BYK

技术信息

无溶剂辐射固化木器和家具涂料

A member of ALTANA

目录

03 介绍

04 颜料的润湿和稳定

06 光泽的降低/消光

12 耐机械性能

13 表面效应

15 消泡

18 流动性能的调节

20 产品推荐表 – 木器和家具涂料/装饰性贴面体系

介绍

自从 20 世纪 70 年代开始，无溶剂辐射固化涂料体系就被用于工业应用中。辐射固化体系和涂装设备已经被不断完善，并且固化方式也已经被不断优化。然而，由于体系不含溶剂以及越来越快的固化速度，满足配方设计参数和选择最佳助剂变得越来越有挑战性。问题的本质是平衡各组分，这是满足目前的质量和耐久性标准的基础。

说明

为保证最佳显示和完整功能，请使用 Adobe Acrobat 打开文件。

颜料的润湿和稳定

在无溶剂辐射固化木器和家具涂料体系中，对无机和有机颜料有效的润湿和稳定，要求所使用的润湿分散剂既要对所有常用的单体和低聚物有广泛的相容性，同时要保证它在液体基料中对颜料颗粒有持久的解絮凝作用。

上述特点是实现以下需求的先决条件：

- 优秀的降粘效果，减轻触变流动行为，从而可能增加颜料含量；
- 展现最佳的颜色属性，包括最高的着色力，优秀的遮盖率或透明性，提高光泽，降低雾影；
- 具有长期储存稳定性的颜料浓缩浆或辐射固化色漆体系。

无溶剂辐射固化涂料体系的配方设计越来越要求所有原材料都必须完全无溶剂，包括润湿分散剂。因此，产品推荐和开发都集中在无溶剂类型的润湿分散剂。

颜料在不同稳定状态下涂料体系的透明性

选择合适的润湿分散剂使一个含有酞菁颜料的涂料体系展现出优秀的透明性（右图）。
与之相反，颜料稳定不充分的涂料的透明性较差（左图）。

G.01

DISPERBYK-111 是一个无溶剂润湿分散剂，含有酸性颜料亲和基团，这使它特别适用于钛白粉和其他无机颜料。DISPERBYK-111 通过位阻稳定对颜料颗粒提供高效的解絮凝作用，这主要体现在它强烈的降粘效果，以及改善流平和提高遮盖率的性能上。

至于在无溶剂辐射固化涂料体系中对有机颜料和炭黑的最佳解絮凝和稳定作用，含胺基颜料亲和基团的润湿分散剂已在实际工作中证明有效。然而，为了保证这些胺基基团不会与体系中的单体和低聚物发生不希望的副反应（例如造成涂料体系的储存稳定性下降），就需要具有定制的特殊结构的助剂，例如 DISPERBYK-2013 和 DISPERBYK-2155。

DISPERBYK-2013 and **DISPERBYK-2155** 是高分子量无溶剂润湿分散剂，通过空间位阻作用高效稳定有机颜料和炭黑。这两个助剂已经证明了它们强烈的降粘能力和减轻触变流动行为的能力。使用 DISPERBYK-2013 或 DISPERBYK-2155 的涂料体系的长期稳定性也能得到显著改善。这种高效的解絮凝作用能使辐射固化涂料体系拥有优异的外观效果，尤其是色强和透明性。DISPERBYK-2155 的不含锡版本是：**DISPERBYK-2155 TF。**

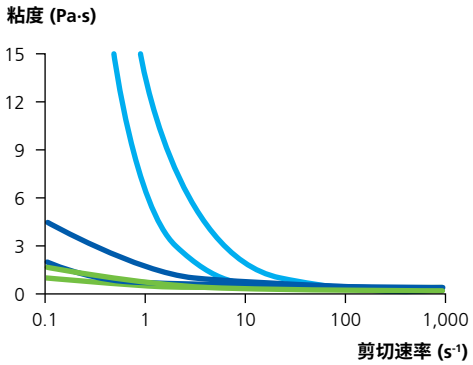
新的“TF”替代品在应用性能方面与这些标准助剂相同，它们具有相同的供应形式，并以相同的原料进行生产。

除了要选择合适的助剂产品种类，润湿分散剂的用量也很关键。针对不同颜填料的助剂推荐用量（购入形式基于颜料）如下所示：

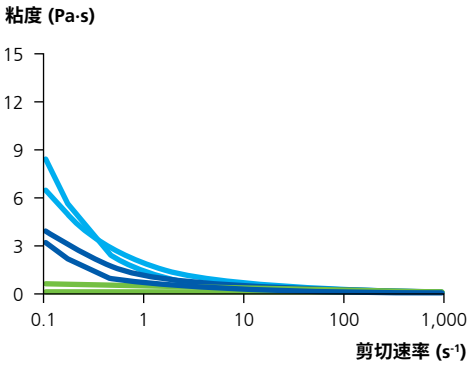
- 填料 ≤1 %
- 钛白粉 2–4 %
- 无机颜料 5–8 %
- 有机颜料 15–25 %
- 炭黑 30–80 %

使用 DISPERBYK-2013 和 DISPERBYK-2155 于 DPGDA（二丙二醇二丙烯酸酯）单体中分散一些典型颜料的降粘表现

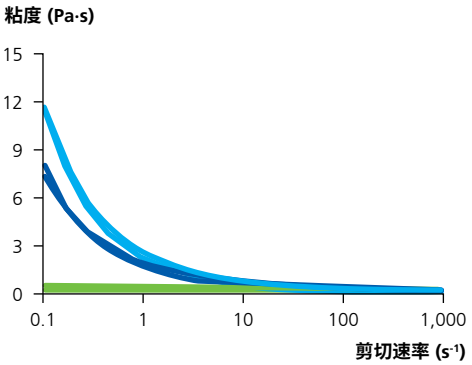
于 DPGDA 中分散 65 % 的 Kronos 2310；2 % 助剂（有效成分对颜料量计）



