

# 应用于辐射固化的 的产品

保证产品性能



# 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，改善了内部流程，扩大了产品的应用范围，也提高了我们的产品竞争力。

## 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流程，一如既往高品质的产品，安全的生产过程，以及准确及时的供应和递送。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，为您提供最佳的技术支持。

## 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。



# 保证产品性能

## 增强辐射固化效果

作为在辐射固化原材料领域提供高性能多元醇和特种产品的全球领导者，我们拥有独到的专业知识和技术专长。辐射固化技术因其通用性广泛而适用于众多应用，如工业涂料、绘画艺术、电子产品以及粘合剂。

## 可持续发展

优异的环保性能是辐射固化技术的一大特色。采用这一技术，液体涂料可迅速固化而无废气排放，能达到百分之百无 VOC。辐射固化技术还能最大程度降低能耗，并减少对空间的需求。由于固化非常快速且无需加热，因此可应用于热敏基材，以及生产高度耐物理和化学性冲击的终端产品。

Perstorp 的产品在增强辐射固化性能方面的主要应用领域：

- ▶ 工业涂料：用于木器和塑料的表面防护涂料，用于 CD 和 DVD 的抗静电涂料，用于显示器的硬质涂层，以及用于汽车行业的耐刮擦涂料
- ▶ 绘画艺术：复印清漆和印刷油墨
- ▶ 光电产品：光纤、光致抗蚀剂和印刷电路板
- ▶ 粘合剂：用于珠宝和塑料组装件的结构胶粘剂，用于包装的层压胶粘剂，以及压敏胶粘剂

## 用于丙烯酸酯单体和低聚物的多元醇

辐射固化涂料和油墨通常由活性稀释剂和丙烯酸酯低聚物组成，其中的活性稀释剂可由我们的多元醇与丙烯酸酯化制得，丙烯酸酯低聚物如聚酯和聚氨酯丙烯酸酯也可由我们的多元醇作为原料。我们的多元醇具备广泛的设计可能性，可用来开发适用于辐射固化涂料、油墨和胶粘剂的原材料。我们还提供一系列用于阳离子辐射固化的产品，这将在单独的手册中进行介绍。

我们用于辐射固化的产品包括：

CTF、BEPD、NEO、TMP 和 Penta

单、双和多官能多元醇，适于用作丙烯酸酯单体的前体或低聚物的基材

R 系列烷氧基化多元醇

双到六官能多元醇，适用于生产对皮肤无刺激的丙烯酸酯、活性稀释剂、低聚物和定制产品

Di-TMP、Di-Penta 和 Boltorn® 树枝形聚合物

高官能度多元醇，适用于制备高反应活性的丙烯酸酯单体和低聚物，以及用于改善涂料和油墨的耐久性

TMPDE 80

三羟甲基丙烷二烯丙基醚，适用于提高紫外固化不饱和聚酯固化速度、降低空气的抑制作用

Bis-MPA 和 Ymer™ N120

阴离子和非离子分散单体，适用于制备可紫外固化的聚氨酯分散体 (UV PUD)

Capa® 和 Oxymer®

Capa® 聚己内酯，适用于丙烯酸酯单体的前体，具有低粘度和高弹性的 UV PUD 和低聚物的基材。Oxymer® 聚碳酸酯二元醇，适用于制备具有出色水解稳定性和户外耐候性的 UV PUD 或聚氨酯丙烯酸酯低聚物

HDI、IPDI、Scuranate® TDI 和 Tolonate®

异氰酸酯单体和脂肪族多异氰酸酯，适用于聚氨酯丙烯酸酯和 UV PUD 的基材

我们欢迎您提出宝贵意见。要了解各产品更详细的信息和规格说明，请访问 [www.perstorp.com](http://www.perstorp.com) 网站，或咨询您的柏斯托销售代表。



# Perstorp 多元醇为 精确调控

## 面向全球供应原材料

我们在制造和供应基础多元醇领域占据世界领先地位，主营的多元醇产品包括 TMP（三羟甲基丙烷）、Penta（季戊四醇）和 Neo（新戊二醇），以及更具弹性和疏水性的 BEPD（乙基丁基丙二醇）等。这些产品可用于生产传统的丙烯酸酯单体，例如三羟甲基丙烷三丙烯酸酯或季戊四醇四丙烯酸酯，以及用作制备聚酯、聚氨酯和氨基丙烯酸酯低聚物的基材。

