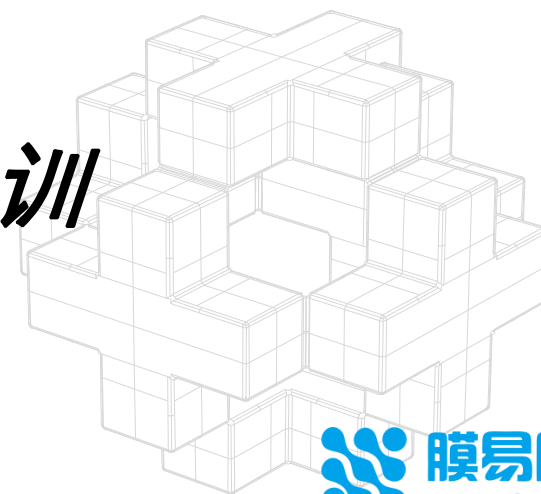




# OCA 光学胶的培训



# 内容大纲

1. 什么是OCA

2. 全贴合技术解析

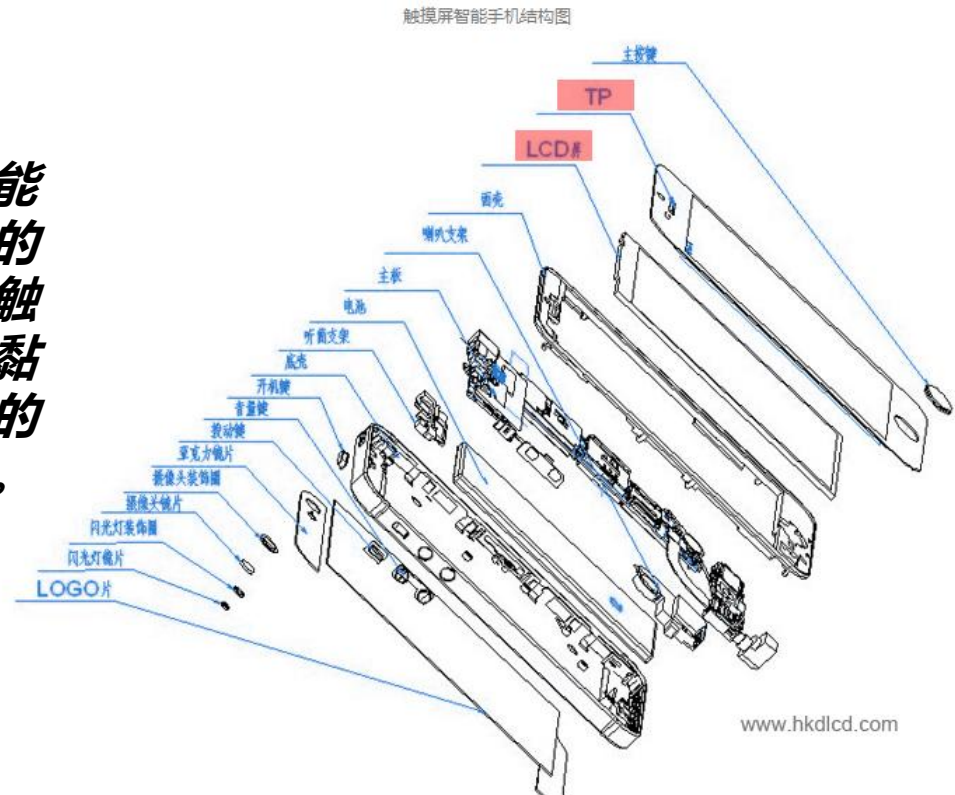
3. 业务推广任务



# 什么是OCA

- 什么是OCA？
  - OCA(Optical Clear Adhesive)，是一层无基材光学透明的特种双面胶，属于压敏胶的一类。
  - 无色透明、光透过率在90%以上、胶结强度良好，可在室温或中温下固化，且有固化收缩小等特点。

- **什么是OCA全贴合技术？**
  - **全贴合技术是目前高端智能手机与平板电脑面板贴合的主流发展趋势。将面板与触摸屏以无缝隙的方式完全黏贴在一起，可以提供更好的荧幕反射的影像显示效果。**



# 全贴合优点1

- **杜绝屏幕灰尘，水汽**

- 屏幕隔绝灰尘和水汽，普通贴合方式的空气层容易受环境的粉尘和水汽污染，影响机器使用；而全贴合OCA 光学胶填充了空隙，显示面板与触摸屏紧密贴合，粉尘和水汽无处可入，保持了屏幕的洁净度。