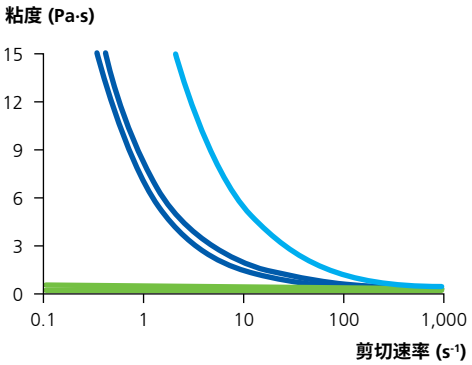
于 DPGDA 中分散 20 % 的 Host. Yellow H4G；30 % 助剂（有效成分对颜料量计）



于 DPGDA 中分散 20 % 的 Irgazin Red L 3660 HD (Sun Chemical)；45 % 助剂（有效成分对颜料量计）



于 DPGDA 中分散 20 % 的 Heliogen Blue L 7101 F (Sun Chemical)；30 % 助剂（有效成分对颜料量计）



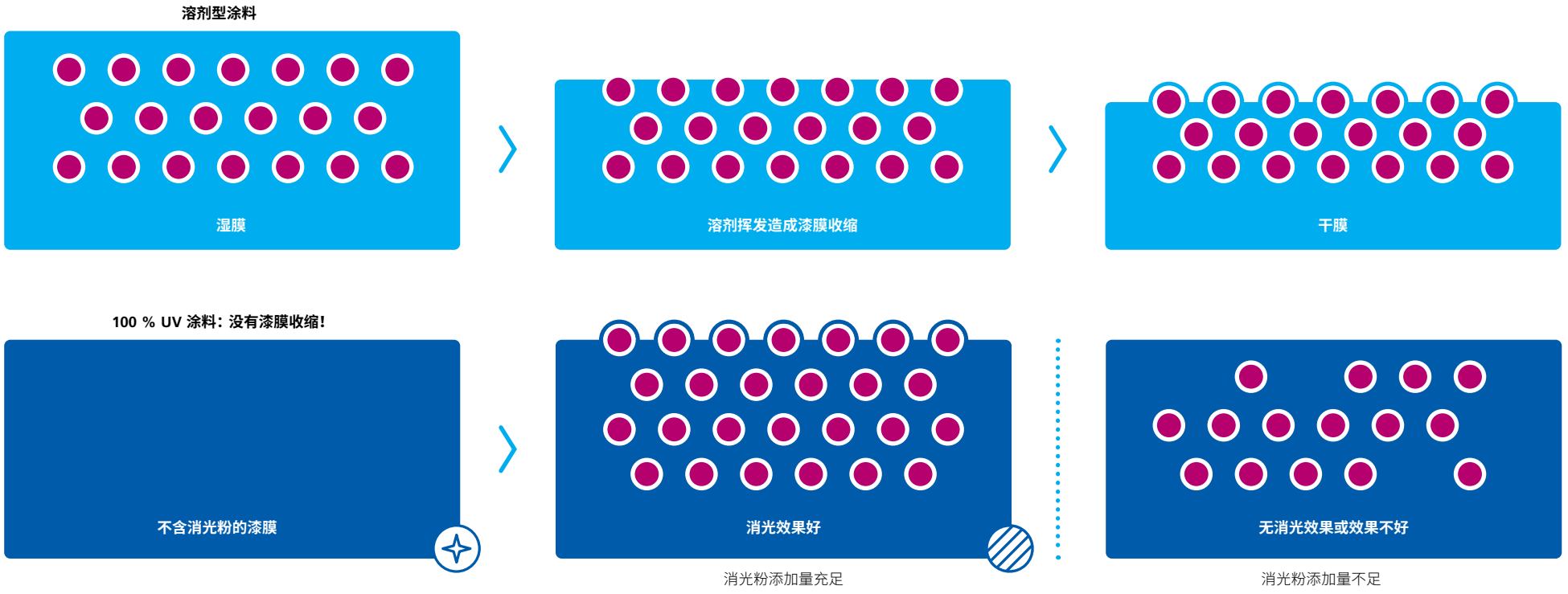
● 内部标准 ● DISPERBYK-2155 ● DISPERBYK-2013

G. 02

光泽的降低/消光

辐射固化涂料体系固化速度很快，而且不是无溶剂就是高固含体系。由于缺乏挥发性物质，所以固化时漆膜无收缩或者低收缩，这导致对这些体系进行消光的挑战很大。这就需要我们寻找合适的方法或者助剂，比如能在涂料体系中增加消光粉的用量，而又不会对涂料性能带来负面影响。

体系和挥发性物质对消光的影响



根据不同的配方和施工条件的特点，我们可以通过选择合适的润湿分散剂或微粉化蜡助剂来获得最佳的消光效果。

尤其是 **DISPERBYK-2008, DISPERBYK-2009 R, DISPERBYK-2158, DISPERBYK-2159, CERAFLOUR 929 N, CERAFLOUR 988, CERAFLOUR 1000,** 和 **CERAFLOUR 1010** 这些产品已经在实践中证明对优化辐射固化体系中的消光作用很有效，其中有的就是为这个应用目的而专门开发的。