## CTF – 用于制备低异味、高 Tg 的单官能丙烯酸酯单体的专用醇

环状 CTF（三羟甲基丙烷缩甲醛）经丙烯酸酯化后成为一种独特的单官能但具刚性的醇。与传统的单丙烯酸酯单体相比，它可以使固化速度更快、硬度更高、残留气味更

低。作为一种单官能单体，它可以改善涂料在塑料、陶瓷、金属和其他难粘基底上的附着性。

## R 系列烷氧基化多元醇 – 辐射固化专用与安全性

我们的 R 系列烷氧基化多元醇包括 Polyol R2490、Polyol R3600 和 Polyol R4631，专为辐射固化而开发，可满足对原材料的苛严要求，例如低含量的乙二醇和未反应的起始多元醇。这些产品具有显著的优势，用其制成的丙烯酸酯单体对皮肤无刺激、处理更安全。

## R 系列烷氧基化多元醇 – 聚合物等级

我们的 R 系列中的某些多元醇符合聚合物的 REACH 定义，因此免于在 REACH 注册。符合聚合物 REACH 定义的烷氧基化多元醇包括：

- ▶ Polyol R3215
- ▶ Polyol R3430
- ▶ Polyol R4630
- ▶ Polyol R4631
- ▶ Polyol R6405

单丙烯酸酯 (清漆配方中质量百分比为 8%)	CTF 丙烯酸酯	乙氧基化 (2) 苯酚丙烯酸酯	IBOA	丙烯酸 月桂酯
经电晕处理的 PE 上的附着性	0	1	1	2
经电晕处理的 OPP 上的附着性	1	3	1	2
铝上的附着性	0	4	0	1

在单官能丙烯酸酯中，对各种难粘基底（如 PE、OPP 或铝）上的辐射固化涂料的附着性进行比较，结果表明 CTF 丙烯酸酯的效果最佳（附着性级别从 0 到 5，其中 0 表示最佳）



## Polyol R2490 – 实现卓越的安全性、耐久性和印刷质量

与常用的 TPGDA 和 HDDA 比较, 该二元醇可生产出稀释能力出色而刺激指数低得多的单体, 用于无刺激性配方。由 Polyol R2490 制备的活性稀释剂可提高防护涂层的耐久性, 以及改善油墨的流变性, 从而提高印刷质量。

### 低表面张力丙烯酸酯的前体

Polyol R2395 为制备具有极低表面张力和高弹性的二丙烯酸酯单体而开发。

Polyol 3530 的丙烯酸酯可提供较低的表面张力而改善对塑料基底润湿性。

### 实现卓越性能的三和四官能多元醇

Polyol R3600 是一种三元醇, 可用于制备用途广泛的高活性三丙烯酸酯单体。其他具有不同羟基数和烷氧基化性质的三官能多元醇可定制如硬度、弹性、表面张力和润湿性等基本特性。

Polyol R3430 和 Polyol 3215 是更高分子量的三元醇, 可提供高弹性和极低的收缩性。Polyol R4631 是一种用于制备丙烯酸酯单体的四官能多元醇, 可赋予高反应活性和耐刮擦性。