传统贴合



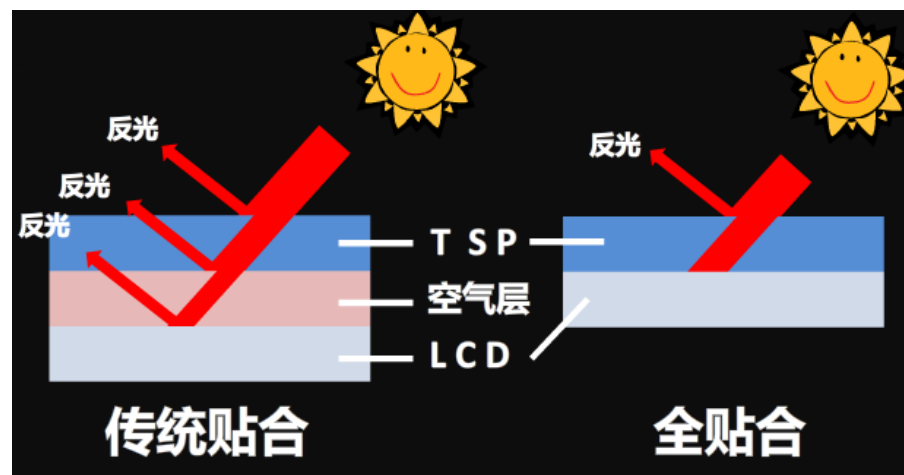
全贴合



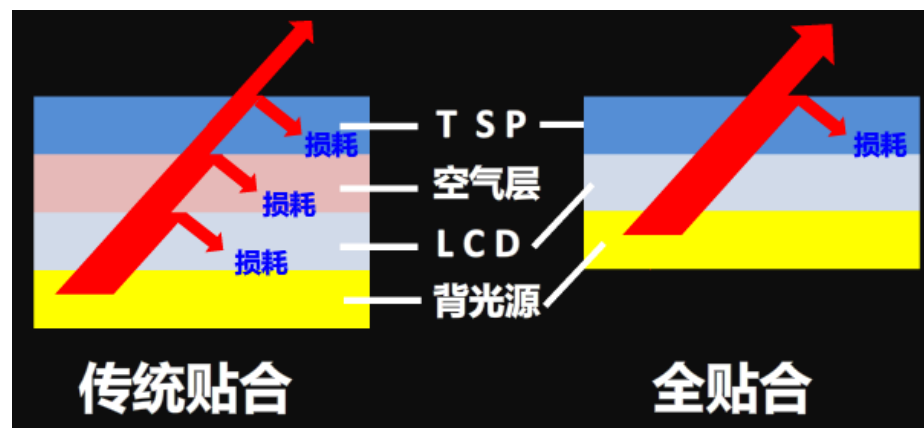
# 全贴合优点2

- **显示效果好**

- 更佳的显示效果，全贴合技术取消了屏幕间的空气，能大幅降低光线反射、减少透出光线损耗从而提升亮度，增强屏幕的显示效果。



减少反光



减少光损耗

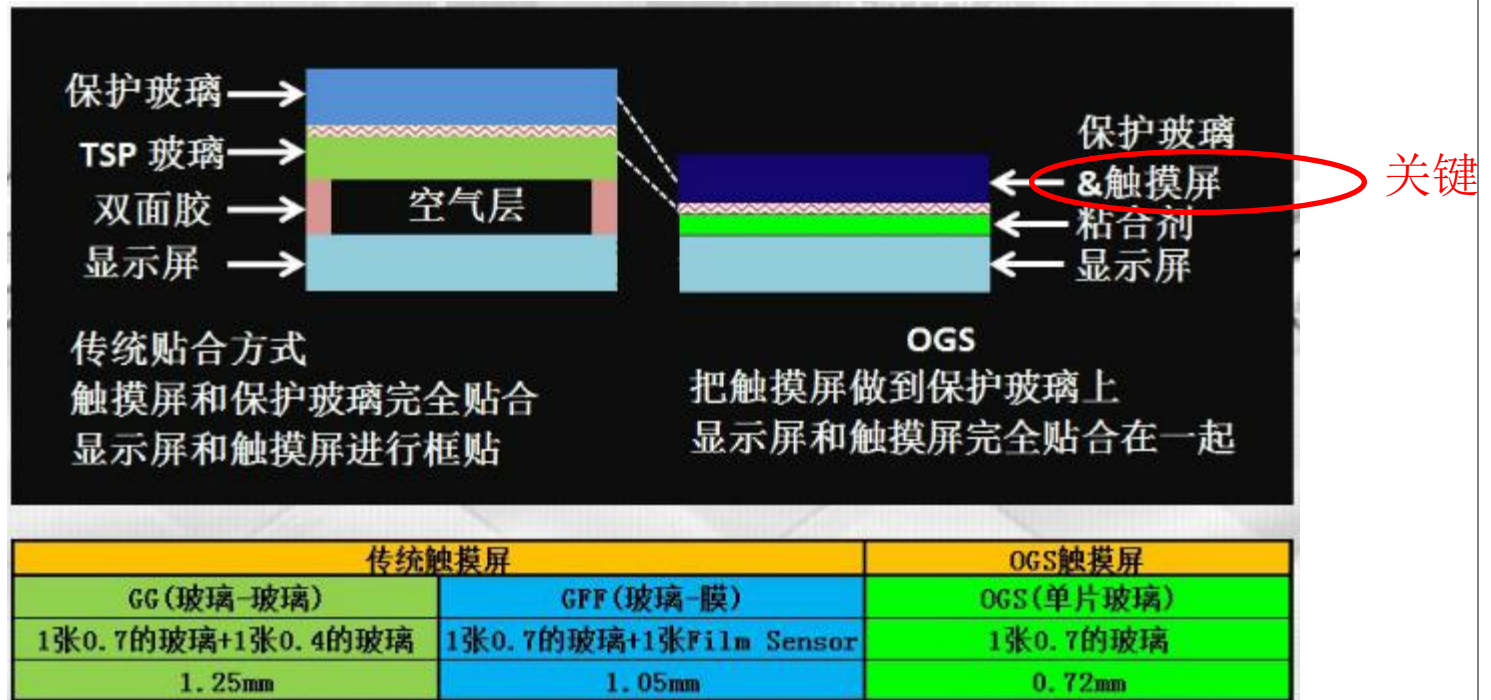
# 全贴合技术解析

- 手机屏幕的组成可分为大致3个部分，分别为保护玻璃、触摸屏、显示屏。而这三部分是需要进行贴合的，一般来说是需要两次贴合，在保护玻璃与触摸屏之间进行一次贴合，在触摸屏与显示屏之间再贴合一层。
- 按贴合的方式可以分为全贴合和框贴两种。
  - 框贴又称为口字胶贴合，即简单的以双面胶将触摸屏与显示屏的四边固定，这也是目前大部分显示屏所采用的贴合方式，其优点在于工艺简单且成本低廉，但因为显示屏与触摸屏间存在着空气层，在光线折射后导致显示效果大打折扣成为框贴最大的缺憾。
  - 全贴合技术即是以水胶或光学胶将面板与触摸屏以无缝隙的方式完全黏贴在一起。相较于框贴来说，可以提供更好的显示效果。

# 全贴合技术分类（1）——OGS

- 全贴合——触摸屏厂商主导

- OGS——OGS技术就是把触控屏与保护玻璃集成在一起，在保护玻璃内侧镀上ITO导电层，直接在保护玻璃上进行镀膜和光刻，由于节省了一片玻璃和一次贴合，触摸屏能够做的更薄且成本更低。而目前市面采用OGS全贴合技术的国产手机有nubia Z5 mini、中兴GEEK、华为荣耀3C等等。