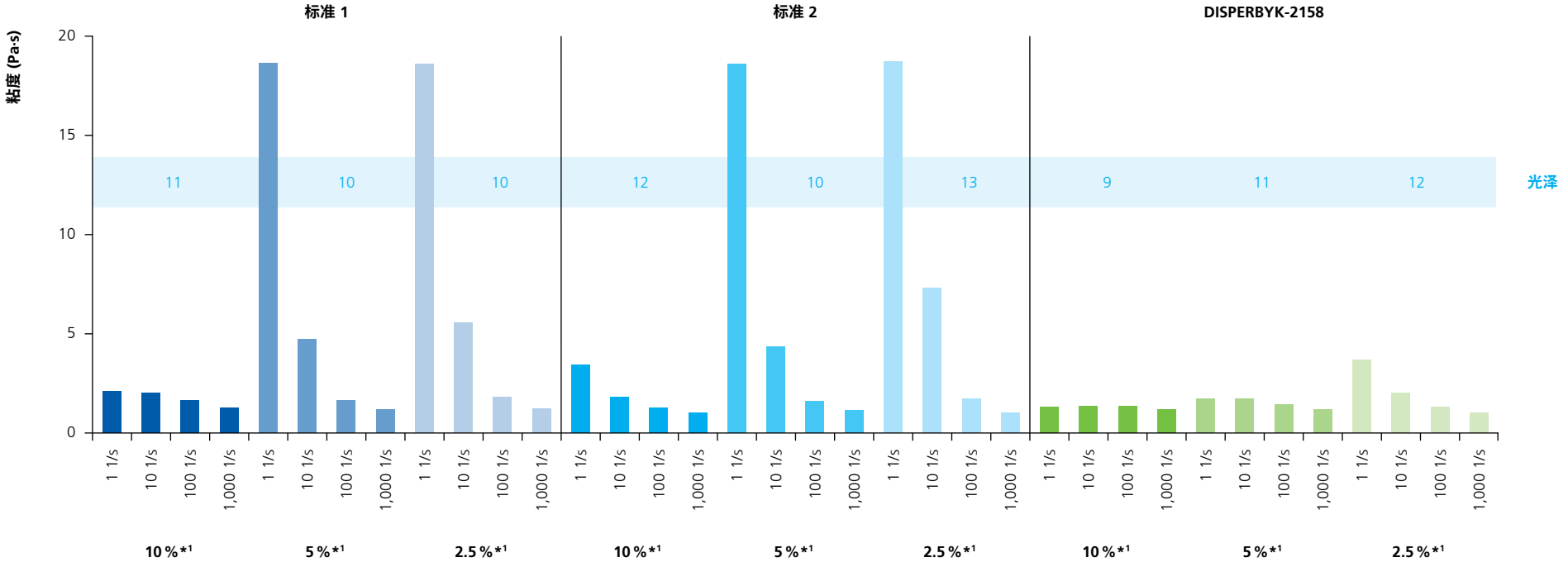
例如，**DISPERBYK-2158** 是含有颜料亲和基团的共聚物在活性单体 DPGDA 中的溶液，该单体也能在 100% UV 体系中固化。使用这一润湿分散助剂能对无表面处理和有表面处理的二氧化硅类型的消光粉进行高效的分散和稳定。此外，它具有优秀的降粘效果，使体系产生接近牛顿流动的行为，同时最大程度地提高消光粉的含量。

高效分散二氧化硅类型消光粉的润湿分散剂的选择

产品信息	DISPERBYK-2008	DISPERBYK-2009 R	DISPERBYK-2158	DISPERBYK-2159
胺值	66 mg KOH/g	4 mg KOH/g	13 mg KOH/g	13 mg KOH/g
密度 (20 °C)	1.04 g/ml	1.02 g/ml	1.08 g/ml	1.05 g/ml
活性成分	60 %	43 %	60 %	60 %
溶剂	聚丙二醇	丙二醇甲醚/丙二醇甲醚醋酸酯 2/1	二丙二醇二丙烯酸酯 (DPGDA)	丙二醇甲醚醋酸酯
闪点	99 °C	34 °C	143 °C	45 °C

T. 01

使用以下几个不同的润湿分散剂时，其降粘和消光性能与助剂用量的关系



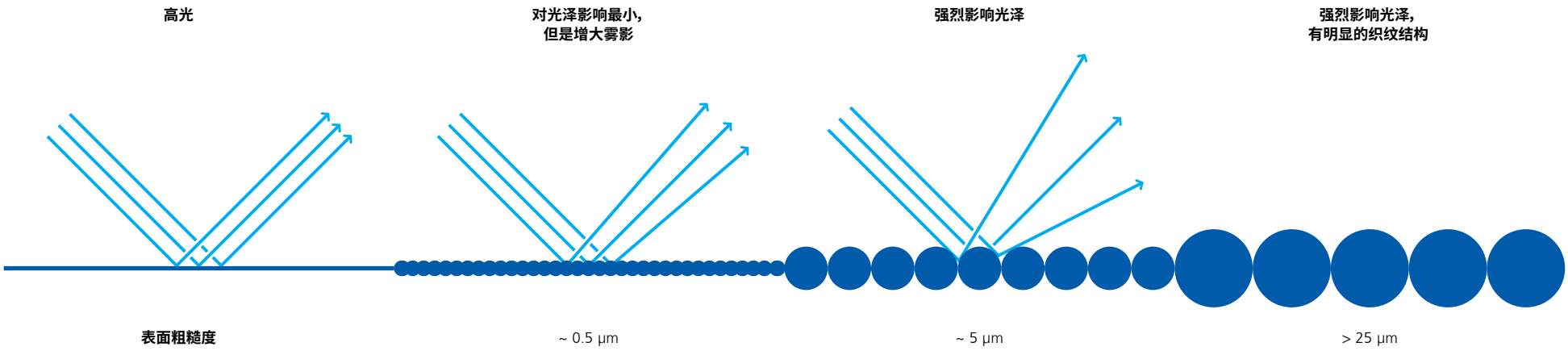
*1 助剂有效成分对颜料量计

G.04

使用不饱和聚酯的无溶剂辐射固化体系中 DISPERBYK-2158 的降粘作用。
消光粉（Acematt HK 440）用量 15%；湿膜膜厚 25 µm；光泽测量角度为 85°。