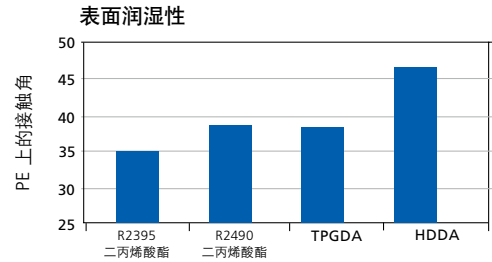
### Polyol R6405 – 官能度最高的烷氧基化多元醇

Polyol R6405 结合了良好的稀释能力、反应活性、低粘度和出色的弹性, 可提供卓越的终端产品性能。

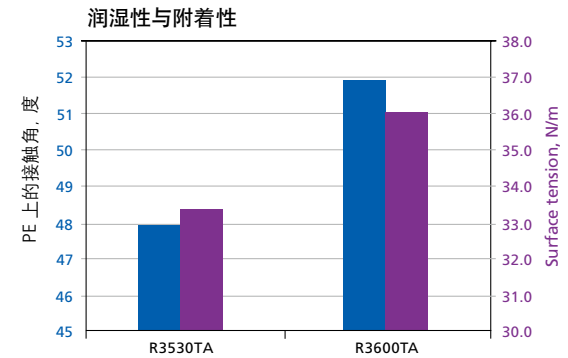
### 高纯烷氧基化醇

Polyol R3540 是一种高纯多元醇, 专为对产品纯度要求很高的应用而设计。

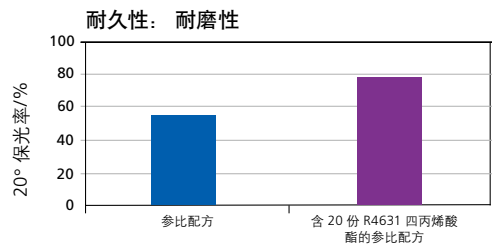
Polyol R4630 经过特别开发, 具有更高的纯度, 可用于制备低萃取性四丙烯酸酯单体。



与其他双官能单体相比, R2395DA (R2395 的二丙烯酸酯) 具有最佳的非极性表面润湿性, 在经电晕处理过的 PE 上表面润湿性可达 100% - 更高的非极性分散表面能



三官能多元醇 Polyol R3530 和 Polyol R3600 的丙烯酸酯在 PE 上的表面张力和接触角



200 次 scotch-brite 擦拭后的 20° 保光率表明 Polyol R4631 的丙烯酸酯可改善耐刮擦性

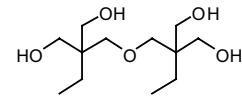
	Polyol R4631	Polyol R4630
游离多元醇	0.2	<0.1
总 EG	<0.2	<0.1
总 PG	1.5–2.5	<0.1
其他低分子量杂质	3	<0.1

Polyol R4630 杂质含量低, 因而性能卓越, 能够应用在要求最苛刻、需要使用低萃取性涂料的场合

# 精心设计, 旨在增强

## Di-TMP – 高官能度和均衡性能

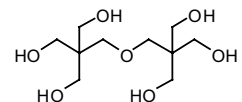
此四官能多元醇可制成具有出色颜料润湿性的低毒性丙烯酸酯单体。在需要低粘度的环境，它还可以改善反应活性和耐刮擦性，使得 Di-TMP 成为诸如苯胺油墨应用的理想之选。



Di-TMP

## Di-Penta – 非凡的耐刮擦性

双季戊四醇是所有高官能度多元醇中能为丙烯酸酯带来最高硬度和耐刮擦性的产品。它是硬质涂层的关键组分，在保证终端产品（如聚碳酸酯前照灯和 LCD 的防护涂层）实现理想性能方面起着重要作用。