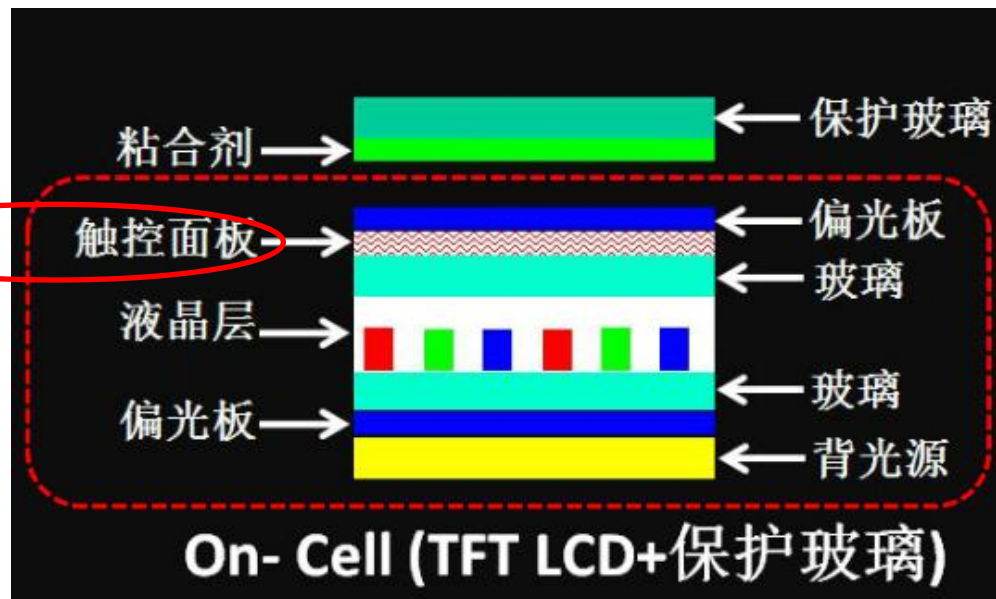
保护玻璃上直接形成ITO导电膜及传感器

# 全贴合技术分类（2）——On-cell

- 全贴合——显示屏商主导

- On-cell——On Cell则是指将触摸屏嵌入到显示屏的彩色滤光片基板和偏光片之间的方法，即在液晶面板上配触摸传感器，相比In Cell技术难度降低不少。三星、日立、LG等厂商在On-Cell结构触摸屏上进展较快，目前，On Cell多应用于三星Amoled面板产品上。目前采用On-Cell 技术的有苹果的iPhone 6。