由于粒径分布在 2~8 µm 之间，微粉化蜡助剂 可以最大程度地增加光的漫反射效果，从而对 UV 体系有显著的消光作用。

粒径大小对光的漫反射的影响以及对光泽的影响



G. 05

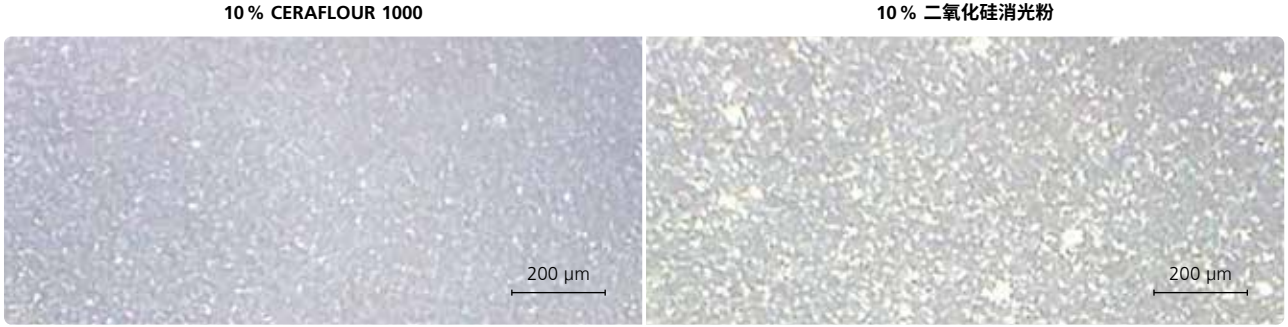
无溶剂辐射固化木器和家具涂料中蜡助剂的选择

产品信息	CERAFLOUR 929 N	CERAFLOUR 988	CERAFLOUR 1000	CERAFLOUR 1001	CERAFLOUR 1002	CERAFLOUR 1010
密度（20 °C）	1.06 g/cm³	0.97 g/cm³	1.25 g/cm³	1.25 g/cm³	1.25 g/cm³	0.91 g/cm³
粒径 D50	8 µm	6 µm	5 µm	3 µm	6 µm	6 µm

T. 02

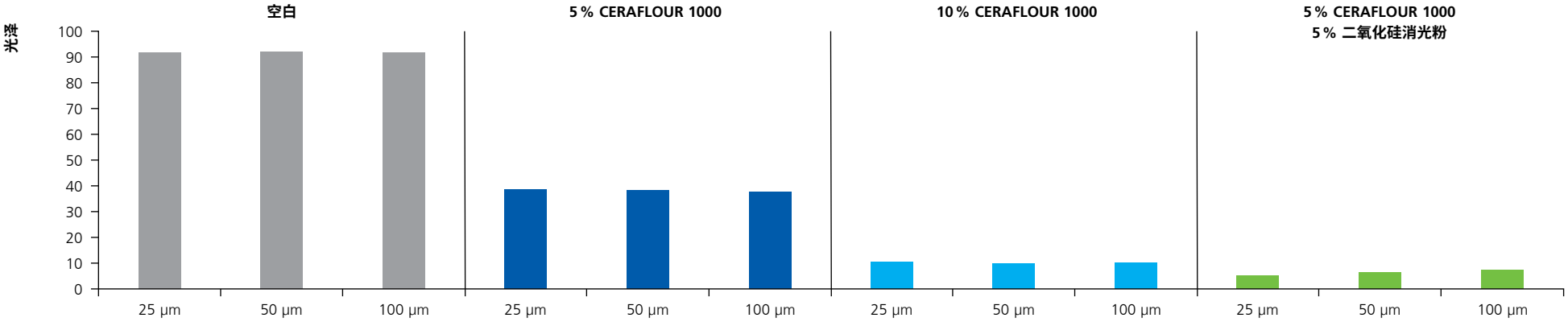
举例来说，**CERAFLOUR 1000** 是一种可生物降解的、基于可再生资源的、性能类似于蜡的微粉化聚合物。该助剂具有消光效果，尤其是在辐射固化体系中，并能用来制造高透明性的涂料。它不会影响粘度和滑爽，也不稳泡。

CERAFLOUR 1000 在一个涂料体系中的粒径大小与分布



G.06

CERAFLOUR 1000 的消光效果



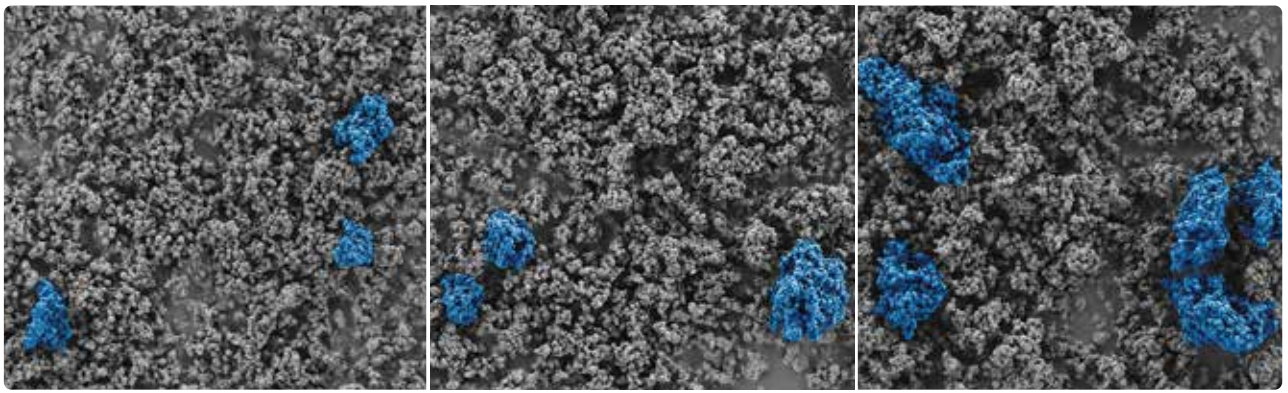
在一个使用聚酯丙烯酸酯树脂的无溶剂 UV 体系中，CERAFLOUR 1000 能在不同湿膜膜厚的情况下，维持稳定的消光效果。光泽测试角度 60°。

G.07

利用这一成功的方法又开发了另外两种使用相同原材料的生物基聚合物产品：**CERAFLOUR 1001** 具有非常细的颗粒，可获得优异的消光效果和最佳透明度；**CERAFLOUR1002** 具有较大的颗粒，用于形成表面结构和高透明度，并具有最佳的消光效果。**CERAFLOUR 1000** 系列的所有产品对耐划伤性能稍有改善，提供舒适的触觉性能（柔软感觉效果），可用于 UV 体系以及水性、溶剂型或无溶剂体系。

