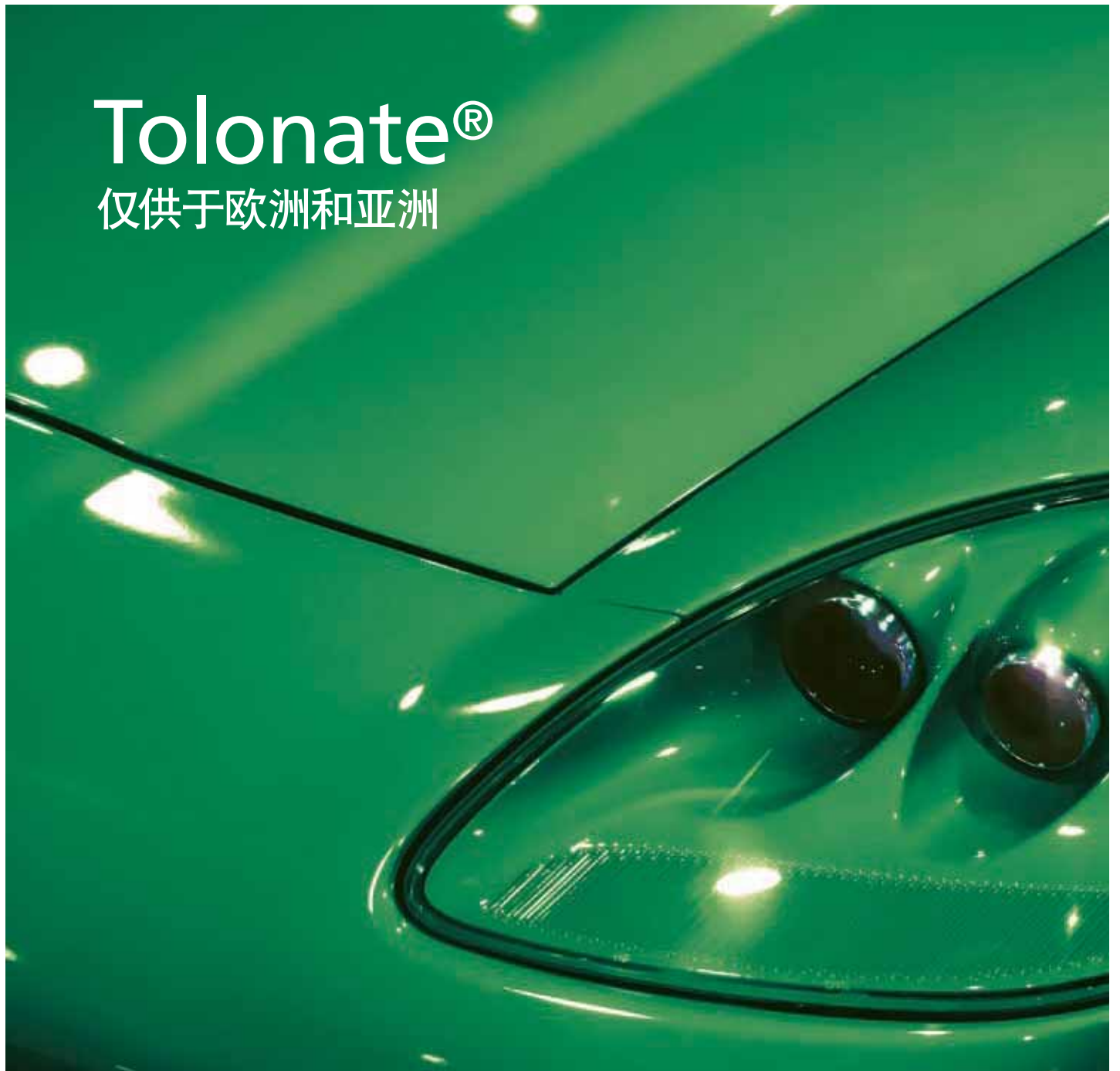


Tolonate®

仅供于欧洲和亚洲



Tolonate® 脂肪族聚异氰酸酯

- 出色的外观
- 卓越的保光性
- 老化实验不黄变
- 高固低 VOC 的选择
- 快干性

成功要素

您需要一个在涉及您的产品、工艺和客户问题时能够纵观全局的合作伙伴。我们在有机化学、工艺技术和应用开发等领域积累了丰富的经验和专业知识，随时为您提供服务，在每个步骤和环节为您设计全套解决方案，从而提高您的产品质量和利润。