关键



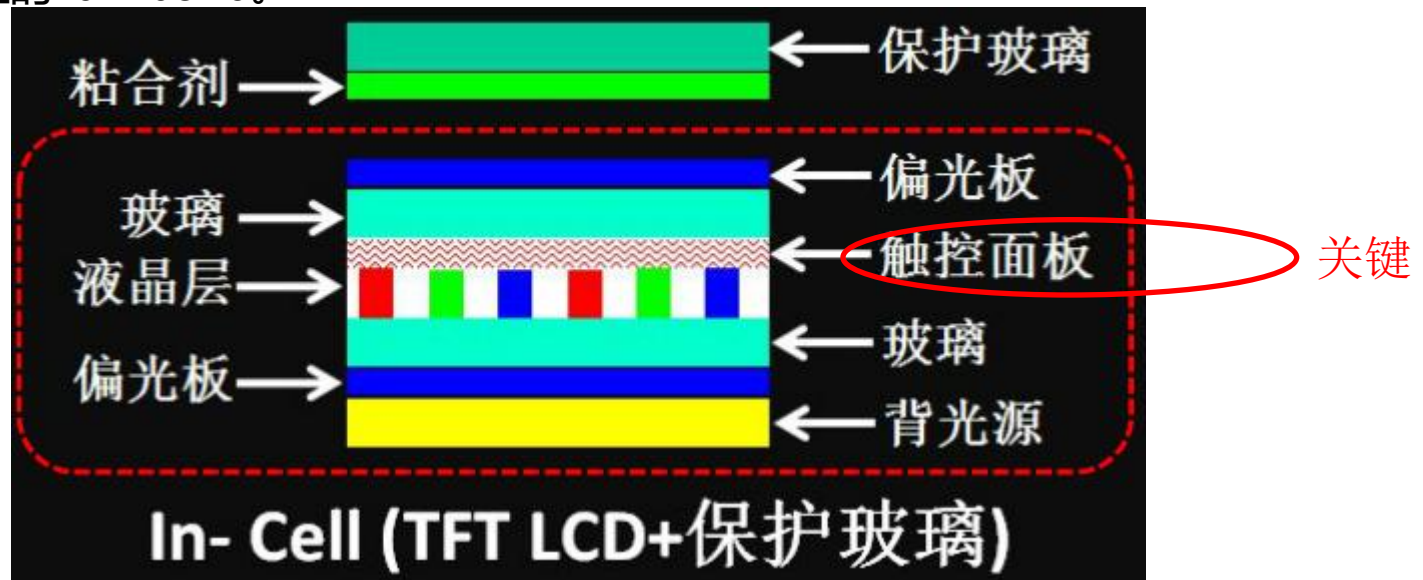
将触摸屏嵌入彩色滤光片基板和偏光片之间的方法，即在液晶面板上配触摸传感器



# 全贴合技术分类（3）——In-cell

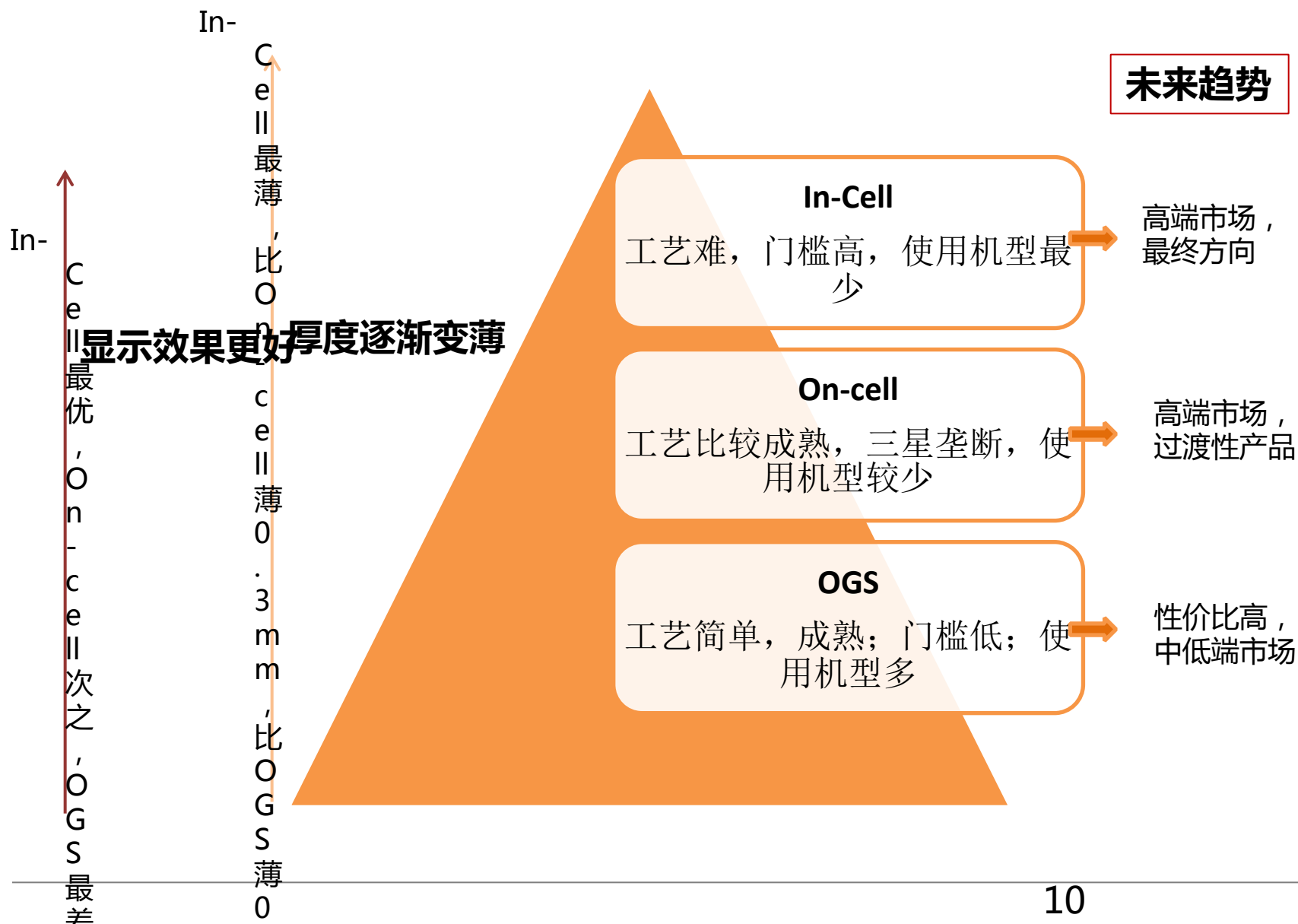
- 全贴合——显示屏商主导

- In-cell——In Cell是指将触摸面板功能嵌入到液晶像素中的方法，即在显示屏内部嵌入触摸传感器功能，这样能使屏幕变得更加轻薄。同时In-Cell屏幕还要嵌入配套的触控IC，否则很容易导致错误的触控感测讯号或者过大的噪音。因此，对任一显示面板厂商而言，切入In-Cell/On-Cell式触控屏技术的门槛的确相当高，仍需要过良品率偏低这一难关。目前采用In-Cell 技术除了苹果的iPhone 5，还有诺基亚的Lumia920。



将触摸面板功能嵌入到液晶像素中，即在显示屏内部嵌入触摸传感器功能

# OGS, On-Cell, In-Cell比较



# 全贴合技术发展趋势

随着智能手机越做越薄的趋势，传统屏幕将会被逐渐淘汰，而全贴合屏幕则会成为主流。

目前市面上所采用的三种全贴合技术中，In-Cell相对要好一点，但也是技术最复杂的一个，由于良品率原因，也仅被部分厂商应用于旗舰机型。其次是On Cell，虽然相比In Cell技术难度降低不少，但在色颜方面却存在不均问题，如果这一问题不被解决，在未来或许会被In-Cell所代替。

目前被广泛应用最主流的OGS屏幕，相对前两者，虽然在工艺以及效果方面，存在一定差距，但在技术方面OGS要更加成熟以及拥有更低的制作成本，而这也正是被广大厂商所推广的主要原因。不过在未来，In-Cell技术成熟之后，或许会取代OGS、On Cell这两项技术，并成为最终的主流屏幕。

# 2014全贴合OCA市场状况与趋势

- 市场上各种国际品牌/国内高端机，部分二线品牌手机、平板、NOTE BOOK等逐步形成规模量产，并逐年快速增长；
- 全贴合OCA市场随全贴合产品市场趋势，整机/屏厂利润较好，而逐步快速走量；
- 目前最成熟OCA产品为三菱OCA，2013年年底，各种日系、韩系、台系全贴合OCA快速加入争抢市场；
- 全贴合OCA市场需求分布: 大型TP厂商与模组制造厂商、模切厂商、维修市场等；
- 全贴合OCA应用CTP结构：On/In cell、OGS、GF/GFF

