

有机硅氧烷高效润湿剂：

针对难润湿基材水性配方的最佳选择

DynolTM 960, 980



*Dynol™ 960 and Dynol™ 980
Superwetting Surfactants*

*Pairing dynamic and equilibrium wetting
for superior performance*

日程

- 项目背景
- 产品基本性能
- 产品应用性能
- 总结

表面活性剂无处不在

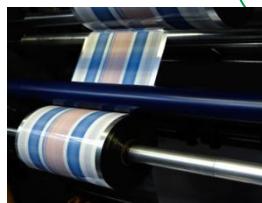


市场趋势



环境保护

- 随着环保理念的不断增强，环保型配方的开发越来越受到人们的重视
- 对可挥发物控制的要求也越来越严格
- 不含烷基酚聚氧乙烯醚的配方也越来越被人们接受



性价比的提升

- 一体化的生产可以降低消耗
- 产品的生产速度也越来越快，以不断提高生产效率
- 出于成本控制要求，越来越多的塑料基材被广泛使用



水性涂料、油墨、粘合剂常见的缺陷

- 针孔及缩孔
- 缩边
- 厚边
- 润湿与流平



解决方案



如何提升涂膜外观消除缺陷

- 降低表面张力
 - 平衡动态及静态表面张力

静态表面张力

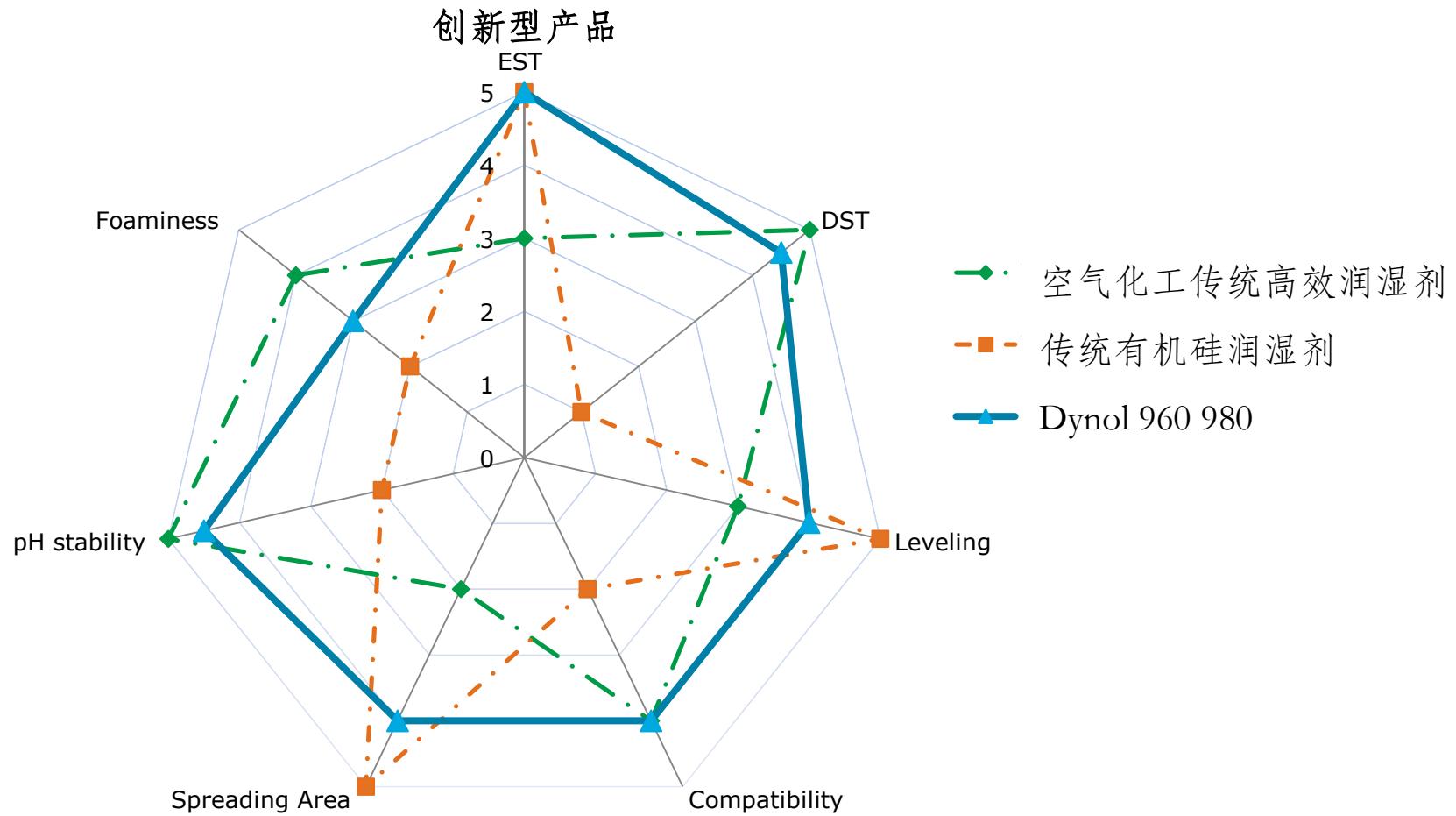
--降低接触角，并使水性配方在基材上快速有效的铺展，聚醚改性有机硅具有有效降低水性配方静态表面张力的能力，长久以来也取得不错的市场反响，但并不能完全达到理想的效果。