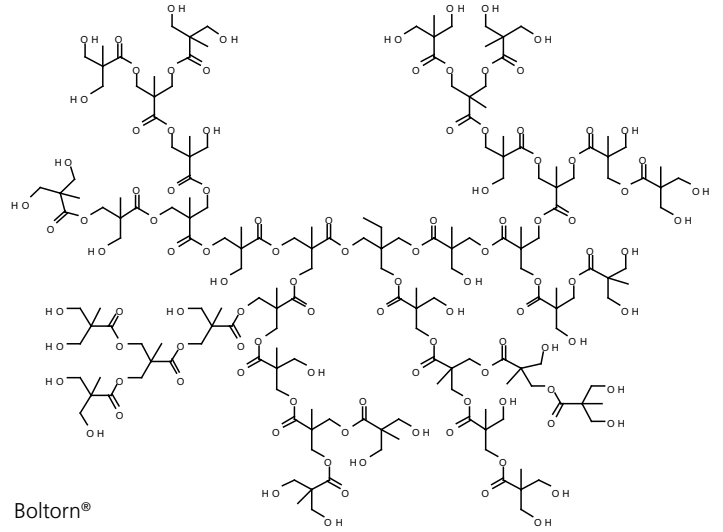
Di-Penta



## Boltorn® 树枝形聚合物 – 独特、多能的化学品

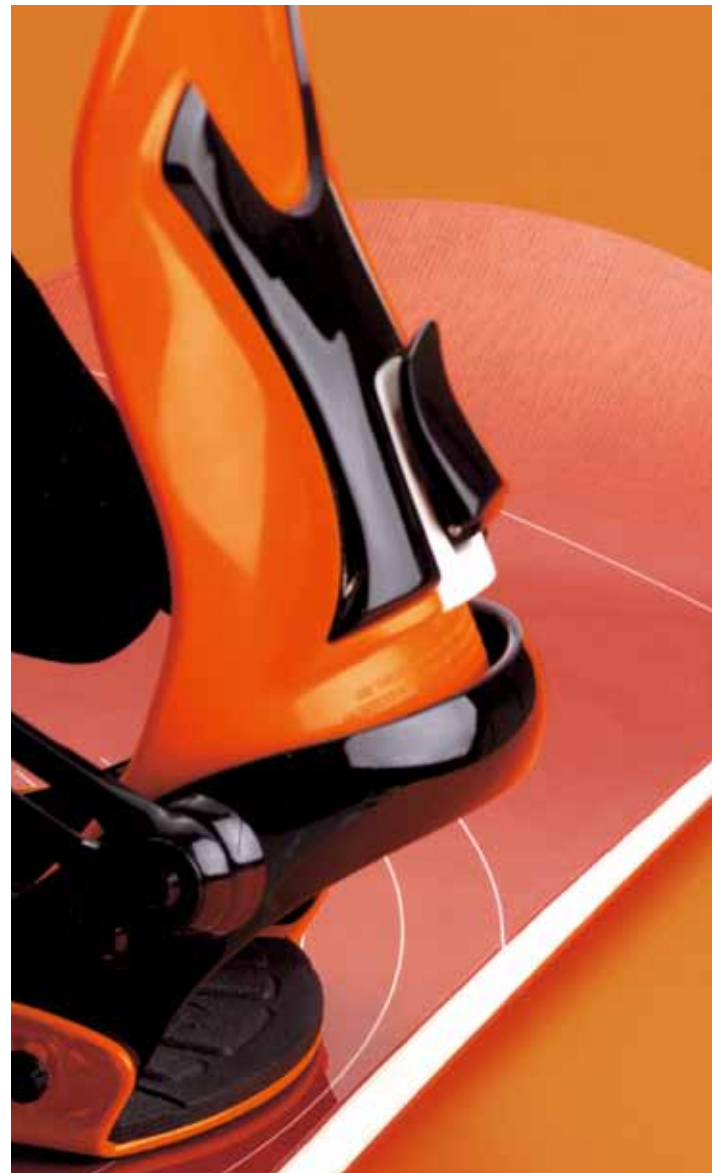
我们的树枝形聚合物用作丙烯酸酯低聚物的前体，可获得高平均分子量，而且也能实现高平均丙烯酸酯浓度和低特性粘度。Boltorn® P500 的丙烯酸酯在粘度、反应活性和弹性三者之间实现了完美均衡，可用于制备具有更强附着性和弹性的塑料用硬质涂料。

Boltorn® P1000 是一种低粘度聚合物多元醇，可用于制备无单体配方。它能够满足诸如紫外数字印刷等应用中所需的低粘度和低收缩率要求。



丙烯酸酯化多元醇的类型	双季戊四醇 丙烯酸酯 (DPHA)	Boltorn® P500 的丙烯酸酯
粘度, mPas, 100% 固体, 23°	14,000	700
最小紫外线剂量, 消粘, mJ/cm <sup>2</sup>	200	200
Erichsen 弹性, 铝, mm	0.4	2.2
铅笔硬度, PC 板, 250µm	3H/4H	2H/3H
耐刮擦性, 0000 号钢丝棉, PC 板, 100 次擦拭, 20° 保光率, %	99	99
PC 板上的粘胶牢度, 0-5, 0 最佳	3	0
附着性, 180° 弯曲试验	无	良好

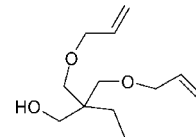
Di-Penta 可实现最佳的耐刮擦性, Boltorn® P500 可在硬度、弹性和附着性之间实现更好的平衡



# 创新性能

## TMPDE 80 – 用于不饱和聚酯的烯丙基醚

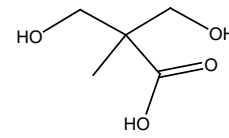
三羟甲基丙烷二烯丙基醚 (TMPDE 80) 是紫外固化不饱和聚酯的重要成分，可降低空气的抑制作用。在木器表面的紫外固化中，这将实现最佳的固化效果和更高的产率。



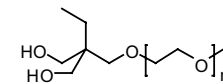
TMPDE 80

## 特种二元醇 – 用于可紫外固化的聚氨酯分散体

近年来，可紫外固化的聚氨酯分散体 (UV PUD) 的应用领域不断扩展，例如用于可喷、低光的紫外固化木器漆。我们是 2,2-二羟甲基丙酸 (Bis-MPA) 的领先供应商，该产品是具有酸性基团的二元醇，与碱中和后，可为聚氨酯分散体带来水分散性。Perstorp 提供的非离子二元醇 Ymer® N-120 可实现 UV PUD 的非离子稳定化。这些特种二元醇可与 Oxymer® 聚碳酸酯大二醇联合使用，从而获得增强的水解稳定性和户外耐用性，或与 Capa® 聚碳酸酯联合使用，以实现最大的弹性和改善的耐磨性。