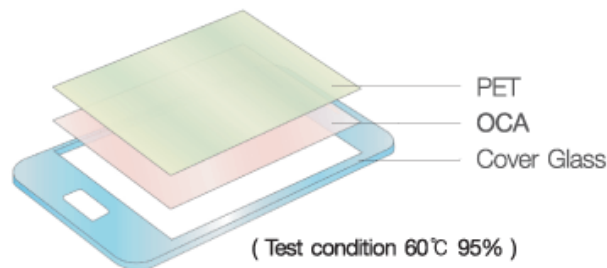
# 市场全贴合OCA品牌

序号	厚度	品牌	地域	价格 (含税)	产品类型	应用	市场占有率	客户端分布
1	175	三菱	日系	G4.2 180	软胶	全贴合	40%	高端/模切商
				G6.2 210	UV			
		日东		170~180	UV		5%	高端/模切商
		日立		150~170	UV		8%	高/中型/维修市场
		王子		150~170	UV		8%	模切商/中端/维修市场
		3M	韩系	160~175	UV		20%	高/中型
		LG		/	UV		/	/
		TMS		120~130	软胶		5%	模切商/维修市场
		奇美	台系	145~150	UV		1%	模切商/中小型
		华卓	国内	130~145	UV		0%	/
2	200	三菱	日系	G4.2 190	软胶	全贴合	35%	高端/模切商
				G6.2 220	UV			
		日东		180~190	UV		5%	高端/模切商
		日立		170	UV		12%	高/中型/维修市场
		王子		160~180	UV		12%	模切商/中端/维修市场
		3M	韩系	170~190	UV		20%	高/中型
		LG		/	UV		/	/
		TMS		130~140	UV		5%	模切商/维修市场
		奇美	台系	150~160	UV		1%	模切商/中小型
		华卓	国内	140~150	UV		0%	/
3	250	三菱	日系	G4.2 210	软胶	全贴合	35%	高端/模切商
				G6.2 240	UV			
		日东		190~200	UV		5%	高端/模切商
		日立		200	UV		8%	高/中型/维修市场
		王子		180~190	UV		8%	模切商/中端/维修市场
		3M	韩系	190~200	UV		20%	高/中型
		LG		/	UV		/	/
		TMS		150~160	UV		10%	模切商/维修市场
		奇美	台系	160~170	UV		1%	模切商/中小型
		华卓	国内	155~160	UV		0%	/



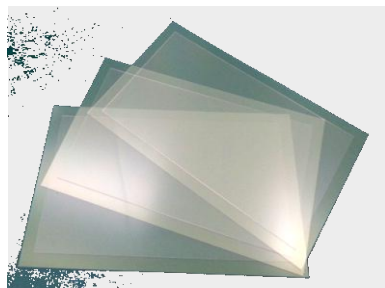
# 光学用透明粘合剂OCA推广

# OCA光学胶



## (株)大振DMP 新材料事业部

- OCA光学胶按照厚度不同可应用于不同的领域：电子纸、透明器件粘结、投影屏组装、航空航天或军事光学器件组装、显示器组装、镜头组装、电阻式触摸屏、电容式触摸屏、面板。
- OCA ( Optically Clear Adhesive ) 用于胶结透明光学元件 ( 如镜头等 ) 的特种粘胶剂。要求具有无色透明、光透过率在90%以上、胶结强度良好，可在室温或中温下固化，且有固化收缩小等特点。
- OCA光学胶是重要触摸屏的原材料之一。



# 品牌介绍——(株)大振DMP

## □ SEOUL OFFICE : 销售照明项目

地址：首尔市 江南区 论岬洞 207-6  
Tel.82-2-6921-7700



<http://www.daejindmp.co.kr>

地址：忠南天安市圣居邑天兴里 316-4 / 341-1 Tel.82-41-522-5361 / Fax.82-41-522-5370

- 经营支援, LED项目部
- 用地/ 建筑面积：11,718m<sup>2</sup>/3,801m<sup>2</sup>
- 事业领域：经营支援, LED Part



- 新材料项目, LED 照明项目
- 用地/建筑面积：13,188m<sup>2</sup>/3,989.35m<sup>2</sup>
- 事业领域：OCA , LED 照明



- 打印机项目
- 用地/建筑面积：6,725m<sup>2</sup>/3,997m<sup>2</sup>
- 事业领域：打印机 Part (Various Roller, Blade)



- 成立：2002. 6
- 工厂扩建搬迁：2005.4
- 注册资本：4百50万美金
- 建筑面积：12,495m<sup>2</sup>
- 职员：400名
- 驻在员：8名

Boosted Electronics co., Ltd. Weihai China  
(The President :  
Gi Jae Park Managing Director)



# 结构和用途

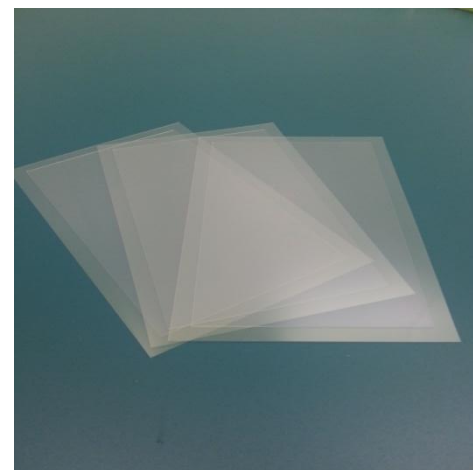
## ◆ 结构



轻薄胶PET

OCA

重薄胶 PET



## ◆ 用途

---LCD和触摸屏全贴合

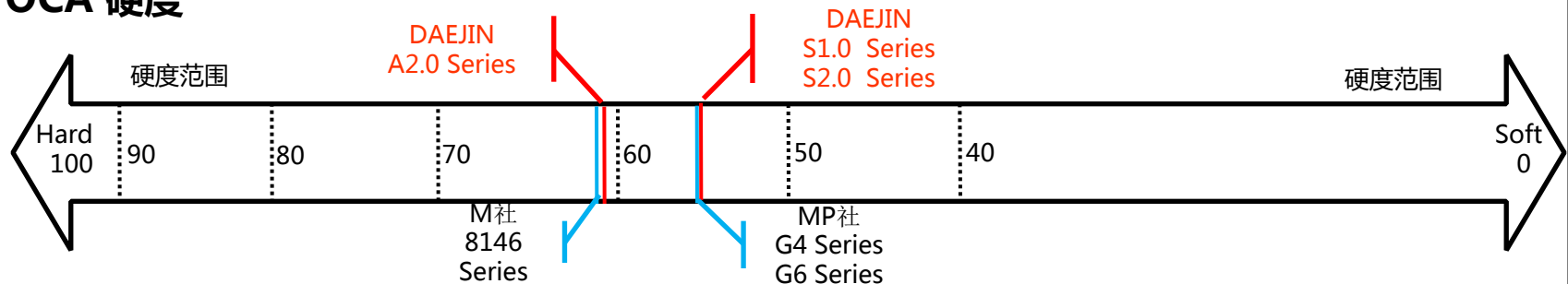
## ◆ 特点

- 高透光率, 低浊度
- 光学耐久性/ 粘合性高
- 无酸性
- 耐化学性
- 耐热性
- 亚克力 (Acrylic Bay)
- UV 硬化型

# 性能参数

评价项目	A2.0		S1.0		S2.0	
OCA 厚度 (μm)	50~175		150~300		150~300	
OCA 剥离强度( gf / inch )	50μm	1,500				
Test rate : 300mm / min			175μm	1,600	175μm Initial	1,100
( Soda lime Glass 0.7t )	175μm	2,100			175μm UV Curing	2,100
轻薄胶PET剥离力 ( gf/ inch )	5 ~ 15 (厚度 75μm )		5 ~ 15 (厚度75μm )		5 ~ 15 (厚度75μm )	
中薄胶PET 剥离力( gf/ inch )	20 ~ 50 (厚度 75μm )		20 ~ 50 (厚度100μm )		20 ~ 50 (厚度100μm )	
透光率(%)	Min 92.00		Min 92.00		Min 92.00	
Soda lime Glas 浊度(%)	Max 0.5		Max 0.5		Max 0.5	
s 0.7t + OCA 明暗度*	Min 96.50		Min 96.50		Min 96.50	
b*	Max 0.24		Max 0.24		Max 0.24	
折射率(@589nm)	1.4900		1.4900		1.4900	
UV 检查	不需要		不需要		需要	