动态表面张力-

--在水性配方的施工过程中，许多方法都是在高速、高剪切下完成，如有气喷涂、无气喷涂、高速辊涂等，这些应用多需要润湿剂极快的迁移到底层新产生的表面，此时润湿剂的迁移速度表现为动态表面张力。

Dynol 960 980高效润湿剂



Dynol 960/980是基于分子结构特别设计的有机硅氧烷润湿剂，其拥有优越的降低动态及静态表面张力的能力、较好的流平性及铺展性，同时还赋予配方较低的泡沫及较好的相容性。

目标应用



塑料涂料



木器漆



金属涂料



油墨

针对难润湿基材上对漆膜表面外观有较高要求的水性配方

日程

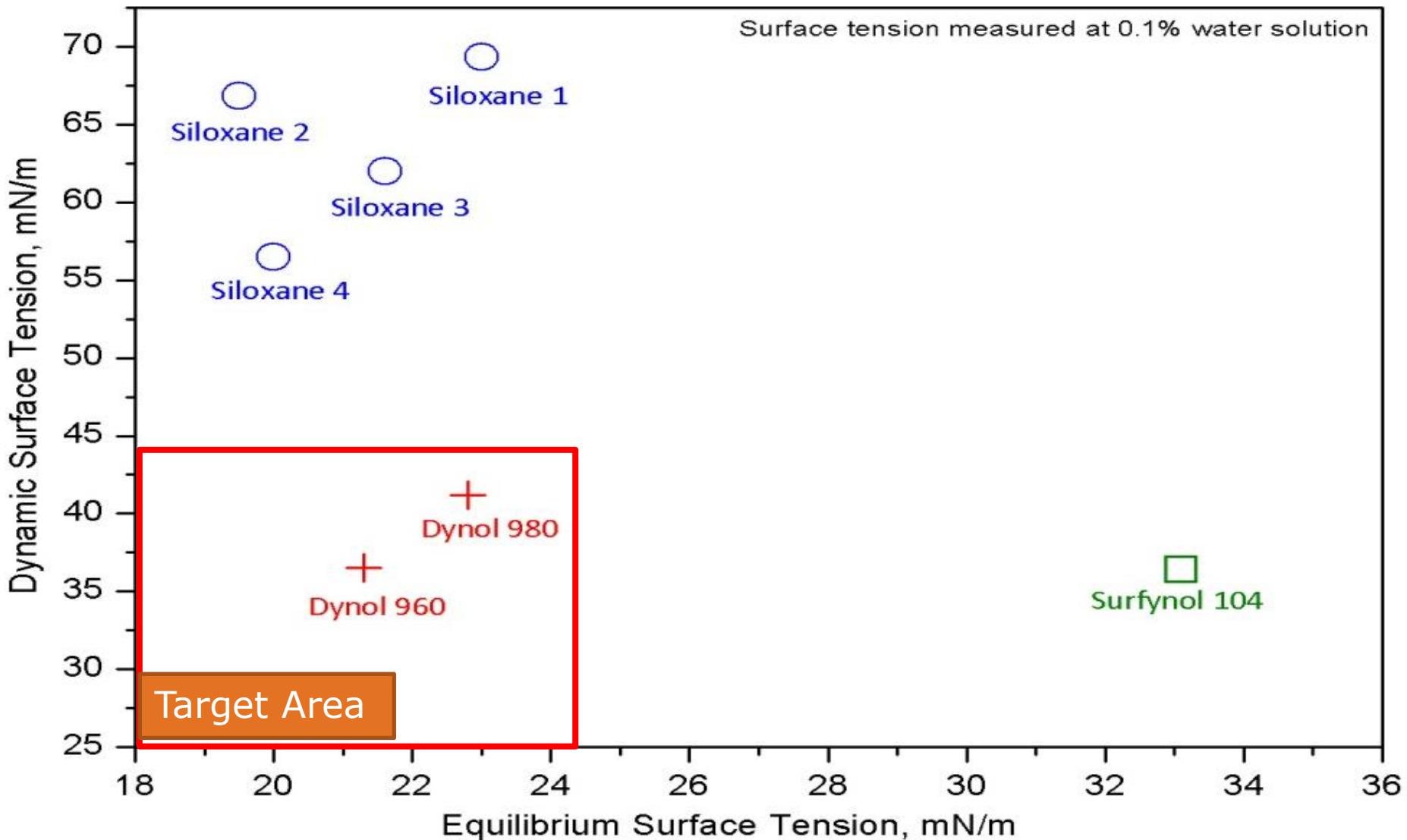
- 背景
- 产品基本性能
- 产品应用性能
- 总结

物理性能

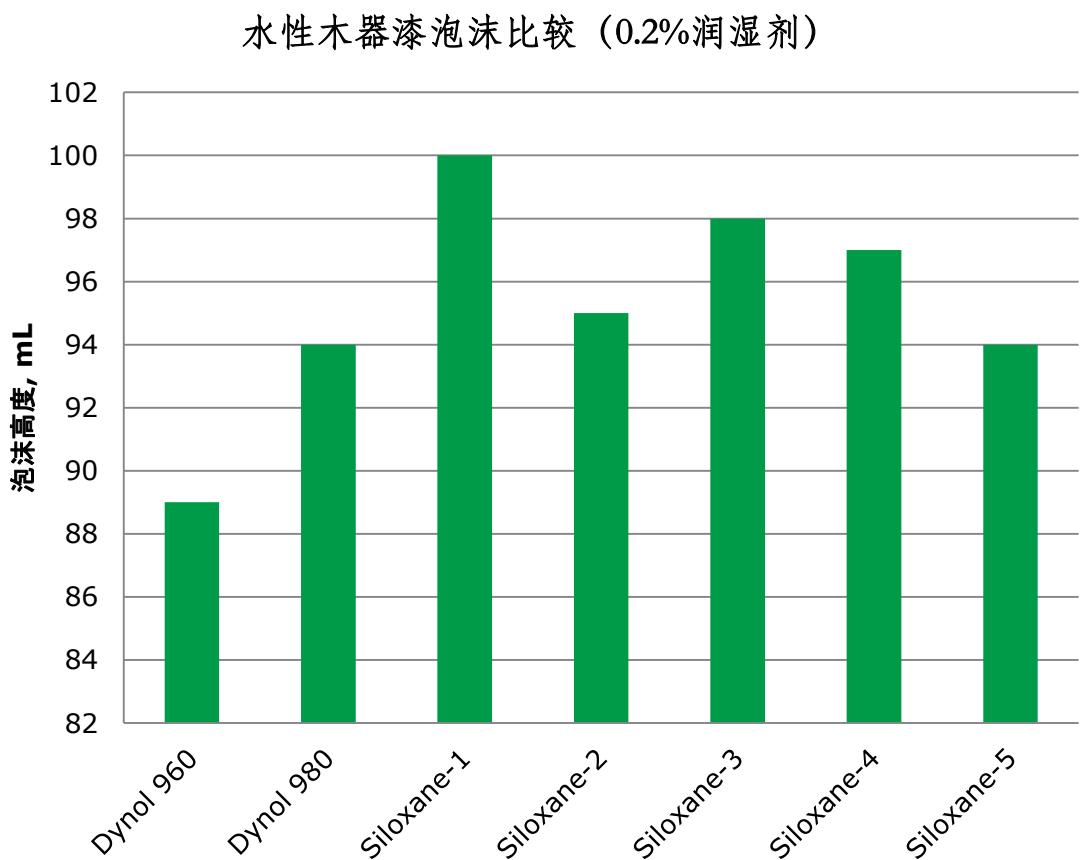
| | Dynol 960 | Dynol 980 |
|------------------------------------|-----------|-----------|
| 外观 | 清澈，淡黄色液体 | |
| 活性成分 (%) | 100 | 100 |
| 粘度 (cPs at 21°C) | 66 | 145 |
| 比重 21°C | 1.00 | 1.01 |
| 闪点 (°C) (ASTM D3828) | 157 | 166 |
| 倾点 (°C) | -10.2 | -8.1 |
| 可挥发物含量(EPA Method 24) | 0 | 0 |
| 静态表面张力 (mN/m, 0.1wt% 水溶液) | 21 | 23 |
| 动态表面张力 (mN/m, 0.1wt% 水溶液, 6 Hz) | 36 | 41 |