Bis-MPA



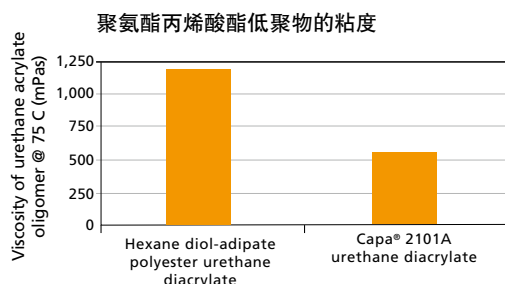
Ymer® N-120



## 己内酯

### Capa® 己内酯 – 引领产品工艺与性能

我们的己内酯系列 Capa® 包括单体和具有不同分子量和官能度的聚己内酯。Capa® 聚己内酯呈现的分子量分布极窄，因此与己二酸聚酯等相比，这将使产品具有极低的粘度。Capa® 的低粘度使其适用于制备低粘度的丙烯酸酯低聚物，这可降低最终配方对单体的需求。Capa® 聚己内酯二元醇可用作 UV PUD 的大二醇，它们可提供出色的弹性、良好的水解稳定性和户外耐候性。



## 异氰酸酯类

我们的异氰酸酯单体和多异氰酸酯系列产品非常适于使用 Perstorp 多元醇制备高性能聚氨酯丙烯酸酯。

### Scuranate® TDI – 生产聚氨酯的重要物质

Scuranate® TDI 可用于生产具有高韧性和耐化学性的芳香族聚氨酯丙烯酸酯。

### 六亚甲基二异氰酸酯 (HDI) – 出众的弹性

脂肪族异氰酸酯单体 HDI 可提供出众的弹性和户外耐用性。

### 异佛尔酮二异氰酸酯 (IPDI) – 关键树脂基材

使用脂环族异氰酸酯 IPDI 制备的聚氨酯丙烯酸酯表现出非凡的耐候性、更高的耐化学性和韧性。由于其刚性脂环结构，IPDI 具有改善硬度的性能。

### Tolonate® – 用于高性能树脂

Tolonate® 脂肪族多异氰酸酯用于制备低粘度聚氨酯丙烯酸酯。



## 产品数据表

产品	外观	羟基官能度	羟基类型	羟值 (mg KOH/g)	分子量 (g/mol)	粘度 mPas (°C)
<b>丙烯酸酯活性稀释剂产品和低聚物基材</b>						
CTF	液态	1	伯羟基	388	146	80 (23)
Neo	固态/片状	2	伯羟基	1,075	104	
BEPD	半晶体	2	伯羟基	695	161	50 (60)
Polyol R2395	液态	2	仲羟基	395	276	350 (23)
Polyol R2490	液态	2	仲羟基	490	220	170 (23)
Capa® 2054	液态/膏状	2	伯羟基	204	550	60 (60)
TMP	固态/片状	3	伯羟基	1,250	134	150 (80)
Polyol R3215	液态	3	伯羟基	215	795	340 (23)
Polyol R3430	液态	3	伯羟基	430	398	400 (23)
Polyol R3530	液态	3	仲羟基	530	308	2,000 (23)
Polyol R3540	液态	3	伯羟基	540	310	550 (23)
Polyol R3600	液态	3	伯羟基	600	75	700 (23)
Capa® 3031	液态	3	伯羟基	560	300	170 (60)
Capa® 3050	液态	3	伯羟基	310	540	160 (60)
Capa® 3091	液态	3	伯羟基	183	900	165 (60)
Penta	固态/晶体	4	伯羟基	1,650	135	
Polyol R4630	液态	4	伯羟基	630	350	1,500 (23)
Polyol R4631	液态	4	伯羟基	631	356	1,500 (23)
Di-TMP	固态/片状	4	伯羟基	895	250	
Capa® 4101	液态	4	伯羟基	218	1,000	260 (60)
Di-Penta	固态/晶体	6	伯羟基	1,325	254	
Polyol R6405	液态	6	伯羟基	405	827	1,900 (23)
Boltorn® H20	无定形/固态	16	伯羟基	495	2,100	7,000 (110)
Boltorn® P1000	液态	羟基	伯羟基	470	1,500	5,000 (23)
Boltorn® P500	液态	羟基	伯羟基	600	2,000	15,000 (23)