## ◆ OCA 硬度



# OCA胶层结构

## GFF ( 玻璃盖 + ITO 保护膜 + ITO 保护膜 )

TSP 构造 & 适用

产品 : A2.0 Series

- 1) 切割性好
- 2) 印刷吸收性好
- 3) 高度粘合性

竞争社对应产品

- 1) M社 8146 Series
- 2) L社 9000 Series

玻璃盖

Print

Print

OCA 1 : A2.0 ( 125~175 $\mu$ m )

ITO 保护膜

OCA 2 : A2.0 ( 50~100 $\mu$ m )

ITO 保护膜

## GG ( 玻璃盖 + 感应玻璃 )

TSP 构造 & 适用

产品 : S1.0 Series

- 1) 高度印刷吸收性
- 2) 高度粘合性

竞争社对应产品

- 1) MP 社 G4 Series

玻璃盖

Print

Print

OCA 1 : S1.0 ( 150~300 $\mu$ m )

SiO<sub>2</sub>

Sensor Glass

SiO<sub>2</sub>

- ITO 感应层粘合用OCA  
→ ITO 保护膜 + ITO 保护膜  
→ OCA ( 50~100 $\mu$ m )

- 玻璃盖粘合OCA  
→ Glass + ITO 保护膜  
→ OCA (125~175 $\mu$ m)

- 触摸板 + LCD 粘合用  
→ 玻璃(ITO) + Polarizer(LCD)  
→ 保护膜(ITO) + Polarizer(LCD)  
→ OCA (150~300 $\mu$ m)

UV Direct Bonding or Direct Bonding

- 玻璃盖 + 感应玻璃粘合用OCA  
→ Glass + ITO 玻璃  
→ OCA (150~300 $\mu$ m )

## DB ( Direct Bonding )

LCM 构造&适用

产品 : S2.0 Series

- 1) 需要UV 固化
- 2) 高度印刷性

竞争对应产品

- 1) M 社 : CEF Series
- 2) MP 社 : G6 Series

OCA 1 : S1.0 or S2.0 ( 150~300 $\mu$ m )

Hard Coat

Polarize

LCD

# 如何选择OCA

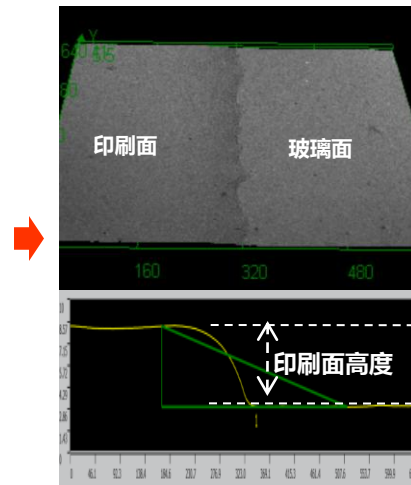
- 粘结材料的厚度，硬度？
- 是否粘结ITO层？
- 是否粘结PC，PMMA？
- 是否需要填充油墨层？
- 耐老化性要求？

# 1 ) ITO感应层及玻璃粘合用OCA

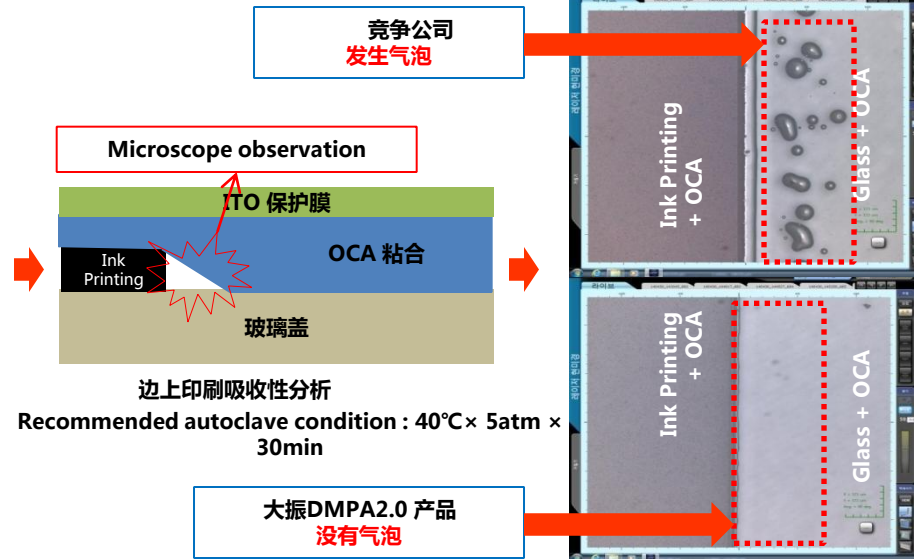
## ◆ 印刷吸收性评价方法



样品



OLYMPUS OLS-4100 Microscope  
(Surface analysis of the non-contact laser scanning)

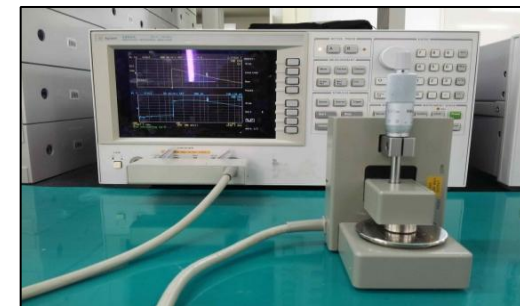


## ◆ 印刷吸收性

印刷吸收阶段	10μm	20μm	30μm	40μm	50μm	60μm	70μm
	OK	OK	NG	NG	NG	NG	NG
	OK	OK	OK	NG	NG	NG	NG
	OK	OK	OK	OK	NG	NG	NG