动态/静态表面张力 (0.1%水溶液)



泡沫比较



和其他有机硅润湿剂相比，Dynol 960表现出最好的泡沫控制。

| 组分 | 重量(g) | |
|---------------------------|--------|--------|
| 1 Craymul 2173 | 80 | 600rpm |
| 2 ACRYSOL RM-8W (R&H) | 1.2 | |
| 3 DPnB | 3 | |
| 4 DF-62 | 0.25 | |
| 5 S104DPM | 0.3 | |
| 6 润湿剂 | 0.2 | |
| 7 去离子水 | 2 | |
| 8 去离子水 | 2 | |
| 20min @ 1000rpm | | |
| 9 DPnB | 4 | 预混合 |
| 10 water | 2 | |
| 11 513 | 2.5 | |
| 12 RM-2020 | 0.5 | |
| 13 去离子水 | 1.7 | |
| 14 TiO ₂ Paste | 15 | |
| 总重 | 114.65 | |

产品特点

- 很低的静态表面张力 (21-23 mN/m, 0.1 %水溶液)
- 很低的动态表面张力 (<42 mN/m (6 Hz), 0.1 %水溶液)
- 较好的流动、流平性
- 低泡型润湿剂
- 较好的相容性，易于混合
- 100%活性成分
- 不含烷基酚聚氧乙烯醚及其他有害物质
- 不会给配方带来可挥发物成分