我们生产的通用中间体将会成为您的成功秘诀，为您的业务增值，提高终端产品性能。当今市场对终端产品更安全、更轻便、更耐用、更环保的需求日益上升，您的成功就从我们这里开始。

事事创新

创新体现在我们业务流程的方方面面，使我们卓尔不群。开发更智能、更安全的解决方案可以在新兴化学应用领域创造真正的价值。有针对性的创新奠定了我们在业务活动中的领先地位，体现了我们的业务宗旨，改善了我们的内部流程，扩大了我们产品的应用范围，也提高了我们的竞争力。

履行全球服务承诺

我们遍布在世界各地的员工和代理商确保您得到可信赖的解决方案和工艺建议，一如既往高品质的产品，准确及时的供应和递送，以及您的生产安全。这一承诺也意味着在您需要产品或应用方面的支持时，我们能够迅速做出响应，尤其是技术支持方面的快速响应。

专注于化学品

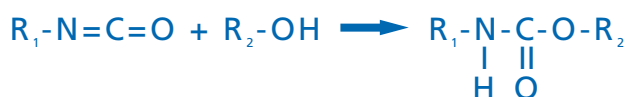
我们深知责任重于泰山，一直致力于实现安全谨慎、可持续发展的业务模式。我们未雨绸缪，努力确保产品和工艺的安全性，最大限度降低可能给客户、员工和环境所带来的风险。



提高聚氨酯涂料的综合性能

聚氨酯涂料技术

聚氨酯涂料的基料是由（聚）异氰酸酯的 NCO 基团和含羟基 (-OH) 基团的，通常被称为多元醇的聚合物反应形成的。



聚氨酯的结构

对多元醇和（聚）异氰酸酯原材料的选择是十分广泛的，因此赋予聚氨酯树脂的综合性能十分卓越。脂肪族聚异氰酸酯型的聚氨酯由于其卓越的性能而闻名，特别是其出众的耐候性。

柏斯托 Tolonate® 产品系列是理想的聚氨酯涂料配方最佳选择，主要应用领域为：

- ➔ 汽车底漆和清漆（OEM 和修补漆）
- ➔ 公共汽车、卡车、铁路客车及航天领域用涂料
- ➔ 防腐涂料
- ➔ 塑胶涂料
- ➔ 用于金属和玻璃底材的一般工业涂料
- ➔ 木器涂料
- ➔ 罐听和卷钢涂料
- ➔ 混凝土涂料

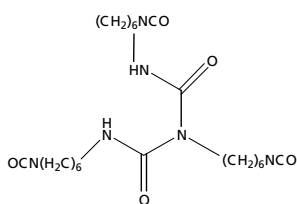


图 1. Tolonate®HDB 系列

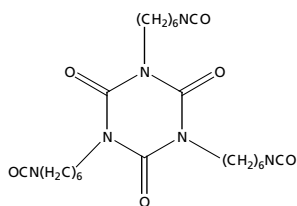


图 2. Tolonate®HDT 系列

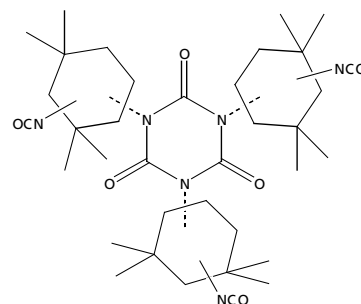


图 3. Tolonate®IDT 系列

Tolonate® 产品系列

Tolonate® HDB 系列

由于其内部的氢键（见图1） Tolonate® HDB 系列较其它 HDI 衍生物极性更大，因此，表现出：

- ➔ 与多种树脂良好的相容性（尤其是聚酯多元醇和醇酸树脂）
- ➔ 和多种底材都有很好的附着力

Tolonate® HDT 系列

Tolonate® HDT 系列由于其脂肪族属性和环状结构（见图 2), 而表现出：

- ➔ 卓越的耐紫外光性和耐候性（不黄变和极高保光性）
- ➔ 耐化学性和耐溶剂性
- ➔ 高官能度和低粘度之间达到了理想的平衡，因此越来越多地被应用在低 VOC 涂料体系中（高固含和无溶剂配方）

