層(LEP)：

- ◆ 液體 LEP：
 - 面漆，但有更高性能要求。
 - 2K 系統適用陸上應用工廠應用及維護塗料。
 - 葉片尺寸增大時，會要求客製 pot-life 要合於手動應用，例如：刷塗、滾塗。
- ◆ 殼狀 LEP：
 - 結合灌注 PU 可延長離岸發電機的使用壽命。



安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL：886-4-23501155(代表) FAX：886-4-23507373 E-mail：anvictor@ms45.hinet.net 網站：www.twanfong.com

朗盛高性能預聚物用於高端塗料如耐蝕溶液：

朗盛 Adiprene LW 系列預聚物：

- ◆ Adiprene LW 系列是以 H12MDI 為基礎的脂肪族預聚物。
- ◆ 適用應用於嚴苛環境條件的塗料，例如：航空工業和風力發電機。

主效益包括：

- ◆ 高耐磨性及彈塑性，即使在低溫下仍可維持。
- ◆ 改善耐蝕性及氣候穩定性。
- ◆ 極佳水解穩定性。
- ◆ 高耐化性及機械性。

預聚物	異氰酸酯	聚醇	NCO 含量(%)	25°C 黏度(mPas)	固含量(%)
Adiprene LW 520	H ₁₂ MDI	聚醚	4.60~4.90	<20000	100
Adiprene LW 570	H ₁₂ MDI	聚醚	7.35~7.65	<25000	100



安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL：886-4-23501155(代表) FAX：886-4-23507373 E-mail：anvictor@ms45.hinet.net 網站：www.twanfong.com

朗盛 PU 系統以技術及創新作為引領：



提供客製化聚氨酯系統來滿足客戶具體需求的專業供應商



真正全球化和多樣化的覆蓋，快速靈活地回應客戶需求



透過提供具有性能、加工以及環境、健康和安全的優勢的廣泛產品組合，高度關注永續發展

除了創新低游離系統，朗盛還提供一系列無溶劑和封端聚氨酯系統，以滿足各種膠黏劑和密封膠應用需求。

無溶劑：

- Witcobond 水性聚氨酯分散體 (PUD)，可用於膠合劑、密封膠。
- Royalbond 聚氨酯黏接系統可減少再生泡綿中的溶劑用量。
- Trixene SC 聚氨酯預聚物具有低黏度特性，室溫為液體。
- Quasilan 聚氨酯預聚物，用於層壓膠黏劑、黏合劑、田徑跑道、操場和工業膠黏劑。
- Witcoflex 親水性聚氨酯具有高透氣性和防水性，可用於運動服和醫用膠黏劑。

封端系統：

- Adiprene BL 封端預聚物方便在磨料黏結劑配方中使用。
- Trixene BI 封端異氰酸酯。
 - － 用於配製磨料黏結劑的 TDI 預聚物。
 - － 現場應用的封端 TDI 預聚物作為環氧增韌劑。

安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL：886-4-23501155(代表) FAX：886-4-23507373 E-mail：anvictor@ms45.hinet.net 網站：www.twanfong.com

朗盛應用於黏合劑與密封膠的典型產品：

以下所有產品均可配製用於黏合劑與密封膠領域。

聚氨酯產品	NCO 含量(%)	23°C黏度(cP)	50°C黏度(cP)
低游離 TDI 聚醚，高 NCO(%)系列			
Adiprene LF TE 915	9.15	40,000~65,000	2,000~4,000
Adiprene LF TE 1050	10.50	-	2,500~3,000(60°C)
Adiprene LF TE 980	9.80	-	8,000~16,400
低游離 TDI 聚醚，低 NCO(%)系列			
Adiprene LF TE 330	3.30	4,000~10,000	1,209
Adiprene LF TE 365	3.65	4,500~7,500	890
Adiprene LF TE 440	4.40	4,500~7,500	812
低游離 MDI 聚醚系列			
Adiprene LFM G 730	7.30	固態	22,750
Adiprene LFM G 750	7.50	固態	32,000
Adiprene LFM G 600	6.00	固態	3,975
Adiprene LFMI G 600	6.00	固態	7,450
Adiprene LFMI G 1000	10.00	固態	615,000
低游離 MDI 聚酯系列			
Adiprene LFM S 200	2.00	固態	固態
Adiprene LFM S 300	3.00	固態	固態
Adiprene LFM S 500	5.00	固態	固態
低游離 HDI 系列			
Adiprene LFH E 520	5.20	黏稠液體或蠟狀固體	710
Adiprene LFH E 710	7.10	透明黏稠液體	164(60°C)
Adiprene LFH E 1192	11.90	白色蠟狀固體	230
Adiprene LFH C 840	8.40	透明黏稠液體	382

安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL：886-4-23501155(代表) FAX：886-4-23507373 E-mail：anvictor@ms45.hinet.net 網站：www.twanfong.com

聚氨酯產品	NCO 含量(%)	23°C黏度(cP)	50°C黏度(cP)
傳統聚氨酯系列			
Vibrathane ME 1500(舊名 Trixene SC7805)	14.50~15.50	1,000~2,000	-
Vibrathane MC 1625	16.00~16.50	3,100~4,100	-
Quaslian AD 44	2.50~3.20	100,000~300,000	-
Vibrathane ME 800	8.00	1,700~3,300	-
Trixene DP9B-1886	2.55~2.80	4,000~10,000	-
用於環氧增韌的封端型產品			
Trixene BI 7774	2.1~2.4	25,000~55,000	-
Trixene BI 7770	2.1~2.4	6,000~10,000	-
除水劑			
Trixene ASF		10	-
Trixene AS	10~14%	500~2,500	-
Formrez 聚酯多元醇			
Fomrez 66-20	20	固態	20,000(60°C)
Fomrez 66-32	32	固態	5,600(60°C)
Fomrez 66-225	225	固態	120(60°C)
Fomrez 11-112	112	1,800	-
Fomrez 11-225	225	500	-
Fomrez 11-225U	225	500	-
Fomrez 55-112	112	固態	2,500(60°C)
Fomrez 55-215	215	2,800	-
Fomrez 55-225	225	2,200	-
Fomrez F15-175	175	1,000	-
Fomrez 1066-560	560	1,700	-

安鋒實業股份有限公司

台中市南屯區工業區 24 路 29 號 TEL：886-4-23501155(代表) FAX：886-4-23507373 E-mail：anvictor@ms45.hinet.net 網站：www.twanfong.com

聚氨酯產品	NCO 含量(%)	23°C黏度(cP)	50°C黏度(cP)
改性多元醇-			
Vibracure 5323(舊名 Quasilan RB 1999)	160~190	1,500~2,500	-
Quasilan RB 323 LR	160~190	1,500~2,500	-
Quasilan RB 1943	250~280	1,100~1,800	-
Vibracure 5213 CN(舊名 Quasilan 211)	250~280	1,100~1,800	-