## ◆ 介电常数数据

Frequency	M社 8146-4	L社 9102D	A2.0 100 $\mu$ m 系列
1 kHz	4.787	4.883	4.872
10 kHz	4.402	4.324	4.390
100 kHz	3.833	3.773	3.825
200 kHz	3.682	3.642	3.683
500 kHz	3.504	3.490	3.516
700 kHz	3.447	3.439	3.463
1000 kHz	3.388	3.390	3.407



4294A  
Precision Impedance Analyzer  
40Hz~110MHz  
Agilent Technologies

## ◆ 水分透过率数据

◎ Analysis Equipment : MOCON PERMATRAN-W

测试条件: 37.8°C × 100%RH × 760mmHg / Carrier gas : Nitrogen

Item	OCA 厚度	PET (gm/m <sup>2</sup> /day)	PET+OCA (gm/m <sup>2</sup> /day)	OCA Barrier	Result (WVTR)
L社 OC9000 系列	50 $\mu$ m	9.437544	9.484390	+0.49 %	透过
	100 $\mu$ m		9.013997	-4.49%	遮蔽
大振DMP A2.0 系列	50 $\mu$ m	9.331520	9.005360	-3.50%	遮蔽
	100 $\mu$ m		6.431059	-31.08%	遮蔽

## ◆ QUV Test 数据

测试条件: 0.77W/m<sup>2</sup> × (60°C±3°C) × 120hr

Item	QUV	浊度(%)	透过率 (%)	明暗度*	色度(a*)	色度(b*)
L社 OC9000 Series	Initial	0.56	92.15	96.88	-0.27	0.12
	After	0.52	92.14	96.88	-0.27	0.12
大振DMP A2.0 Series	Initial	0.31	92.11	96.87	-0.28	0.13
	After	0.31	92.10	96.86	-0.28	0.13

## 2) 玻璃盖+感应玻璃或者触摸板+ Display粘合用OCA




### ◆ 简要

评价项目	使用面	Mura	印刷吸收性	气泡抑制力	UV 检查
S1.0	玻璃盖面 LCM 面	好	好	非常好	不需要

### ◆ 印刷吸收性

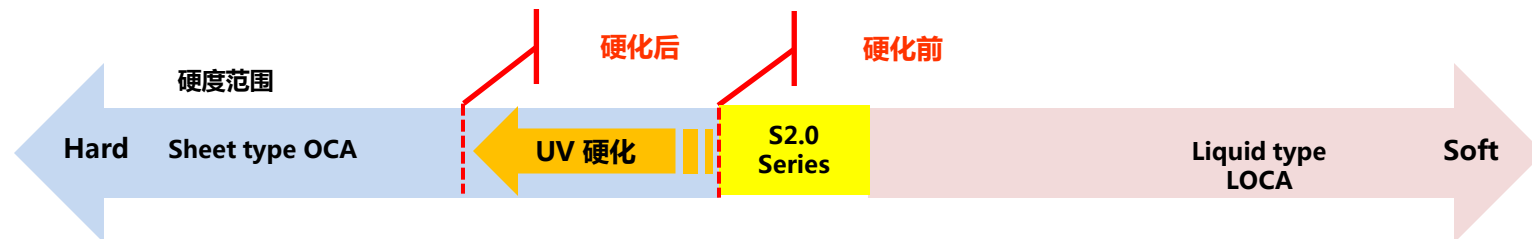
印刷吸收阶段		10 $\mu$ m	20 $\mu$ m	30 $\mu$ m	40 $\mu$ m	50 $\mu$ m	60 $\mu$ m	70 $\mu$ m
S1.0	OCA 175 $\mu$ m	OK	OK	NG	NG	NG	NG	NG
	OCA 200 $\mu$ m	OK	OK	OK	NG	NG	NG	NG
	OCA 250 $\mu$ m	OK	OK	OK	OK	NG	NG	NG

### ◆ 印刷吸收评价方法

测试构成	S1.0 ( 175 $\mu$ m )	S1.0 ( 200 $\mu$ m )
 <p>玻璃 OCA S1.0 玻璃盖</p>		
Autoclave Condition	40~60°C x 0.5~0.6Mpa x 30min	40~60°C x 0.5~0.6Mpa x 30min
结果	没有气泡/ 48小时	没有气泡/ 48小时