Tolonate® IDT 系列

Tolonate® IDT 系列由于其脂环结构（见图 3):

- ➔ 快干性，改善了初始和最终硬度
- ➔ 改善涂料的耐酸性和耐溶剂性



Tolonate® 的主要优势

出色的外观

Tolonate® 聚异氰酸酯由于其高透明度和很浅的色度, 成为生产美观和耐久性聚氨酯清漆和面漆的理想选择。

卓越的保光性及不黄变性

使用 Tolonate® 的聚氨酯涂料在老化实验中表现出卓越的保光性和不黄变性 (见表 1)。

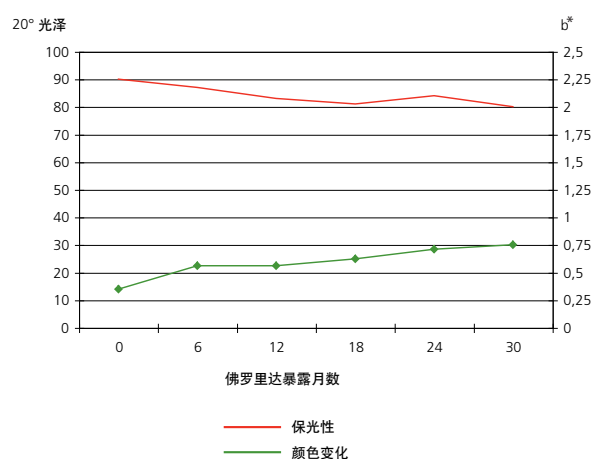
高固含低 VOC 的选择

柏斯托采用特殊工艺生产 Tolonate® 低粘度LV系列产品 (见表 2)。这些 100% 的固含产品特别适用于低 VOC 配方。

快干性

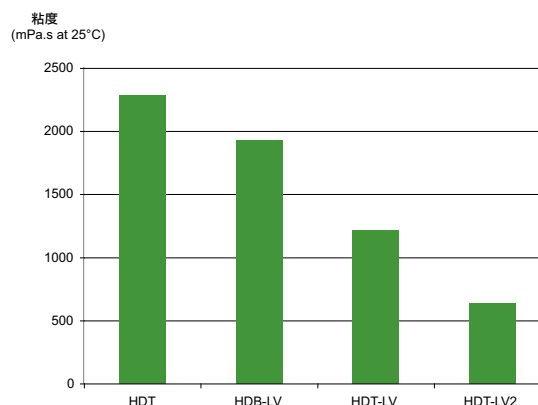
我们提供特殊等级的产品, 例如 Tolonate® IDT-系列, 可减少涂料的干燥时间, 并改善了涂料的生产率。

表 1: 保光性和颜色变化



在佛罗里达几个月的老化实验中, 钢板底材上水性金属底漆上的 Tolonate® 清漆光泽和颜色的变化。

表 2: 固体份为100% 的 Tolonate® 的粘度



建议配方

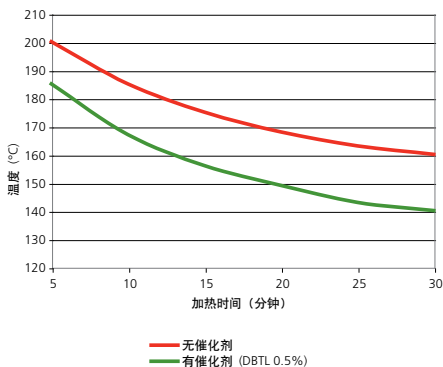
使用 Tolonate® D2 的单组份涂料配方

Tolonate® D2 可用作单组分热固性涂料的交联剂 (单独使用或同氨基树脂配伍使用)。

由于 Tolonate® D2 是暂时被封闭的, 这些单组份涂料与空气中的水分不会反应, 且在使用过程中无活化期的限制, 是可直接使用的 (施工者无需在使用前添加精确量的固化剂)。