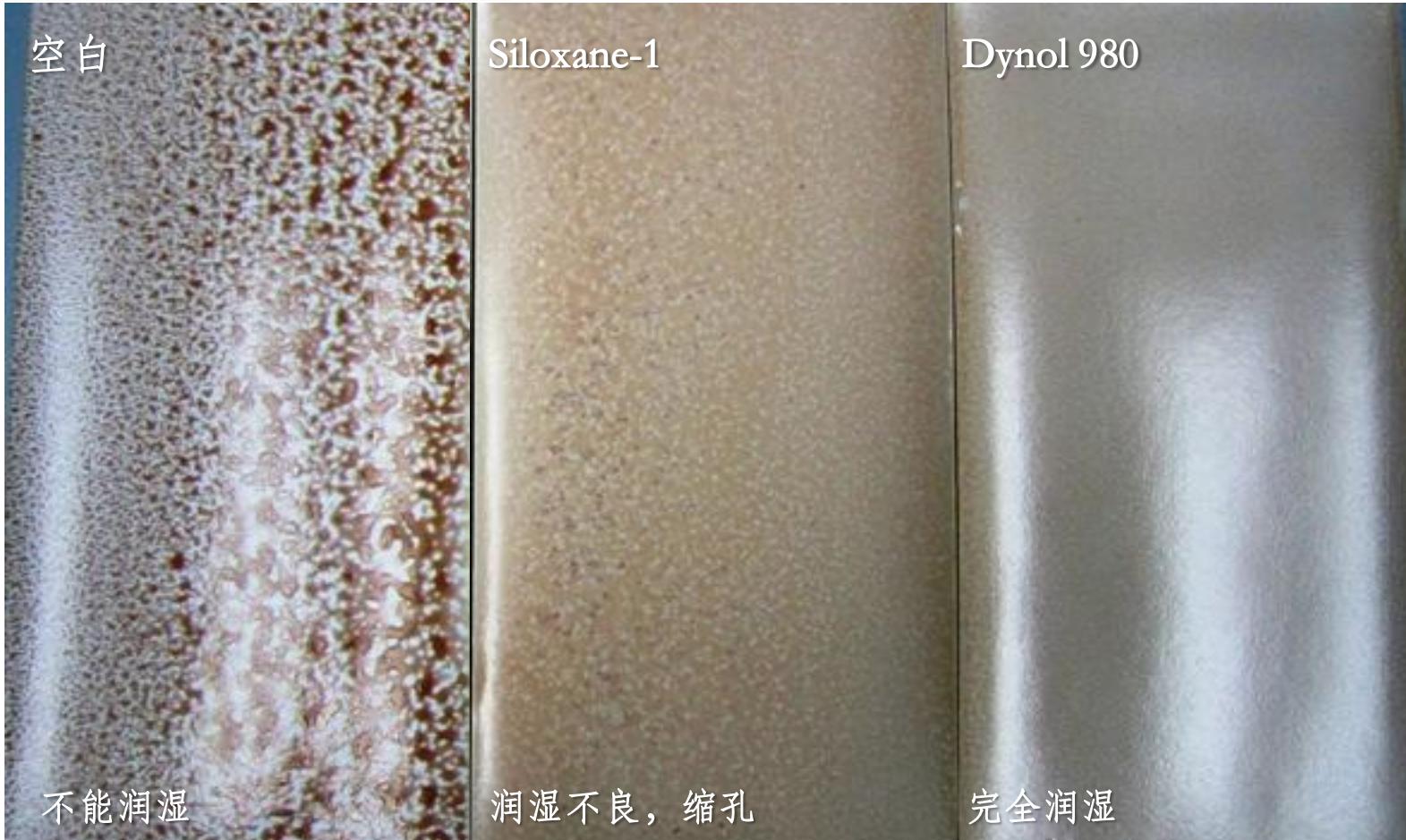
日程

- 背景
- 产品基本性能
- 产品应用性能
- 总结

润湿性能比较

有气喷涂于离型纸上

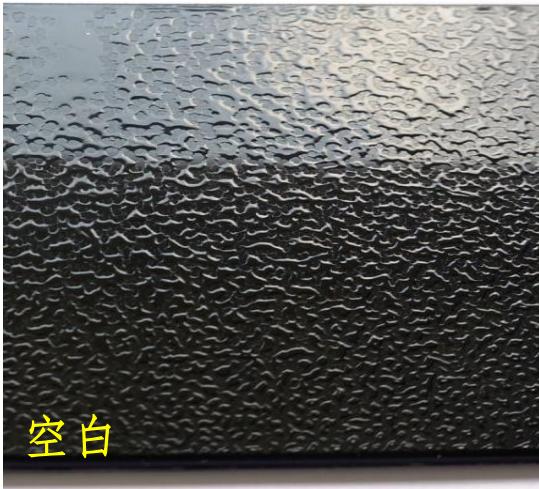
双组分水性聚氨酯清漆(Bayhydrol® AH XP 2741)
有气喷涂于离型纸上，湿膜厚度：75μm