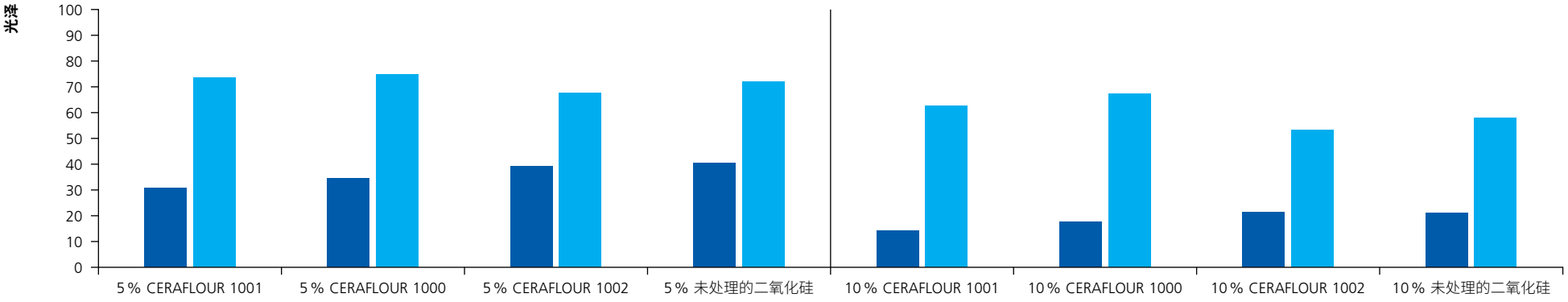
粒径大小与分布

CERAFLOUR 1001 – 非常细的颗粒 | **CERAFLOUR 1000 –** 细颗粒 | **CERAFLOUR 1002 –** 较大的颗粒



G.08

100% 辐射固化体系的消光



G.09

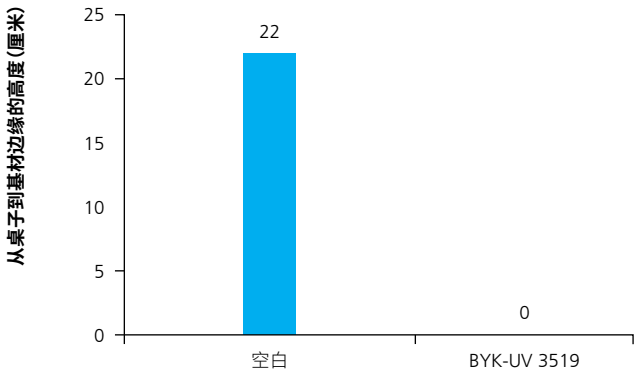
耐机械性能

除了消光，保护表面免受机械损伤也是常见的挑战。虽然通过使用微粉化蜡可以在哑光和半哑涂料中提高耐刮擦性、耐磨性以及耐抛光性，但这在高光涂料中十分困难，因为这些蜡产品通常会对光泽产生无法接受的影响。

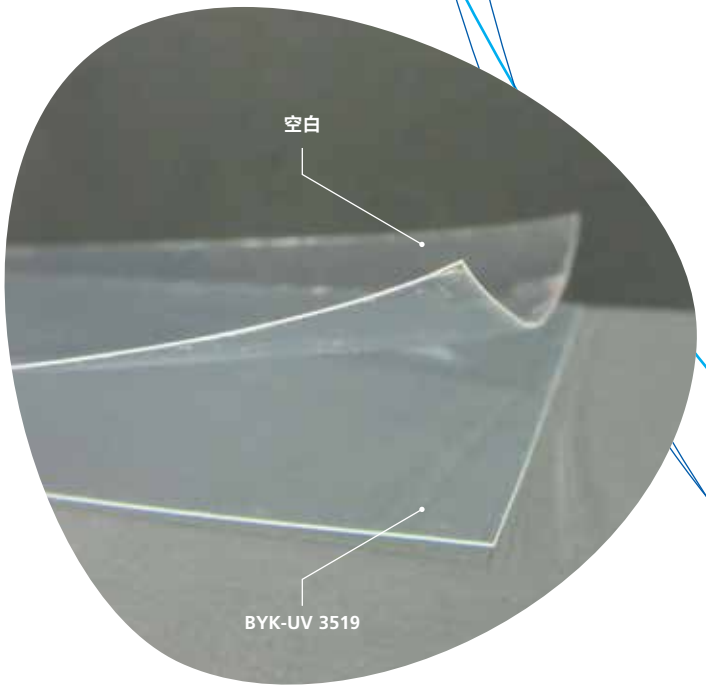
BYK-UV 3518 和 **BYK-UV 3519** 是两种非常有效的提高耐机械性能的产品，可用于高光泽体系。

BYK-UV 3518 和 **BYK-UV 3519** 还增加了涂层的柔韧性，并消除由于漆膜收缩而引起的卷曲效应，这种现象通常发生在施工于薄膜上的涂层上。

BYK-UV 3519 的抗卷曲效果



G. 10



表面效应

为了避免表面缺陷或者得到特殊的表面效果，表面助剂的使用很关键，以精确调整涂料体系的表面张力，或者减小各组分之间表面张力的差异。在传统的涂料体系中，基于有机改性聚硅氧烷(有机硅)和聚丙烯酸(丙烯酸助剂)的助剂已在实践中证明是有效的，其实它们也同样适用于无溶剂辐射固化体系。此外，还有一些特别开发用于辐射固化体系的表面助剂，由于含有丙烯酸官能团，因而它们能和树脂体系发生反应。

基材润湿

为了使涂料体系在基材上充分润湿，基本的要求就是涂料体系的表面张力要低于基材表面能。这就是为什么使用活性较强的有机硅比较有效，因为即使在非常低用量的情况下，它们仍然能显著降低表面张力。具体来说，**BYK-UV 3500, BYK-UV 3505, BYK-379** 和 **BYK-3760** 就适用于辐射固化木器涂料体系中改善基材润湿，防止表面缺陷（比如缩孔）。