典型的固化条件是 140-150°C (280-300°F) 下固化 20-40 分钟。固化温度越高则固化时间可缩短。因此, Tolonate® D2 的 1K 涂料只能用于金属或玻璃底材上。锡催化可降低烘烤温度或缩短固化时间 (见图表)。

使用 Tolonate® D2 的 1K 涂料的固化条件



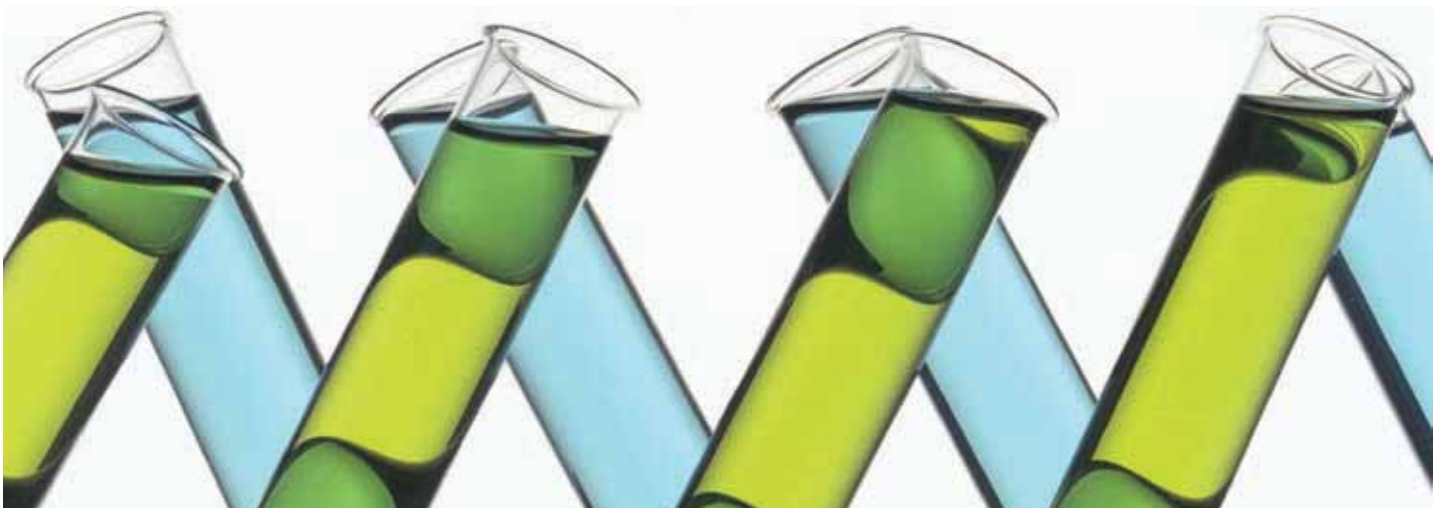
使用其它 Tolonate® 产品系列的 2K 涂料配方

除 Tolonate® D2 外, 其它 Tolonate® 产品系列皆可用作双组分聚氨酯涂料的交联剂。涂料使用者会有两种独立的组份。含有多元醇的通常称为 A 组份, 而基于 Tolonate® 固化剂产品被称为 B 组份。

在使用前, 施工者需按特定的比率混合两组份 (见第 8 页的建议)。一旦两组份混合, 聚异氰酸酯的 -NCO 基团就开始与多元醇的 -OH 基团反应, 使得粘度缓慢地、持续且不可逆转地上升。涂料可以使用的这段时间称为“活化期”。活化期结束时, 涂料粘度通常达到起始混合后粘度的两倍。

由于 NCO + OH 在室温即可反应, 双组份聚氨酯涂料可应用于所有对热敏感的基材 (例如木材和塑胶), 以及所有尺寸过大而无法加热的物体 (飞机、桥梁、铁路客车厢等)。