### 3 ) 触摸板+ Display粘合用UV OCA



#### ◆ UV 硬化 OCA 概念



#### ◆ 概要

评价项目	使用面	Mura	印刷吸收性	气泡抑制力	UV 检查
S2.0	LCM 面	非常好	非常好	非常好	需要

#### ◆ 气泡抑制力

UV 硬化后	0 mJ/cm <sup>2</sup>	1,000 mJ/cm <sup>2</sup>
印刷吸收性 (6小时后)		
结果	发生气泡	无气泡



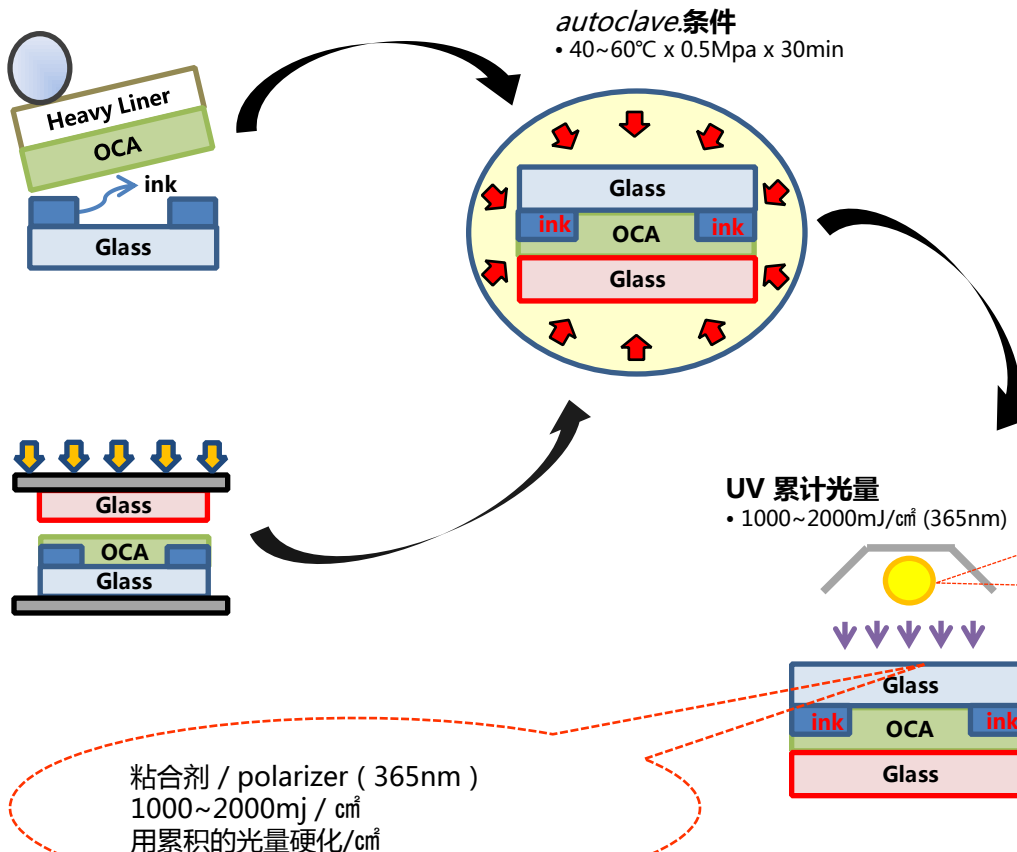
# 粘合工艺

## ◆ 推荐粘合工艺

- 1) 评价时一定要遵守以下说明的关于UV 检查的基准
- 2) 评价进行前请提前确认粘合性.

粘合一卷的工艺  
• 一圈的速度：  
0.5~1m/min

真空粘合工艺  
• 温度: 25°C  
• 真空压: 30Pa  
• 压力: 0.3Mpa,  
5sec



# OCA返工

- 推荐返工方法



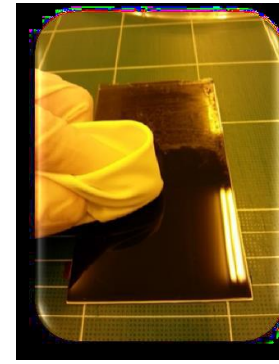
加热温度  
•60~80℃



分离  
• Use 0.1mm Wire



OCA 移除  
• 50 $\mu$ m PET Film Backing




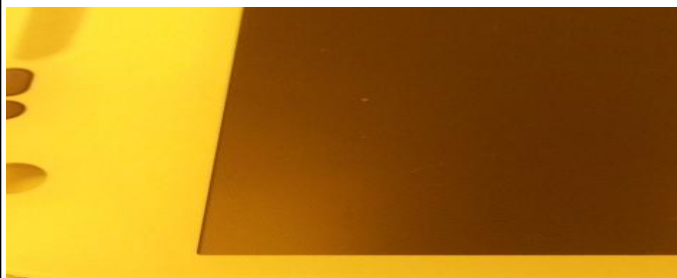
清洁  
•使用异丙醇



返工完成

# 性能评价

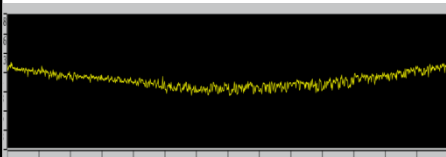
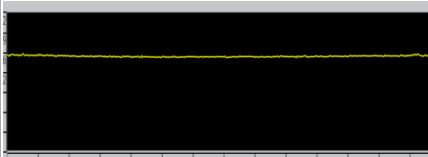
## ◆ 印刷吸收性评价方法

评价构成	S2.0 (175 $\mu$ m)	
<div>LCM</div> <div>OCA S2.0</div> <div>Cover Glass</div>		
Autoclave Condition	40~60°C x 0.5Mpa x 30min	
结果	无气泡/ 48hr	

## ◆ 印刷吸收性

印刷吸收性阶段		10 $\mu$ m	20 $\mu$ m	30 $\mu$ m	40 $\mu$ m	50 $\mu$ m	60 $\mu$ m	70 $\mu$ m
S2.0	OCA 175 $\mu$ m	OK	OK	OK	NG	NG	NG	NG
	OCA 200 $\mu$ m	OK	OK	OK	OK	NG	NG	NG
	OCA 250 $\mu$ m	OK	OK	OK	OK	OK	NG	NG

## ◆ LCM Mura 评价

评价构成	粘合前	评价构成	粘合后
<div>Release film - Easy</div> <div>OCA (S2.0)</div> <div>Release film - Tight</div>		<div>LCM</div> <div>OCA S2.0</div> <div>Cover Glass</div>	

# 测试数据

Product grade		A2.0 Series		S1.0 Series		S2.0 Series	
		初期	信赖性后	初期	信赖性后	初期	信赖性后
高温 / 高湿 85°C× 85%RH ×240hr	透过率 (%)	92.18	92.15	92.14	92.16	92.18	92.18
	浊度 (%)	0.25	0.30	0.22	0.23	0.21	0.23
	明暗度(L*)	96.89	96.88	96.87	96.88	96.89	96.89
	色度( a*)	-0.27	-0.29	-0.29	-0.30	-0.29	-0.29
	色度( b* )	0.12	0.20	0.17	0.20	0.15	0.17
	OCA 剥离强度 ( gf / inch )	1868	2660	1640	2430	944	2131
热冲击 -40°C× 80°C ×200 Cycle	透过率 (%)	92.18	92.07	92.14	92.18	92.18	92.09
	浊度(%)	0.25	0.29	0.22	0.26	0.21	0.23
	明暗度(L*)	96.89	96.85	96.87	96.84	96.89	96.86
	色度( a*)	-0.27	-0.28	-0.29	-0.30	-0.29	-0.29
	色度( b* )	0.12	0.17	0.17	0.20	0.15	0.16
	OCA 剥离强度 ( gf / inch )	1868	2404	1640	2241	944	1691



# Thank You !

联系人：季先生  
手机：13913721306  
邮箱：117325788@qq.com  
网址：[www.w-coating.com](http://www.w-coating.com)  
[www.w-moyi.com](http://www.w-moyi.com)