流平

涂料体系的流平性能可以通过活性较低的有机硅或丙烯酸助剂来改善。对于辐射固化涂料体系，一些无溶剂表面助剂，例如 **BYK-UV 3535, BYK-3455, BYK-3456** 或 **BYK-361 N** 已经证明特别有效。相比于活性非常高的有机硅，上述产品降低表面张力的幅度不是很显著，但是它们能降低涂料/空气界面上各个组分之间表面张力的差异，从而对辐射固化涂料体系的流平有非常好的作用。

使用表面助剂对流平的改善

在无溶剂辐射固化涂料体系中，对比不用流平助剂的情况（左图），使用 BYK-UV 3535（右图）能改善流平性能。施工方式为辊涂。 G. 11

表面滑爽

越强的有机硅就越容易聚集在涂层表面上，这是能够获得特别高的表面滑爽的基本要求。除了传统的有机改性聚硅氧烷，尤其是 **BYK-333, BYK-379** 和 **BYK-3760,** 以外，**BYK-UV 3500** 和 **BYK-UV 3505** 表现了强烈提高表面滑爽的性能。由于这两个表面助剂含有丙烯酸官能团，因此它们能与树脂体系进行反应，从而带来持久的滑爽性能。

易清洁和胶带剥离性能

使用 **BYK-UV 3500** 和 **BYK-UV 3505** 不仅能强烈提高表面滑爽性，同时也带来了其他一些特殊性能，比如易清洁和胶带剥离性能。同样的，这两个产品的反应活性使上述性能可以持久保持。除了这两个为辐射固化涂料体系而特别设计的表面助剂，传统有机硅例如 **BYK-379** 和 **BYK-3760** 也同样适用于提高易清洁和胶带剥离性能。

BYK-UV 3505

即使在低用量时，**BYK-UV 3505** 也能显著降低表面张力，并改善基材润湿，即使是在难以润湿的基材上。在低用量情况下，表面滑爽性也能被显著提升。其结果就是，抗划伤和易清洁性能也得到了改善。由于含有多个丙烯酸酯官能团，**BYK-UV 3505** 能与辐射固化体系进行反应，从而带来持久的效应，同时不会发生迁移。但是必须检查重涂性能。如需重涂，建议对涂层表面进行打磨。该助剂与涂料体系的相容性很高，不会引起涂料体系的浑浊。

BYK-UV 3535

BYK-UV 3535 改善了辐射固化体系的流平。该产品与涂料体系的相容性很高，不会引起浑浊。在很多体系中，它表现出了脱泡的作用。由于它含有多个丙烯酸酯官能团，**BYK-UV 3535** 能与辐射固化体系进行反应，从而产生持久的性能，且不会迁移。

BYK-379

BYK-379 可以显著增强表面滑爽，进而改善抗划伤性能。此外，它能以中等到强烈的程度降低表面张力，因此具有优秀的基材润湿效果和良好的抗缩孔性能。**BYK-379** 即使在较低添加量时，也具有较高性能，同时它的稳泡倾向非常轻微。

BYK-3760

BYK-3760 能显著降低涂料体系的表面张力，因此它能改善基材润湿，防止缩孔。**BYK-3760** 强烈提高表面滑爽，从而改善了涂料体系的抗划伤性能。相比于其他高活性有机硅助剂，**BYK-3760** 的稳泡性较弱。该助剂即使在低用量情况下也有较好的表现。

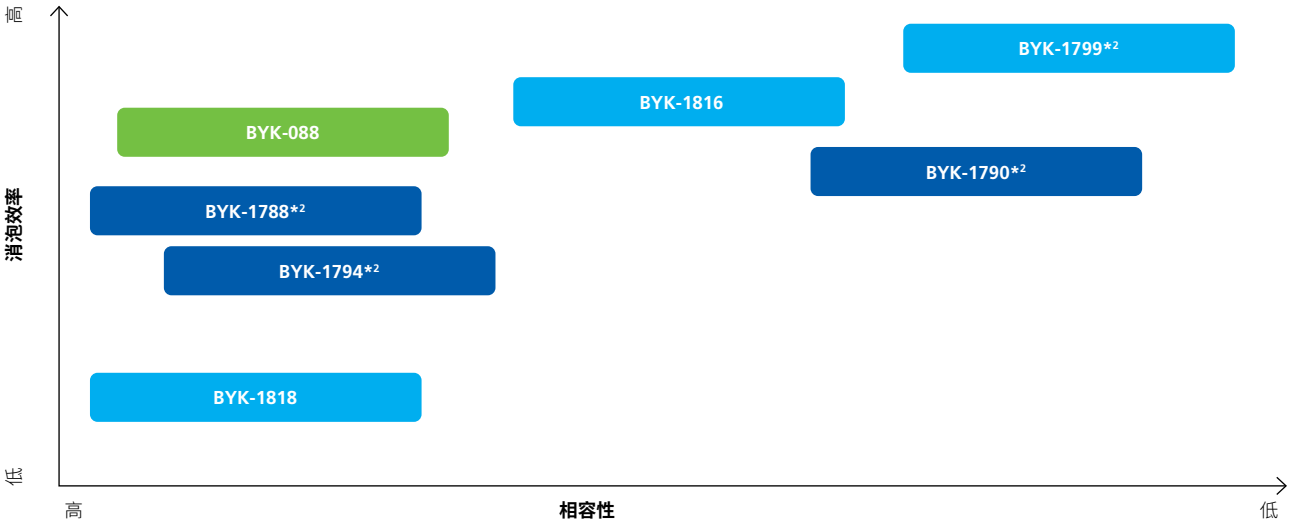
消泡

无溶剂涂料体系，尤其是辐射固化体系的消泡比较困难。因为这些体系不含溶剂并且施工粘度较高。如果配方中含有消光粉或者颜料，消泡将会更有挑战。此外，施工条件也更加苛刻，比如高速辊涂，要求瞬间和高效的消泡。

取决于特定的配方特点和施工条件的选择，我们在消泡性能和与体系的相容性等方面拥有一系列不同应用特性的消泡剂可供选择，以在无溶剂辐射固化木器和家具涂料体系中进行高效的消泡。