双组份聚氨酯涂料可在室温下固化, 也可在 50-80°C 下强制固化, 甚至可在 140°C 下烘烤固化, 固化条件的选择取决于最终的应用和涂装线设备。





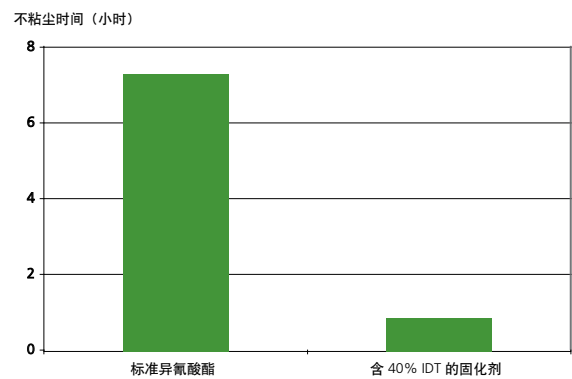
快干 双组份涂料

快干是提高涂装生产率和将粘尘可能性减到最小的关键因素。使用 Tolonate® IDT 70 系列可大幅减少物理干燥时间，加速硬度的成长（见图表）。为了保持合适的涂膜柔韧性，Tolonate® IDT 70 系列应和 Tolonate® HDT 或 HDB 系列产品并用。

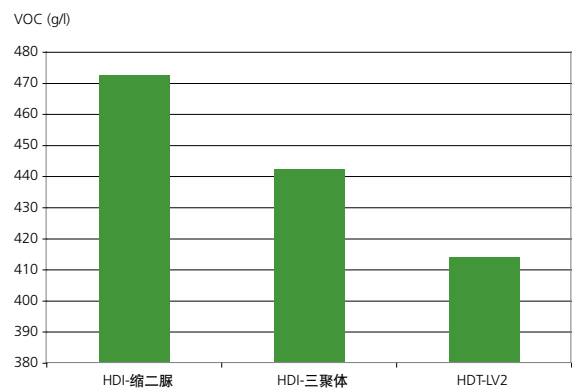
使用Tolonate® HDT-LV2 设计高固含，低 VOC 的双组份涂料

➔ 为了遵从最新法规，配方设计师必须提供低 VOC (挥发性有机化合物) 的配方。

➔ 本公司开发了用独特的工艺生产低粘度、100% 固含的 HDI 三聚体 Tolonate® HDT-LV2。Tolonate® HDT-LV2，就可用于配制高固含、符合 VOC 限制的涂料（见图表）。这些配方的涂料具有与用标准聚异氰酸酯涂料相似的性能。



Tolonate® IDT 70 对不粘尘时间的影响



基于不同固化剂的清漆 VOC 含量的比较

Tolonate® 在 2K 配方中使用的稀释

为了降低 Tolonate® 的粘度,使组份A 和 组份B 的更易混合,配方设计师通常会使用一种或多种溶剂来稀释 Tolonate®。

溶剂的类型

一些在涂料行业中最通用的溶剂可用来稀释 Tolonate®,但与聚异氰酸酯反应的溶剂除外,如醇或二元醇的单酯。此外,Tolonate® 在脂肪族烃类溶剂(例如溶剂油)中不能完全溶解,故不可用脂肪烃类溶剂稀释 Tolonate®。

Tolonate® 最佳的稀释是酯类(如乙酸丁酯)和酮类(如:甲基异丁酮)。醚酯类(如丙二醇甲醚醋酸酯)和芳香烃类(例如二甲苯或石脑油溶剂)也经常使用。

亲水性溶剂如酮比疏水性溶剂如芳香族烃对大气湿度更加敏感。

溶剂中的水和杂质与 NCO 反应

和所有异氰酸酯一样,Tolonate® 会 和水反应。因此必须使用水含量低于 500 ppm 的溶剂(最好低于 300 ppm),即所谓“聚氨酯级溶剂”。

我们还建议您仔细地检查溶剂中可能和 NCO 基团反应的杂质含量,例如乙酸丁酯中的丁醇和/或乙酸。

稀释等级

理论上,Tolonate® 可高度稀释。然而,溶剂用量越大,其所含的痕水量带来的风险也就越大。

因此,我们建议 Tolonate® 固含量在稀释配方中不可低于 35-40%。否则,就会产生混浊、沉淀物甚至是凝胶的现象。

应注意三聚体一般比缩二脲能承受更高的稀释度。



加工建议

NCO/OH 比率的计算及对最终特性的影响

聚氨酯的网状结构是由 Tolonate® 固化剂和多元醇之间的反应建立的。理论上, NCO和OH化学计量比是1, 即Tolonate® 的 -NCO 基团与多元醇的 -OH基团是等当量的反应。