针对低表面张力基材，为得到完全润湿，静态表面张力和动态表面张力同样重要！！！

润湿性能比较

有气喷涂于聚丙烯板材上



空白



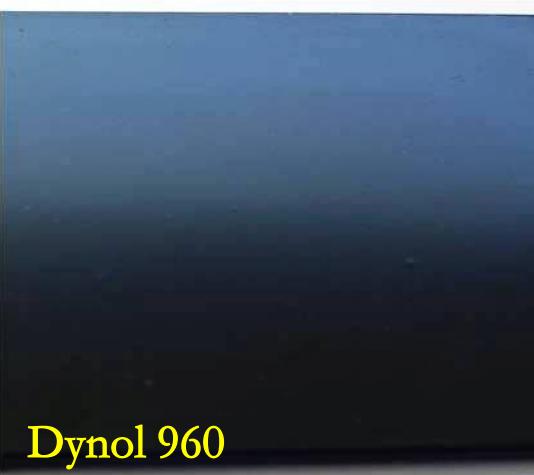
Siloxane-1



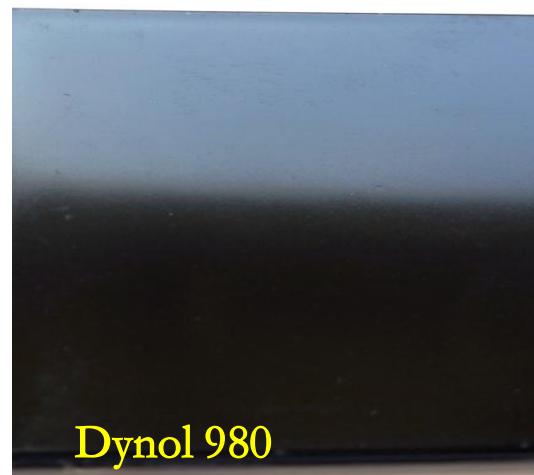
Siloxane-2



Siloxane -3



Dynol 960



Dynol 980

Dynol 960/980表现出优异的润湿及防缩孔性能。

润湿性能比较

刮涂于塑料薄膜上

单组分水性聚氨酯刮涂于塑料薄膜上
湿膜厚度: 100 μm



相比于其他两个有机硅润湿剂，Dynol 960赋予配方在塑料薄膜上的完全润湿。

润湿性能比较

有气喷涂于塑料薄膜上

单组分水性聚氨酯喷涂于塑料薄膜上
湿膜厚度: 100 μm

Siloxane-1

Siloxane-2

Dynol 960

相比于其他两个有机硅润湿剂，Dynol 960赋予配方在塑料薄膜上完全的润湿。

润湿性能比较

有气喷涂于木材上



空白

水性丙烯酸木器漆(DSM NeoCryl XK-12)
喷涂于木材上，湿膜厚度: 100 μm



Siloxane-1



Siloxane-2



Dynol 980

Dynol 980 表现出在木材表面优异的入孔性及泡沫控制。

润湿性能比较

水性聚氨酯用于塑料薄膜涂层

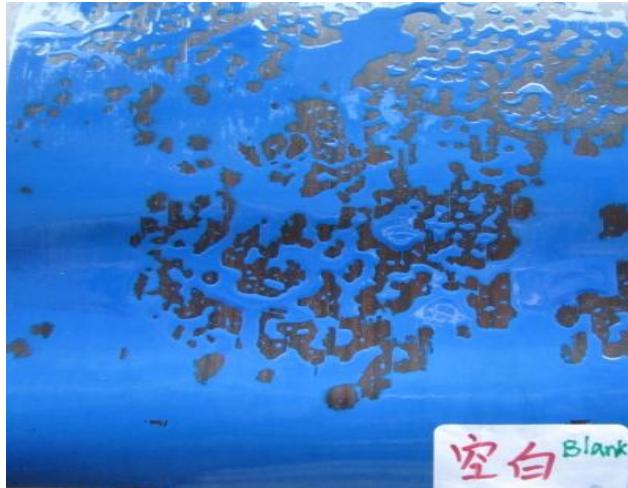
含不同润湿剂水性聚氨酯配方光泽/雾度比较
(润湿剂用量0.4%)

| | Siloxane-1 | Siloxane-2 | Siloxane-3 | Dynol 960 | Dynol 980 |
|---------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| 光泽, 20° | 81.9 | 81.6 | 81.8 | 81.5 | 81.8 |
| 光泽, 60° | 88.2 | 87.7 | 88.1 | 87.2 | 87.5 |
| 雾度 | 23.4 | 24.8 | 22.8 | 21.7 | 19.4 |

- 相比于其他有机硅润湿剂，Dynol 960/980 赋予涂层较低的雾度值（较好的相容性）。
- 泡沫控制：Dynol 960 表现出极佳的低泡性。

润湿性能比较

水性聚氨酯喷涂于塑料薄膜



基材：塑料薄膜，表面张力 $\sim 30\text{mN/m}$
润湿剂用量0.4%，湿膜厚度： $\sim 70\mu\text{m}$



Dynol 960表现出在该低表面张力基材上完美的润湿。

日程

- 背景
- 产品基本性能
- 产品应用性能
- 总结

总结

新的高效润湿剂

- 相比市场现有的有机硅润湿剂具有更加优异的性能
- 空气产品公司第一个有机硅氧烷润湿剂

产品性能:

- 较低的动态及静态表面张力
- 低泡
- 易于混合
- 粘度低，易于操作
- 不含烷基酚聚氧乙烯醚、可挥发物及其他有害物



AIR
PRODUCTS

Thank you...

tell me more