尤其是 **BYK-088, BYK-1788, BYK-1790, BYK-1794, BYK-1799, BYK-1816** 和 **BYK-1818** 已证明在辐射固化体系中具有高效的消泡性能，其中有的产品正是为了这个应用领域而开发的。

无溶剂辐射固化木器和家具涂料中消泡剂的选择



有机硅消泡剂　有机硅/聚合物消泡剂　不含有机硅的聚合物消泡剂　G. 12

*2 100 % 固含化合物

无溶剂辐射固化木器和家具涂料体系中的消泡剂推荐，与消泡剂的相容性和消泡能力的关系图（部分典型产品）。

举例来说，**BYK-1788** 是一款无溶剂且不含有机硅的聚合物消泡剂，它很好地平衡了消泡效率和与涂料体系的相容性，这使它特别适合用于要求高光和高透明性的清漆体系。

涂料生产过程中的自发消泡性能

无溶剂聚氨酯丙烯酸酯涂料体系生产过程中的自发消泡
（左图：不加消泡剂；右图：0.3% BYK-1788，基于整个涂料配方）。 **G. 13**

BYK-1799 则是一款无溶剂有机改性聚二甲基硅氧烷消泡剂，具有非常强的消泡能力，因此特别适合用于哑光或有颜料的 UV 固化体系。它对消除大泡和微泡都很有效。由于其快速且高效的消泡能力，它很适用于苛刻的施工方式，比如辊涂施工。

使用泡沫滚筒辊涂施工后的消泡性能

BYK-1799 的消泡性能（右图），添加量 0.05%（基于整个涂料配方），对比不加消泡剂(左图)的 100% UV 固化透明涂料体系，
使用泡沫滚筒辊涂施工。 **G. 14**

当测试和筛选消泡剂时，重要的是要考虑到特定的产品在特定的体系中、特定的施工方式下的效果。因此，使用实际的施工方式去进行一系列测试是很有效的。

在一个特定哑光涂料体系中消泡剂的效率与体系相关

空白
大泡 = 1；小泡 = 1

BYK-1788
大泡 = 2；小泡 = 3

BYK-1799
大泡 = 4.5；小泡 = 4

在一个使用不饱和聚酯树脂的辐射固化哑光涂料体系中不同消泡剂的不同消泡性能；
大泡和微泡的评价等级从 5 = 最佳到 1= 最差。 **G. 15**

流动性能的调节

流变特性是涂料体系最重要的施工性能之一。涂料物质的施工性和实用性是非常重要的。描述流动行为最重要的变量是粘度。对于大多数涂料体系来说，粘度不是一成不变的，它随着各种其他参数的变化而变化。除了受温度影响，从施工角度来看，最重要的因素是作用于涂料体系的剪切力。流变学描述了粘度和剪切力之间(有时候)相当复杂的关系。

根据不同的配方体系和施工条件，总有合适的流变助剂可供选择，以获得理想的效果。

特别是 **RHEOBYK-410, RHEOBYK-7410 ET, GARAMITE-1958** 和 **GARAMITE-7303** 已经在实际工作中证明它们在辐射固化体系中能有效地改善流变性能。

举例说，**RHEOBYK-410, RHEOBYK-D 410,** 和 **RHEOBYK-7410 ET** 都是改性聚脲溶液，适用于中等极性的无溶剂 UV 体系。这些助剂产生高度触变的流动行为，从而改善涂料体系抗流挂和防沉降性能。这些助剂也可以后添加。

GARAMITE-1958 和 **GARAMITE-7303** 是片状硅酸盐的混合物，能提供假塑性流变行为，这个特性对 UV 体系特别有用。在这个体系中，将防沉降性能和储存稳定性，与在最终的施工过程中剪切变稀的流动行为进行适当的平衡至关重要。这两个产品非常容易添加，不需要活化温度，在添加过程中也不会引起扬尘，因此它们是气相二氧化硅的出色的替代物。

100% UV 体系中流变助剂的选择

助剂	供应形式			体系		添加方式				流变效果					
	液体	膏状	粉末	水	溶剂 / 固体	后添加	中等剪切	高剪切	预混浆	低剪切	中等剪切	高剪切	牛顿流体	假塑性	触变性
聚脲助剂	■			■	■	●	○	○		■					■
有机改性片状硅酸盐			■		■			●	○	■	■			■	

● 特别推荐　○ 推荐

T. 03

聚脲助剂概况

产品信息	RHEOBYK-410	RHEOBYK-D 410	RHEOBYK-7410 ET
活性成分（%）	52	52	40
溶剂	N-甲基吡咯烷酮	二甲基亚砜	酰胺醚
闪点（°C）	91	99	118

T. 04

RHEOBYK-410, RHEOBYK-D 410 和 RHEOBYK-7410 ET 在 DPGDA 中的流变效果

助剂	助剂用量%（占总配方）	1 小时后凝胶	浑浊	5 小时后凝胶
无助剂			1	
RHEOBYK-410	0.5	+	2	+
RHEOBYK-410	1.0	+	4	+
RHEOBYK-D 410	0.5	+	2	+
RHEOBYK-D 410	1.0	+	3	+
RHEOBYK-7410 ET	0.5	○	3	○
RHEOBYK-7410 ET	1.0	○	4	○

浑浊： 1 = 不浑浊，5 = 强烈浑浊；**凝胶：** + = 强流变效果，○ = 弱流变效果

1 小时后

不用助剂
0.5 % RHEOBYK-410
1 % RHEOBYK-410
0.5 % RHEOBYK-D 410
1 % RHEOBYK-D 410
0.5 % RHEOBYK-7410 ET
1 % RHEOBYK-7410 ET

5 小时后

不用助剂
0.5 % RHEOBYK-410
1 % RHEOBYK-410
0.5 % RHEOBYK-D 410
1 % RHEOBYK-D 410
0.5 % RHEOBYK-7410 ET
1 % RHEOBYK-7410 ET

产品推荐表 – 木器和家具涂料/装饰性贴面体系 (1/2)