➔ 但实际上, NCO/OH 的比率应随涂料所需的最终性能而变化。

底漆中 — NCO/OH比率 通常小于 1 (如 0.7 至 0.9, 可得到更好的漆膜柔韧性和层间附着力。

面漆中 — NCO/OH 比率通常大于 1 (如 1.1 至 1.5), 提高漆膜的交联密度, 确保漆膜的耐久性、及对 UV 光、湿气和化学品的耐性。

➔ 使用“等当量”的公式很容易计算各组份 (Tolonate® 和多元醇) 用量。用量可在产品技术资料中获得, 也通过计算NCO 含量和 OH 含量获得, 计算方法如下:

Tolonate®

$EW_{NCO} = NCO \text{ 的克当量数} = 42 \times 100 / (\% NCO)$

多元醇

$EW_{OH} = OH \text{ 的克当量数} = 17 \times 100 / (\% OH)$

多元醇的技术数据表有时仅注明 OH 值 (I_{OH} , 每克干树脂消耗的 KOH 毫克数)。可使用以下公式将OH 值换算成OH含量:

$$\% OH = I_{OH} / 32.94$$

➔ 两组份的比率可由下面公式计算得出:

- Tolonate® 用量 (克) = $NCO/OH \times EW_{NCO}$ (供应形式)
- 多元醇树脂的用量 (克) = EW_{OH} (供应形式) = EW_{OH} (固体形式) / (固含量)

➔ 范例:

多元醇: OH% = 4 (固体), 重量固含量 60%:

$$EW_{OH} \text{ (固体形式)} = 17 \times 100 / 4 = 425g$$

$$EW_{OH} \text{ (供应形式)} = 425 / (60/100) = 708g$$

NCO/OH = 1.1 时 Tolonate® HDB 75 MX的用量:

由于 NCO% = 16.5% 因此 EW_{NCO} (按供应形式)
 $= 42 \times 100 / 16.5 = 255g$

因此我们需要 $255 \times 1.1 = 280g$ 的 Tolonate® HDB 75 MX 和 708g 的多元醇配合使用, 也就是 100g 的多元醇树脂需要39.6g Tolonate® HDB 75 MX固化剂参与交联。

* 配方设计师必须根据配方和最终应用, 自己进行试验, 以确定最佳的 NCO/OH 比率。

您可信赖的性能

精心设计，旨在增强

聚氨酯的独特属性和无尽的设计可能使其在许多应用领域得到广泛的使用。

汽车 OEM 和修理涂料

汽车应用的涂料用于保护基材免受腐蚀和风化的影响。它还可提供诱人的外观，并且是关键的重要组成部分。

汽车的要求非常严格，对光泽、外观、耐酸浸蚀和鸟粪、耐气候性和抗 UV 性都有很高的标准。脂肪族聚异氰酸酯制成的聚氨酯涂料由于其出色的外观和持久的耐用性，使配方设计师可以达到这些严格的指标要求。

工业涂料

工业涂料覆盖了类型广泛的油漆（罐头和线圈、航天、混凝土地面、塑胶和木材涂料），适用于各种不同的基材和不同的最终要求。其一般需要具有卓越的外观（颜色、光泽和均涂性），和持久的保护力（耐用性和抗化学性）。此外，工业涂料必须要快干，以满足工业对生产率的要求。