产品	外观	官能团	羟值 (mg KOH/g)	分子量 (g/mol)	粘度 mPas (°C)
----	----	-----	------------------	----------------	-----------------

**用于不饱和聚酯的产品**

TMPDE 80	液态	1 个羟基, 2 个烯丙基	280	211	15 (23)
TMPDE 90	液态	1 个羟基, 2 个烯丙基	265	214	20 (23)
BEPD	半晶体	2 个羟基	695	161	50 (60)

产品	外观	官能团	羟值 (mg KOH/g)	分子量 (g/mol)	粘度 Pas (°C)	酸值 (mg KOH/g)
----	----	-----	------------------	----------------	----------------	---------------

**用于 UV PUD 的产品**

Bis-MPA	晶体	2 个羟基, 1 个羧基	835	134.4		415
Ymer® N120	无定形	2 个羟基	110	1000	0.06 (50)	

产品	外观	官能团	羟值 (mg KOH/g)	分子量 (g/mol)	粘度 Pas (°C)	高聚物化学组成
----	----	-----	------------------	----------------	----------------	---------

**用于 UV PUD 和丙烯酸酯低聚物的产品**

Oxymer® M112	粘稠液体	2 个羟基	112	1,000	20 (40)	聚碳酸酯
Oxymer® M56	粘稠液体	2 个羟基	56	1,700	55 (40)	聚碳酸酯
Oxymer® C112	粘稠液体	2 个羟基	112	1,500	40 (40)	聚碳酸酯
Capa® 2054	液态/膏状	2 个羟基	204	550	0.06 (60)	聚酯
Capa® 2100A	膏状/蜡状	2 个羟基	112	1,000	0.15 (60)	聚酯
Capa® 2200A	蜡状	2 个羟基	56	2,000	0.48 (60)	聚酯

产品	异氰酸酯类型	可水解氯 (ppm)	总氯 (ppm)	含量 (%)
----	--------	------------	----------	--------

**用于聚氨酯丙烯酸酯和 UV PUD 的异氰酸酯单体**

HDI (六亚甲基二异氰酸酯)	脂肪族	< 350	< 1,000	> 99.5
IPDI (异佛尔酮二异氰酸酯)	脂环族	< 200	< 400	> 99.5
Scuranate® T80 (甲苯二异氰酸酯, 80% 2,4 TDI)	芳香族	< 70	< 300	> 99.5

产品	异氰酸酯类型	粘度 mPas (25°C)	NCO (%)	游离单体 (%)	固体含量 (%)	当量 (g)
----	--------	-------------------	---------	----------	----------	--------

**用于聚氨酯丙烯酸酯的多异氰酸酯**

Tolonate® HDB-LV	脂肪族	2,000 ± 500	23.5 ± 1.0	< 0.3	100	179
Tolonate® HDB-LV2	脂肪族	600 ± 150	23.0 ± 1.0	< 0.5	100	183



## 您的成功秘诀

柏斯托集团是值得信赖的全球特种化学品领导者，致力于为您提供唾手可得的创新服务。我们的绩效文化以超过 125 年的卓越经验为根基，为您提供有机化学、工艺技术和应用开发领域的全套解决方案。

我们生产的多用途中间体可满足您的业务需求，为您的产品和工艺提高质量、增强性能、增加利润。我们的产品已在航空航天、航海、涂料、化工、塑料、工程和建筑行业得到广泛应用，这些产品还用于汽车、农业、食品、包装、纺织、造纸和电子等行业。

我们依托可靠的业务实践以及对反应能力和灵活性的全球承诺作为坚强的后盾。从战略高度入手，我们在亚洲、欧洲、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，通过这一切可保障产能和交付安全性。同样地，我们将产品和应用帮助与最佳的技术支持相结合。

我们着眼未来，致力于开发更安全的产品和可持续的工艺，降低对环境的影响。关于创新和责任的这一基本信念不仅适用于我们自己的业务，同样也适用于与您的业务合作。在实现这一信念的过程中，我们与您一道创建成功秘诀，增益您的业务，也增益您的客户。

请访问 [www.perstorp.com](http://www.perstorp.com) 获得成功秘诀。