应用	无溶剂辐射固化体系
消光粉的润湿和稳定	DISPERBYK-2009 R ● DISPERBYK-2158 ● DISPERBYK-2159 ○
颜料的润湿和稳定	DISPERBYK-111 ● DISPERBYK-2013 ● DISPERBYK-2155 TF*3 ●
防沉降	GARAMITE-1958 ● GARAMITE-7303 ● RHEOBYK-D 410 ● RHEOBYK-7410 ET ○
基材润湿	有机硅： BYK-3760 ● BYK-UV 3500*4, 5 ● BYK-UV 3505*5 ● BYK-379 ○
流平	有机硅： BYK-3455 ● BYK-3456 ● BYK-333 ○ 不含有机硅： BYK-361 N ● BYK-UV 3535*5 ●

应用	无溶剂辐射固化体系
表面滑爽性	有机硅： BYK-333 ● BYK-379 ● BYK-3760 ● BYK-UV 3500*4, 5 ● BYK-UV 3505*5 ● 蜡： CERAFLOUR 988 ●
防滑	蜡： CERAFLOUR 970 ● 不含有机硅： BYK-UV 3535*5 ●
胶带剥离性	有机硅： BYK-379 ● BYK-UV 3500*4, 5 ● BYK-UV 3505*5 ● BYK-377*4, 5/BYK-3771*5 ○ BYK-3760 ○
易清洁	有机硅： BYK-UV 3500*4, 5 ●

● 第一推荐　○ 第二推荐

除非另有说明，所有有机硅助剂的环状硅氧烷（D4、D5、D6）含量均小于 0.1 %。

*3 不含（有机）锡的版本：为原产品适应未来需求的新版本。原产品仍有供应。

*4 环状硅氧烷含量 ≥ 0.1 %。

*5 含官能团。

*6 与有机硅助剂如 BYK-UV 3500 搭配使用。

产品推荐表 – 木器和家具涂料/装饰性贴面体系 (2/2)

应用	无溶剂辐射固化体系
耐机械性	BYK-UV 3519*5 ● NANOBYK-3605*5, 6 ● BYK-UV 3518*5 ○ 蜡： CERAFLOUR 929 N ● CERAFLOUR 988 ● CERAFLOUR 1010 ●
消泡	有机硅： BYK-1799 ● BYK-1816 ● BYK-088 ○ BYK-1818 ○ BYK-A 530 ○ 不含有机硅： BYK-1788 ● BYK-1791 ● BYK-1794 ● BYK-1790 ○
消光	CERAFLOUR 1000 ● CERAFLOUR 1010 ● CERAFLOUR 929 N ○ CERAFLOUR 950 ○ CERAFLOUR 988 ○ CERAFLOUR 1001 ○ CERAFLOUR 1002 ○

应用	无溶剂辐射固化体系
二氧化硅消光粉的定向	有机硅： BYK-3760 ● BYK-UV 3500*4, 5 ● BYK-UV 3505*5 ● BYK-379 ○
涂幕稳定性	有机硅： BYK-307*4/BYK-3762 ●
触觉效果	织纹效果： CERAFLOUR 913 ● CERAFLOUR 914 ● CERAFLOUR 915 ● CERAFLOUR 916 ● CERAFLOUR 917 ● 柔软效果： CERAFLOUR 994 ● CERAFLOUR 1000 ● CERAFLOUR 1001 ●

T. 05

● 第一推荐　○ 第二推荐

除非另有说明，所有有机硅助剂的环状硅氧烷（D4、D5、D6）含量均小于 0.1 %。

*3 不含（有机）锡的版本：为原产品适应未来需求的新版本。原产品仍有供应。

*4 环状硅氧烷含量 ≥ 0.1 %。

*5 含官能团。

*6 与有机硅助剂如 BYK-UV 3500 搭配使用。

大数据下的**毕克化学**

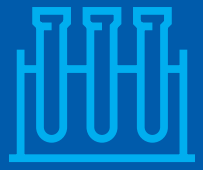
每天大约
1,000
瓶样品

全球超过
2,500
名员工

研发投入是
3
行业平均水平的
倍

40
个市场

全球超过
35
个实验室



150
年专业技术

L-TI 7 02/2024

您所在地的联系方式

BYK-Chemie GmbH
Abelstraße 45
46483 Wesel
Germany
Tel +49 281 670-0
Fax +49 281 65735

info@byk.com
www.byk.com

ADD-MAX®, ADD-VANCE®, ANTI-TERRA®, AQUACER®, AQUAMAT®, AQUATIX®, BENTOLITE®, BYK®, BYK-AQUAGEL®, BYK®-DYNWET®, BYK-MAX®, BYK®-SILCLEAN®, BYKANOL®, BYKCARE®, BYKETOL®, BYKJET®, BYKO2BLOCK®, BYKONITE®, BYKOPLAST®, BYKUMEN®, CARBOBYK®, CERACOL®, CERAFAK®, CERAFLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, CLAYTONE®, CLOISITE®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, FULACOLOR®, FULCAT®, GARAMITE®, GELWHITE®, HORDAMER®, LACTIMON®, LAPONITE®, MINERPOL®, NANOBYK®, OPTIBENT®, OPTIFLO®, OPTIGEL®, POLYAD®, PRIEX®, PURABYK®, PURE THIX®, RECYCLOBLEND®, RECYCLOBYK®, RECYCLOSSORB®, RECYCLOSTAB®, RHEOBYK®, RHEOCIN®, RHEOTIX®, SCONA®, SILBYK®, TIXOGEL® 和 VISCOBYK® **是毕克化学集团的注册商标。**

本资料是根据我们目前掌握的知识和经验。这些信息仅描述了我们的产品性能，但不从法律意义上对产品性能作担保。我们建议先对我们的产品做测试来确定其能否达到您预期的使用效果。对于本资料所提及的任何产品、数据或信息，或上述产品、数据或信息可在不侵犯第三方知识产权下使用，我们不提供任何形式的担保，明示或暗示的保证，包括适销性或针对特定用途的担保。我们保留因科技发展或深入研发而作出更改的权利。

此版本取代所有之前的版本 - 中国印刷

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

A member of ALTANA