聚氨酯材料广泛地使用在工业涂料中，这是因为它在过去的 30 年内证实了其在耐用性（不会变黄以及风化条件下出色的保光性）和抗化学性方面的卓越性能。



产品数据摘要

Tolonate®	色泽 ⁽¹⁾	粘度 mPa.s ⁽²⁾	NCO % ⁽³⁾	游离 单体%	固体 含量%	溶剂 类型	体积密度 kg/m ³ ⁽²⁾	闪点 °C ⁽⁴⁾	当量 g ⁽³⁾	折射率 ⁽²⁾	
缩二脲—聚酯相容性											
HDI 衍生物	标准产品										
	HDB	≤ 40	9000	22	< 0.3	100	-	1120	> 120	191	1.505
	HDB 75 B	≤ 40	150	16.5	< 0.3	75	B	1150	35	255	1.4747
	HDB 75 M	≤ 40	250	16.5	< 0.3	75	M	1083	55	255	1.4761
	HDB 75 MX	≤ 40	250	16.5	< 0.3	75	MX	1067	38	255	1.4894
	低粘度										
	HDB-LV	≤ 40	2000	23.5	< 0.3	100	-	1120	> 120	179	1.5013
	三聚体—耐久性										
	标准产品										
	HDT	≤ 40	2400	22	< 0.2	100	-	1160	> 120	191	1.5039
	HDT 90	≤ 40	500	19.8	< 0.2	90	SB	1120	53	212	1.4988
	HDT 90 B	≤ 40	450	20	< 0.2	90	B	1132	48	210	1.4923
	快干										
	X FD 90 B	≤ 60	2000	17.4	< 0.5	90	B	1130	48	240	1.4960 ⁽⁵⁾
低粘度											
HDT-LV	≤ 40	1200	23	< 0.2	100	-	1160	> 120	183	1.5004	
HDT-LV2	≤ 40	600	23	< 0.5	100	-	1131	> 120	183	1.4986	
用于热固性配方 (NCO 端封闭)											
D2	≤ 40	3250	11.2	-	75	S	1060	49	370	1.5103	
IPDI 衍生物	IDT 70 S	≤ 60	1830	12.3	< 0.5	70	S	1040	45	342	1.5156
	IDT 70 B	≤ 60	600	12.3	< 0.5	70	B	1060	29	342	1.48
	IDT 70 SB	≤ 60	1000	12.3	< 0.5	70	SB	1054	49	342	1.5038

B = 乙酸丁酯 X = 二甲苯 M = 丙二醇甲醚醋酸酯 S = 芳烃 NM = 未测定

(1) = Hazen 或 APHA(2) = 25°C 下 (3) = 供应态 (4) = 闭口环 (5) = 在 22.5°C

温度对粘度的影响

Tolonate®		不同温度下的粘度 (mPa.s)						
		-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C	40°C	60°C
HDI 衍生物	缩二脲							
	标准产品							
	HDB	NM	NM	241470	66310	22730	3540	860
	HDB 75 B	4440	1810	800	390	210	80	35
	HDB 75 M	NM	NM	1450	600	310	110	45
	HDB 75 MX	11000	3850	1820	700	340	110	50
	低粘度							
	HDB-LV	NM	65680	19660	7190	2910	665	200
	三聚体							
	标准产品							
	HDT	NM	75400	26680	8530	3410	770	250
	HDT 90	27430	9070	3420	1440	690	200	80
	HDT 90 B	NM	NM	2700	1090	570	180	75
	快干							
X FD 90 B*	NM	36700	12550	6470	2950	1470	NM	
低粘度								
HDT-LV	NM	27400	9380	3810	1640	410	140	
HDT-LV2	NM	15580	5170	2180	1000	280	105	
封闭型								
D2	NM	NM	10100	24060	6370	960	250	
IPDI 衍生物	IDT 70 S	NM	NM	NM	10300	3260	310	150
	IDT 70 B	NM	NM	NM	2320	820	160	76
	IDT 70 SB	NM	NM	NM	6000	1950	330	100

* Tolonate X FD 90 B 仅供于欧洲和亚洲



您的成功秘诀

柏斯托集团在精细化学品市场的多个领域处于全球领先地位。它拥有 125 年的历史，这在全球化工行业并不多见。我们在化工行业的悠久历史和广博知识造就了我们今天丰富的绩效文化。凭着这种文化和知识积累，我们已成为众多行业和应用领域的“成功秘诀”。

我们的产品已在航空航天、航海、涂料、化工、塑料、工程和建筑行业广泛使用。汽车、农用饲料、食品、包装、纺织、造纸和电子行业也有我们的产品应用。

我们从战略角度入手，在亚洲、欧洲以及北美和南美建造了工厂，并在各主要市场设立了销售代表处。我们就近服务客户，快速灵活的业务模式及时满足您的业务需求。

假如您需要一个可信赖、有责任心的化工领域合作伙伴，希望它能够帮助您实现有针对性的创新，增强您的产品性能或扩大其应用领域，那么不要再观望了。我们就是您的“成功秘诀”！